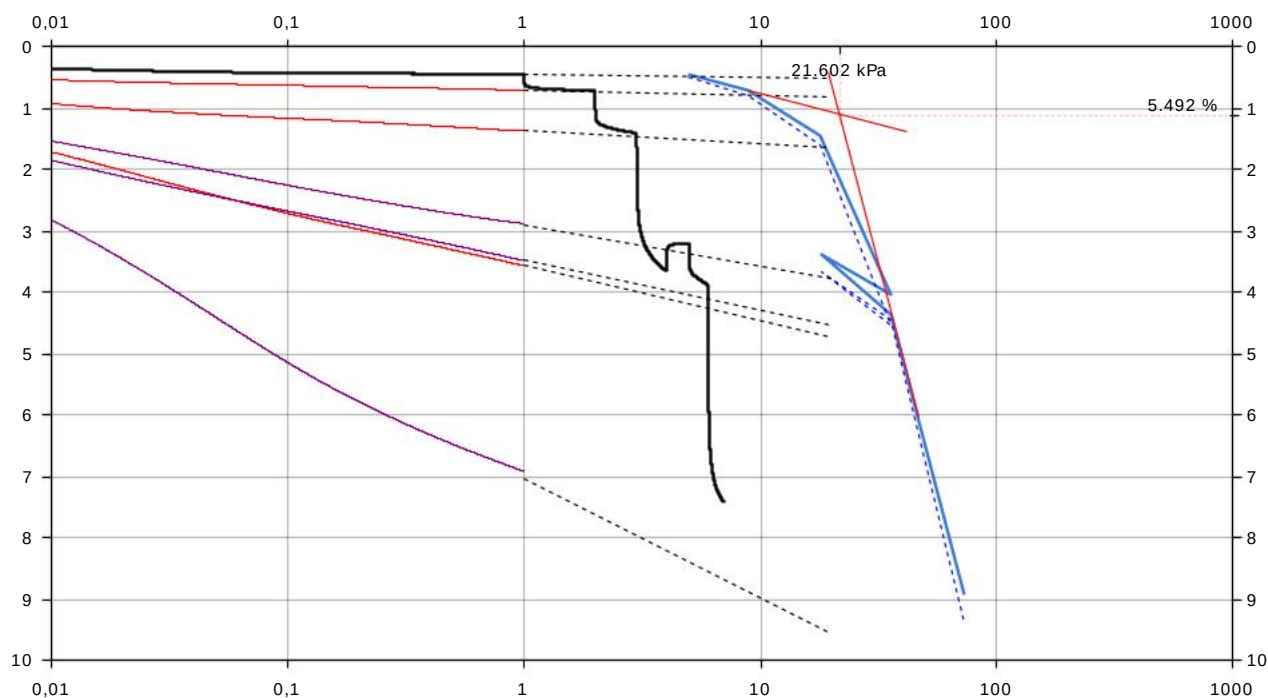


Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 45.6121	C 20.5513	C 6.238	A' 30.709	C(r) 20.4379	C' 4.038
C10 19.8091	C10 8.9253	C10 2.7091	A10' 13.3367	C10(r) 8.8761	C10' 1.7537
Cp 47.4982	Cp 18.9696	Cp 5.4311	Ap' 21.577	Cp(r) 14.2778	Cp' 3.1304
Cs 273.1347	Cs 208.18	Cs 39.1737	As' 57.5605	Cs(r) -78.4615	Cs' 39.7761

Grensspanning 21.602 kPa bij 5.492 % rek

Samendrukkingsproef

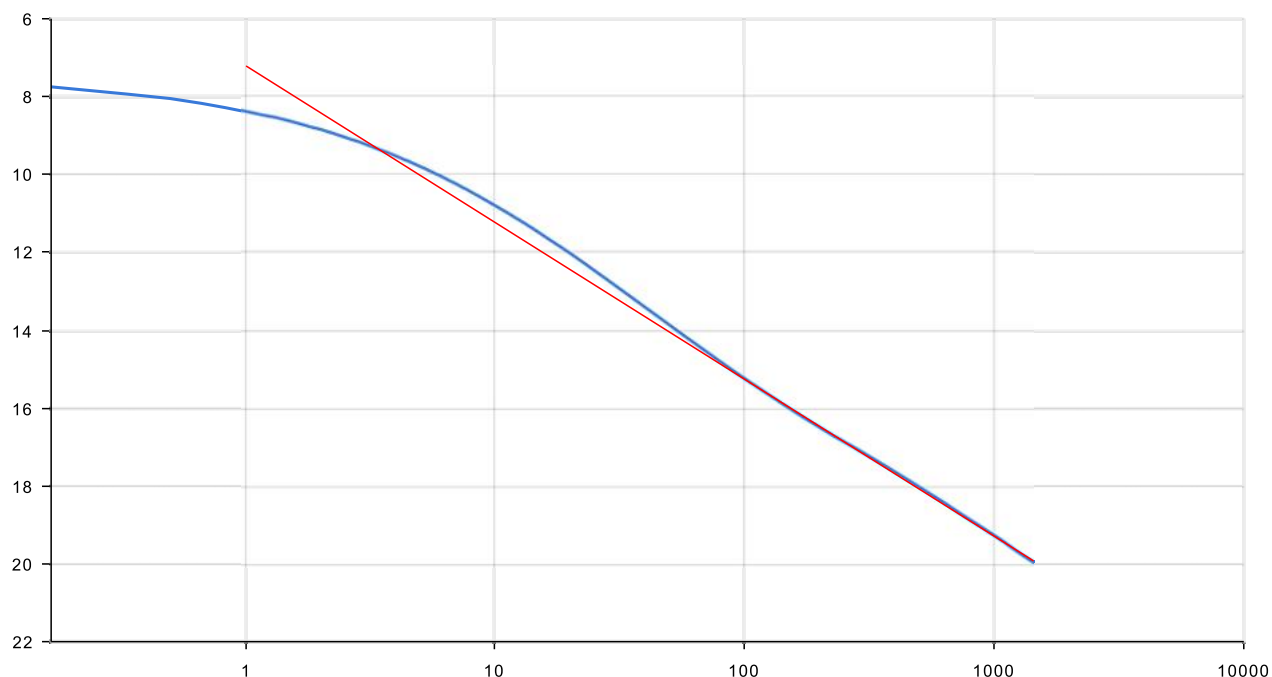
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB02 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

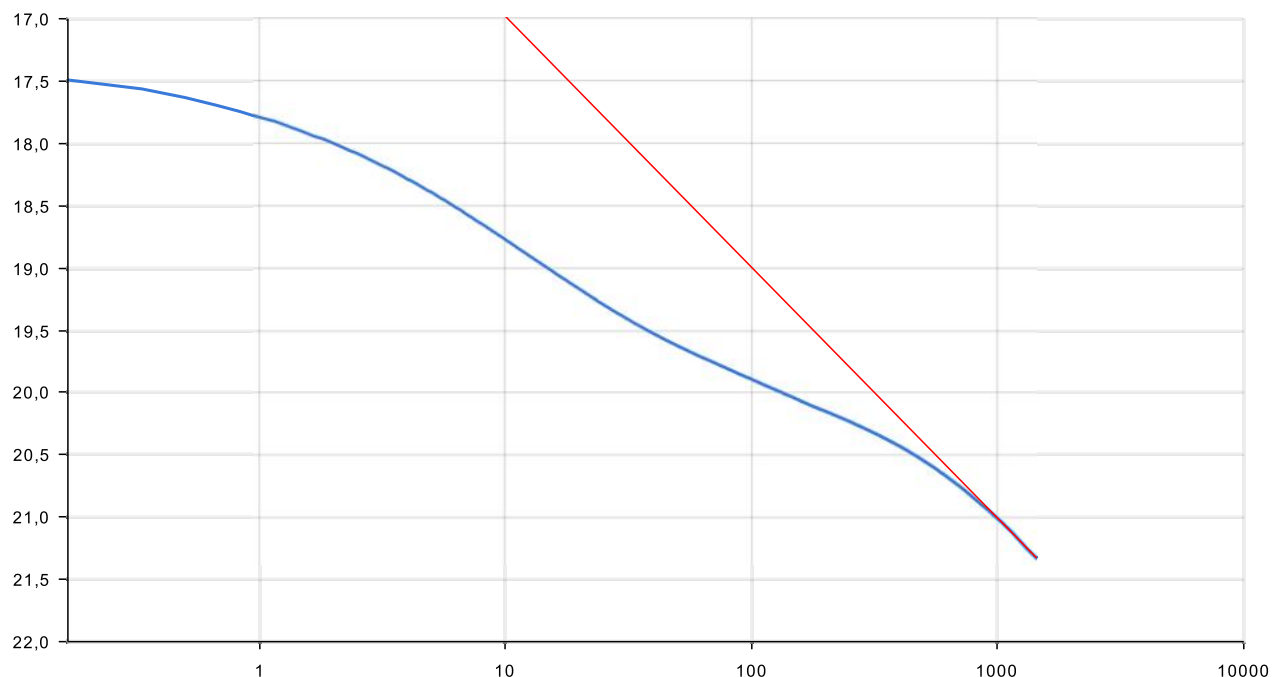
belastingsschema	[kPa]	36
belastingsschema (effectief)	[kPa]	35.86
c-waarde	- c(4)	0.02

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB02 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 6

belastingsschema	[kPa]	36
belastingsschema (effectief)	[kPa]	35.9
c-waarde	- c(6)	0.01

Samendrukkingsproef

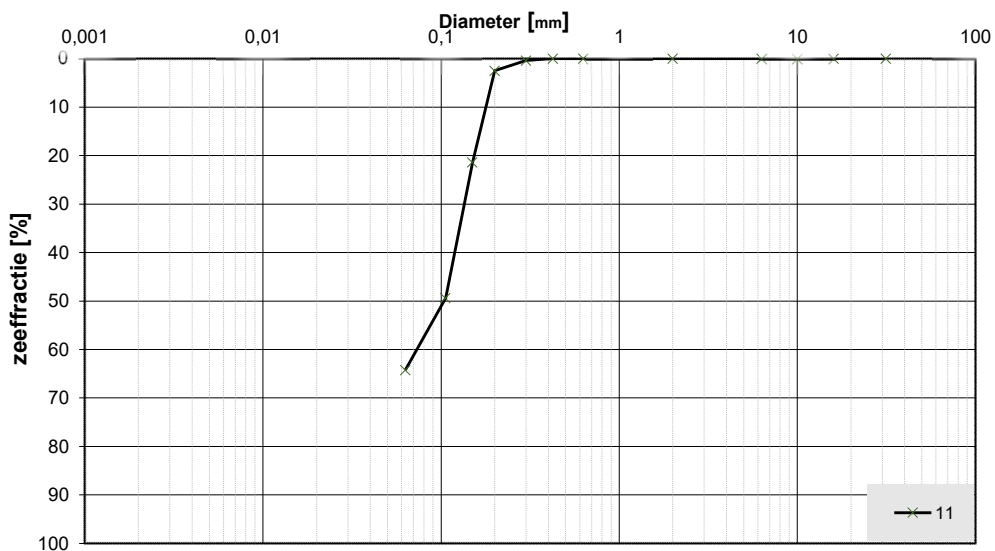
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB02 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB03
Monsternummer: 11
Diepte m-mv: -10,10

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
11			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,5	21,4	49,4	64,2

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
11	0,13	0,74	0,08	0,13	0,14	1,76	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

11	ZAND, fijn 105-150, zeer dun gelaagd, met weinig dunne siltlaminae, kalkhoudend, subrond, bol, grijs
----	--

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB03
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	6-10-2023 - 13-10-2023	grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleeig, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	2,13
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	5
diameter [mm]	68.13	trap 2	9
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.21	trap 3	18
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	36
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	18
verzadigingsgraad [%]	82.4651	trap 6	36
watergehalte [%]	213.0254	trap 7	73
volumegegewicht nat [kN/m ³]	10.1155		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	3.2315		
poriëngetal [-]	5.7089		

Samenvatting resultaten

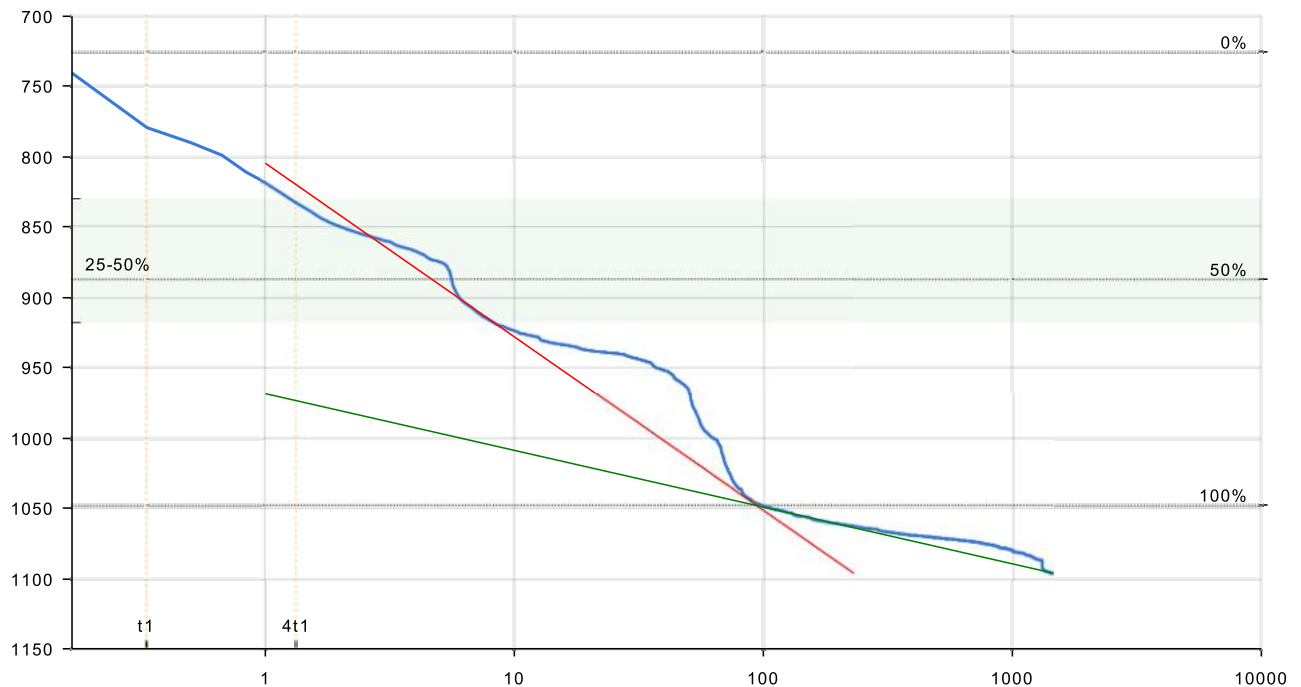
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.0542	bjerrum/e	16.869 / 5.431
volume [mm ³]	47.5901	bjerrum/nen	16.869 / 4.146
verzadigingsgraad [%]	93.8262	isotachen	16.978 / 4.237
watergehalte [%]	143.3625	koppejan	16.861 / 4.143
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.0548		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	4.9534		
poriëngetal [-]	3.3768		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleeig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

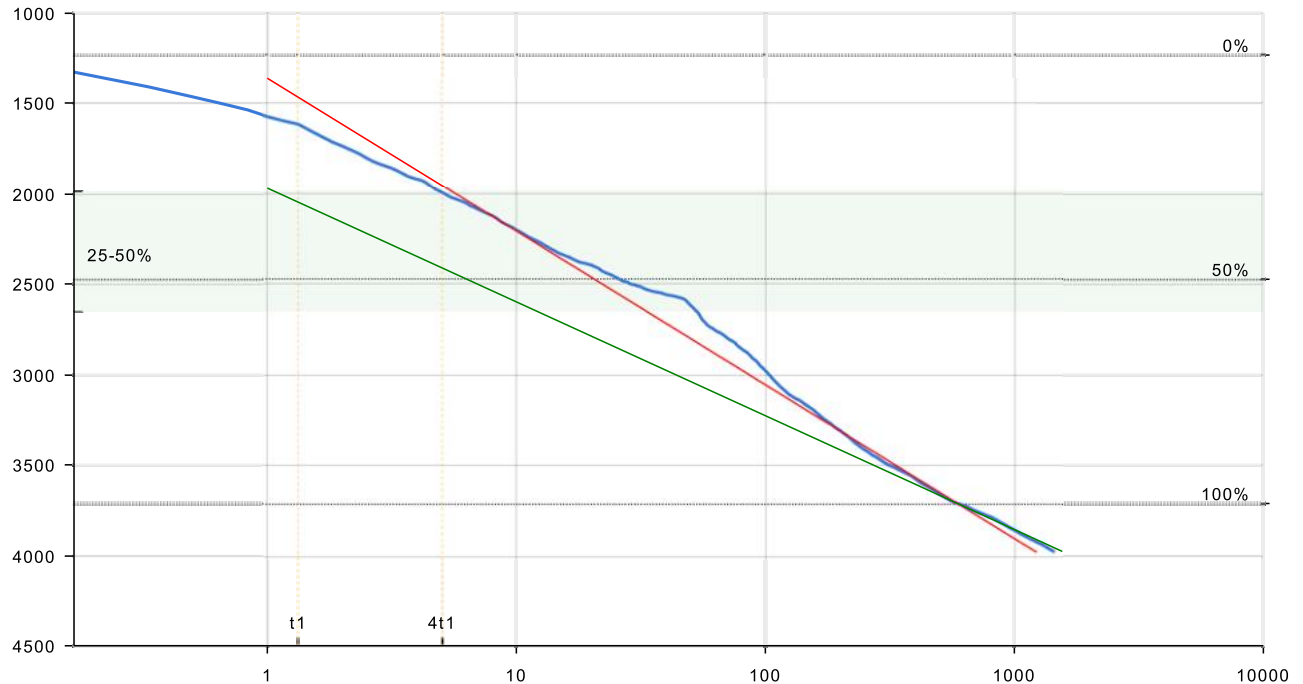
belastingsschema	[kPa]	17.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	8.456
consolidatie 50%	- t50 [s]	335.1
consolidatie 100%	- t100 [s]	2985
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.5020e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.4780e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.002

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleieg, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

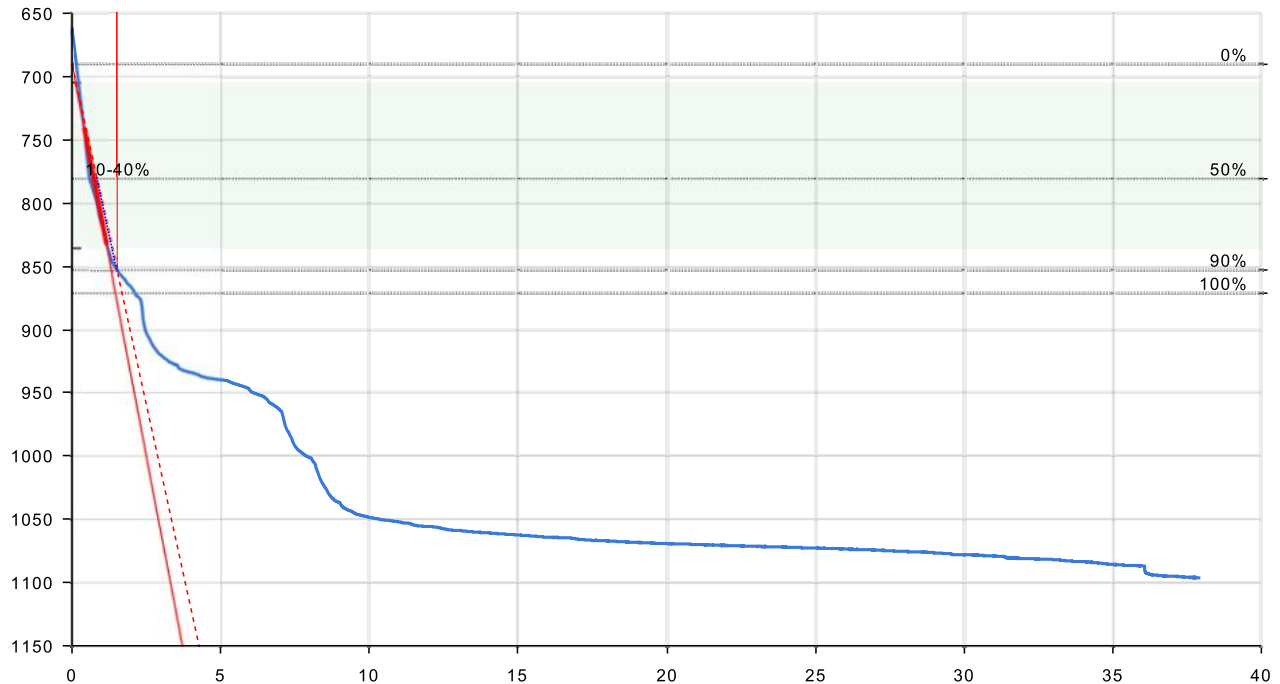
belastingsschema	[kPa]	35.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.6846
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1541
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	17460
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.1430e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.5340e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0315

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleieg, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

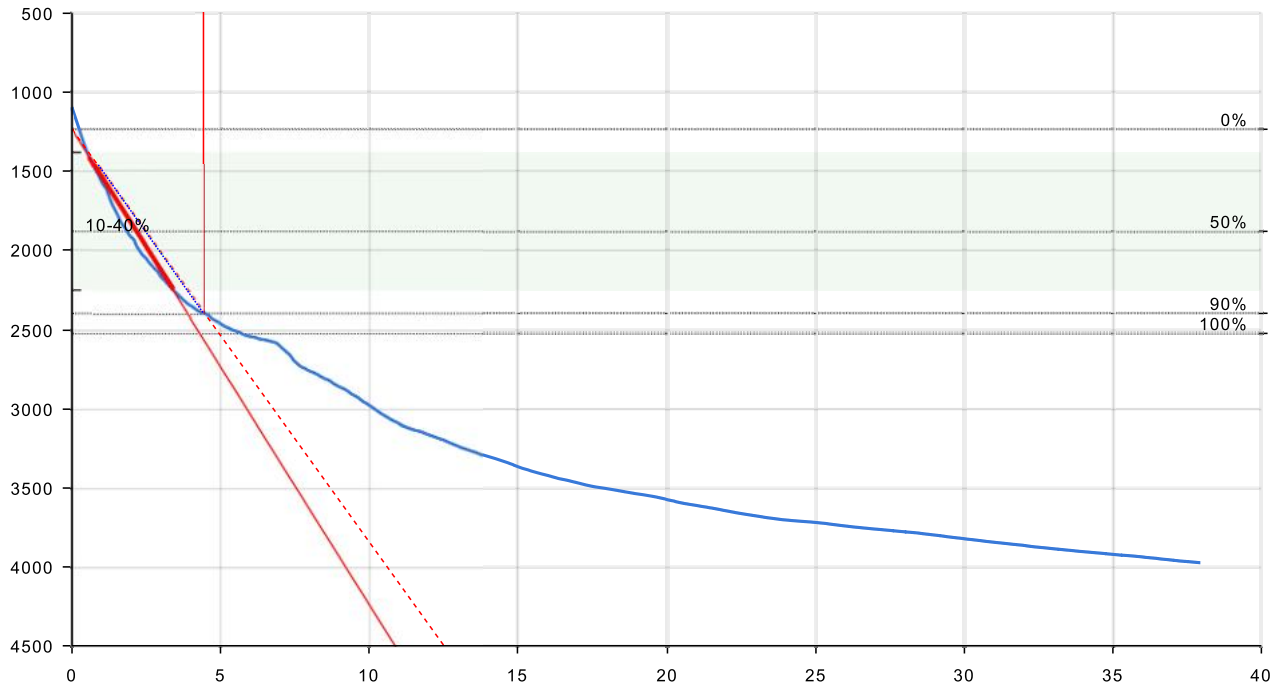
belastingsschema	[kPa]	17.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	8.456
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	21.36
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	138.9
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	5.7150e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.6500e-7

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleelig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

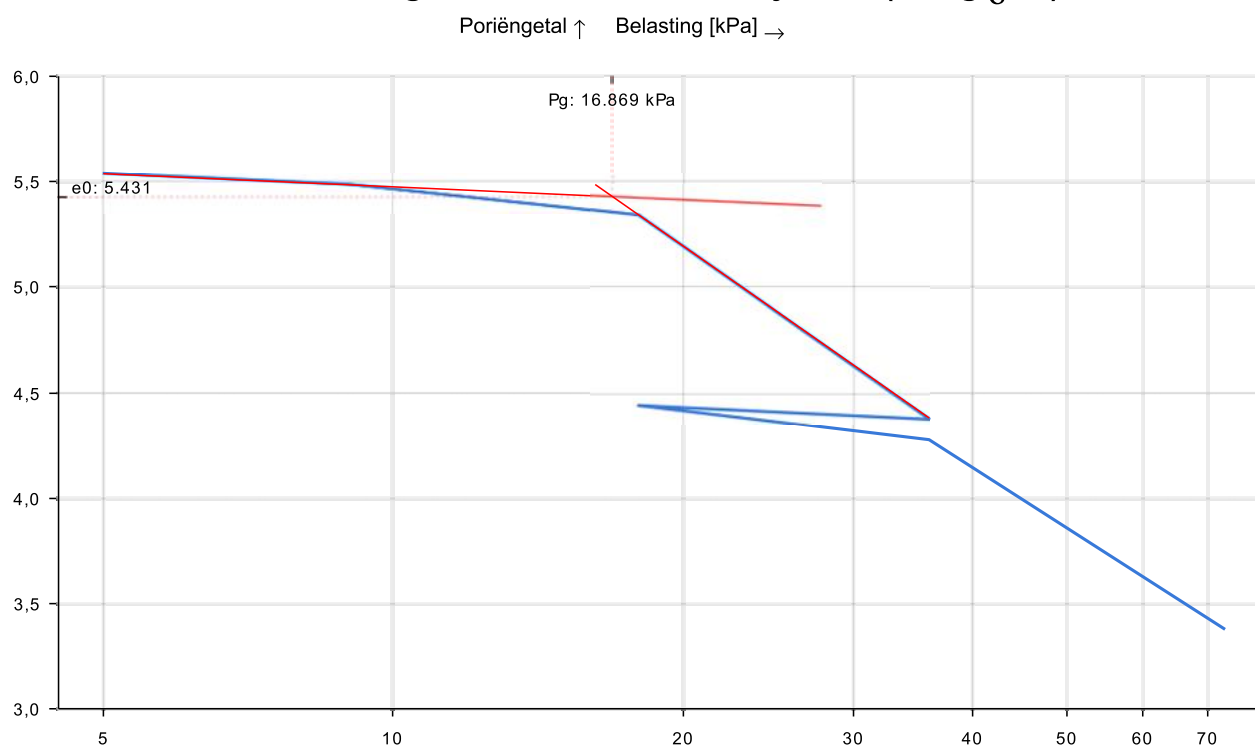
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	35.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.6846
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	203.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1183
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.4110e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2240e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleelig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.99
trap 2	9
trap 3	17.99
trap 4	35.99
trap 5	17.99
trap 6	35.99
trap 7	72.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	5.5396
trap 2	5.487
trap 3	5.3413
trap 4	4.3762
trap 5	4.4424
trap 6	4.2764
trap 7	3.3768

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2055
trap 2-3	- C_c	0.4842
trap 3-4	- C_c	3.2049
trap 4-5	- C_{sw}	0.22
trap 5-6	- C_r	0.5512
trap 6-7	- C_c	2.9297

Grensspanning 16.869 kPa bij 5.431 % rek

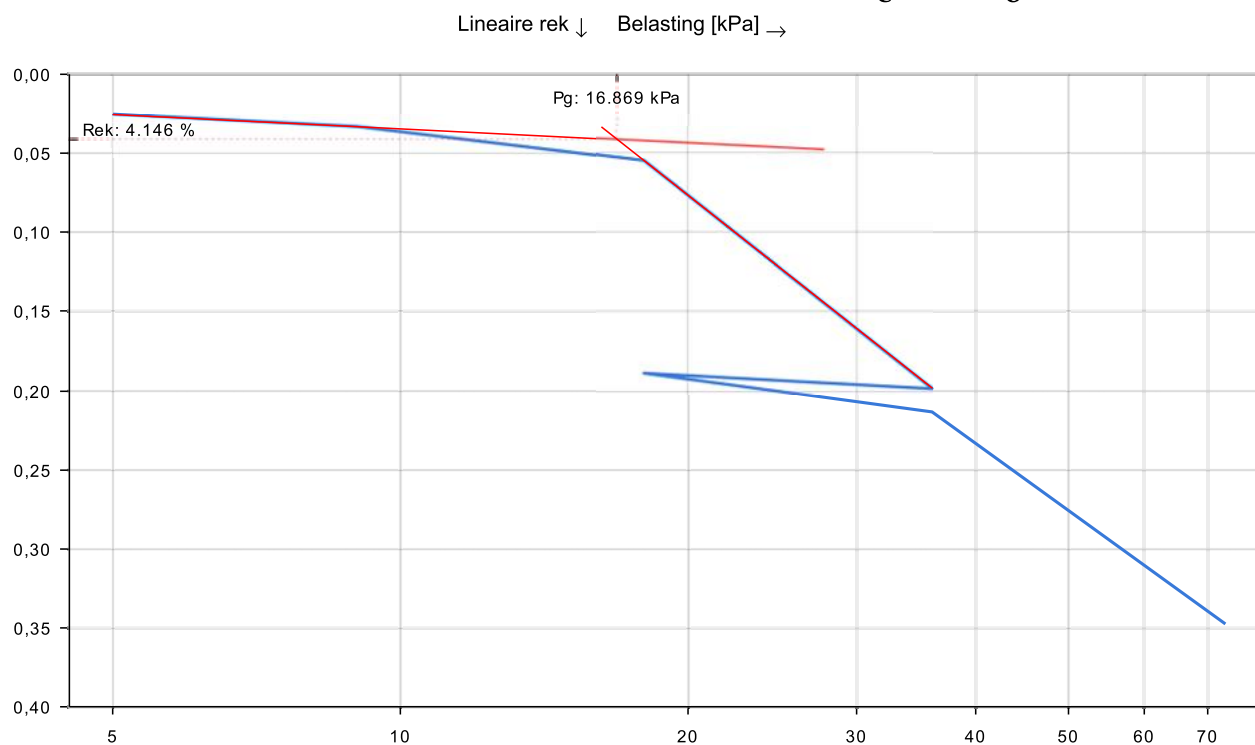
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleeig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.99
trap 2	9
trap 3	17.99
trap 4	35.99
trap 5	17.99
trap 6	35.99
trap 7	72.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0252
trap 2	0.0331
trap 3	0.0548
trap 4	0.1987
trap 5	0.1888
trap 6	0.2135
trap 7	0.3476

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0306
trap 2-3	- CR	0.0722
trap 3-4	- CR	0.4777
trap 4-5	- SR	0.0328
trap 5-6	- RR	0.0822
trap 6-7	- CR	0.4367

Grensspanning 16.869 kPa bij 4.146 % rek

Samendrukkingsproef

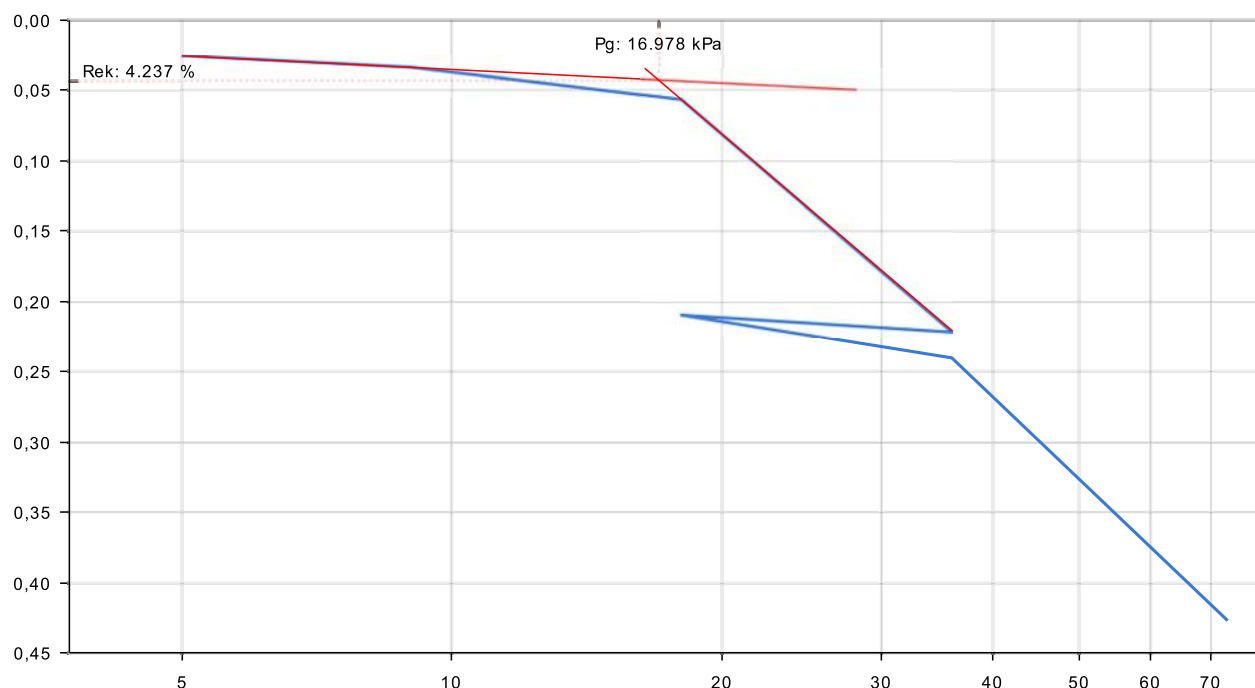
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleeig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 4.99	trap 1 0.0256	a onder pg - a(1-2) 0.0137
trap 2 9	trap 2 0.0336	a onder pg - a(2-3) 0.0328
trap 3 17.99	trap 3 0.0563	b boven pg - b(3-4) 0.2381
trap 4 35.99	trap 4 0.2215	a boven pg - asw(4-5) 0.0177
trap 5 17.99	trap 5 0.2092	ar boven pg - ar(5-6) 0.0447
trap 6 35.99	trap 6 0.2402	b boven pg - b(6-7) 0.2644
trap 7 72.99	trap 7 0.4271	

Grensspanning 16.978 kPa bij 4.237 % rek

Samendrukkingsproef

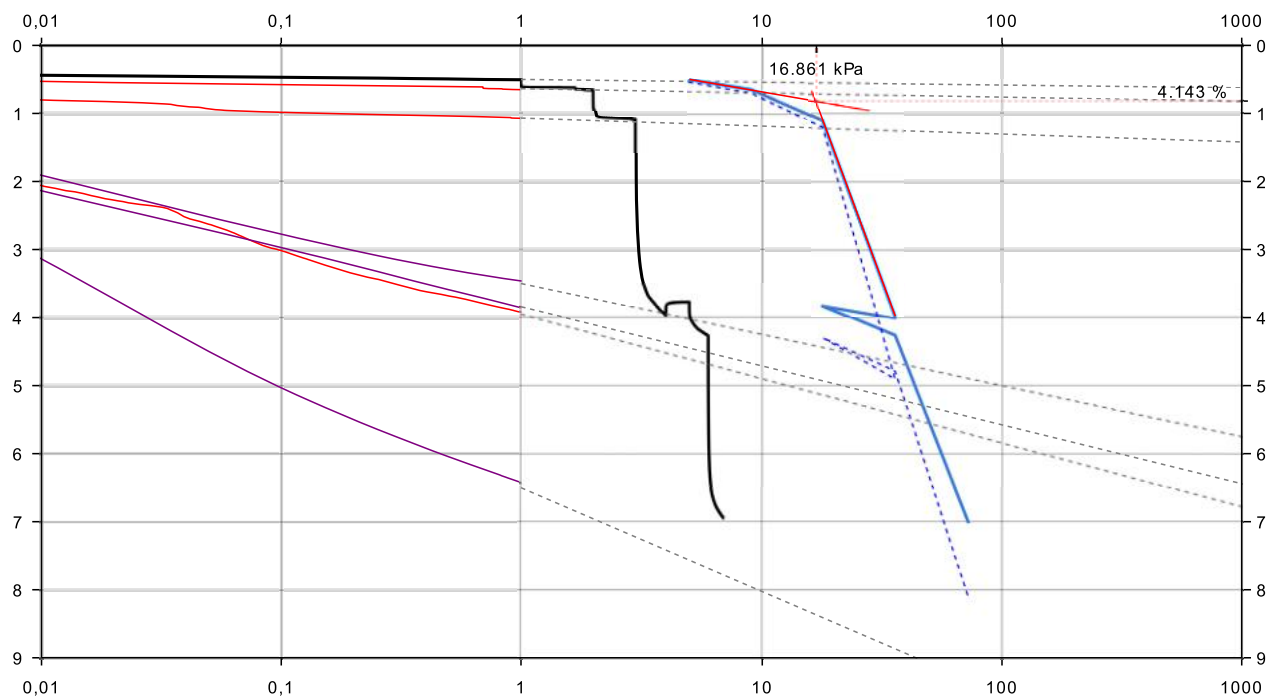
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleelig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.5245	3.2239	5.4945	20.03	19.097	21.3163	35.1008
10 dagen	2.7079	3.4751	5.9713	24.5138	21.501	23.9425	40.6052
100 dagen	2.8913	3.7671	6.5337	29.169	25.0346	27.9429	47.7757
1000 dagen	3.0747	4.0652	7.1115	33.8571	28.7536	32.2335	55.3505
10000 dagen	3.2581	4.3639	7.691	38.5489	32.4926	36.5569	62.973

Samendrukkingsproef

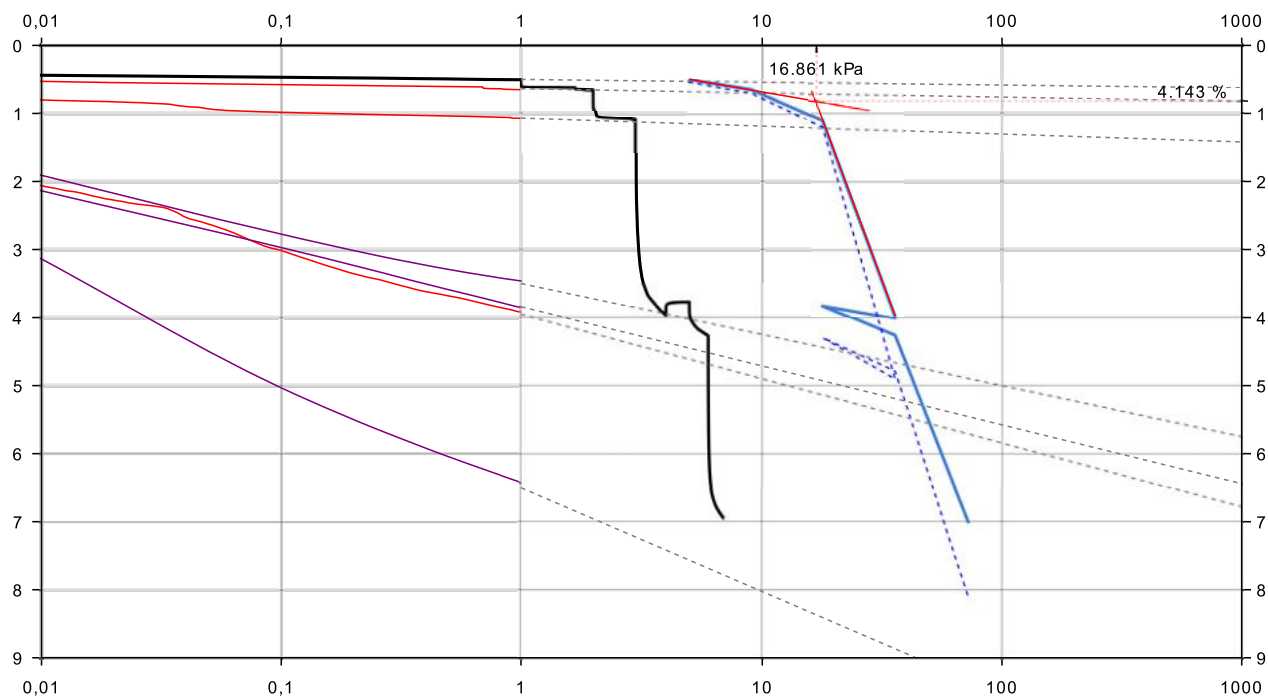
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleelig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 74.9147	C 31.9288	C' 4.8181	A' 70.1917	C'(r) 28.0143	C' 5.2718
C10 32.535	C10 13.8665	C10' 2.0925	A10' 30.4839	C10'(r) 12.1665	C10' 2.2895
Cp 84.0364	Cp 30.5268	Cp' 4.7687	Ap' 74.294	Cp'(r) 31.233	Cp' 5.1285
Cs 867.2181	Cs 307.3115	Cs' 17.2979	As' 33.3264	Cs'(r) 311.9184	Cs' 24.5618

Grensspanning 16.861 kPa bij 4.143 % rek

Samendrukkingsproef

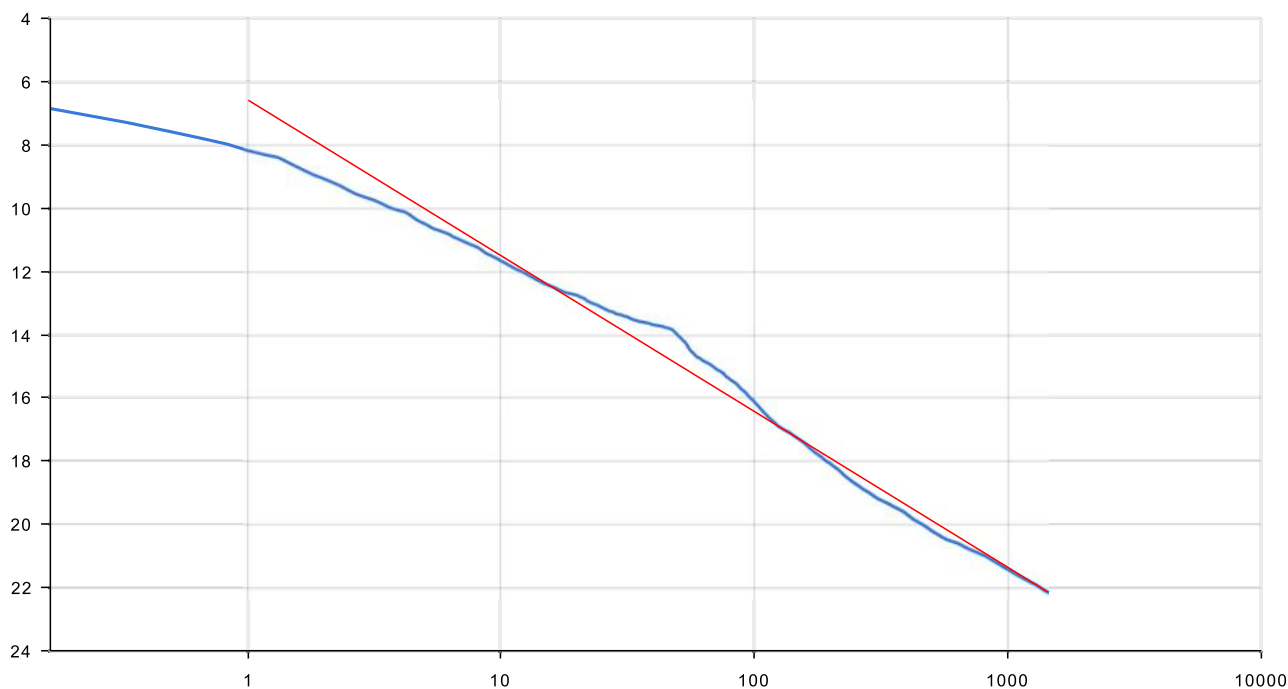
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kleeig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **36**
belastingsschema (effectief) [kPa] **35.99**
c-waarde - $c(4)$ **0.0214**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB03 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, grof vezelig, kleelig, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB03
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	6-10-2023 - 13-10-2023	grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	2,73
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.24	trap 1	5
diameter [mm]	68.23	trap 2	10
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.54	trap 3	20
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	39
volume [mm ³]	74.0033	trap 5	20
verzadigingsgraad [%]	83.3776	trap 6	39
watergehalte [%]	738.946	trap 7	79
volumegegewicht nat [kN/m ³]	8.6523		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	1.0313		
poriëngetal [-]	13.6485		

Samenvatting resultaten

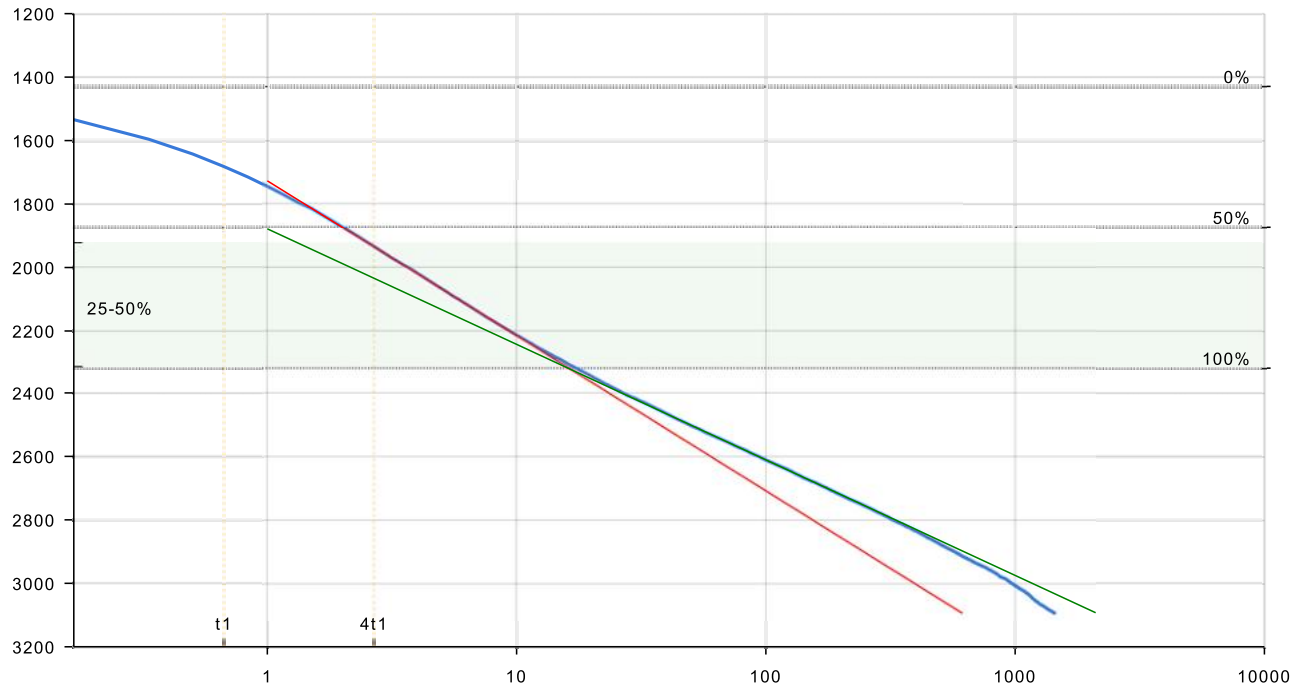
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	10.3235	bjerrum/e	15.519 / 12.364
volume [mm ³]	37.7457	bjerrum/nen	15.519 / 8.771
verzadigingsgraad [%]	169.7266	isotachen	16.133 / 9.308
watergehalte [%]	713.2391	koppejan	15.544 / 8.777
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.4437		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	2.022		
poriëngetal [-]	6.4715		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

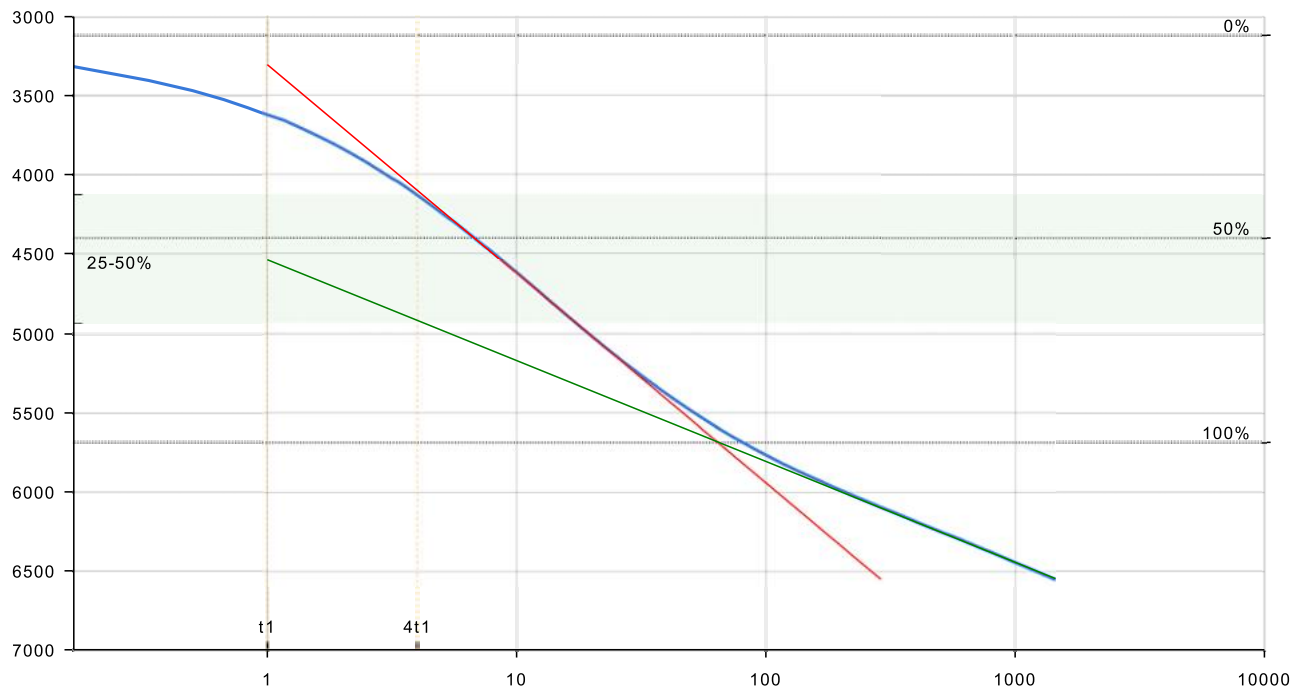
belastingsschema	[kPa]	20.02
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	10.63
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	120.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	97.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.4560e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4900e-7
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.018

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

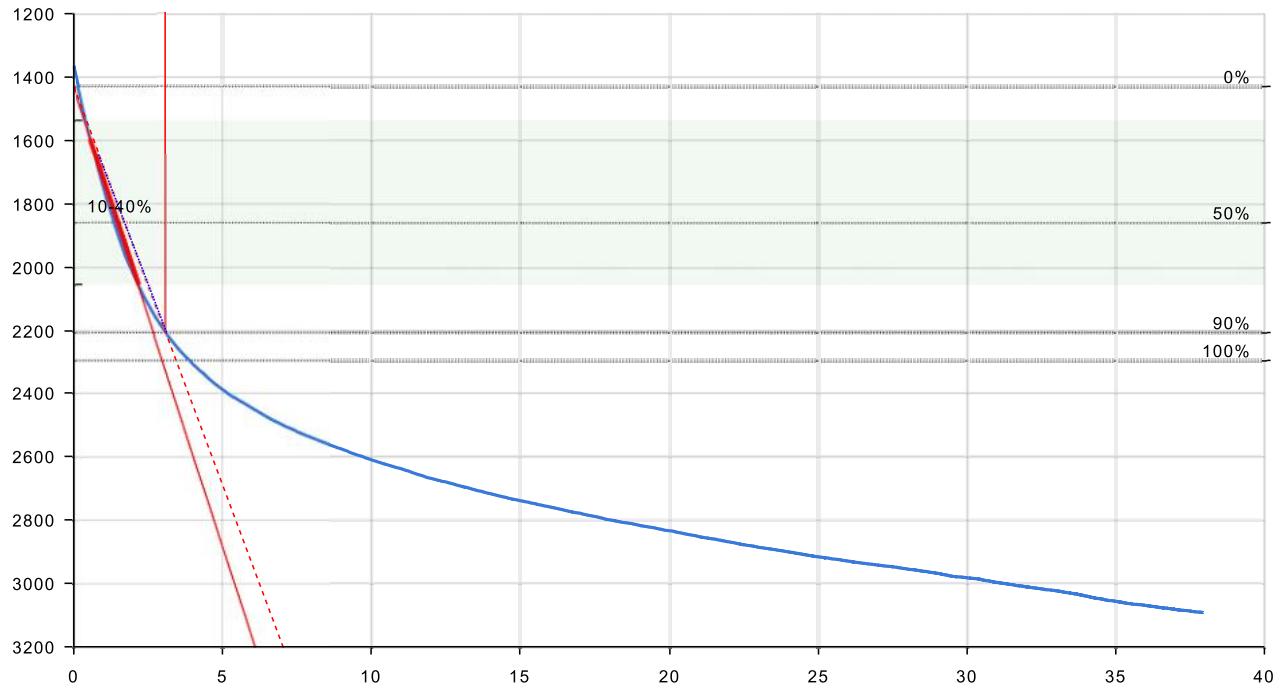
belastingsschema	[kPa]	39
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.737
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	405.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	245.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.5700e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.9680e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0316

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

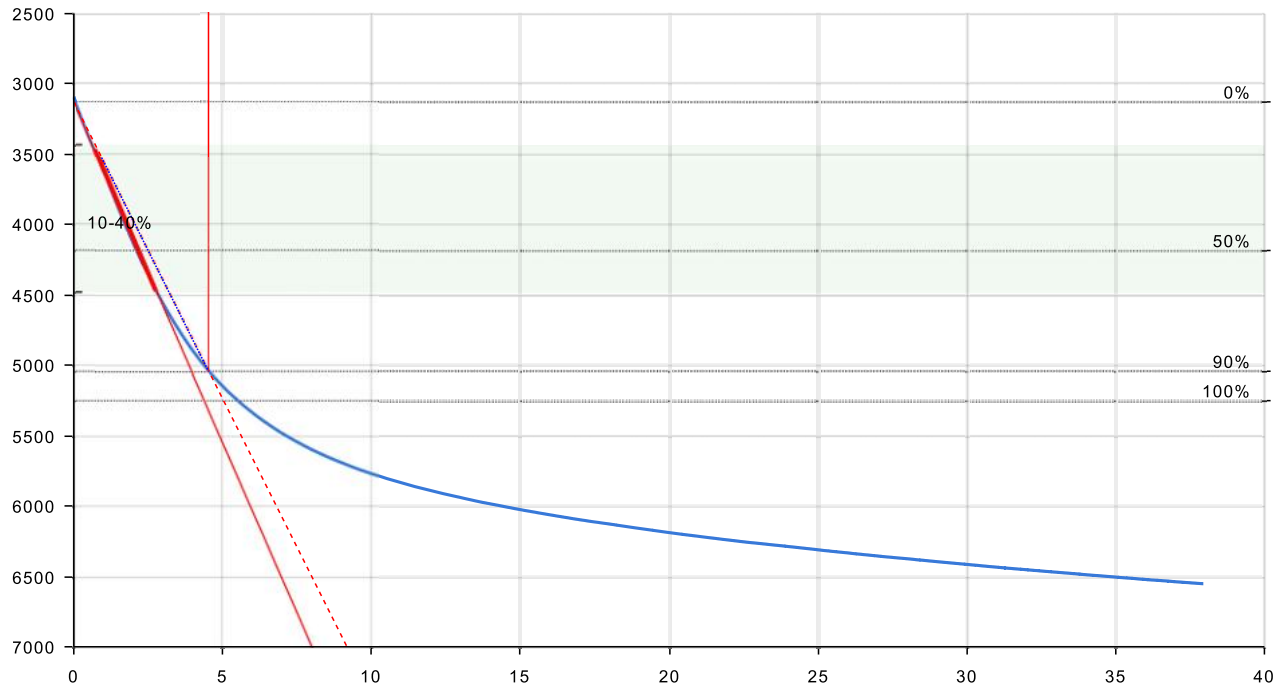
belastingsschema	[kPa]	20.02
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	10.63
consolidatie 50%	- t50 [s]	112.4
consolidatie 90%	- t90 [s]	571.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.3220e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.3520e-7

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

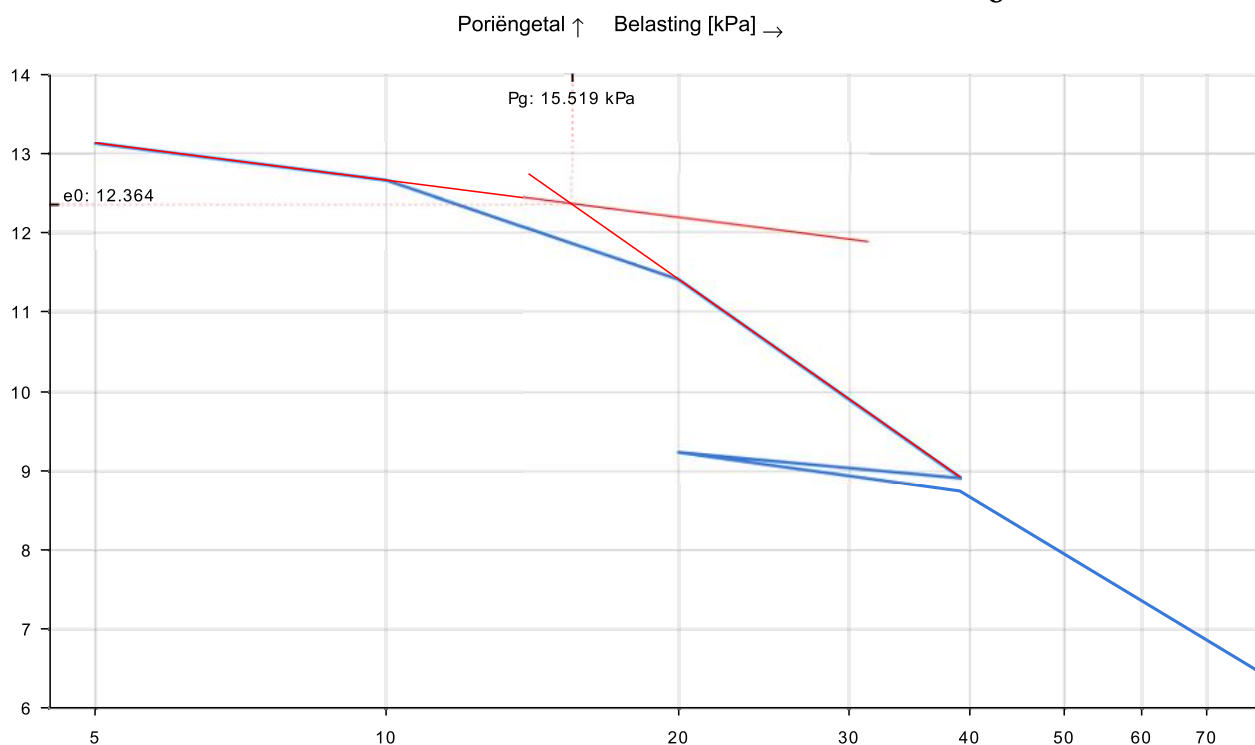
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	39
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.737
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	269.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1237
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.0380e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.4240e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.01
trap 2	10.01
trap 3	20.02
trap 4	39
trap 5	19.99
trap 6	39
trap 7	78.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	13.1297
trap 2	12.6609
trap 3	11.4107
trap 4	8.9065
trap 5	9.2337
trap 6	8.7401
trap 7	6.4715

Indexen

trap 1-2 - C_c	1.5597
trap 2-3 - C_c	4.1528
trap 3-4 - C_c	8.6471
trap 4-5 - C_{sw}	1.1273
trap 5-6 - C_r	1.7008
trap 6-7 - C_c	7.4013

Grensspanning 15.519 kPa bij 12.364 % rek

Samendrukkingsproef

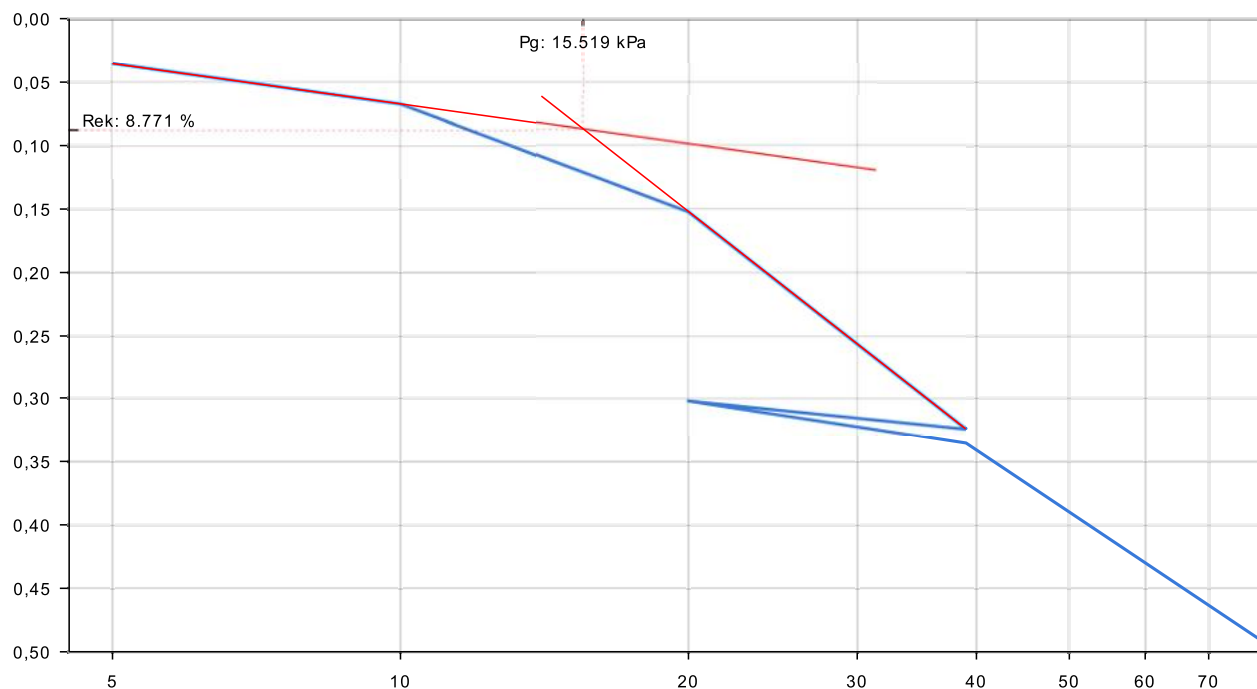
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.01
trap 2	10.01
trap 3	20.02
trap 4	39
trap 5	19.99
trap 6	39
trap 7	78.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0354
trap 2	0.0674
trap 3	0.1528
trap 4	0.3237
trap 5	0.3014
trap 6	0.3351
trap 7	0.4899

Getallen

trap 1-2	- CR	0.1065
trap 2-3	- CR	0.2835
trap 3-4	- CR	0.5903
trap 4-5	- SR	0.077
trap 5-6	- RR	0.1161
trap 6-7	- CR	0.5053

Grensspanning 15.519 kPa bij 8.771 % rek

Samendrukkingsproef

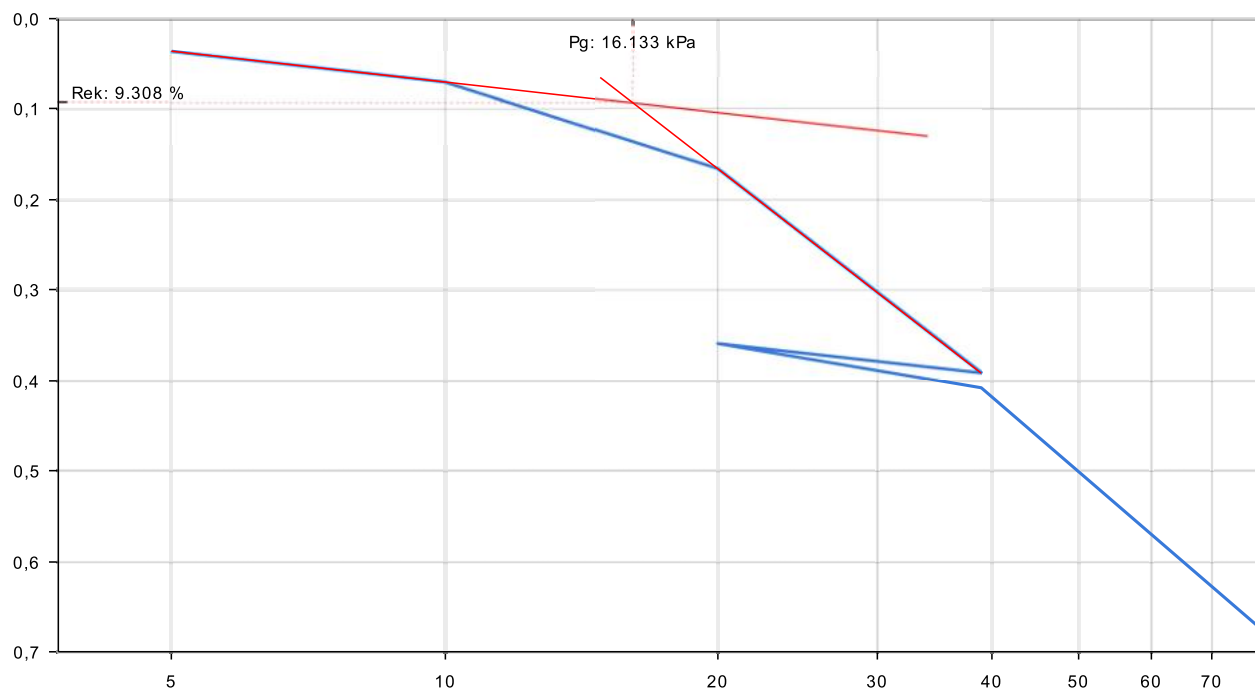
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.01
trap 2	10.01
trap 3	20.02
trap 4	39
trap 5	19.99
trap 6	39
trap 7	78.99

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0361
trap 2	0.0698
trap 3	0.1658
trap 4	0.3911
trap 5	0.3586
trap 6	0.4081
trap 7	0.6732

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0488
a onder pg	- a(2-3)	0.1385
b boven pg	- b(3-4)	0.338
a boven pg	- asw(4-5)	0.0486
ar boven pg	- ar(5-6)	0.074
b boven pg	- b(6-7)	0.3757

Grensspanning 16.133 kPa bij 9.308 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

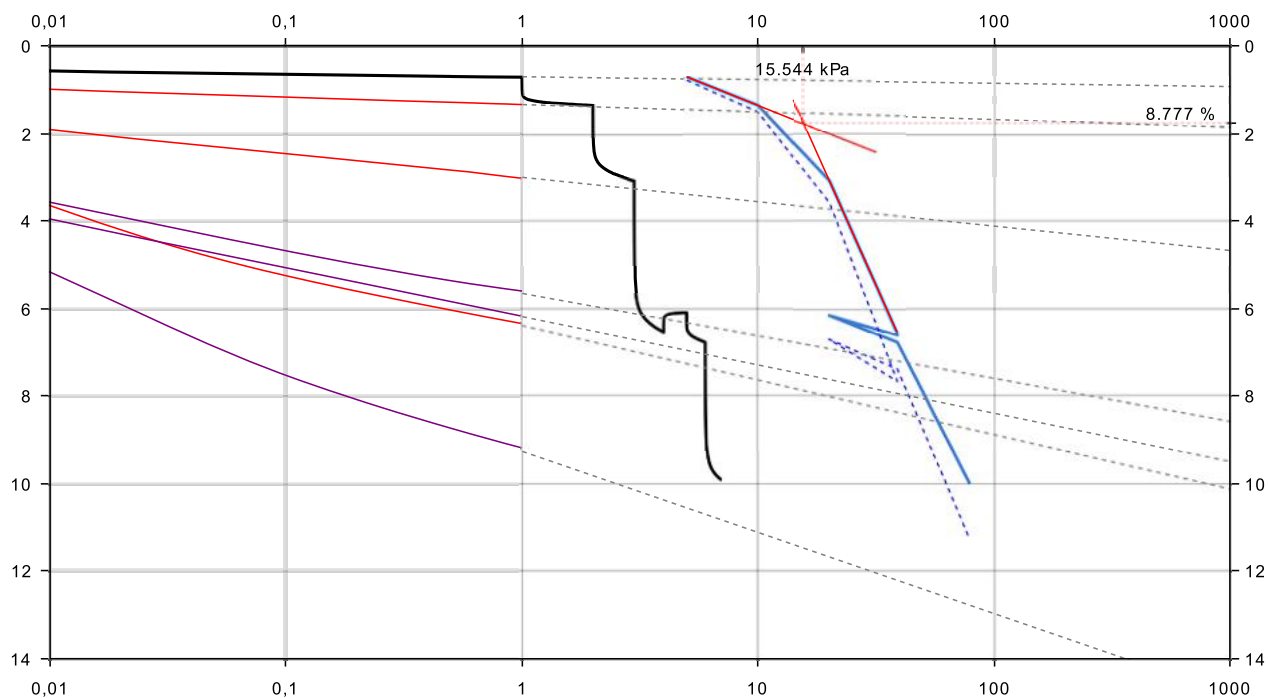
Zetting [μm] $\downarrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$ Tijd [dag] $\rightarrow$



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 21.6568	C 8.1221	C' 3.9065	A' 29.898	C'(r) 19.8165	C' 4.558
C10 9.4054	C10 3.5274	C10' 1.6966	A10' 12.9845	C10'(r) 8.6062	C10' 1.9795
Cp 21.7806	Cp 8.1881	Cp' 3.8261	Ap' 28.9928	Cp'(r) 21.3188	Cp' 4.4251
Cs 170.4657	Cs 40.8012	Cs' 23.9719	As' 27.0883	Cs'(r) 280.635	Cs' 21.8848

Grensspanning 15.544 kPa bij 8.777 % rek

Samendrukkingsproef

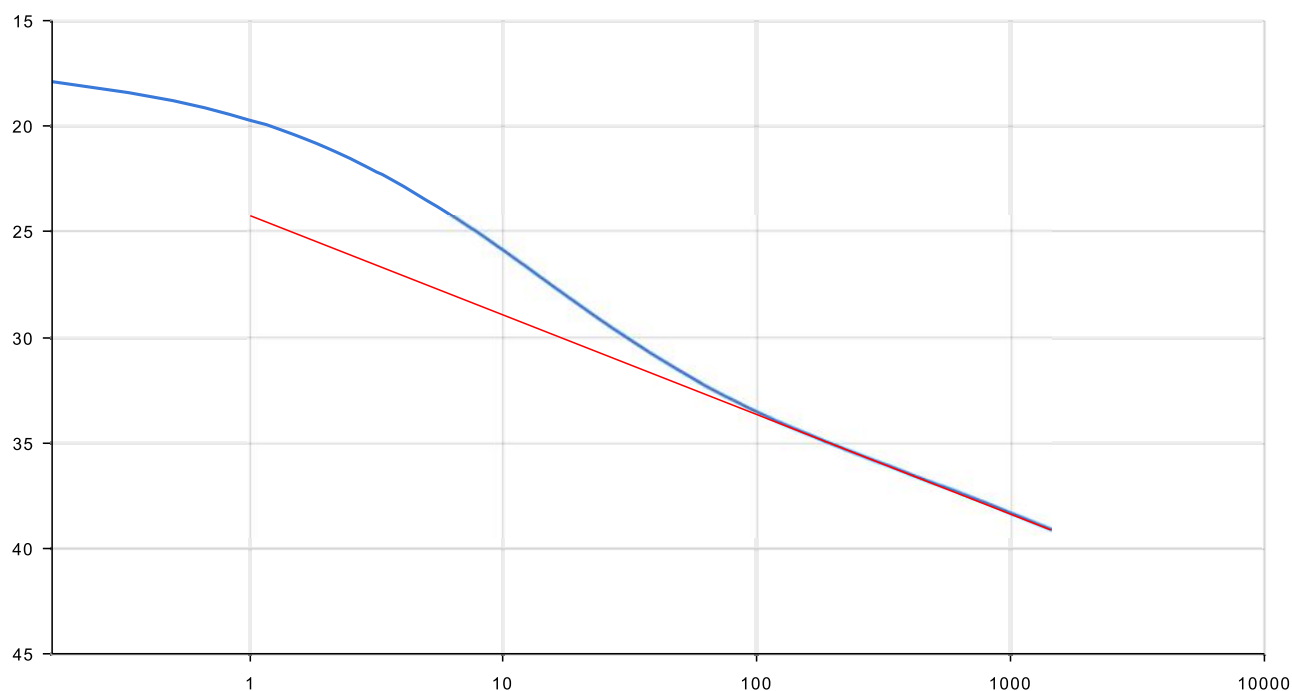
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **39**
belastingschema (effectief) [kPa] **39**
c-waarde - c(4) **0.0205**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB03 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB03
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	6-10-2023 - 13-10-2023	grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	3,33
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.04	trap 1	5
diameter [mm]	68.25	trap 2	10
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.47	trap 3	21
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	41
volume [mm ³]	73.315	trap 5	21
verzadigingsgraad [%]	81.6429	trap 6	41
watergehalte [%]	721.8182	trap 7	82
volumegegewicht nat [kN/m ³]	8.4673		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	1.0303		
poriëngetal [-]	12.9965		

Samenvatting resultaten

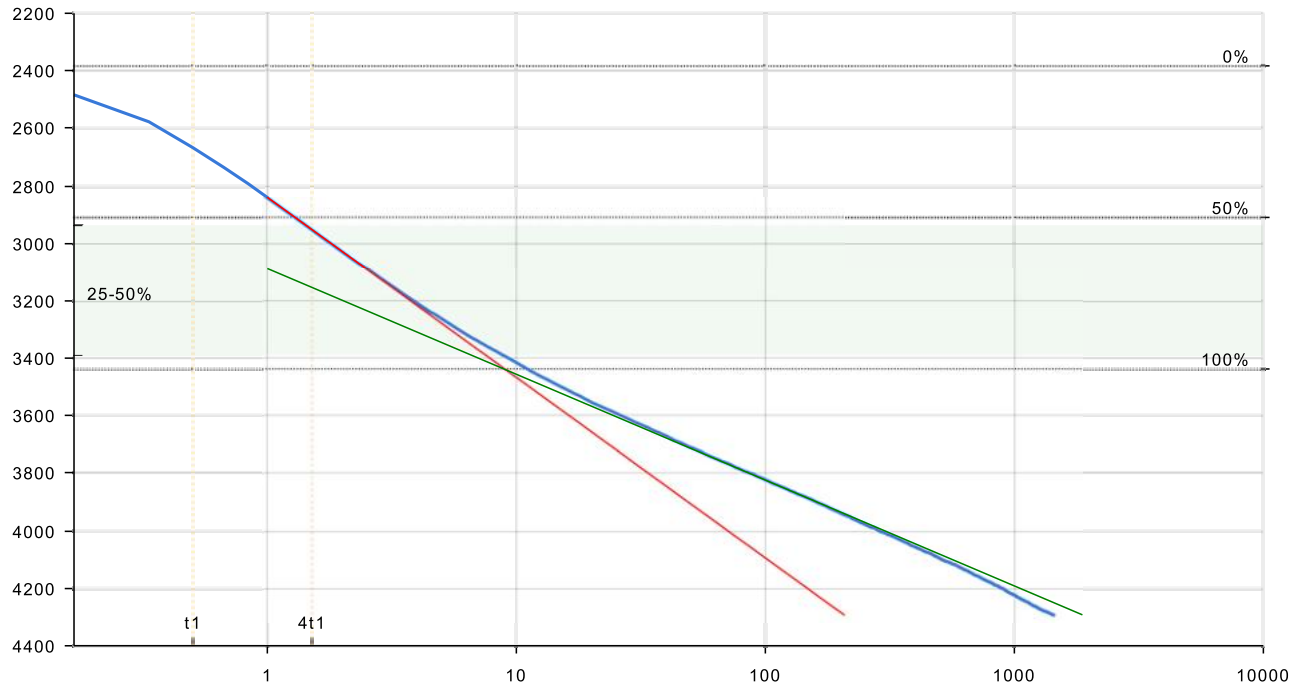
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	10.527	bjerrum/e	13.590 / 11.162
volume [mm ³]	38.5123	bjerrum/nen	13.590 / 13.105
verzadigingsgraad [%]	102.1211	isotachen	14.631 / 14.510
watergehalte [%]	441.2987	koppejan	13.579 / 13.099
volumegegewicht nat [kN/m ³]	10.6169		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	1.9614		
poriëngetal [-]	6.3524		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	20.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	8.139
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	77.16
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	49.1
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	2.0300e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5900e-7
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0184

Samendrukkingsproef

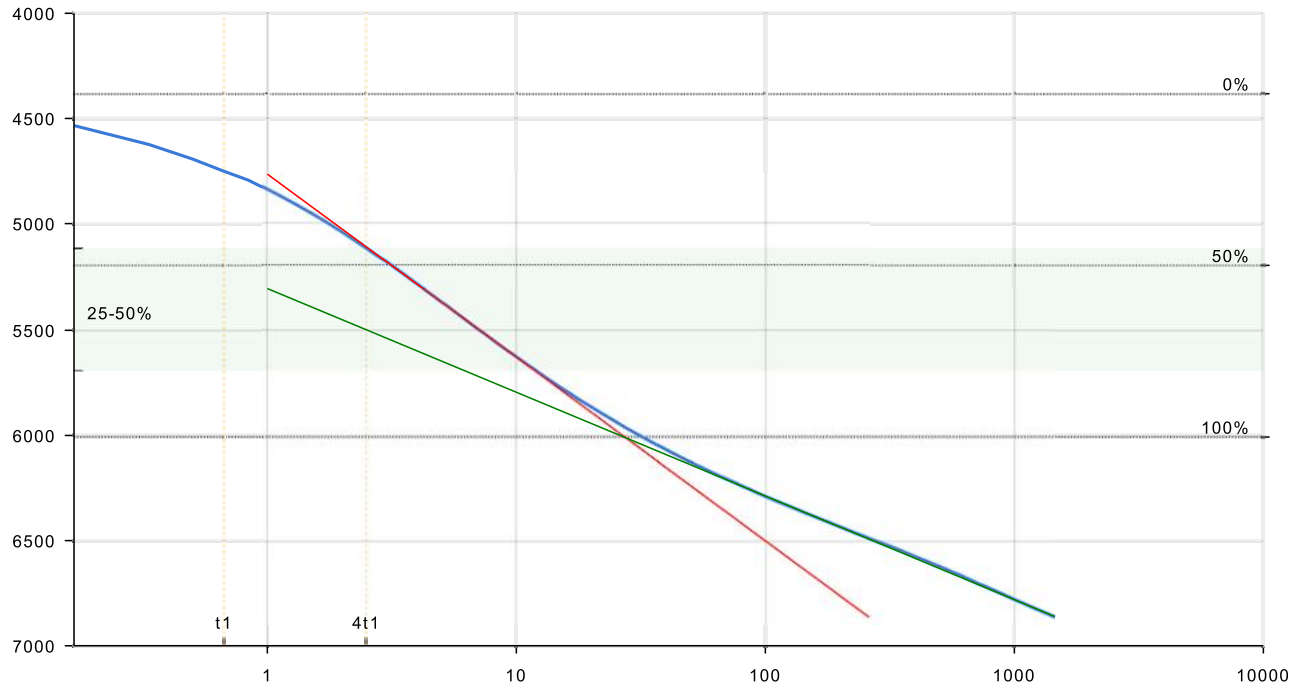
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

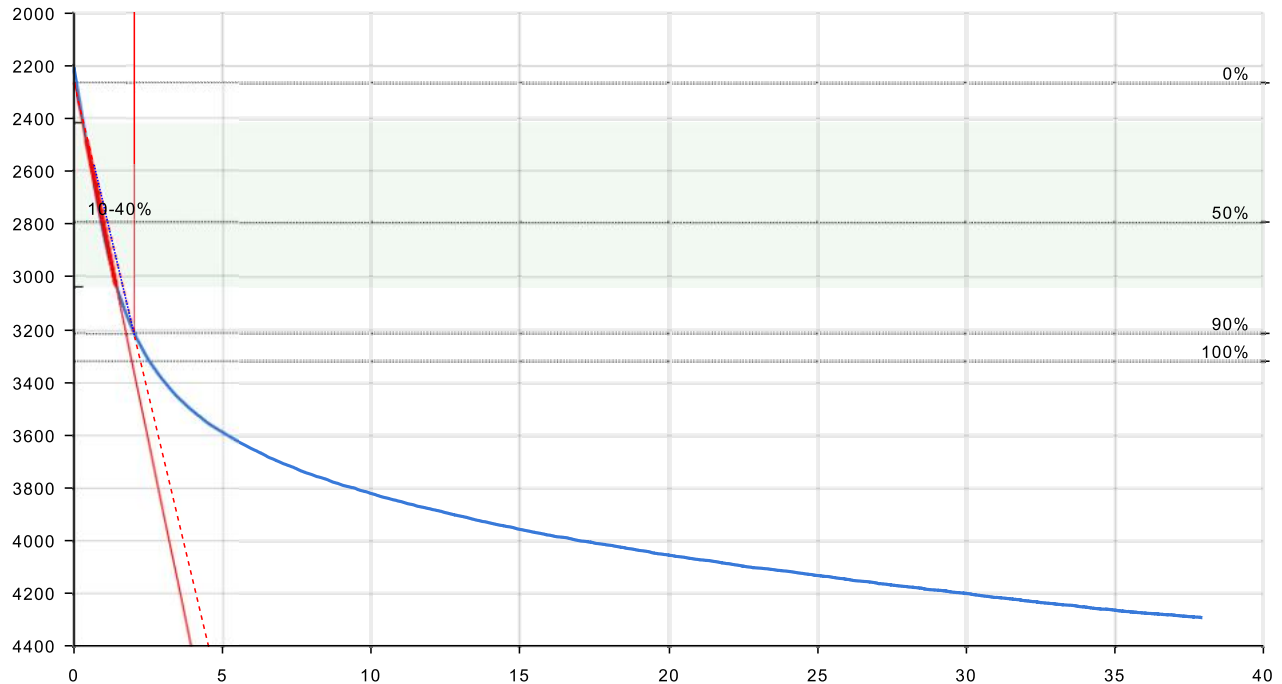
belastingsschema	[kPa]	41
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.54
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	188.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	97.08
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.4790e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.5990e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0246

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

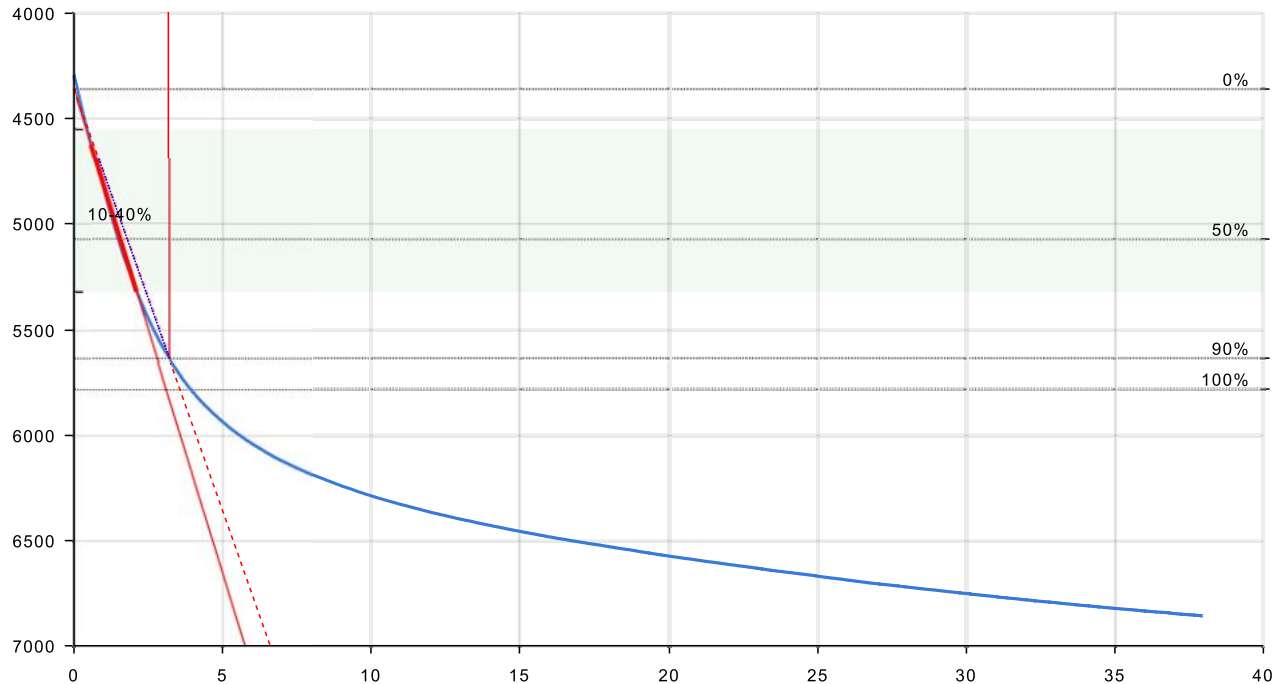
belastingsschema	[kPa]	20.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	8.139
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	49.63
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	243.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.7690e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.1690e-7

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

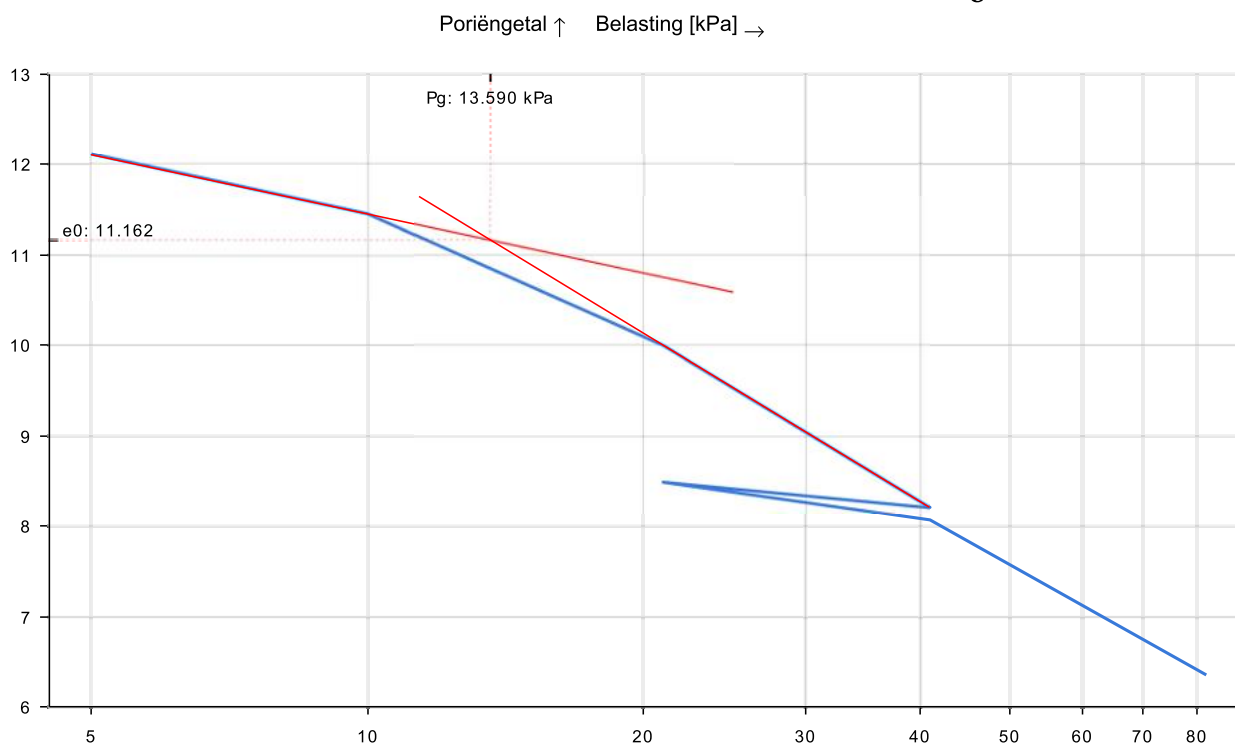
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	41
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.54
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	129.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	611.1
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	8.6020e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2750e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1	5
trap 2	10
trap 3	20.99
trap 4	41
trap 5	20.99
trap 6	41
trap 7	82

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	12.1173
trap 2	11.4553
trap 3	9.9977
trap 4	8.2065
trap 5	8.4902
trap 6	8.0685
trap 7	6.3524

Indexen

trap 1-2	- C_c	2.1992
trap 2-3	- C_c	4.5264
trap 3-4	- C_c	6.1601
trap 4-5	- C_{sw}	0.9754
trap 5-6	- C_r	1.4503
trap 6-7	- C_c	5.7008

Grensspanning 13.590 kPa bij 11.162 % rek

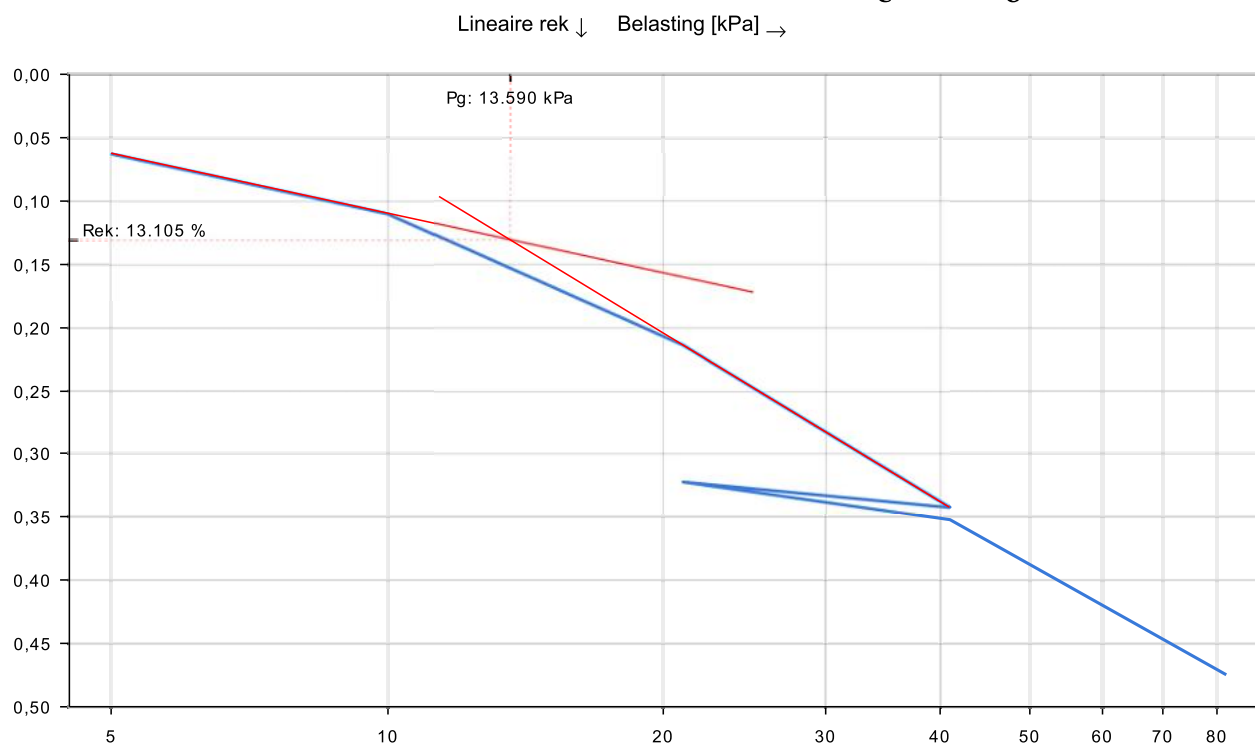
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5
trap 2	10
trap 3	20.99
trap 4	41
trap 5	20.99
trap 6	41
trap 7	82

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0628
trap 2	0.1101
trap 3	0.2143
trap 4	0.3422
trap 5	0.322
trap 6	0.3521
trap 7	0.4747

Getallen

trap 1-2	- CR	0.1571
trap 2-3	- CR	0.3234
trap 3-4	- CR	0.4401
trap 4-5	- SR	0.0697
trap 5-6	- RR	0.1036
trap 6-7	- CR	0.4073

Grensspanning 13.590 kPa bij 13.105 % rek

Samendrukkingsproef

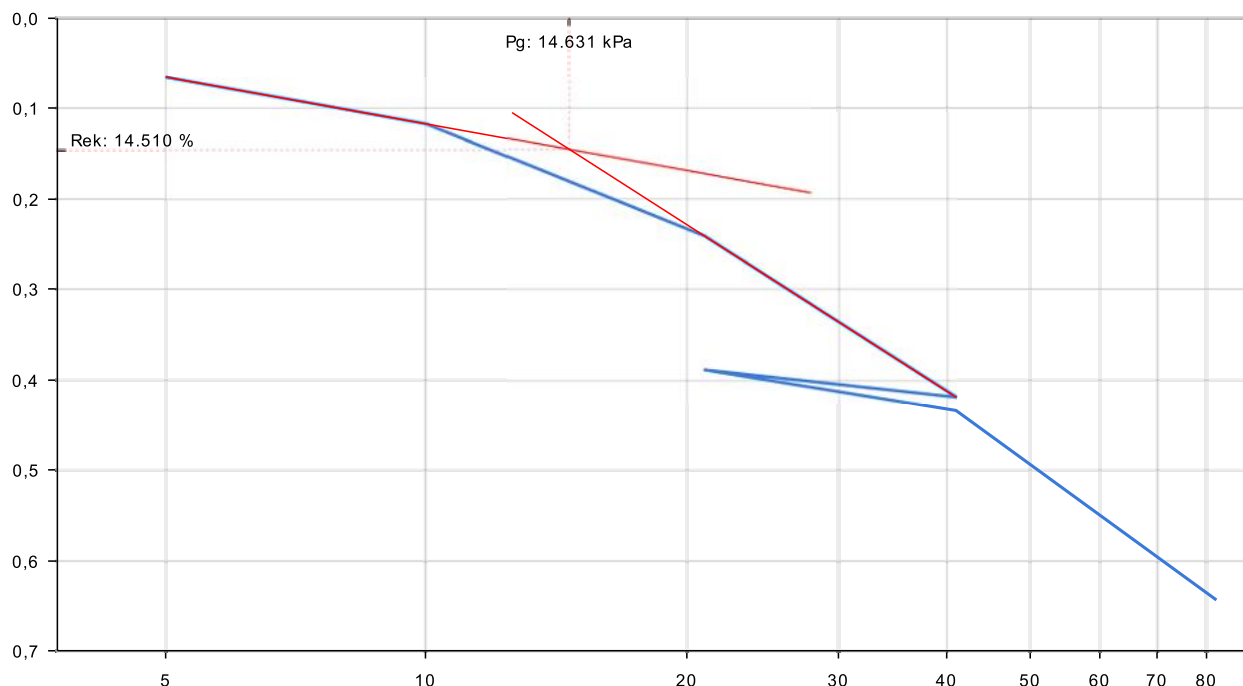
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5
trap 2	10
trap 3	20.99
trap 4	41
trap 5	20.99
trap 6	41
trap 7	82

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0649
trap 2	0.1167
trap 3	0.2411
trap 4	0.4189
trap 5	0.3886
trap 6	0.434
trap 7	0.6438

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0747
a onder pg	- a(2-3)	0.1679
b boven pg	- b(3-4)	0.2655
a boven pg	- asw(4-5)	0.0453
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0679
b boven pg	- b(6-7)	0.3027

Grensspanning 14.631 kPa bij 14.510 % rek

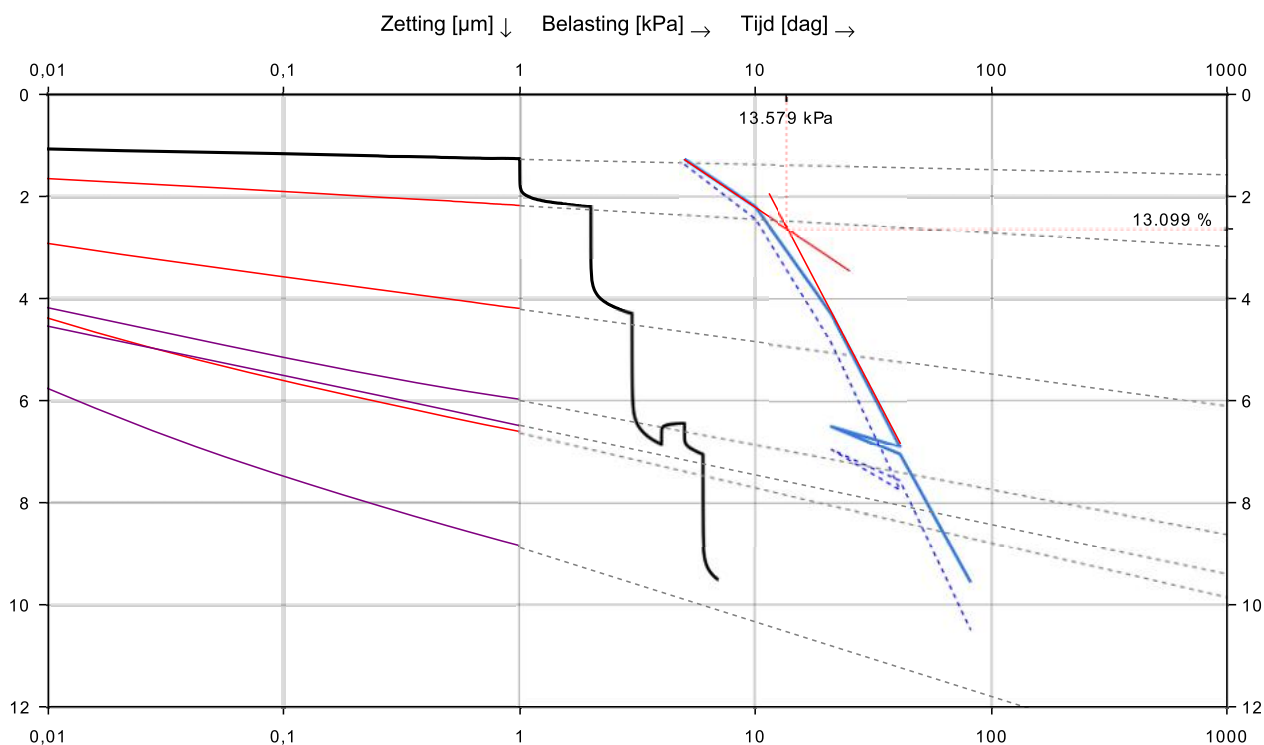
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.3191	10.9956	21.4625	34.4001	32.3771	35.1787	47.7175
10 dagen	6.8372	12.1955	24.2202	38.6903	34.7359	37.7717	52.3596
100 dagen	7.3554	13.5107	27.3292	43.8581	38.7161	42.1416	59.0123
1000 dagen	7.8735	14.8431	30.4979	49.1847	43.0161	46.9426	66.2145
10000 dagen	8.3917	16.1772	33.673	54.5288	47.3521	51.7944	73.4839

Samendrukkingsproef

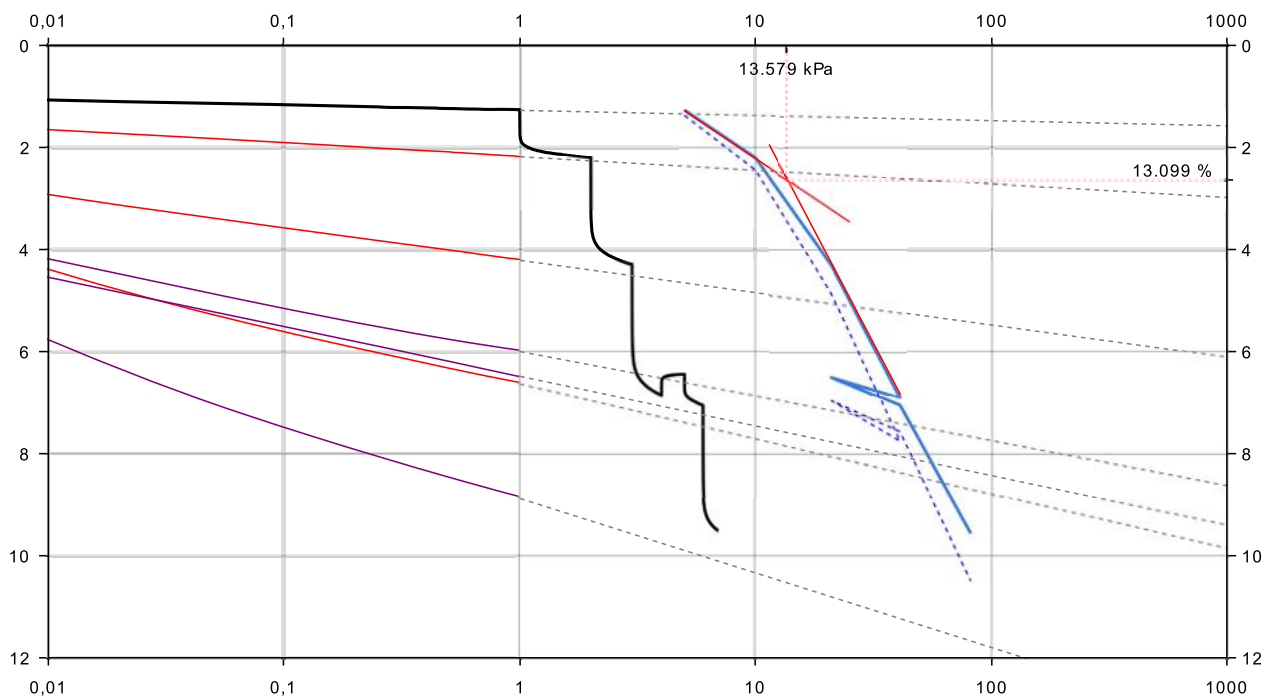
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 14.6542	C 7.1246	C' 5.228	A' 33.0159	C'(r) 22.2056	C' 5.6533
C10 6.3642	C10 3.0942	C10' 2.2705	A10' 14.3386	C10'(r) 9.6438	C10' 2.4552
Cp 14.8218	Cp 7.0884	Cp' 5.1714	Ap' 33.0711	Cp'(r) 23.8808	Cp' 5.528
Cs 101.6755	Cs 47.6262	Cs' 43.6573	As' 34.6423	Cs'(r) 285.7097	Cs' 33.8279

Grensspanning 13.579 kPa bij 13.099 % rek

Samendrukkingsproef

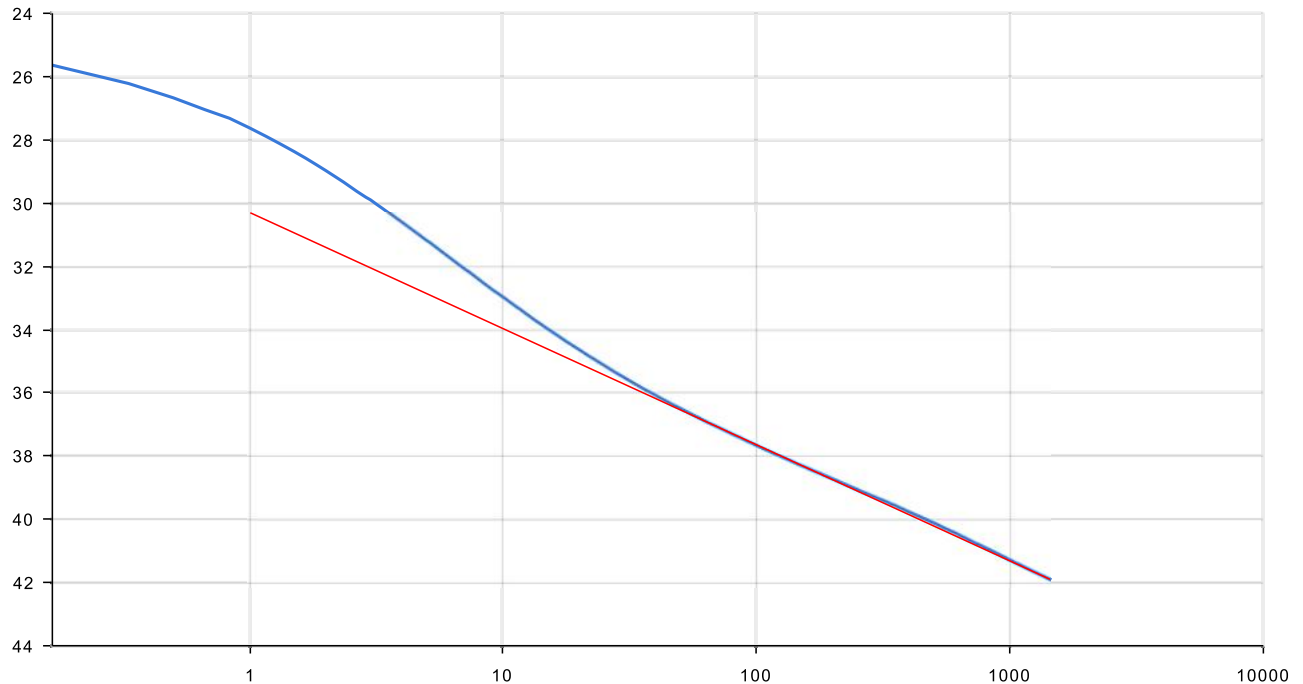
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **41**
belastingschema (effectief) [kPa] **41**
c-waarde - $c(4)$ **0.0159**

Samendrukkingsproef

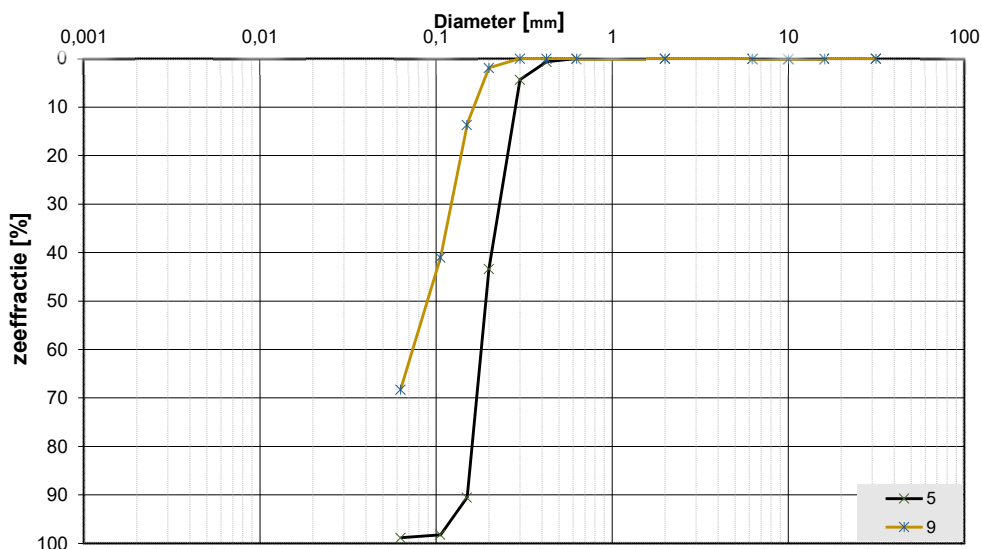
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB03 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, grof vezelig, kalkloos, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB04 MB04
Monsternummer: 5 9
Diepte m-NAP: -6,00 -10,00

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
5			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	4,3	43,3	90,5	98,2	98,8
9			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	13,7	41,0	68,2

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
5	0,19	2,37	0,15	0,19	0,21	1,38	
9	0,12	0,57	0,07	0,12	0,13	1,74	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

5	ZAND, fijn 150-200, siltig, kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs
9	ZAND, fijn 105-150, siltig, dun gelaagd, met weinig dunne siltlaminae, kalkhoudend, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB04
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,82
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	5
diameter [mm]	63.4	trap 2	9
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.49	trap 3	18
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	36
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	18
verzadigingsgraad [%]	99.908	trap 6	36
watergehalte [%]	51.6439	trap 7	73
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.1959		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.6802		
poriëngetal [-]	1.2871		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.3882	bjerrum/e	24.130 / 1.272
volume [mm ³]	61.2077	bjerrum/nen	24.130 / 0.652
verzadigingsgraad [%]	100.5022	isotachen	24.246 / 0.655
watergehalte [%]	49.1271	koppejan	24.291 / 0.659
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.4297		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.0172		
poriëngetal [-]	1.2172		

Samendrukkingsproef

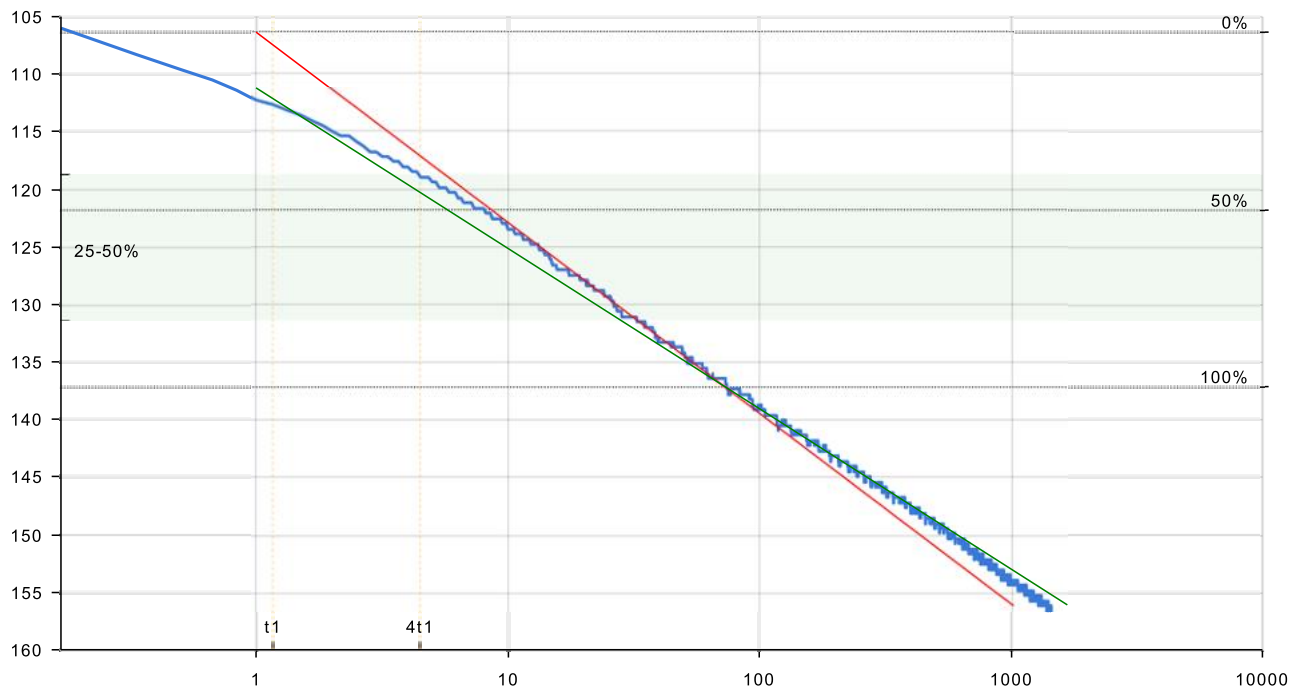
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

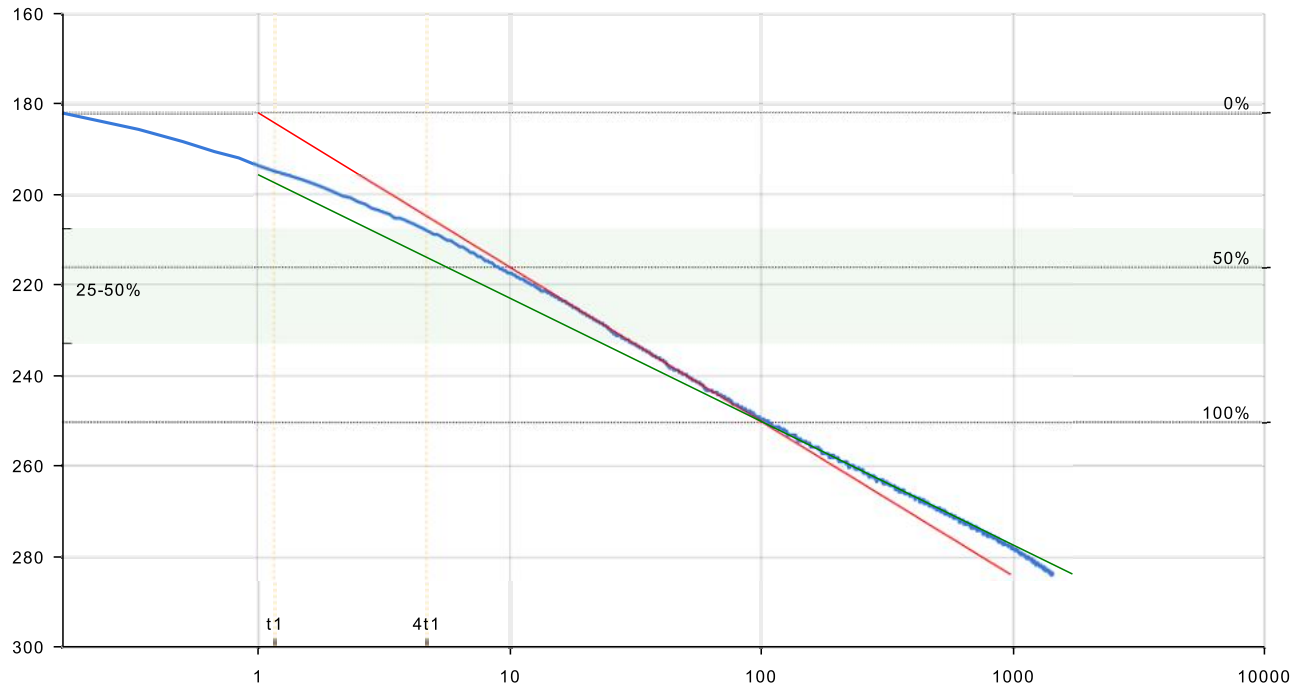
belastingsschema	[kPa]	17.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3589
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	481.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	4077
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.0580e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4010e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	6.9600e-4

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	35.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0972
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	543.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5719
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.5660e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.3330e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0014

Samendrukkingsproef

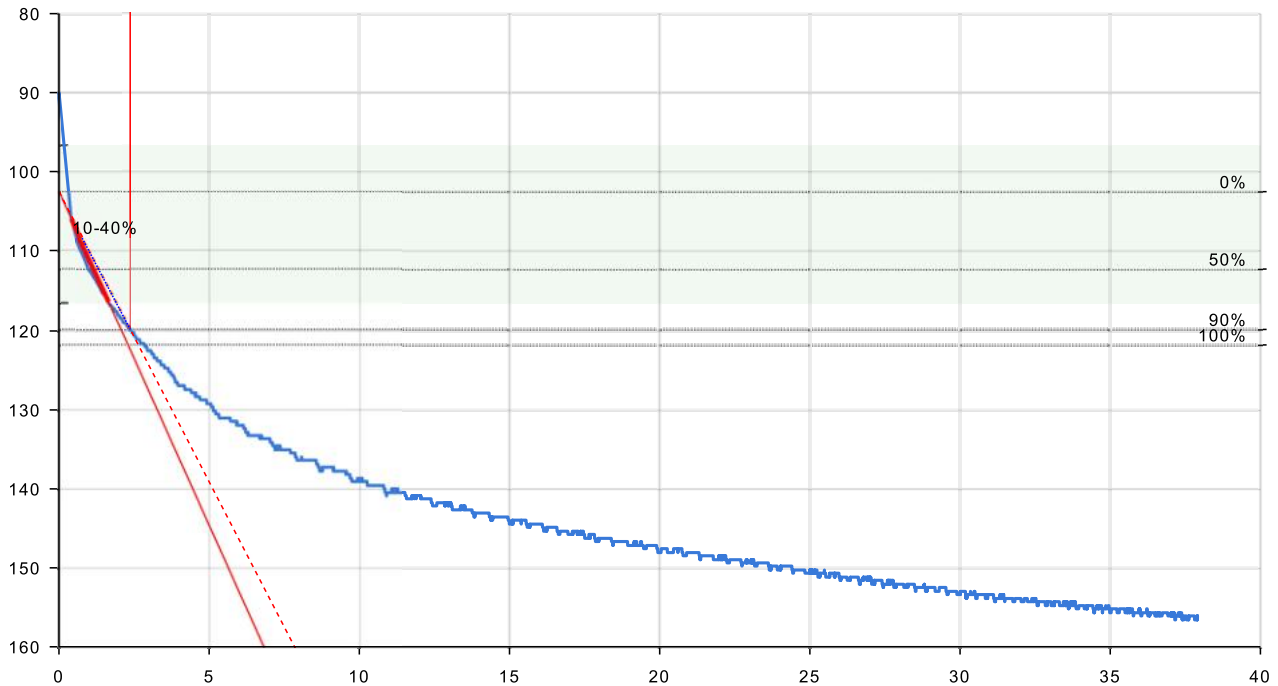
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

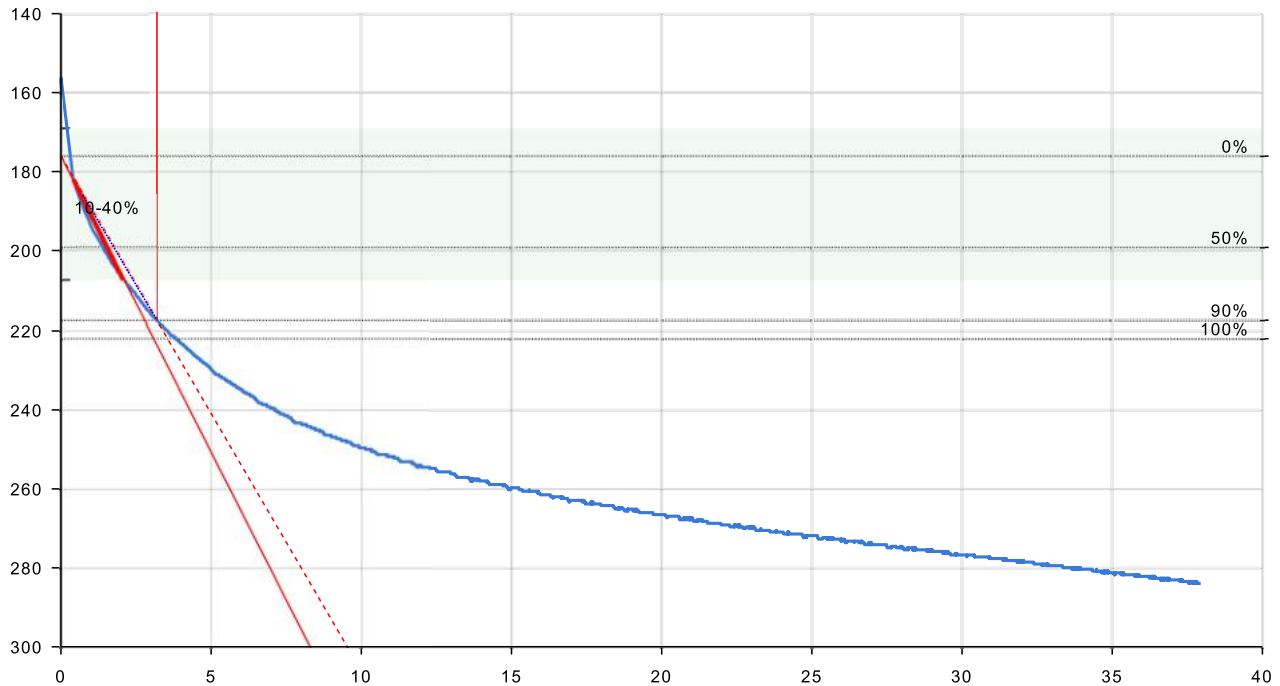
belastingsschema	[kPa]	17.93
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3589
consolidatie 50%	- t50 [s]	58.8
consolidatie 90%	- t90 [s]	340
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.4720e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.5360e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

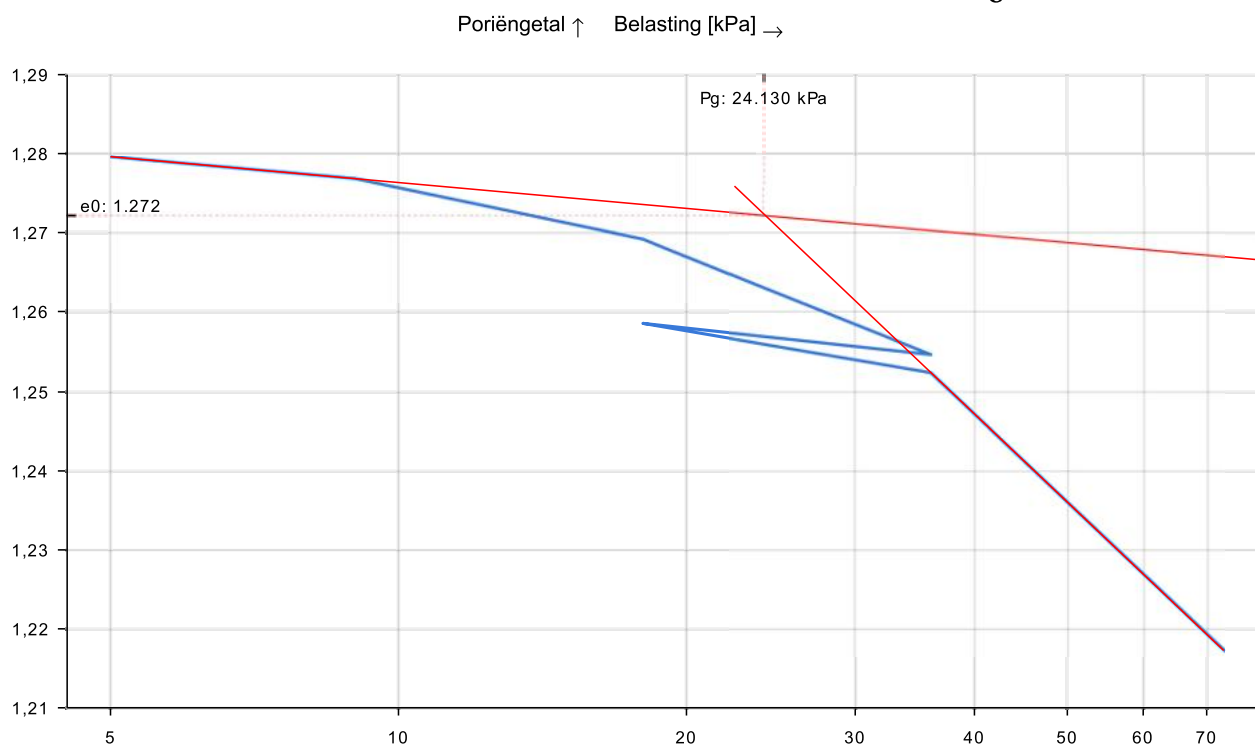
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	35.89
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0972
consolidatie 50%	- t50 [s]	113.8
consolidatie 90%	- t90 [s]	610
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.3690e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.2790e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5
trap 2	8.9
trap 3	17.93
trap 4	35.89
trap 5	17.93
trap 6	36.02
trap 7	72.92

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2796
trap 2	1.2768
trap 3	1.2693
trap 4	1.2546
trap 5	1.2586
trap 6	1.2523
trap 7	1.2172

Indexen

trap 1-2	- C _c	0.011
trap 2-3	- C _c	0.0249
trap 3-4	- C _c	0.0485
trap 4-5	- C _{sw}	0.0131
trap 5-6	- C _r	0.0206
trap 6-7	- C _c	0.1149

Grensspanning 24.130 kPa bij 1.272 % rek

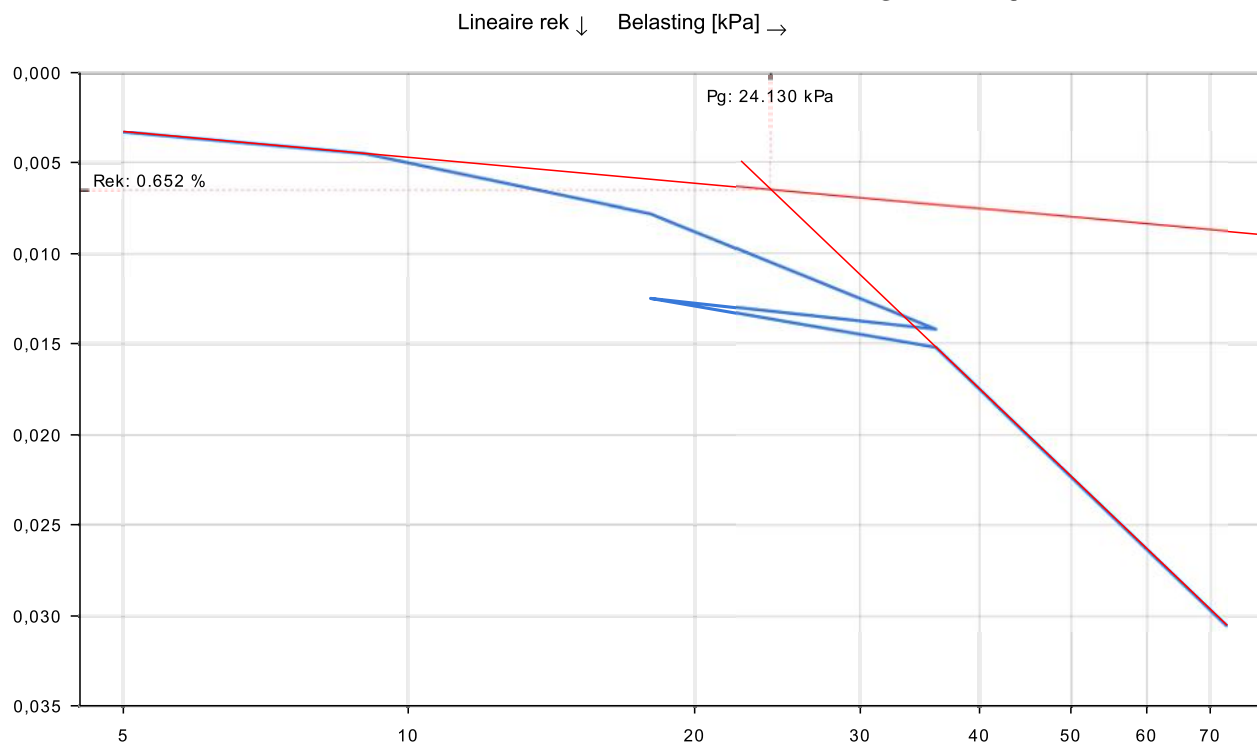
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5
trap 2	8.9
trap 3	17.93
trap 4	35.89
trap 5	17.93
trap 6	36.02
trap 7	72.92

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0033
trap 2	0.0045
trap 3	0.0078
trap 4	0.0142
trap 5	0.0125
trap 6	0.0152
trap 7	0.0306

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0048
trap 2-3 - CR	0.0109
trap 3-4 - CR	0.0212
trap 4-5 - SR	0.0057
trap 5-6 - RR	0.009
trap 6-7 - CR	0.0502

Grensspanning 24.130 kPa bij 0.652 % rek

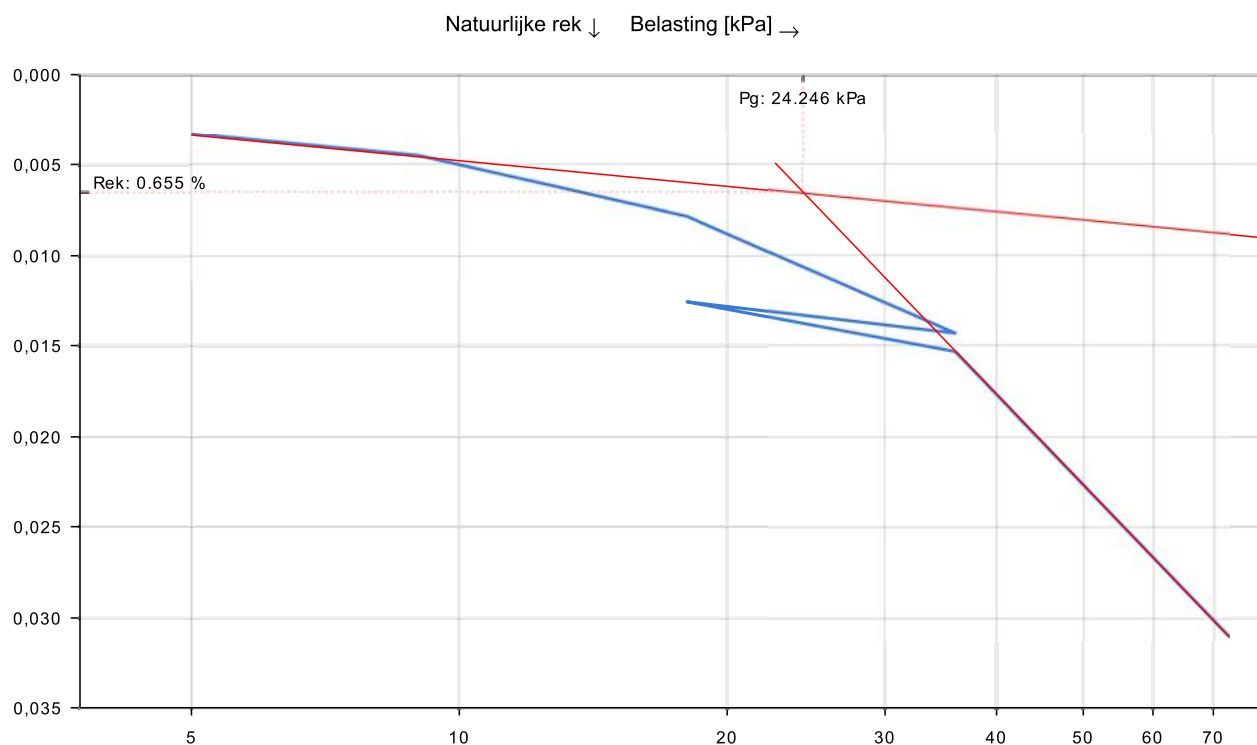
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5
trap 2	8.9
trap 3	17.93
trap 4	35.89
trap 5	17.93
trap 6	36.02
trap 7	72.92

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0033
trap 2	0.0045
trap 3	0.0078
trap 4	0.0143
trap 5	0.0126
trap 6	0.0153
trap 7	0.0311

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0021
a onder pg	- a(2-3)	0.0048
a onder pg	- a(3-4)	0.0093
a boven pg	- asw(4-5)	0.0025
ar onder pg	- ar(5-6)	0.004
b boven pg	- b(6-7)	0.0223

Grensspanning 24.246 kPa bij 0.655 % rek

Samendrukkingsproef

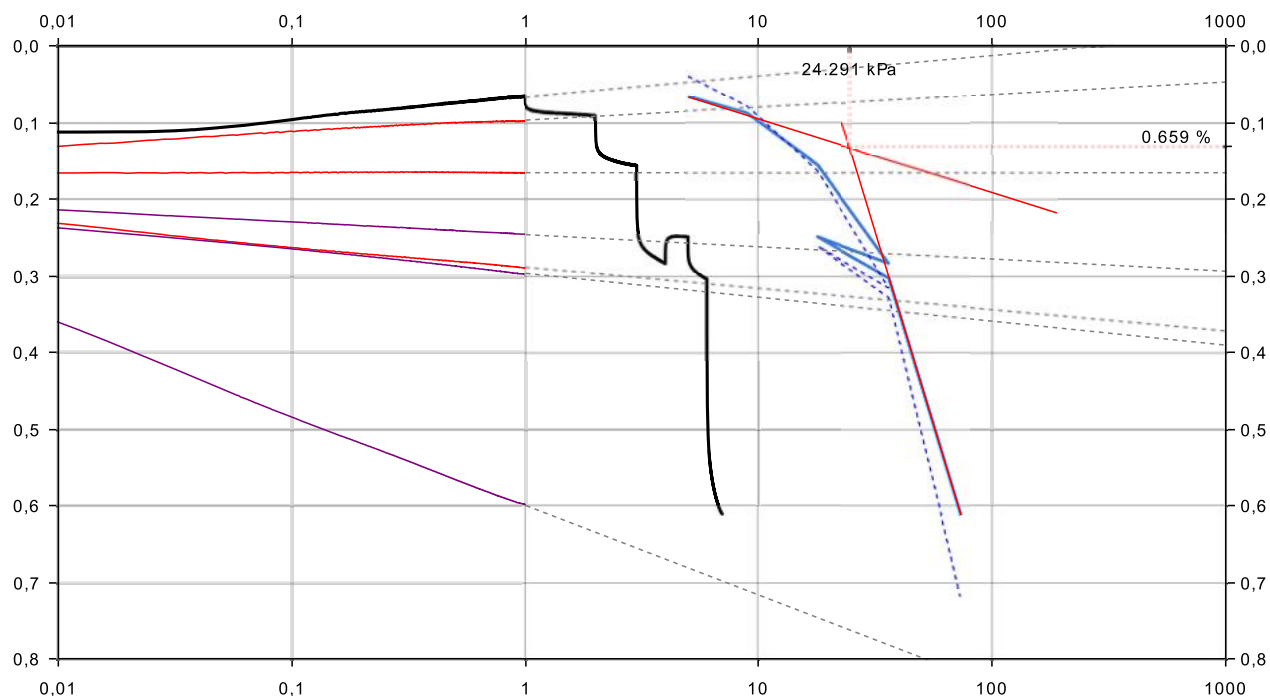
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.3325	0.4412	0.7787	1.4184	1.2481	1.5152	3.0658
10 dagen	0.1996	0.3955	0.8172	1.5787	1.3087	1.6427	3.594
100 dagen	0.0666	0.3202	0.824	1.7226	1.3901	1.7963	4.1696
1000 dagen	-0.0664	0.2406	0.8241	1.8605	1.4706	1.9518	4.7518
10000 dagen	-0.1993	0.1604	0.8234	1.9977	1.5508	2.1073	5.3346

Samendrukkingsproef

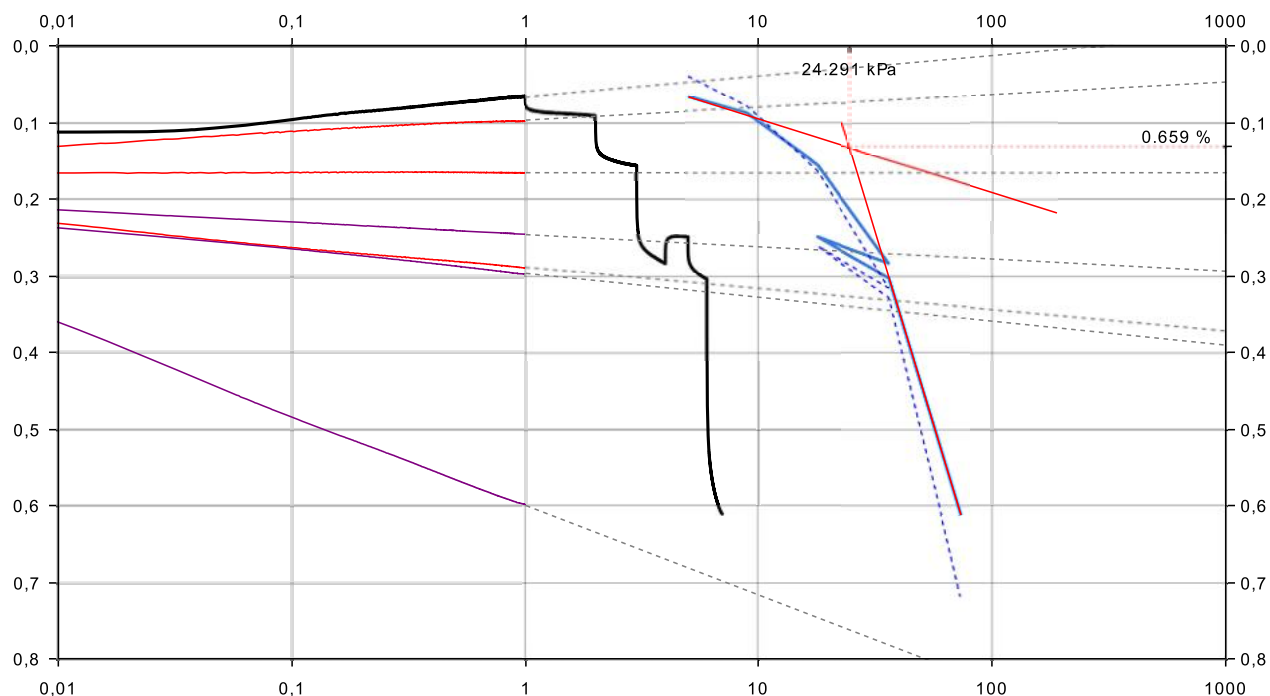
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 487.7898	C 209.41	C 108.3889	A* 402.9925	C(r) 254.3659	C* 45.95
C10 211.8444	C10 90.9456	C10 47.0727	A10* 175.0174	C10(r) 110.4697	C10* 19.9558
Cp 540.9499	Cp 205.3377	Cp 108.3638	Ap* 407.0896	Cp(r) 259.5051	Cp* 45.5911
Cs 673.3639	Cs 823.5833	Cs 568.8065	As* 694.7623	Cs(r) 1035.8794	Cs* 176.4213

Grensspanning 24.291 kPa bij 0.659 % rek

Samendrukkingsproef

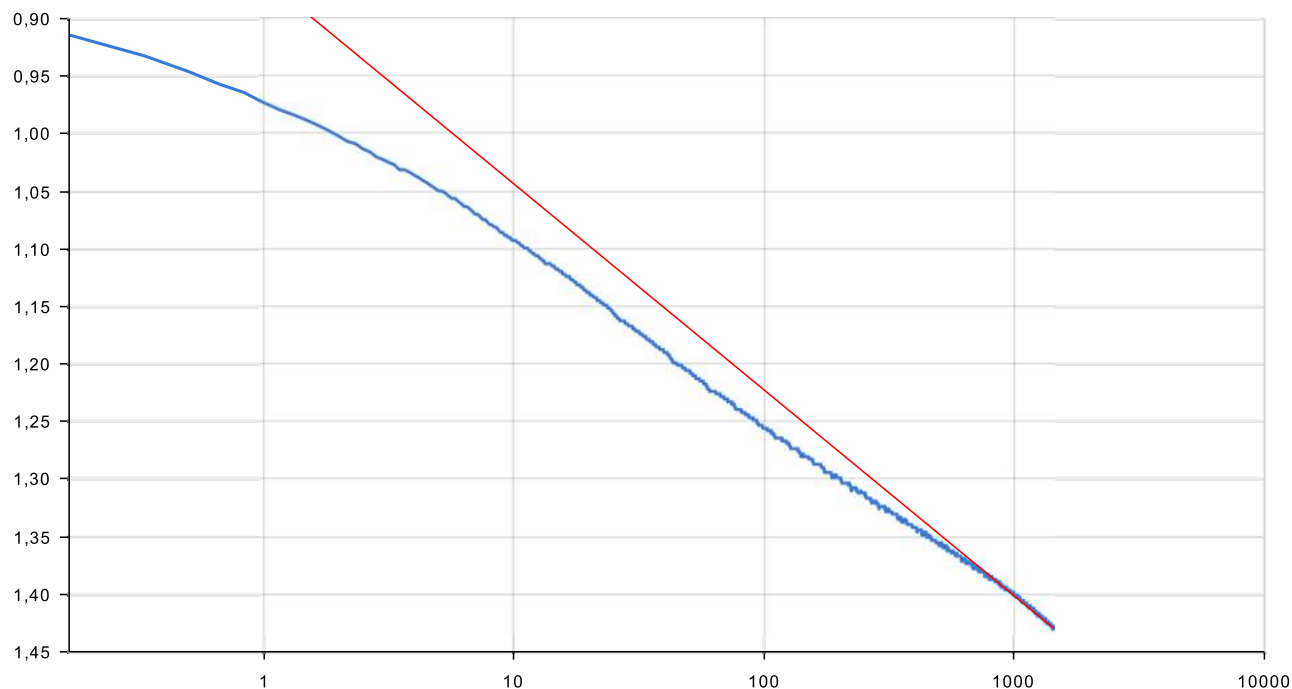
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **36**
belastingsschema (effectief) [kPa] **35.89**
c-waarde - c(4) **6.5340e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB04 - 1 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, bruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB04
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,82
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	5
diameter [mm]	63.4	trap 2	11
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.24	trap 3	21
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	42
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	21
verzadigingsgraad [%]	101.5171	trap 6	42
watergehalte [%]	168.479	trap 7	84
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.5058		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	4.658		
poriëngetal [-]	3.7175		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.5617	bjerrum/e	20.543 / 3.294
volume [mm ³]	45.9706	bjerrum/nen	20.543 / 8.989
verzadigingsgraad [%]	116.9495	isotachen	22.500 / 9.679
watergehalte [%]	127.1181	koppejan	20.445 / 8.980
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.5302		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.3976		
poriëngetal [-]	2.4348		

Samendrukkingsproef

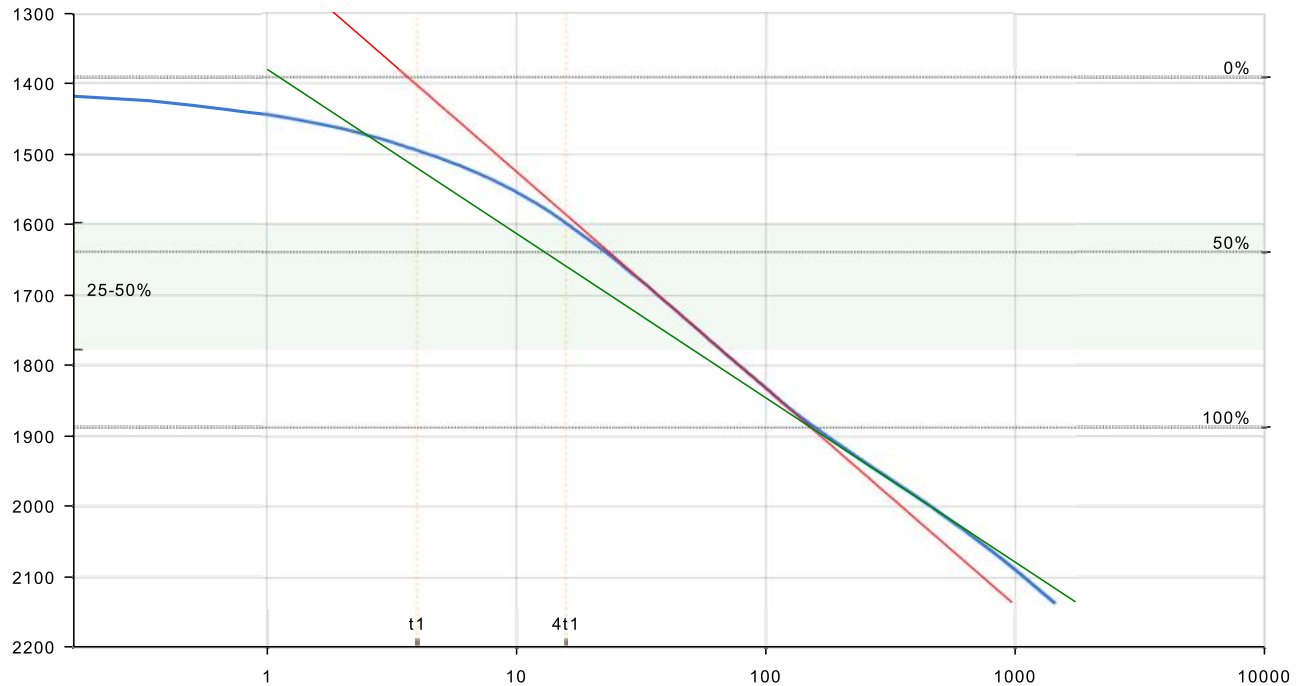
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

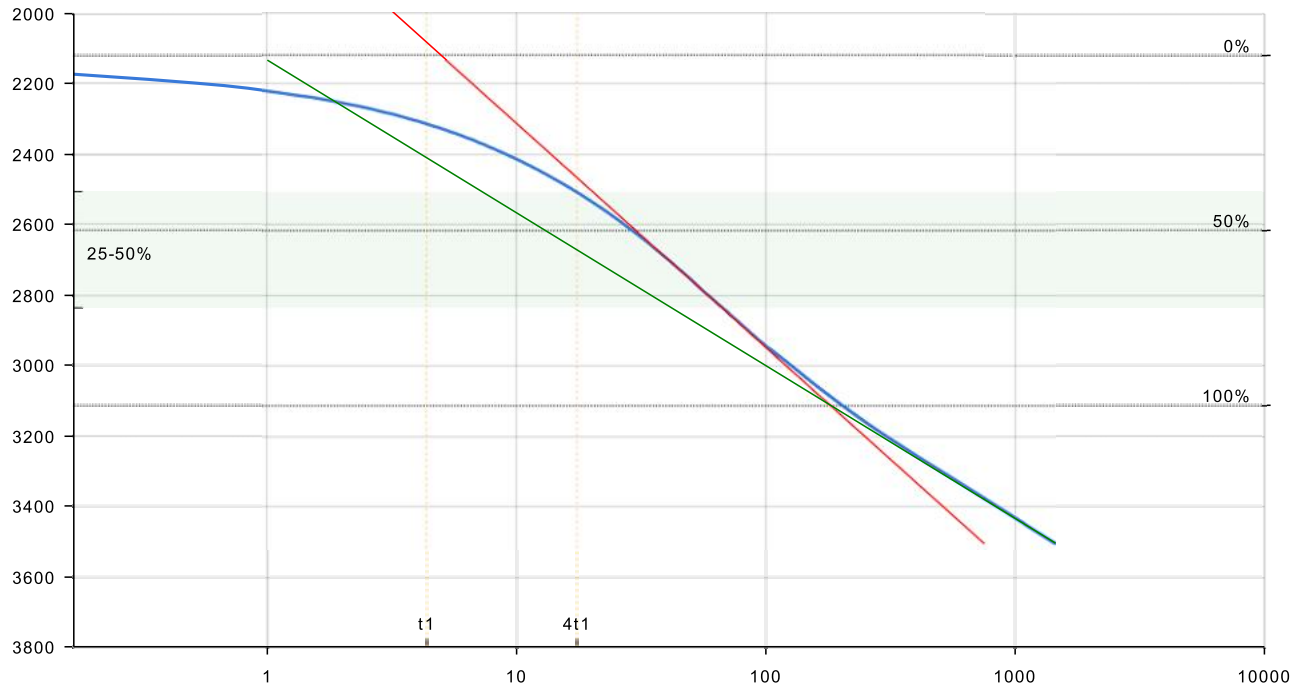
belastingsschema	[kPa]	20.87
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	3.638
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1364
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5531
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.2500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.3780e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0117

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

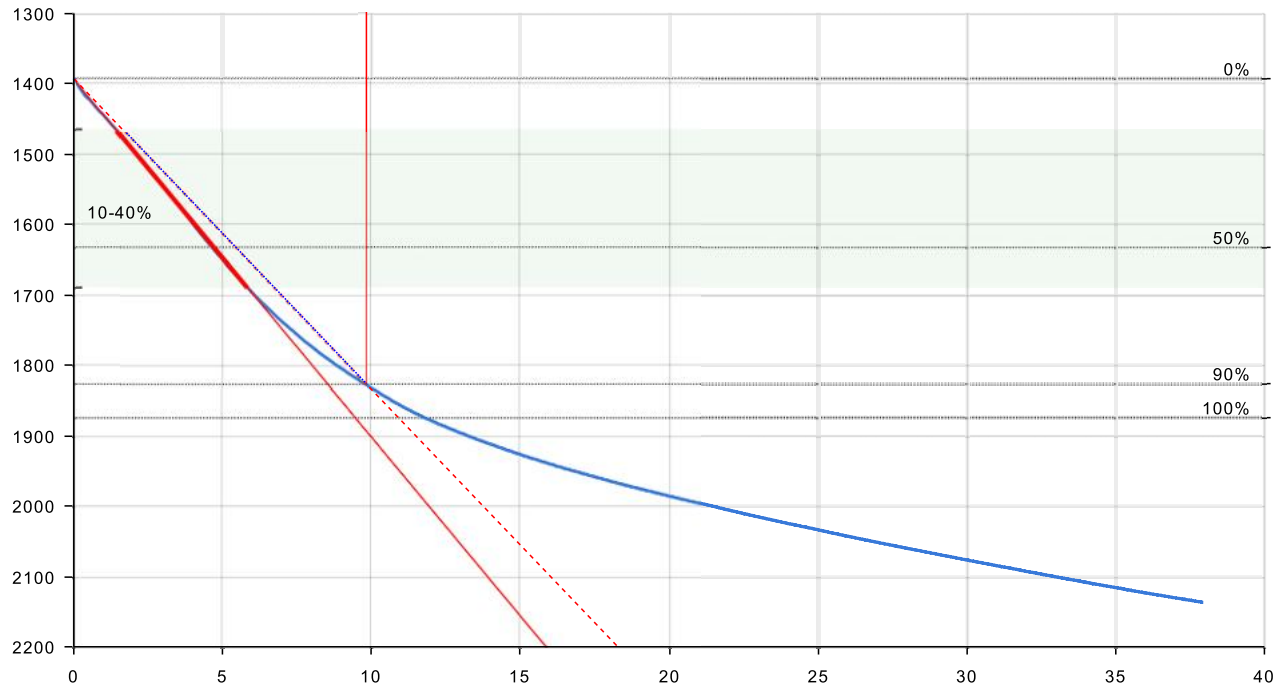
belastingsschema	[kPa]	41.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5851
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1751
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5446
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.9760e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.0540e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0218

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

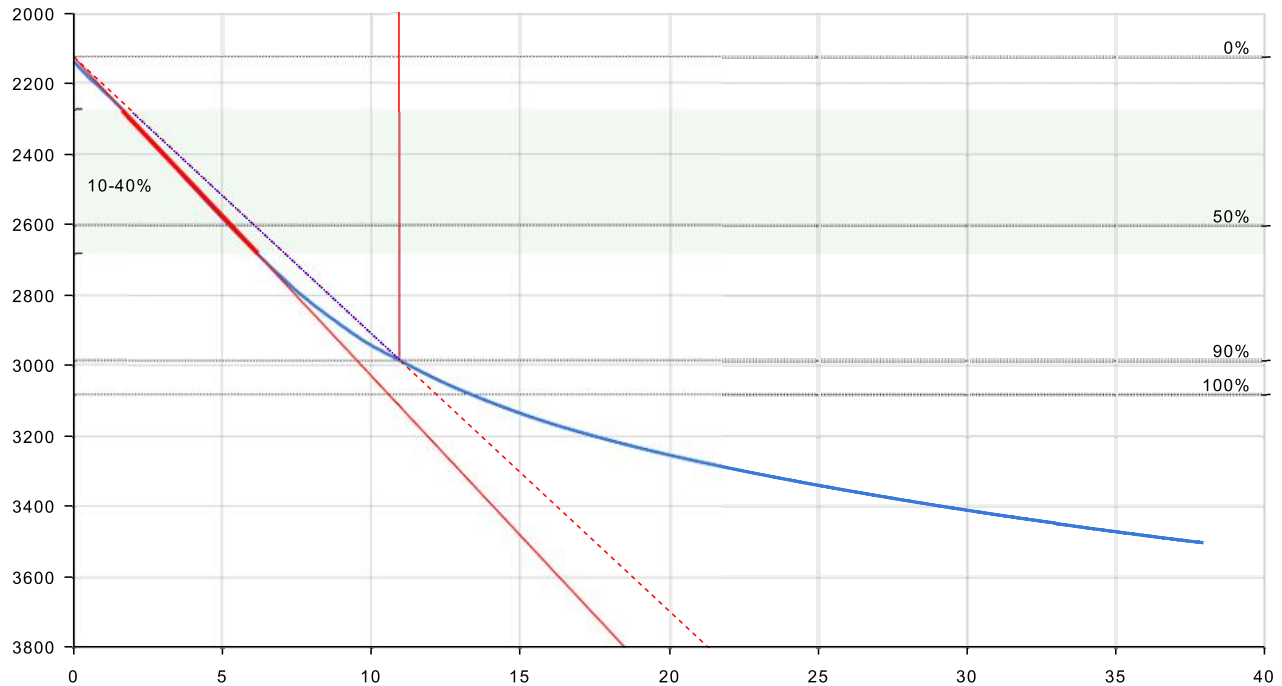
belastingsschema	[kPa]	20.87
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	3.638
consolidatie 50%	- t50 [s]	1297
consolidatie 90%	- t90 [s]	5780
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.2700e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.4470e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	41.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5851
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1649
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	7193
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.4040e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.2950e-10

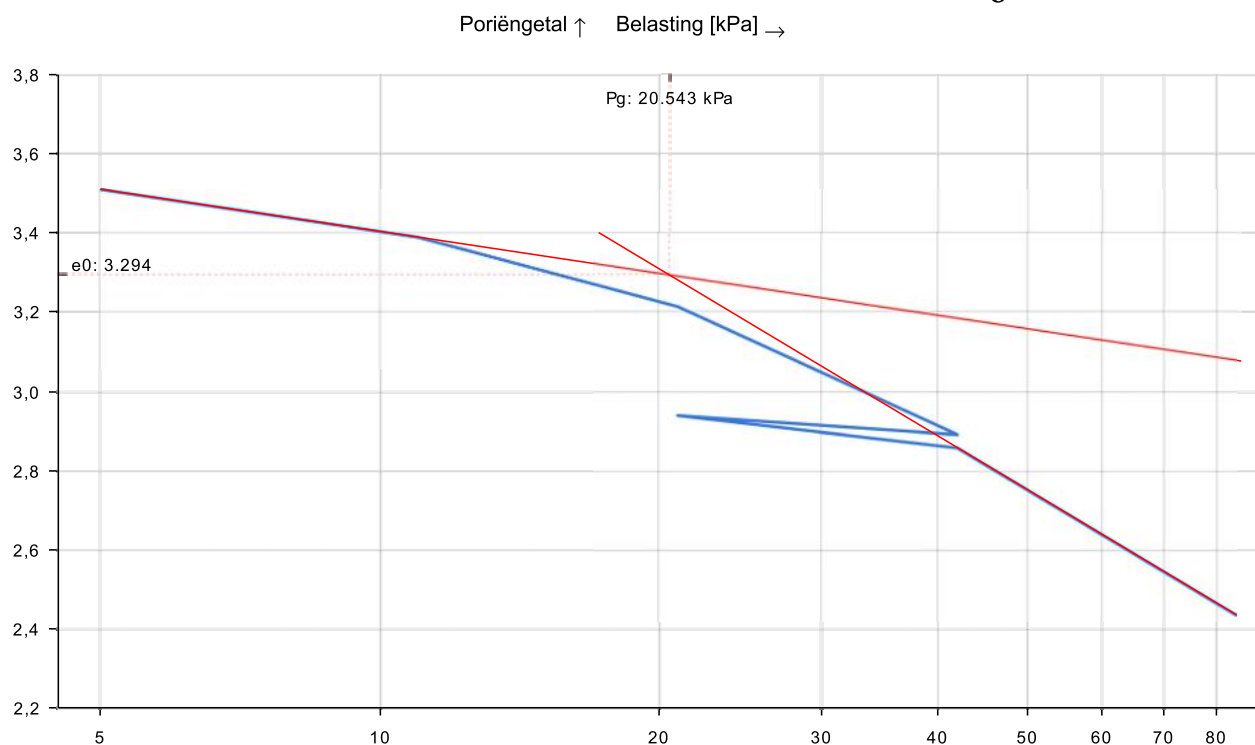
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **4.91**
 trap 2 **10.9**
 trap 3 **20.87**
 trap 4 **41.91**
 trap 5 **20.97**
 trap 6 **41.88**
 trap 7 **83.88**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **3.5103**
 trap 2 **3.3893**
 trap 3 **3.2135**
 trap 4 **2.8909**
 trap 5 **2.9386**
 trap 6 **2.8575**
 trap 7 **2.4348**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.3493**
 trap 2-3 - C_c **0.6233**
 trap 3-4 - C_c **1.0652**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.1585**
 trap 5-6 - C_r **0.27**
 trap 6-7 - C_c **1.4014**

Grensspanning 20.543 kPa bij 3.294 % rek

Samendrukkingsproef

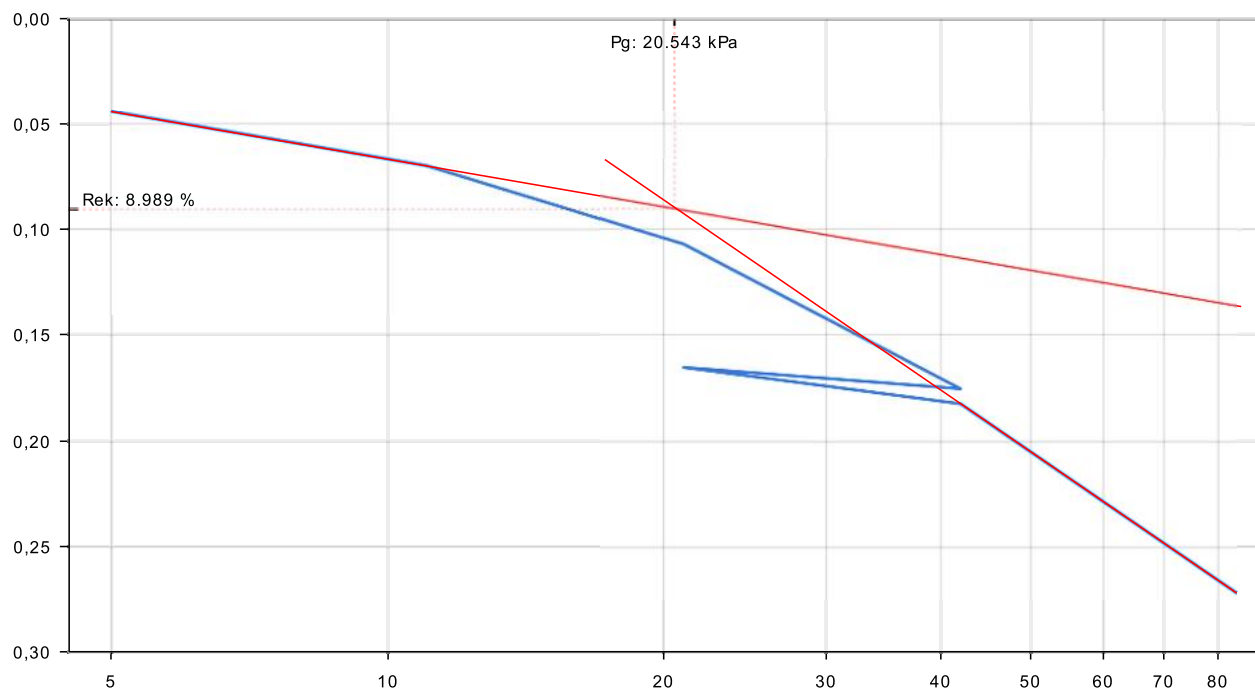
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **4.91**
 trap 2 **10.9**
 trap 3 **20.87**
 trap 4 **41.91**
 trap 5 **20.97**
 trap 6 **41.88**
 trap 7 **83.88**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0439**
 trap 2 **0.0696**
 trap 3 **0.1068**
 trap 4 **0.1752**
 trap 5 **0.1651**
 trap 6 **0.1823**
 trap 7 **0.2719**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.074**
 trap 2-3 - CR **0.1321**
 trap 3-4 - CR **0.2258**
 trap 4-5 - SR **0.0336**
 trap 5-6 - RR **0.0572**
 trap 6-7 - CR **0.2971**

Grensspanning 20.543 kPa bij 8.989 % rek

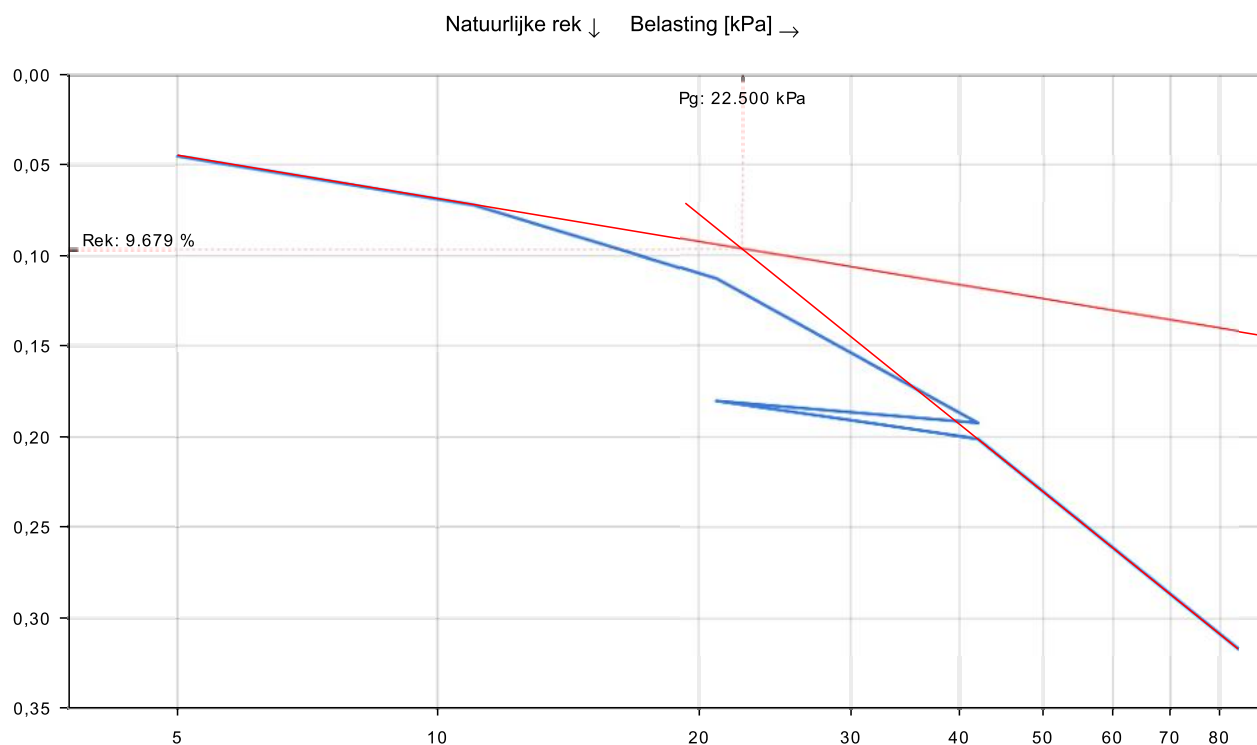
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.91
trap 2	10.9
trap 3	20.87
trap 4	41.91
trap 5	20.97
trap 6	41.88
trap 7	83.88

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0449
trap 2	0.0721
trap 3	0.113
trap 4	0.1926
trap 5	0.1805
trap 6	0.2013
trap 7	0.3173

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0341
a onder pg	- a(2-3)	0.0629
a onder pg	- a(3-4)	0.1142
a boven pg	- asw(4-5)	0.0176
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0301
b boven pg	- b(6-7)	0.1671

Grensspanning 22.500 kPa bij 9.679 % rek

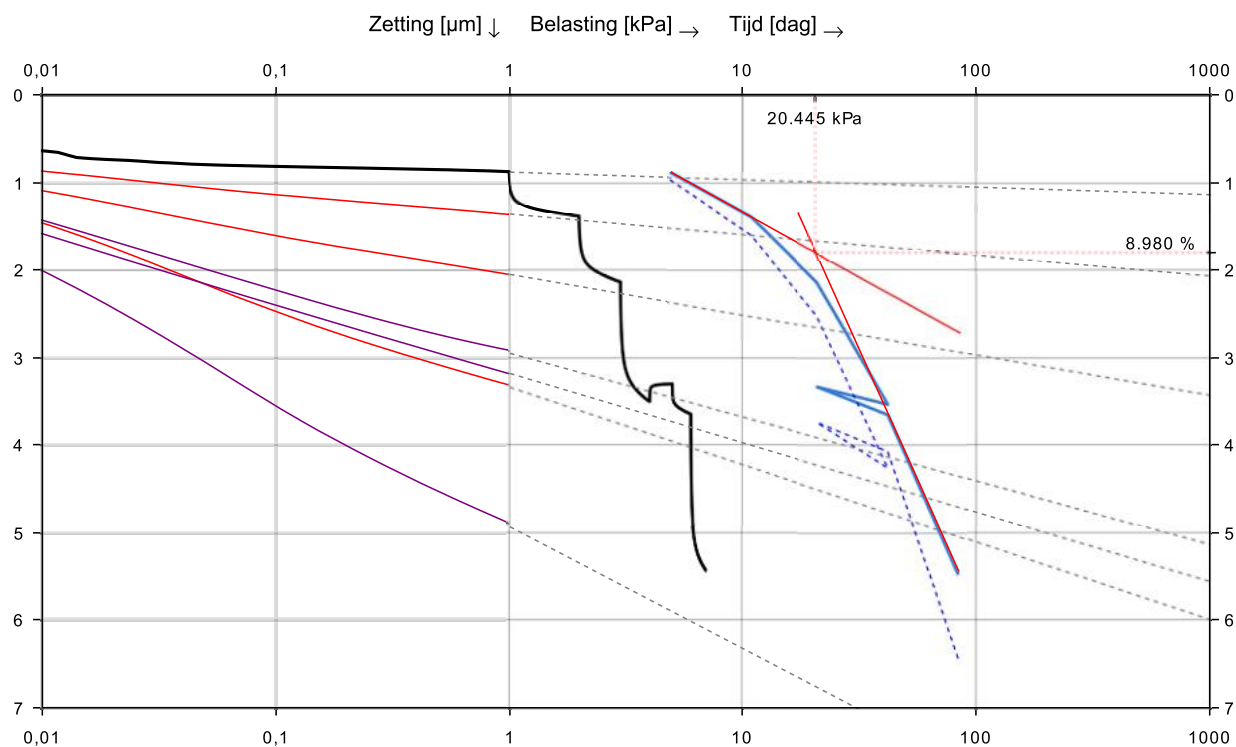
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.4164	6.971	10.7144	17.6688	16.6687	18.2579	27.4071
10 dagen	4.845	8.0277	12.6446	21.2981	18.7043	20.3502	32.2211
100 dagen	5.2736	9.1798	14.8798	25.5856	22.0503	23.9049	38.6773
1000 dagen	5.7022	10.3461	17.1664	29.9953	25.6529	27.8104	45.5807
10000 dagen	6.1308	11.5139	19.4585	34.4185	29.2842	31.7571	52.5387

Samendrukkingsproef

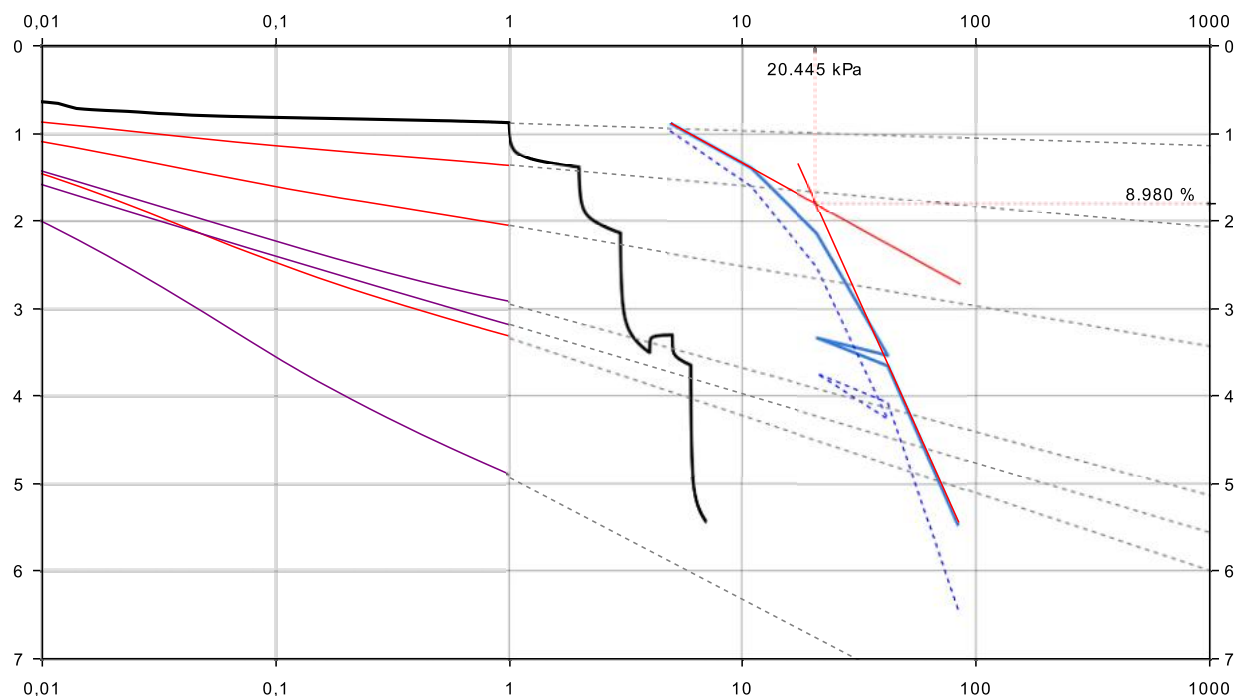
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 30.7451	C 17.3498	C' 10.1382	A' 68.5945	C'(r) 40.311	C' 7.7352
C10 13.3524	C10 7.5349	C10' 4.403	A10' 29.7902	C10'(r) 17.5068	C10' 3.3593
Cp 30.8634	Cp 17.2741	Cp' 9.9669	Ap' 69.3013	Cp'(r) 43.6136	Cp' 7.576
Cs 125.5358	Cs 74.0203	Cs' 40.7978	As' 43.4945	Cs'(r) 1222.5784	Cs' 25.4677

Grensspanning 20.445 kPa bij 8.980 % rek

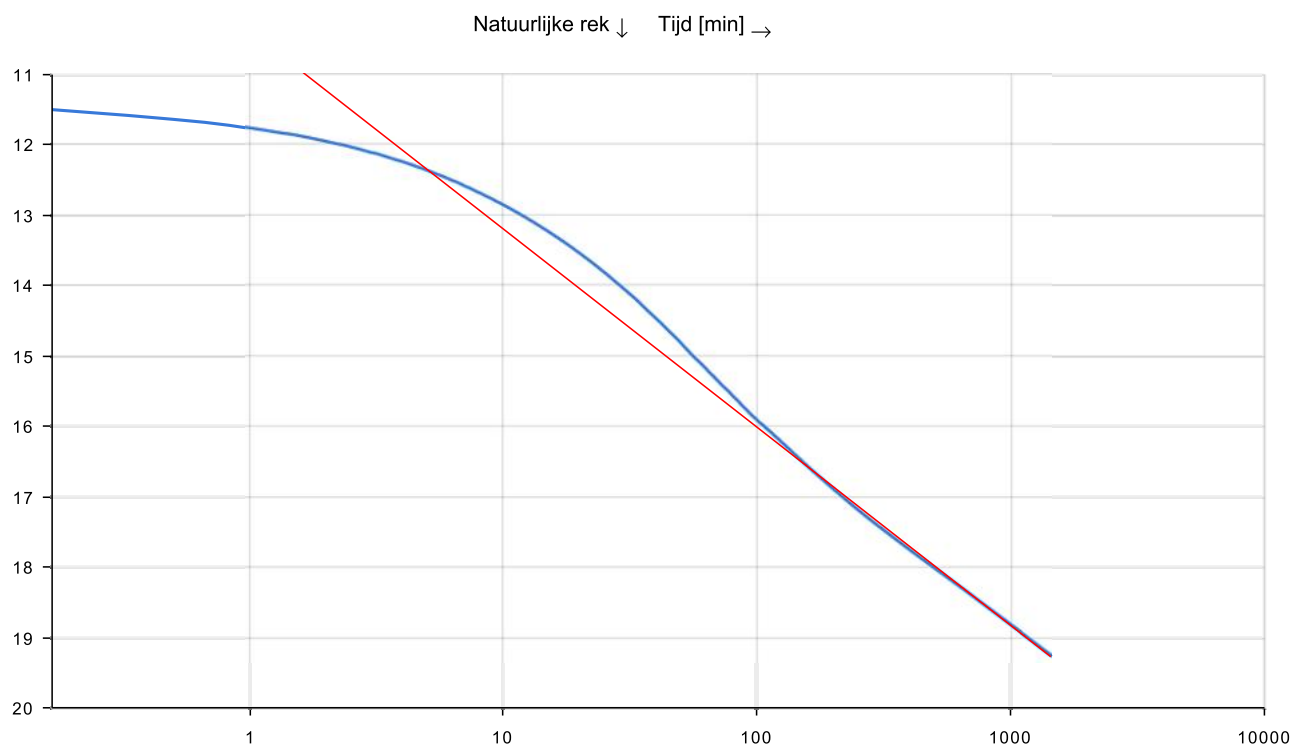
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	42
belastingsschema (effectief)	[kPa]	41.91
c-waarde	- c(4)	0.0122

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB04
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-8-2023	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,82
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	6
diameter [mm]	63.45	trap 2	12
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.83	trap 3	24
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	47
volume [mm ³]	63.2387	trap 5	24
verzadigingsgraad [%]	100.0987	trap 6	47
watergehalte [%]	239.4517	trap 7	94
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.332		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	3.3383		
poriëngetal [-]	4.3776		

Samenvatting resultaten

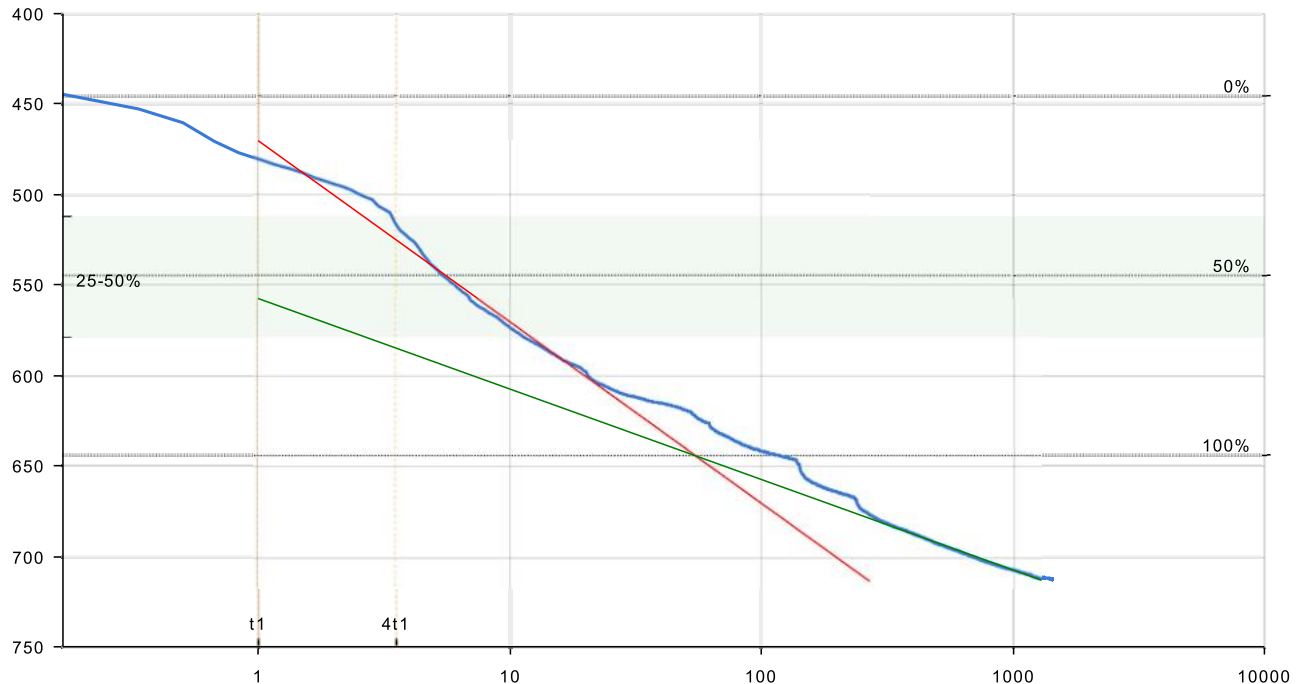
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.1207	bjerrum/e	31.667 / 4.208
volume [mm ³]	54.1346	bjerrum/nen	31.667 / 3.154
verzadigingsgraad [%]	110.5841	isotachen	32.466 / 3.223
watergehalte [%]	217.7509	koppejan	31.755 / 3.185
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.3915		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	3.8997		
poriëngetal [-]	3.6035		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

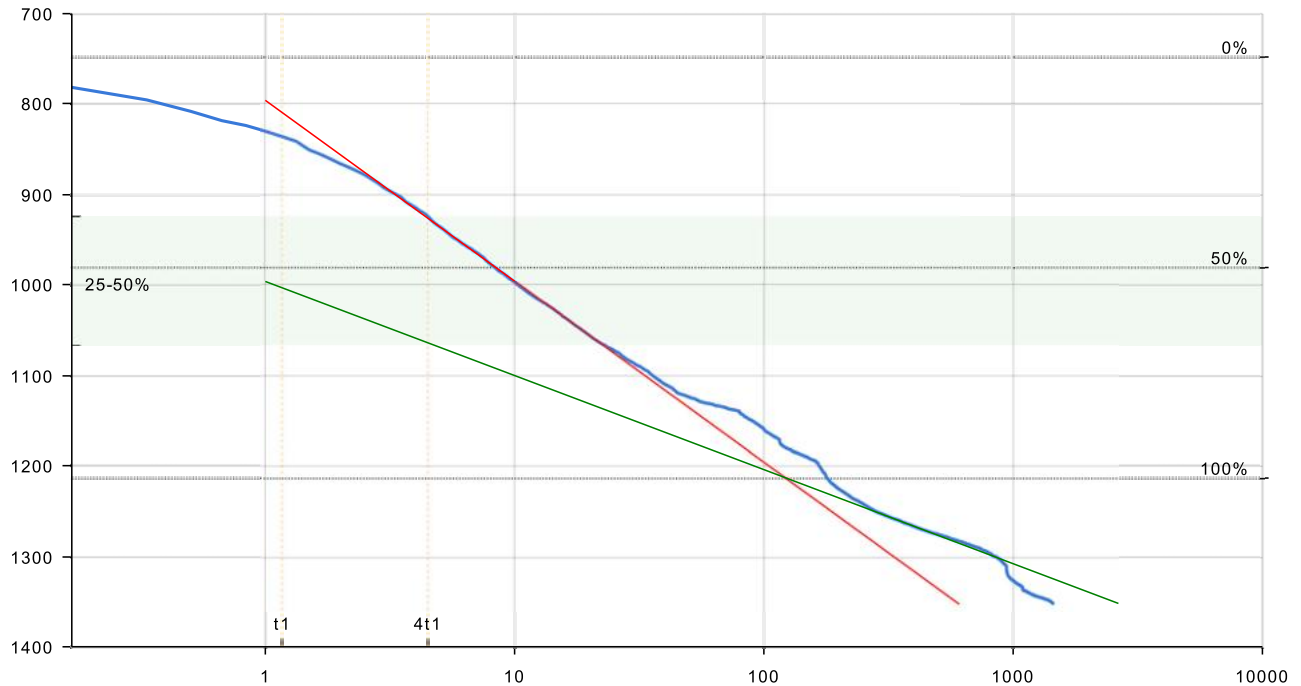
belastingsschema	[kPa]	23.94
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.442
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	322.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5360
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.8650e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.1370e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0025

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

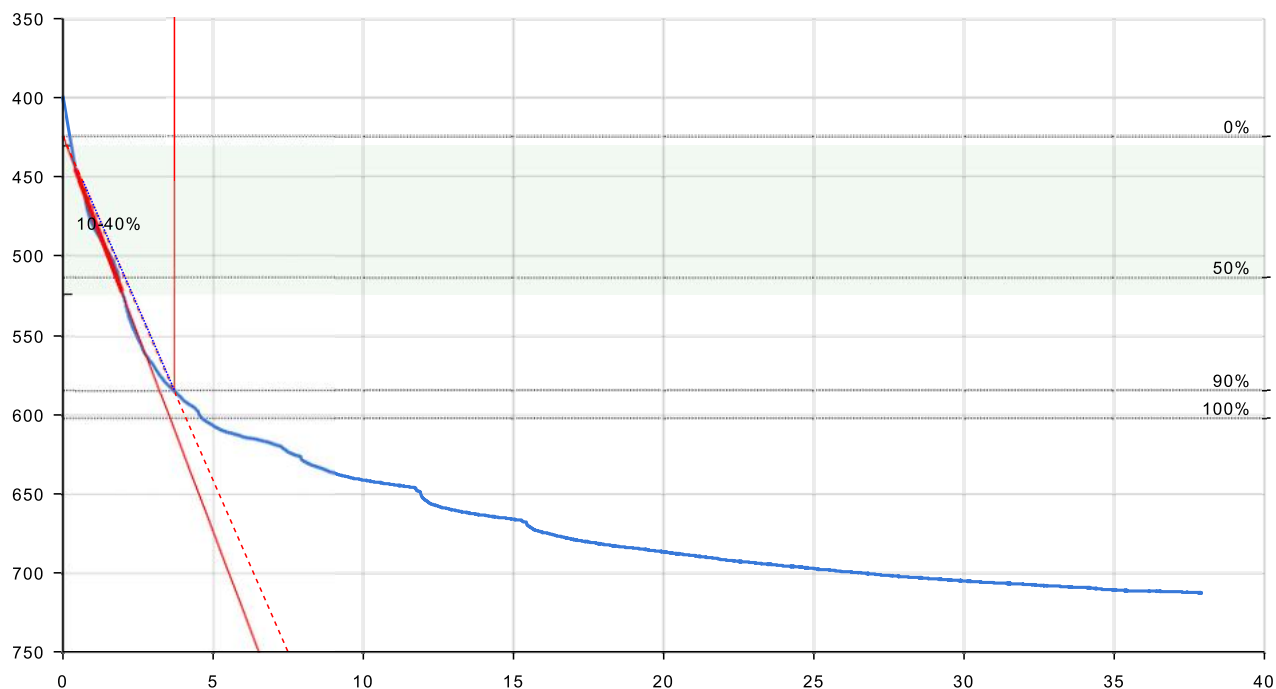
belastingsschema	[kPa]	46.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3452
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	497.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6972
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m²/s]	3.6830e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2230e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0052

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

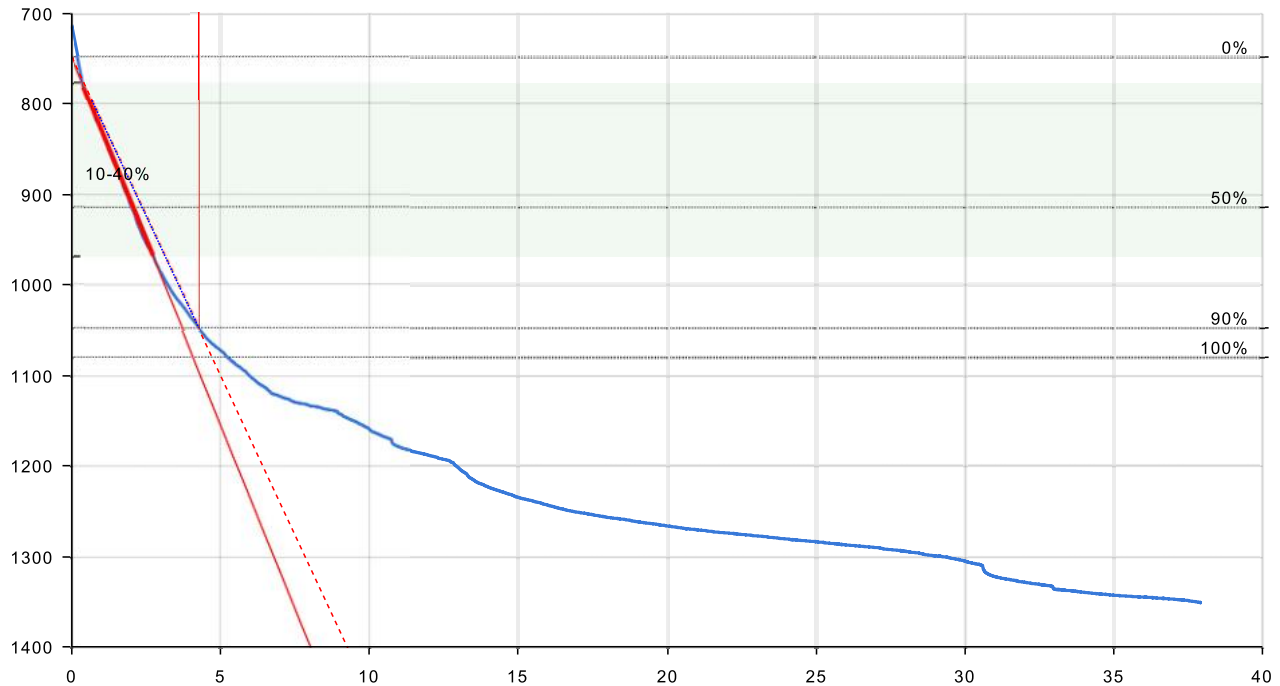
belastingsschema	[kPa]	23.94
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.442
consolidatie 50%	- t50 [s]	205.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	817.7
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	9.9610e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.3820e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

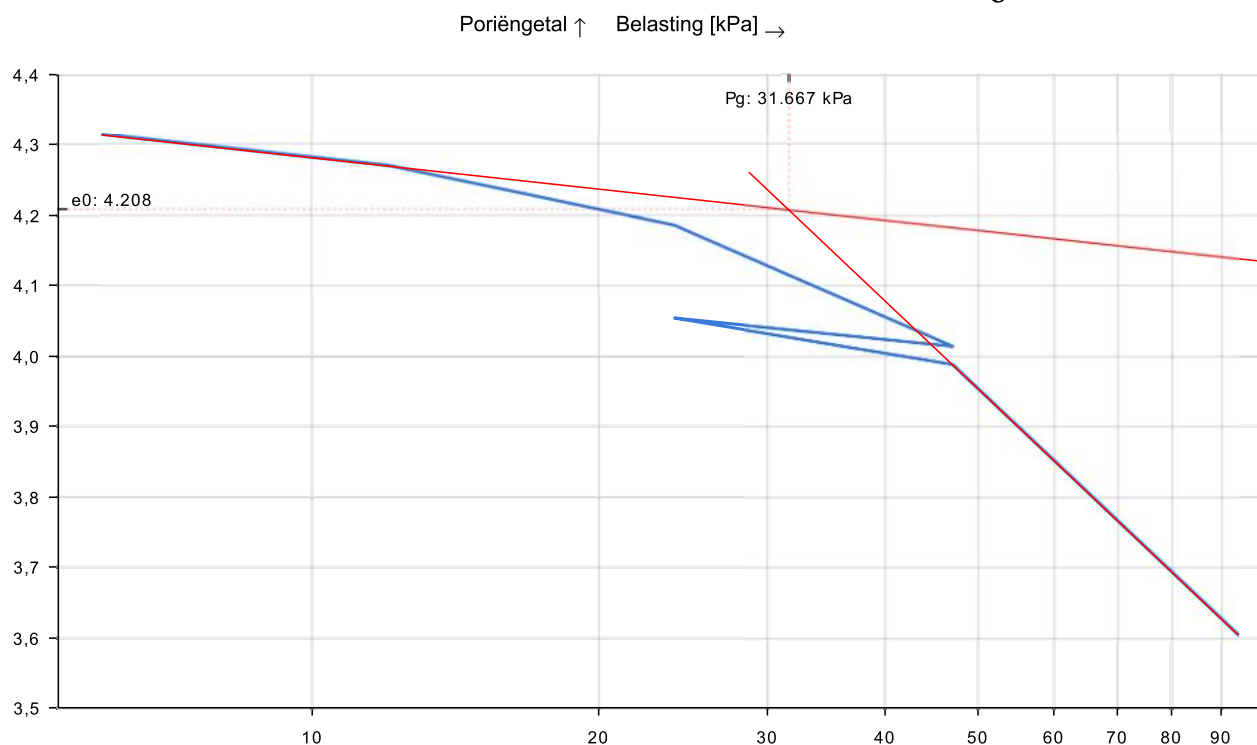
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	46.9
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3452
consolidatie 50%	- t50 [s]	240
consolidatie 90%	- t90 [s]	1079
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	7.3080e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.4280e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.98
trap 2	11.86
trap 3	23.94
trap 4	46.9
trap 5	23.97
trap 6	46.96
trap 7	93.87

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	4.3149
trap 2	4.2704
trap 3	4.186
trap 4	4.0143
trap 5	4.054
trap 6	3.9885
trap 7	3.6035

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1497
trap 2-3 - C_c	0.2768
trap 3-4 - C_c	0.5878
trap 4-5 - C_{sw}	0.1361
trap 5-6 - C_r	0.2243
trap 6-7 - C_c	1.2801

Grensspanning 31.667 kPa bij 4.208 % rek

Samendrukkingsproef

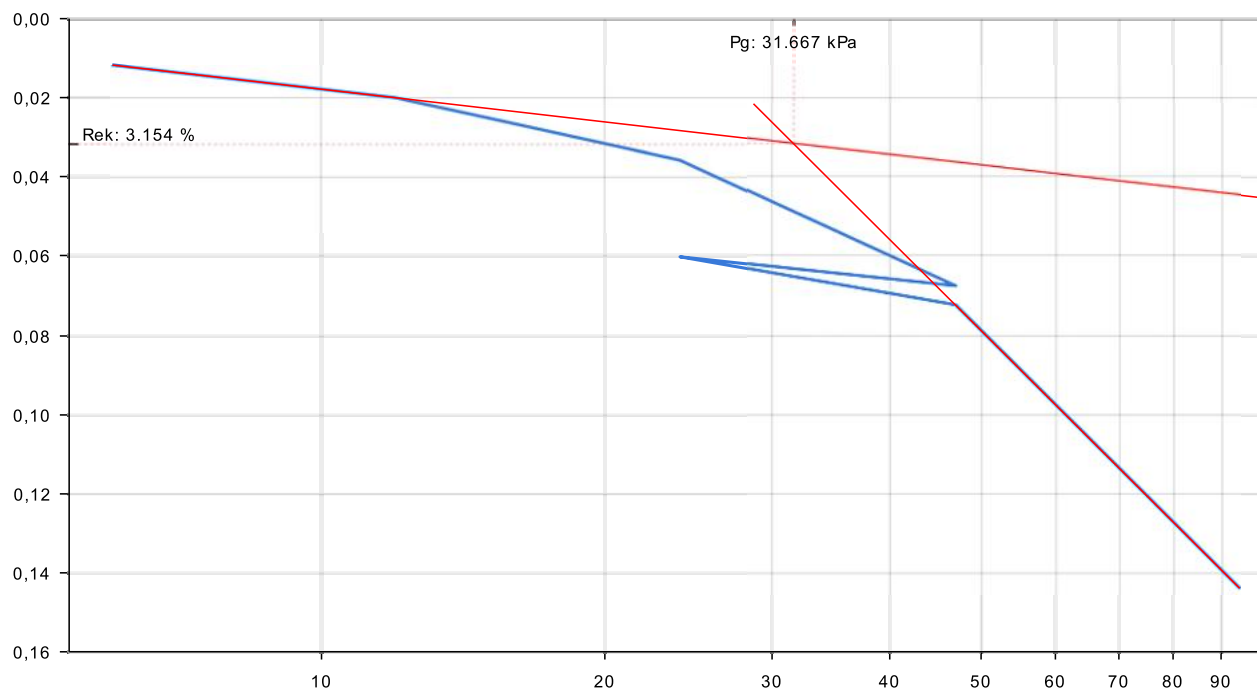
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.98
trap 2	11.86
trap 3	23.94
trap 4	46.9
trap 5	23.97
trap 6	46.96
trap 7	93.87

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0117
trap 2	0.0199
trap 3	0.0356
trap 4	0.0676
trap 5	0.0602
trap 6	0.0724
trap 7	0.144

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0278
trap 2-3 - CR	0.0515
trap 3-4 - CR	0.1093
trap 4-5 - SR	0.0253
trap 5-6 - RR	0.0417
trap 6-7 - CR	0.238

Grensspanning 31.667 kPa bij 3.154 % rek

Samendrukkingsproef

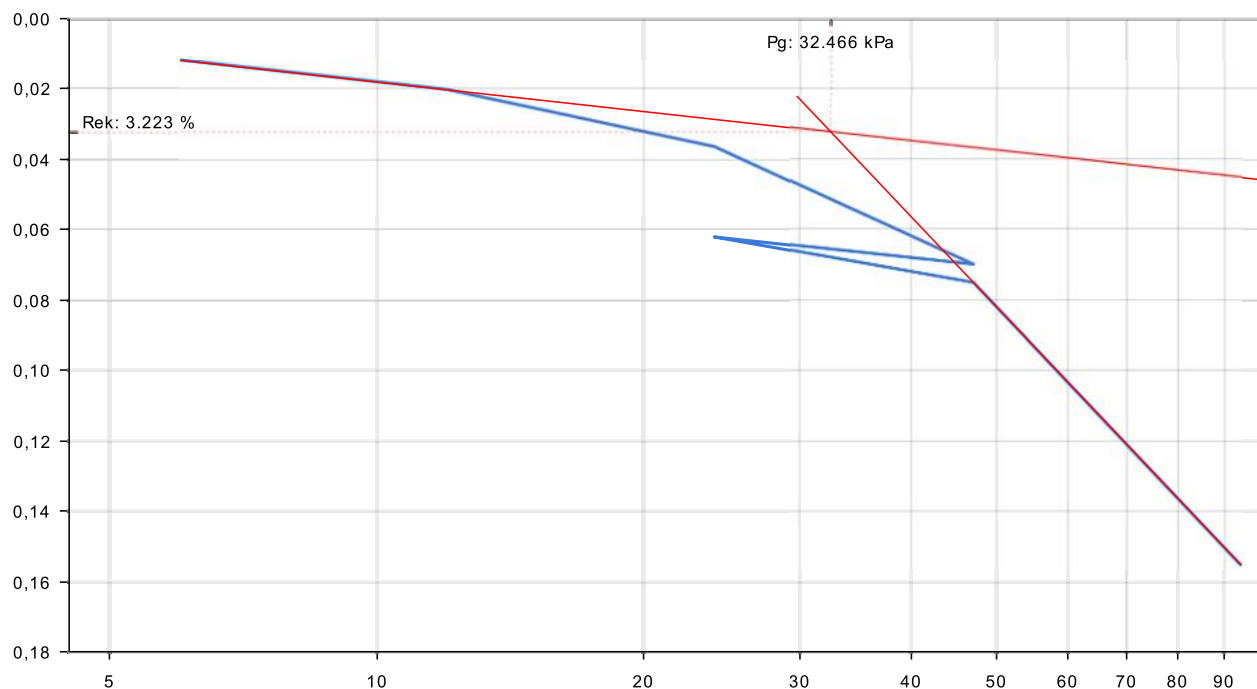
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.98
trap 2	11.86
trap 3	23.94
trap 4	46.9
trap 5	23.97
trap 6	46.96
trap 7	93.87

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0117
trap 2	0.0201
trap 3	0.0363
trap 4	0.07
trap 5	0.0621
trap 6	0.0751
trap 7	0.1554

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0123
a onder pg	- a(2-3)	0.023
a onder pg	- a(3-4)	0.0501
a boven pg	- asw(4-5)	0.0117
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0194
b boven pg	- b(6-7)	0.116

Grensspanning 32.466 kPa bij 3.223 % rek

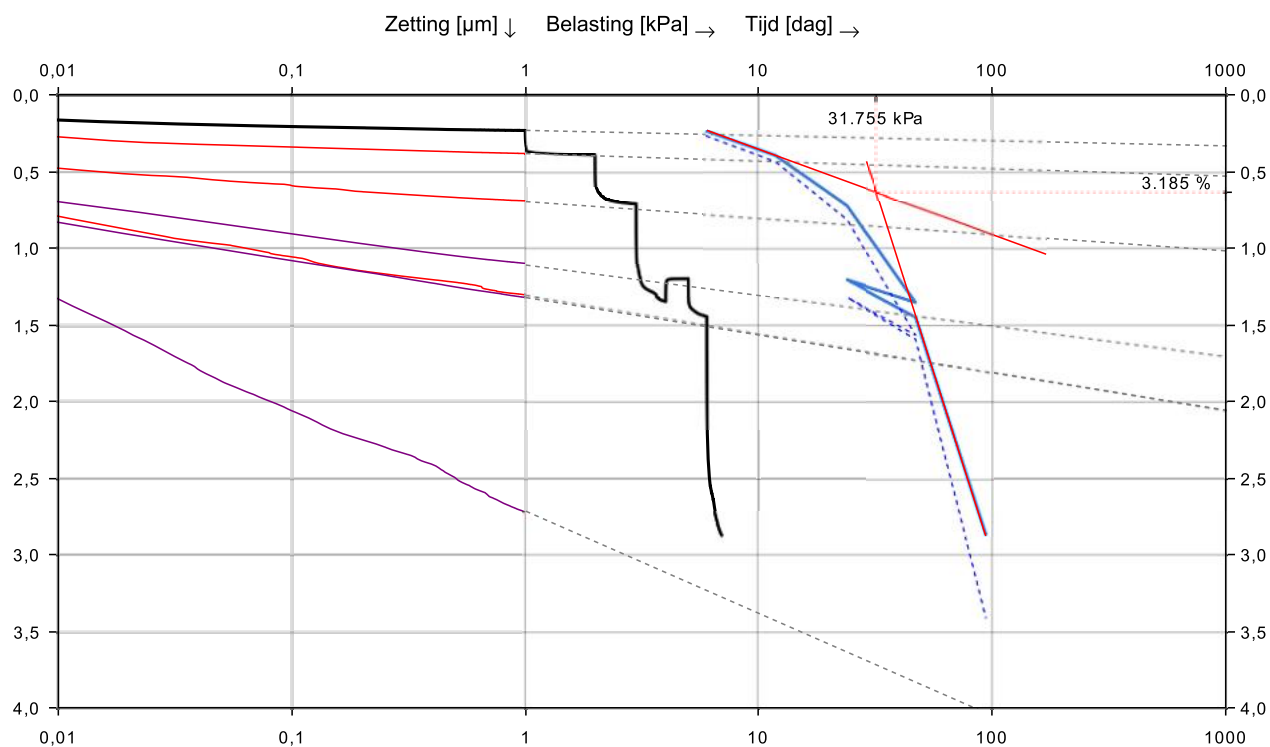
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.1803	1.9803	3.6028	6.7661	6.0557	7.251	14.3455
10 dagen	1.3388	2.1842	4.0534	7.8283	6.6223	7.9685	17.0654
100 dagen	1.4973	2.4234	4.575	9.045	7.5436	9.0836	20.264
1000 dagen	1.6558	2.6678	5.1095	10.291	8.5326	10.2927	23.5878
10000 dagen	1.8143	2.9128	5.6454	11.5403	9.5293	11.5128	26.9267

Samendrukkingsproef

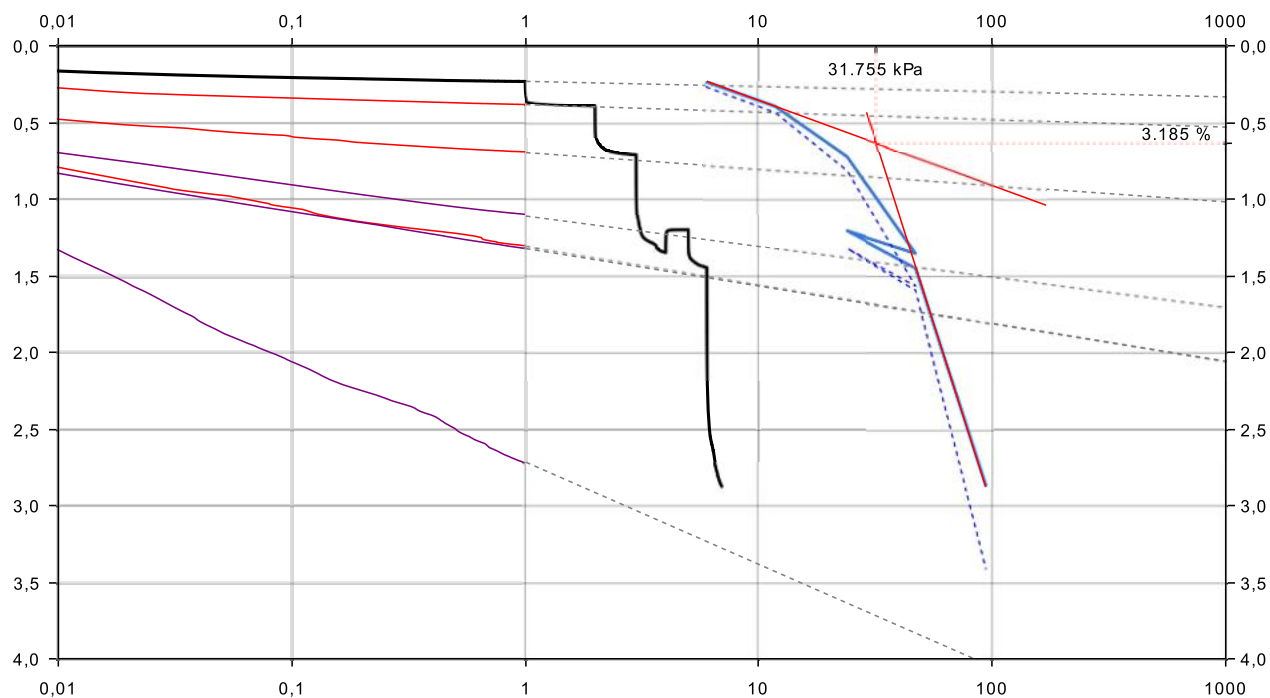
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 83.7134	C 44.1495	C 21.0556	A* 91.0696	C(r) 55.1801	C* 9.6808
C10 36.3563	C10 19.1739	C10 9.1443	A10* 39.551	C10(r) 23.9644	C10* 4.2043
Cp 86.639	Cp 42.7206	Cp 21.247	Ap* 94.6151	Cp(r) 56.2318	Cp* 9.7702
Cs 1527.1021	Cs 281.0454	Cs 109.8669	As* 135.5856	Cs(r) 445.2422	Cs* 34.6155

Grensspanning 31.755 kPa bij 3.185 % rek

Samendrukkingsproef

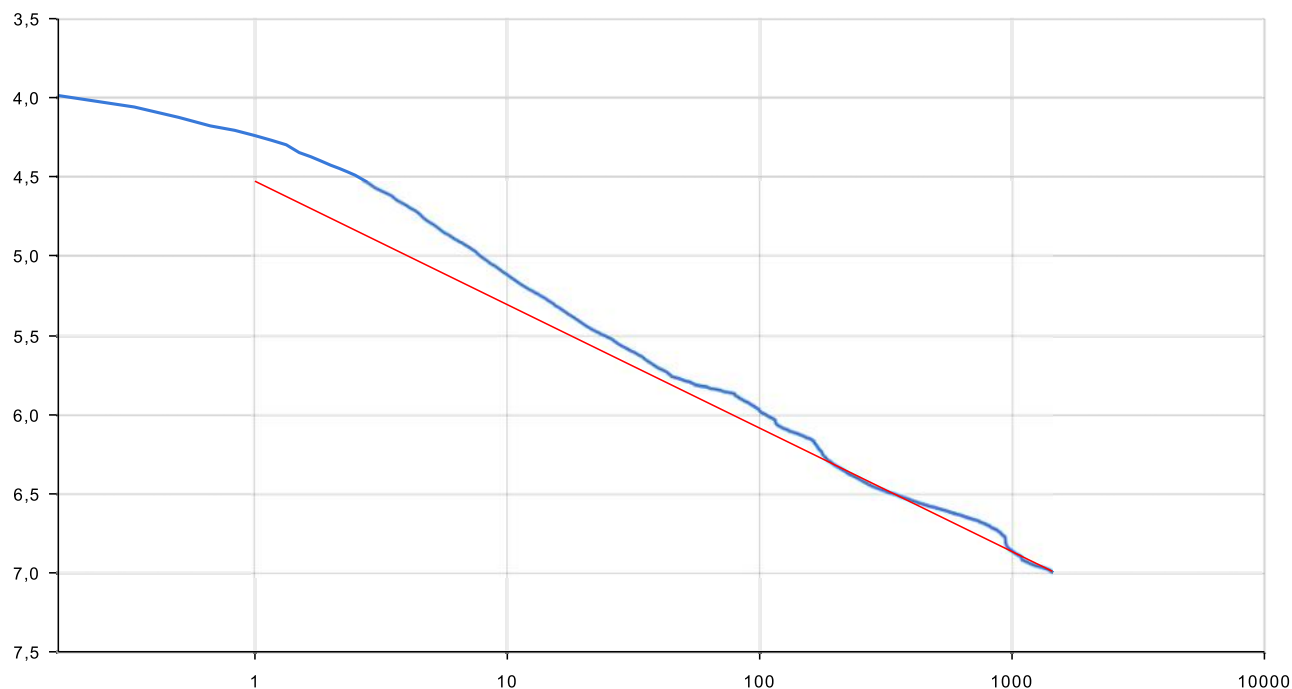
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **47**
belastingschema (effectief) [kPa] **46.9**
c-waarde - c(4) **0.0038**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB04 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

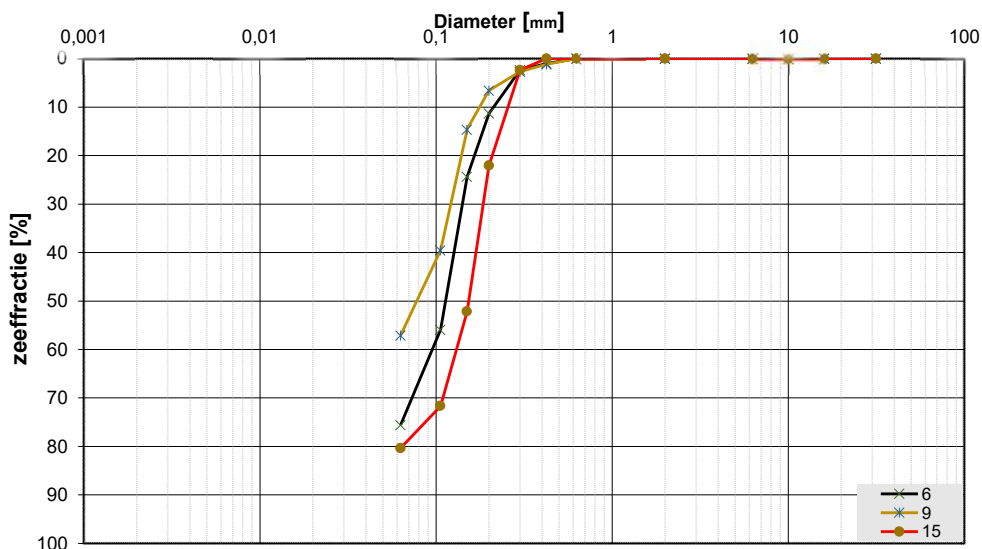
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB05B MB05B MB05B
Monsternummer: 6 9 15
Diepte m-NAP: -6,85 -9,85 -15,85

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
6			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,4	11,3	24,3	55,9	75,6
9			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,7	6,6	14,7	39,5	57,1
15			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	22,1	52,2	71,7	80,4

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
6	0,13	0,95	0,08	0,13	0,14	1,78	
9	0,13	0,65	0,08	0,13	0,14	1,76	
15	0,17	1,48	0,10	0,17	0,18	1,78	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

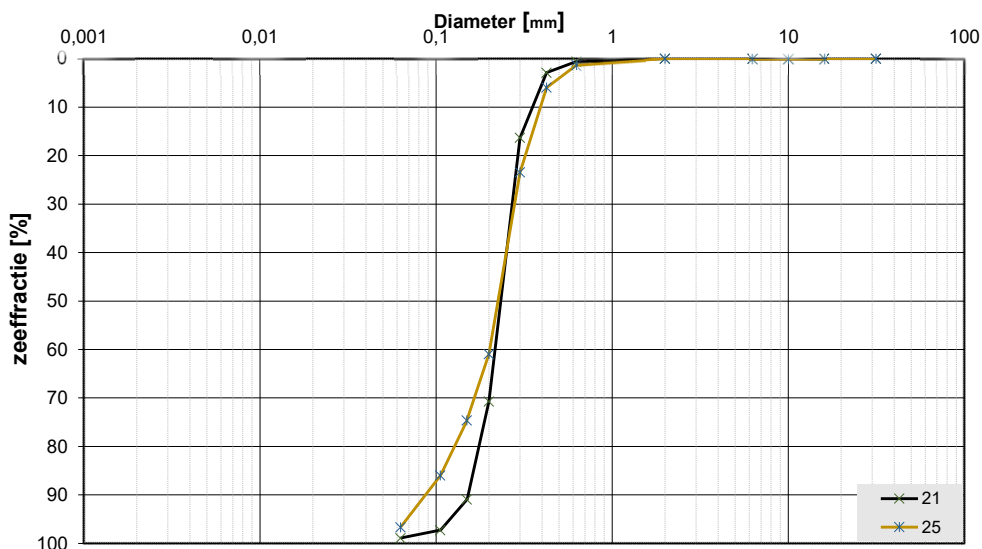
6	ZAND, fijn 105-150, siltig, zeer dun gelaagd, met weinig dunne siltlaminae, weinig schelpenmateriaal, kalkhoudend, subbrond, bol, grijs
9	ZAND, fijn 105-150, siltig, zeer dun gelaagd, met weinig dunne siltlaminae, weinig schelpenmateriaal, kalkhoudend, subbrond, bol, grijs
15	ZAND, fijn 150-200, siltig, zeer dun gelaagd, met weinig dunne siltlaminae, kalkhoudend, subbrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB05B MB05B
Monsternummer: 21 25
Diepte m-NAP: -21,80 -25,80

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
21			0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,9	16,3	70,7	90,9	97,3	98,9
25			0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	6,0	23,4	60,9	74,6	86,0	96,6

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
21	0,24	2,79	0,15	0,24	0,26	1,66	
25	0,23	2,52	0,10	0,23	0,26	2,54	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

21	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 200-300, kalkhoudend, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB05B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,63
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	5
diameter [mm]	63.5	trap 2	9
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.26	trap 3	18
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	36
volume [mm ³]	63.9718	trap 5	18
verzadigingsgraad [%]	97.9594	trap 6	36
watergehalte [%]	134.2307	trap 7	73
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.6758		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.4117		
poriëngetal [-]	3.0968		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.5081	bjerrum/e	23.142 / 3.067
volume [mm ³]	61.7806	bjerrum/nen	23.201 / 0.737
verzadigingsgraad [%]	101.1793	isotachen	23.370 / 0.741
watergehalte [%]	132.3604	koppejan	22.918 / 0.748
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.0206		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.6036		
poriëngetal [-]	2.9565		

Samendrukkingsproef

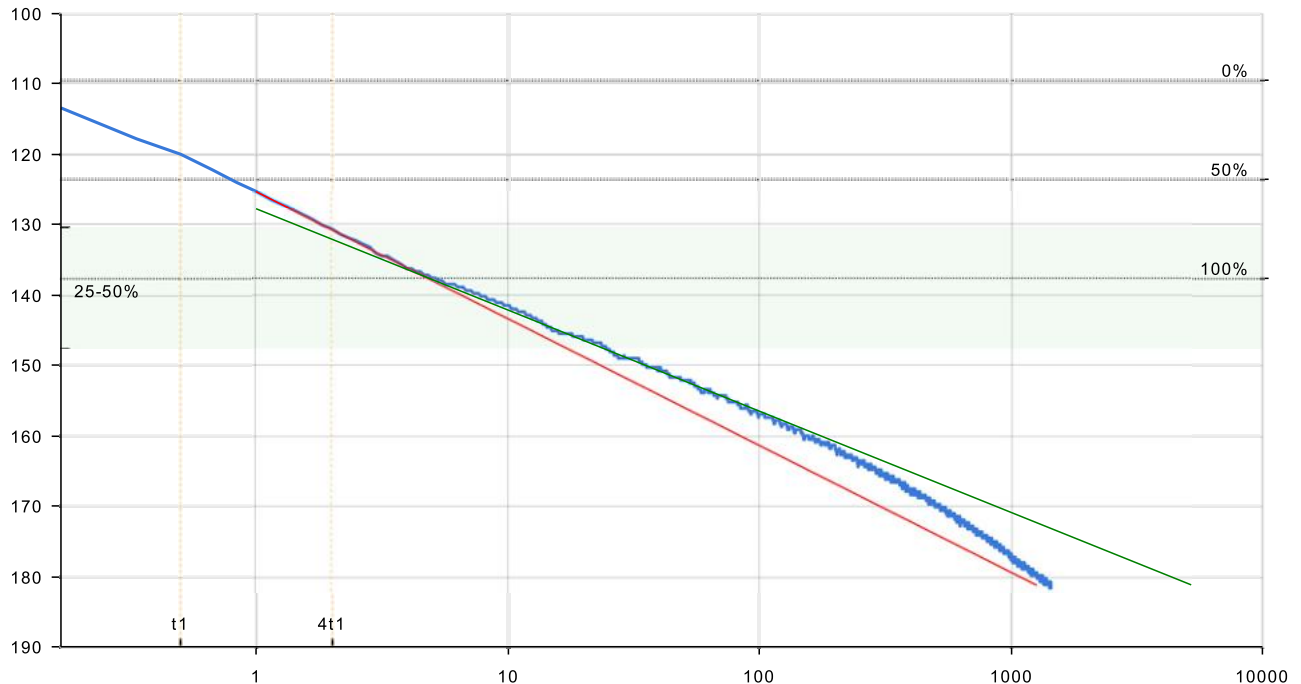
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	17.94
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4496
consolidatie 50%	- t50 [s]	47.08
consolidatie 100%	- t100 [s]	101.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.2290e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.8300e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	7.1030e-4

Samendrukkingsproef

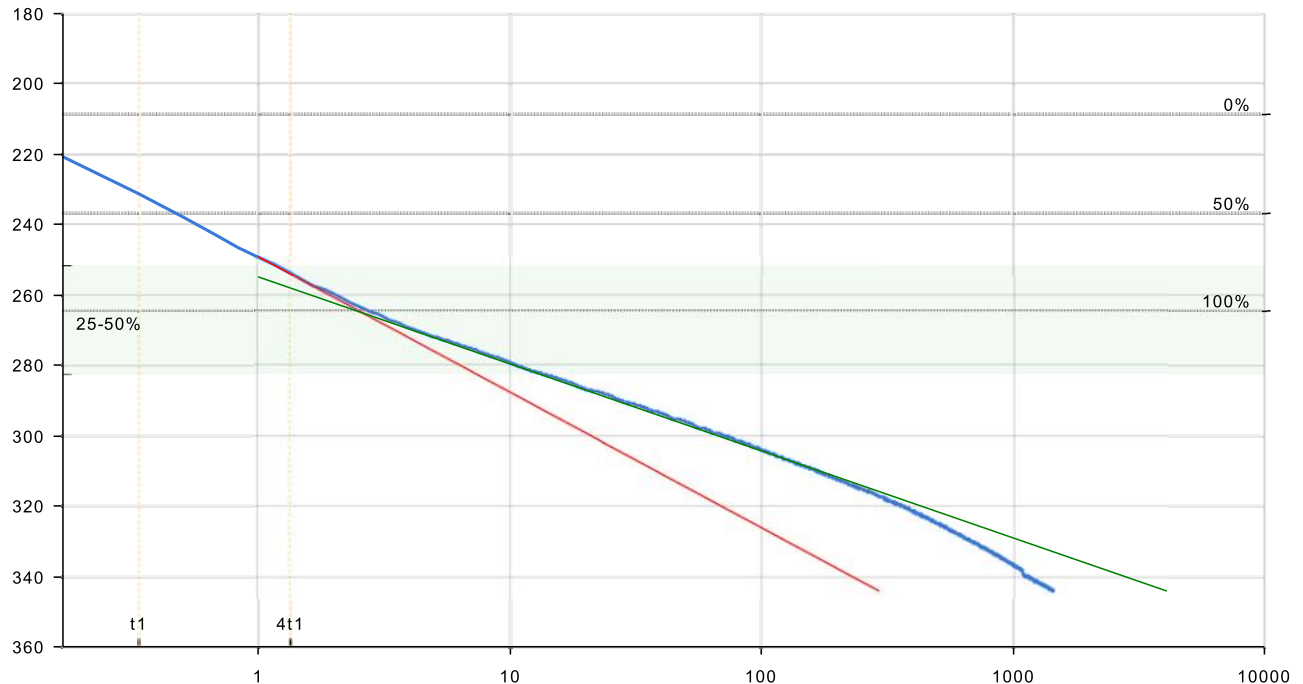
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	36.06
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1467
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	27.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	24.86
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.0990e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0020e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0012

Samendrukkingsproef

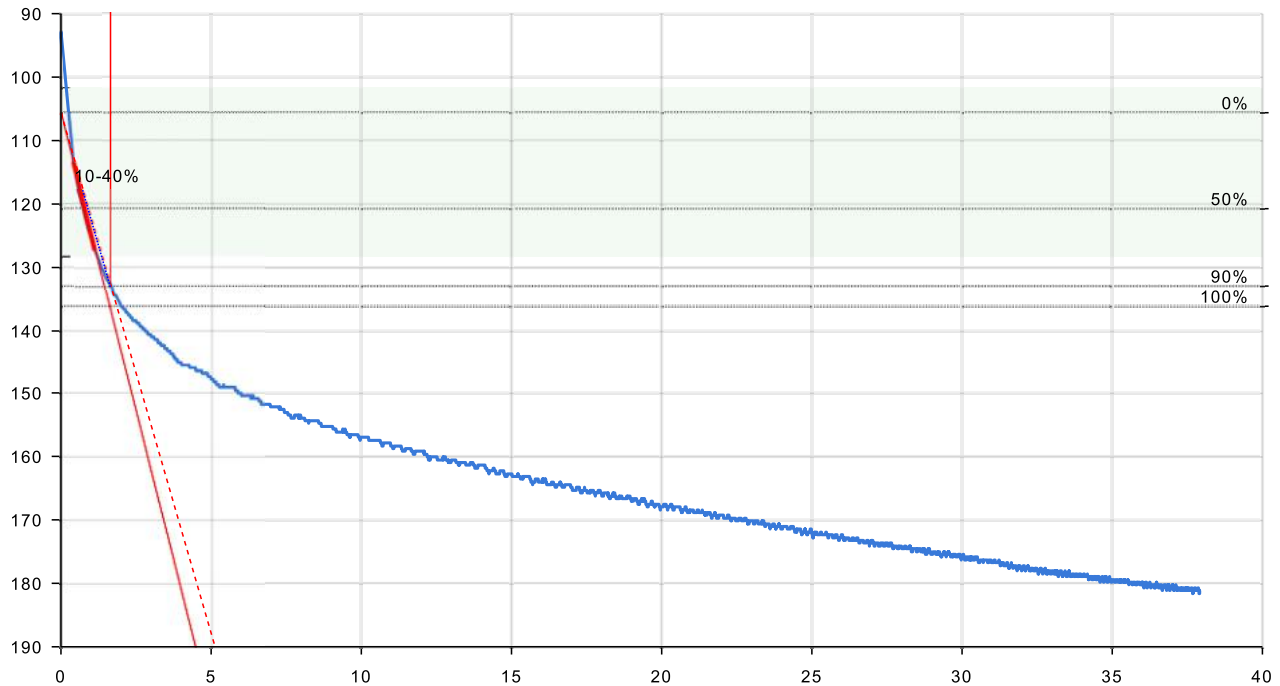
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	17.94
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4496
consolidatie 50%	- t50 [s]	33.92
consolidatie 90%	- t90 [s]	166.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.1400e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.2240e-8

Samendrukkingsproef

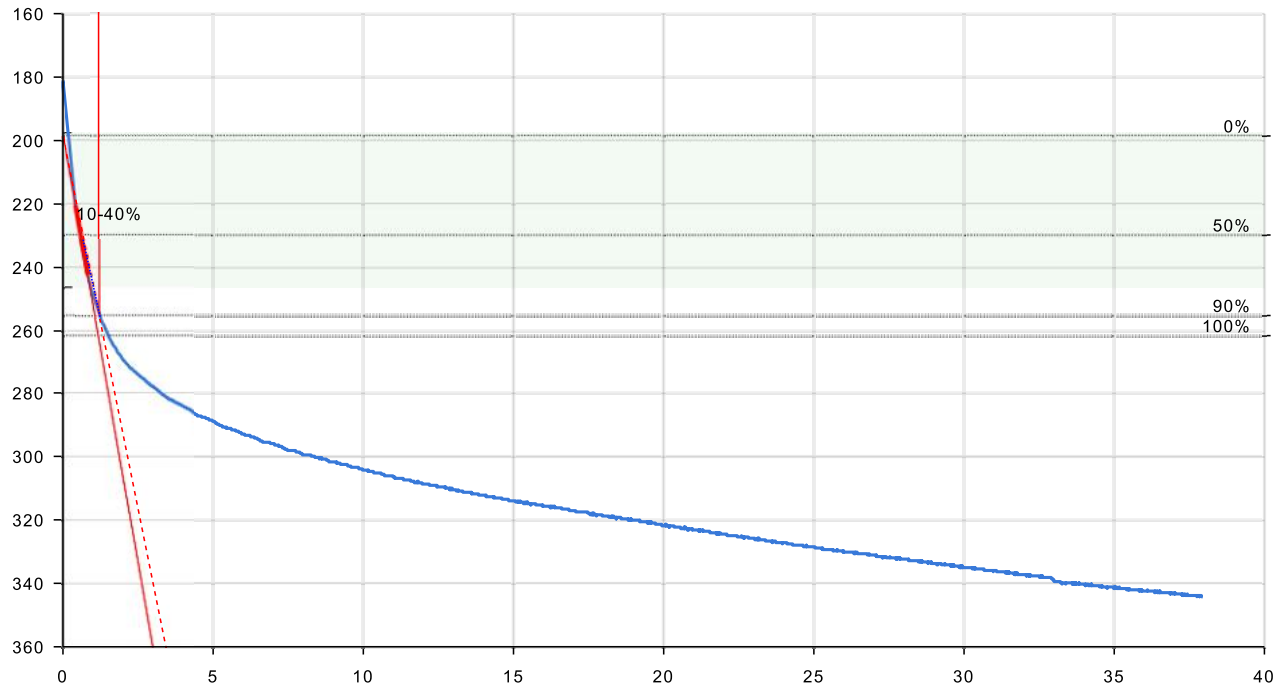
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	36.06
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1467
consolidatie 50%	- t50 [s]	18.78
consolidatie 90%	- t90 [s]	87.25
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	9.7380e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.3750e-8

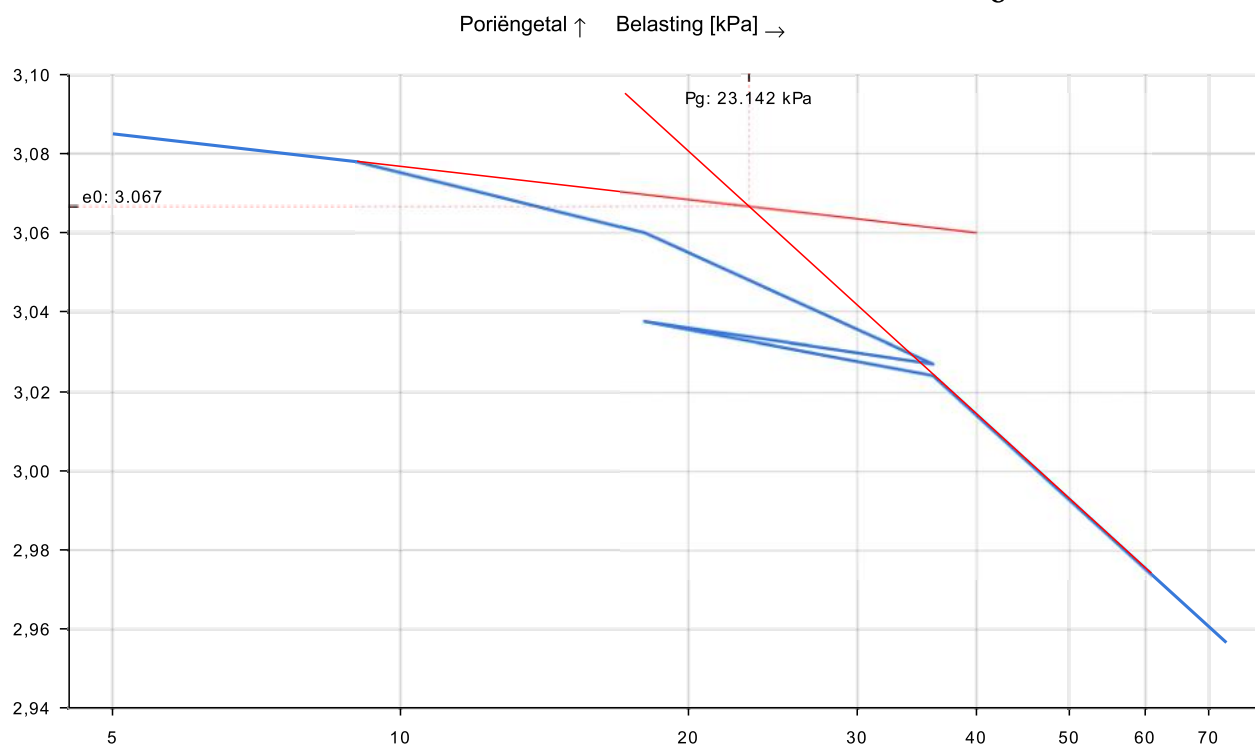
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.12
trap 2	8.97
trap 3	17.94
trap 4	36.06
trap 5	17.97
trap 6	35.97
trap 7	72.94

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.085
trap 2	3.078
trap 3	3.0601
trap 4	3.027
trap 5	3.0377
trap 6	3.0241
trap 7	2.9565

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.029
trap 2-3	- C_c	0.0595
trap 3-4	- C_c	0.1091
trap 4-5	- C_{sw}	0.0353
trap 5-6	- C_r	0.0452
trap 6-7	- C_c	0.2201

Grensspanning 23.142 kPa bij 3.067 % rek

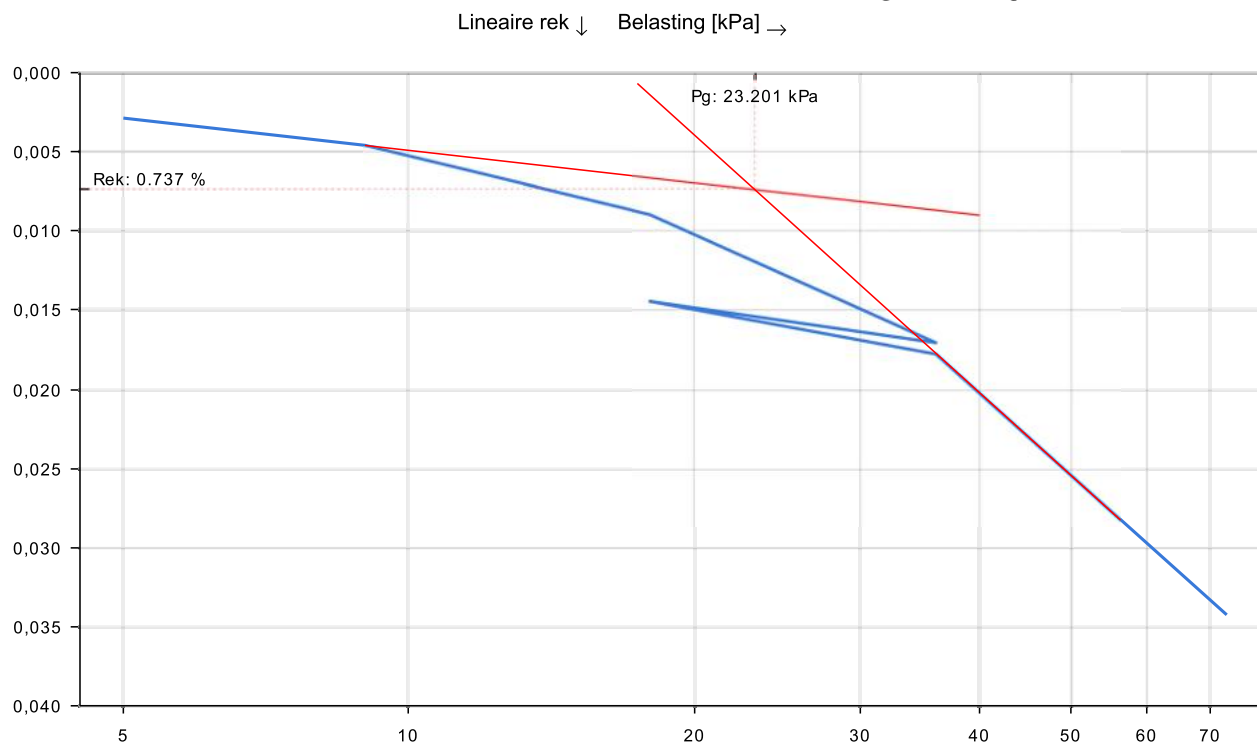
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.12
trap 2	8.97
trap 3	17.94
trap 4	36.06
trap 5	17.97
trap 6	35.97
trap 7	72.94

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0029
trap 2	0.0046
trap 3	0.009
trap 4	0.017
trap 5	0.0144
trap 6	0.0178
trap 7	0.0343

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0071
trap 2-3 - CR	0.0145
trap 3-4 - CR	0.0266
trap 4-5 - SR	0.0086
trap 5-6 - RR	0.011
trap 6-7 - CR	0.0537

Grensspanning 23.201 kPa bij 0.737 % rek

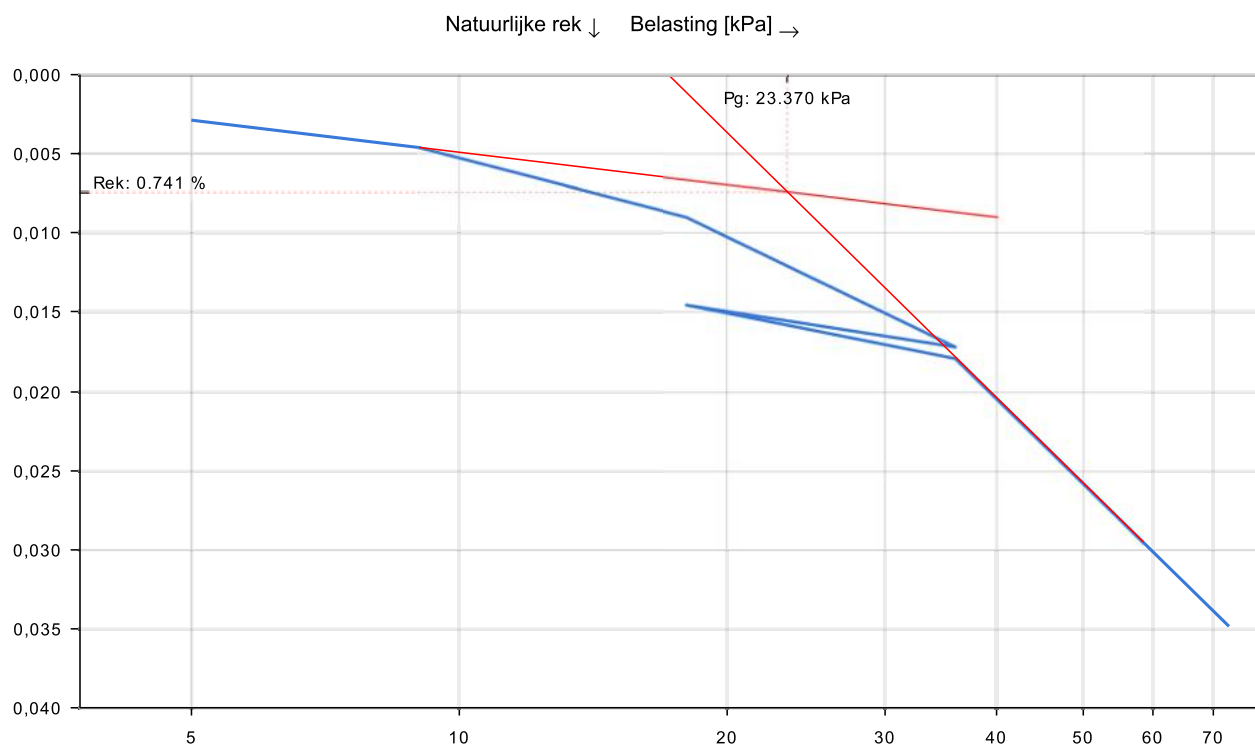
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.12
trap 2	8.97
trap 3	17.94
trap 4	36.06
trap 5	17.97
trap 6	35.97
trap 7	72.94

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0029
trap 2	0.0046
trap 3	0.009
trap 4	0.0172
trap 5	0.0145
trap 6	0.0179
trap 7	0.0349

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0031
a onder pg	- a(2-3)	0.0063
a onder pg	- a(3-4)	0.0117
a boven pg	- asw(4-5)	0.0038
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0049
b boven pg	- b(6-7)	0.024

Grensspanning 23.370 kPa bij 0.741 % rek

Samendrukkingsproef

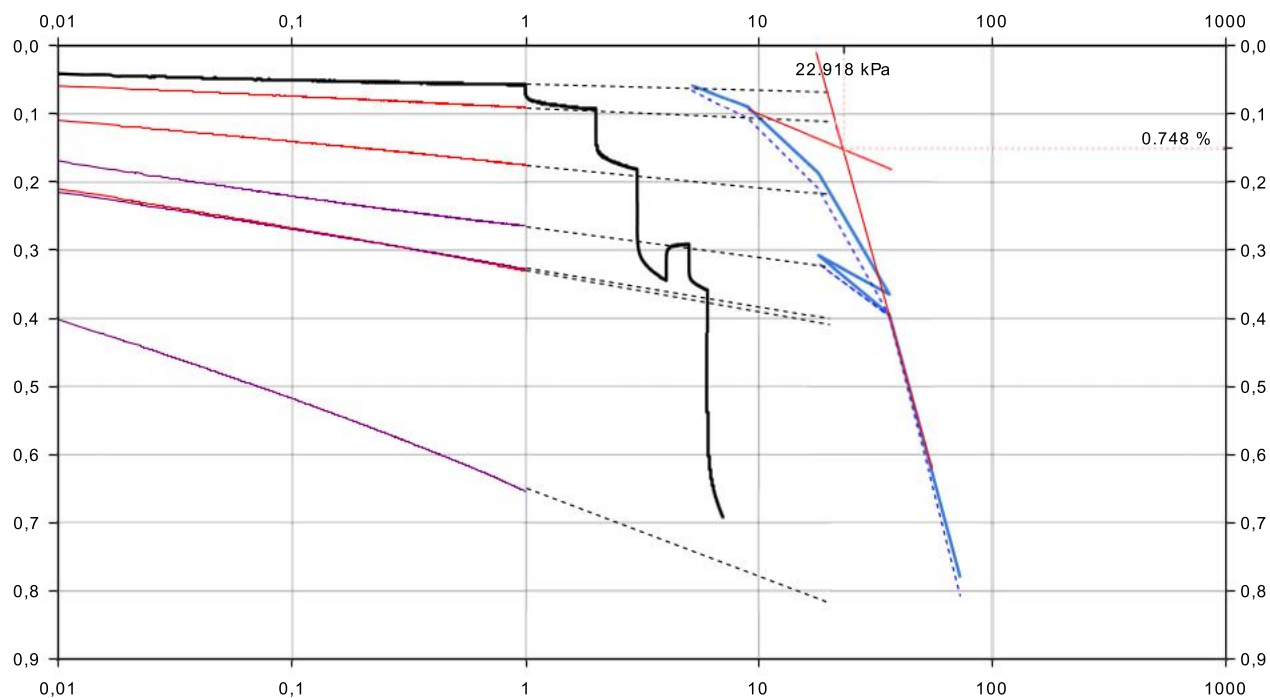
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

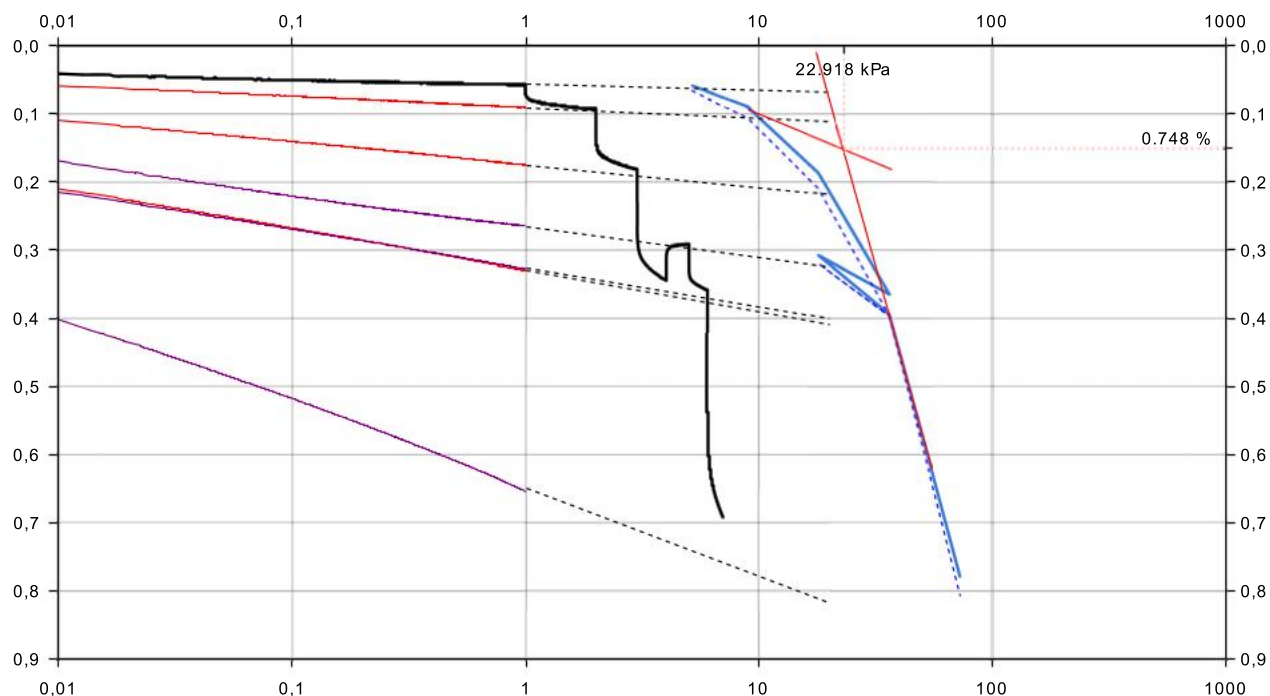
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.2856	0.4481	0.9245	1.8048	1.5234	1.949	3.8675
10 dagen	0.3227	0.5285	1.038	1.9613	1.5826	1.9639	3.9992
100 dagen	0.3599	0.6089	1.1968	2.2389	1.7777	2.1895	4.5136
1000 dagen	0.397	0.6893	1.3623	2.5393	2.0022	2.4653	5.1388
10000 dagen	0.4341	0.7697	1.5285	2.8423	2.2301	2.747	5.7778

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	65.5019	C	31.8136	C	17.239	A'	53.0778	C(r)	41.4605	C'	8.4321
C10	28.4471	C10	13.8165	C10	7.4868	A10'	23.0514	C10(r)	18.0061	C10'	3.662
Cp	345.019	Cp	145.507	Cp	79.3073	Ap'	247.5076	Cp(r)	163.0572	Cp'	36.8494
Cs	1295.9631	Cs	2094.3313	Cs	1621.7123	As'	715.3421	Cs(r)	-1566.5928	Cs'	605.2992

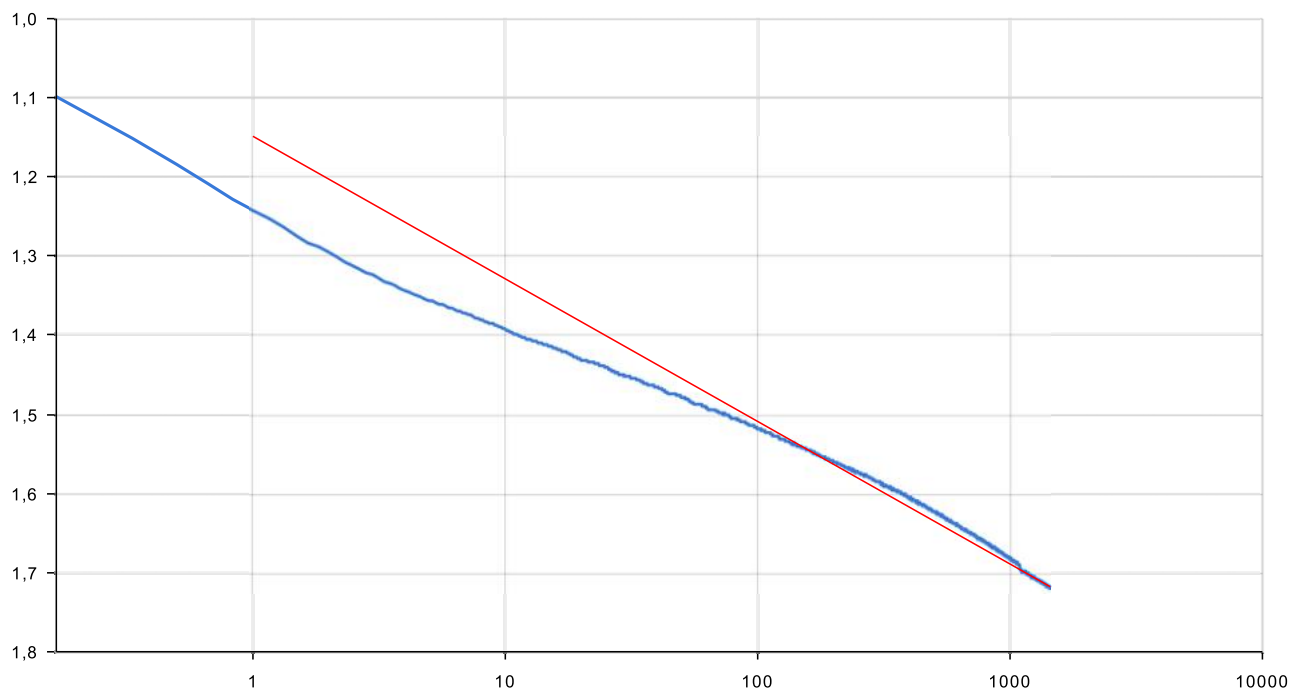
Grensspanning 22.918 kPa bij 0.748 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**
 projectnummer / monster **5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **36**
belastingschema (effectief) [kPa] **36.06**
c-waarde - c(4) **7.8335e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB05B - 1 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, weinig plantenresten, bruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB05B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,63
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	5
diameter [mm]	63.6	trap 2	10
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.59	trap 3	21
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	41
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	21
verzadigingsgraad [%]	91.9845	trap 6	41
watergehalte [%]	497.46	trap 7	83
volumegegewicht nat [kN/m ³]	9.7086		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	1.625		
poriëngetal [-]	8.5989		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	12.3098	bjerrum/e	14.493 / 7.593
volume [mm ³]	39.1071	bjerrum/nen	14.465 / 10.469
verzadigingsgraad [%]	112.1477	isotachen	18.651 / 12.359
watergehalte [%]	342.0508	koppejan	15.567 / 10.855
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.7874		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	2.6665		
poriëngetal [-]	4.8495		

Samendrukkingsproef

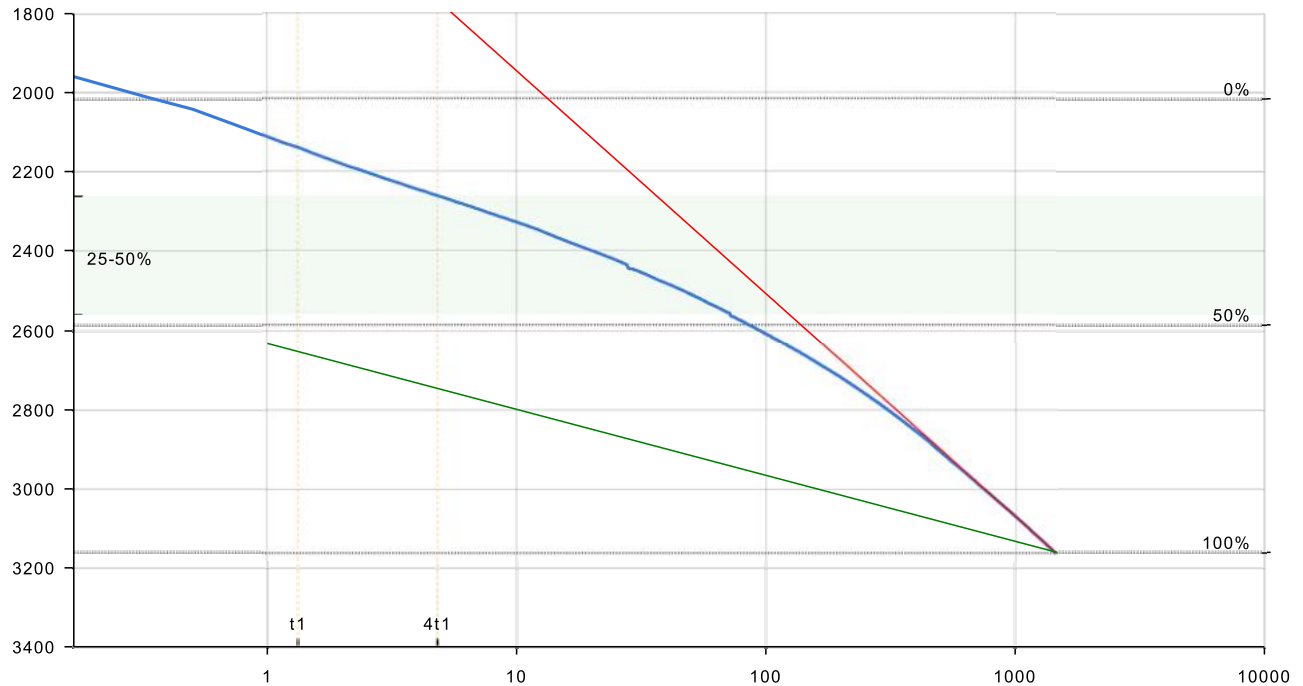
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	20.87
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	5.966
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	5196
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	75140
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.2280e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8540e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0082

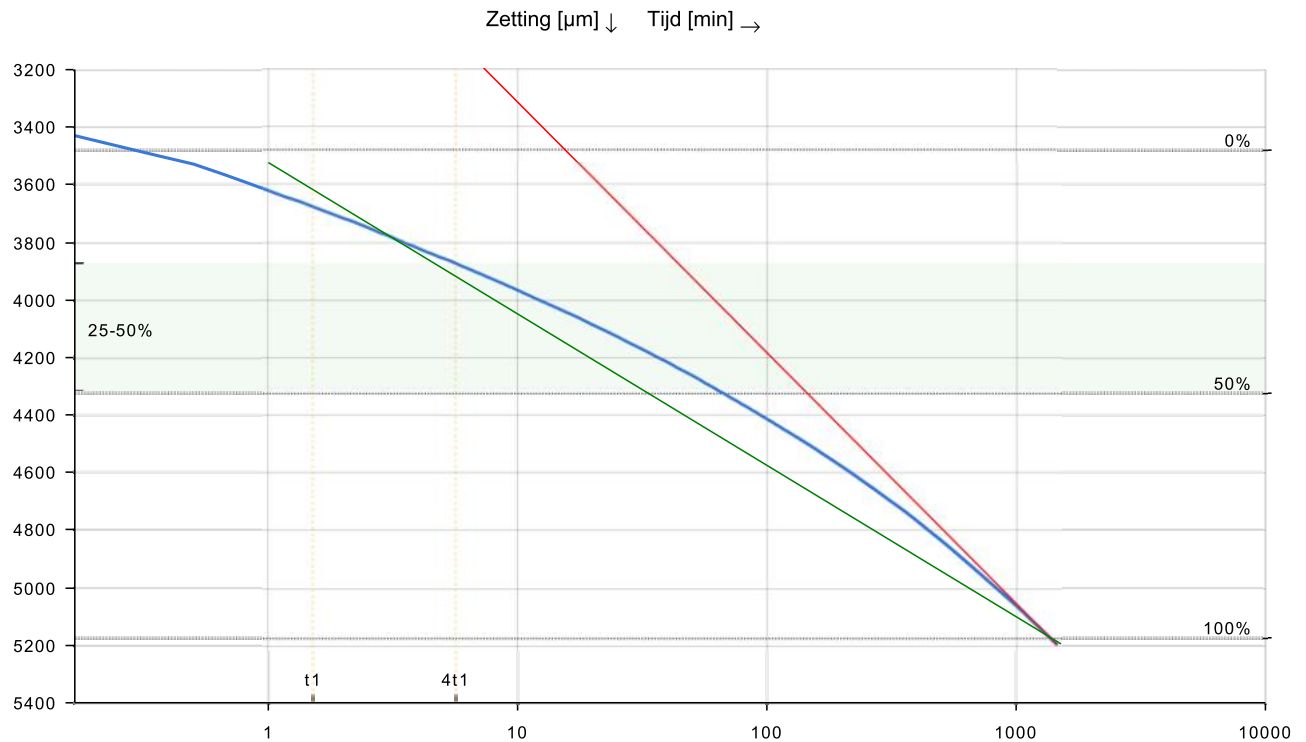
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	40.86
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.6704
consolidatie 50%	- t50 [s]	4051
consolidatie 100%	- t100 [s]	66880
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	3.5290e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.2770e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.026

Samendrukkingsproef

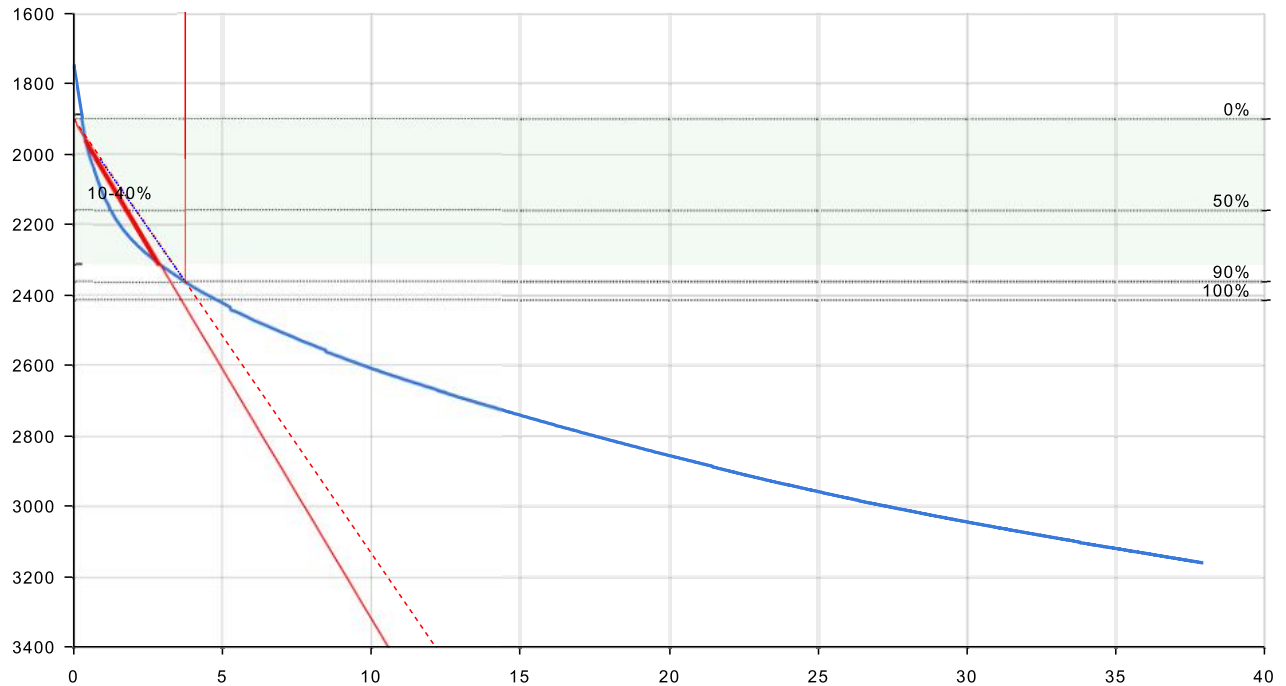
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	20.87
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	5.966
consolidatie 50%	- t50 [s]	94.57
consolidatie 90%	- t90 [s]	834.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	8.6540e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.9690e-8

Samendrukkingsproef

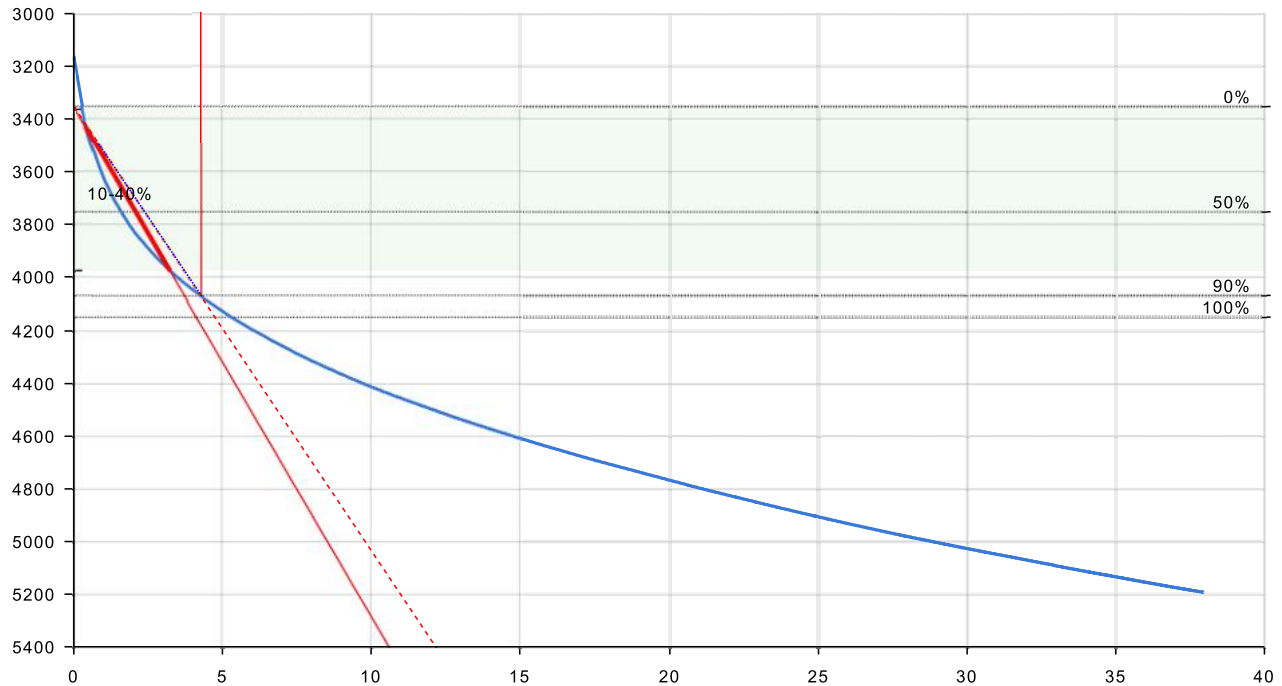
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	40.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6704
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	152
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1102
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.5870e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.6040e-9

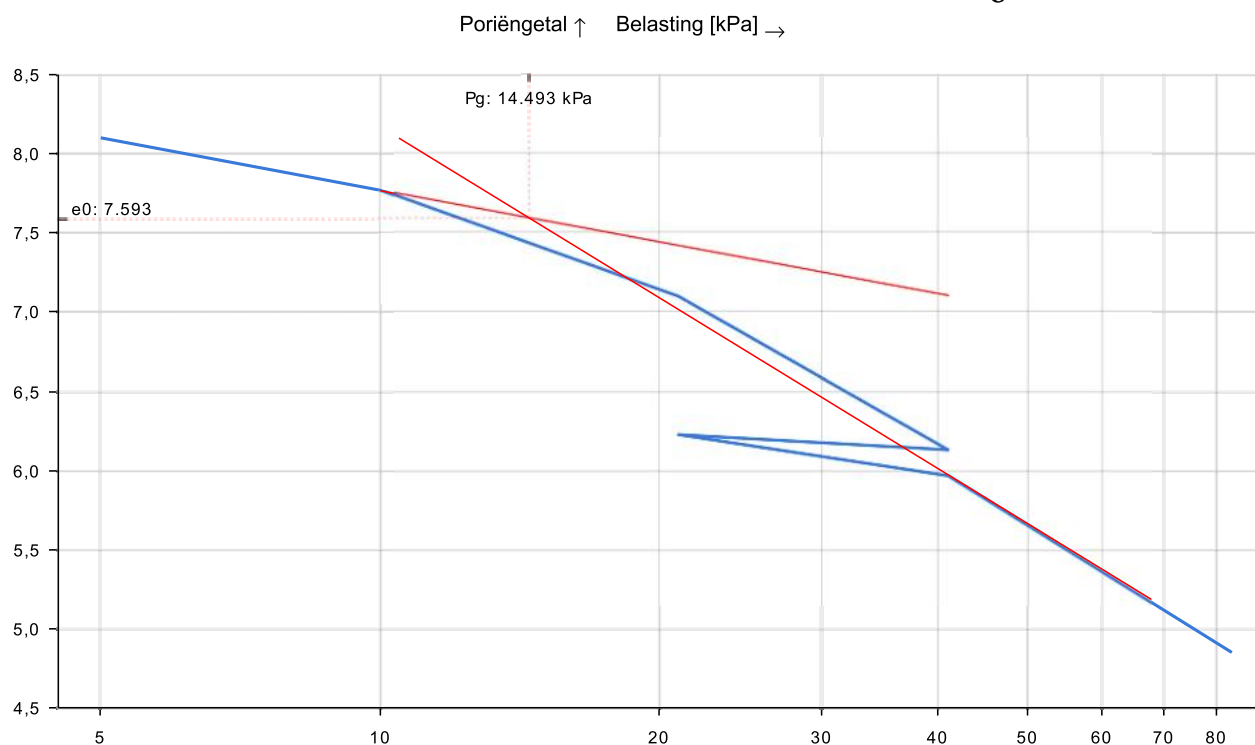
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **4.88**
 trap 2 **9.88**
 trap 3 **20.87**
 trap 4 **40.86**
 trap 5 **20.9**
 trap 6 **40.86**
 trap 7 **82.91**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **8.1009**
 trap 2 **7.7701**
 trap 3 **7.0966**
 trap 4 **6.1309**
 trap 5 **6.2264**
 trap 6 **5.9675**
 trap 7 **4.8495**

Indexen

trap 1-2 - C_c **1.0799**
 trap 2-3 - C_c **2.0739**
 trap 3-4 - C_c **3.3095**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.3277**
 trap 5-6 - C_r **0.8892**
 trap 6-7 - C_c **3.638**

Grensspanning 14.493 kPa bij 7.593 % rek

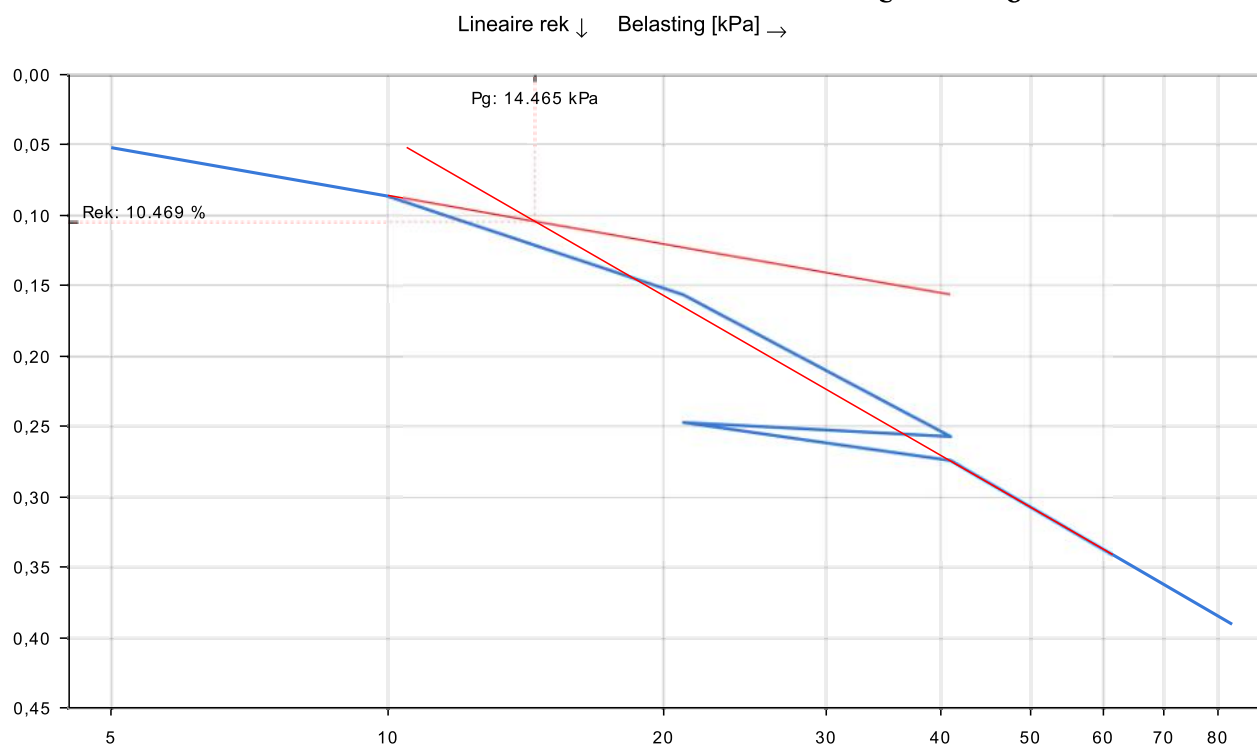
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.88
trap 2	9.88
trap 3	20.87
trap 4	40.86
trap 5	20.9
trap 6	40.86
trap 7	82.91

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0519
trap 2	0.0863
trap 3	0.1565
trap 4	0.2571
trap 5	0.2472
trap 6	0.2741
trap 7	0.3906

Getallen

trap 1-2 - CR	0.1125
trap 2-3 - CR	0.2161
trap 3-4 - CR	0.3448
trap 4-5 - SR	0.0341
trap 5-6 - RR	0.0926
trap 6-7 - CR	0.379

Grensspanning 14.465 kPa bij 10.469 % rek

Samendrukkingsproef

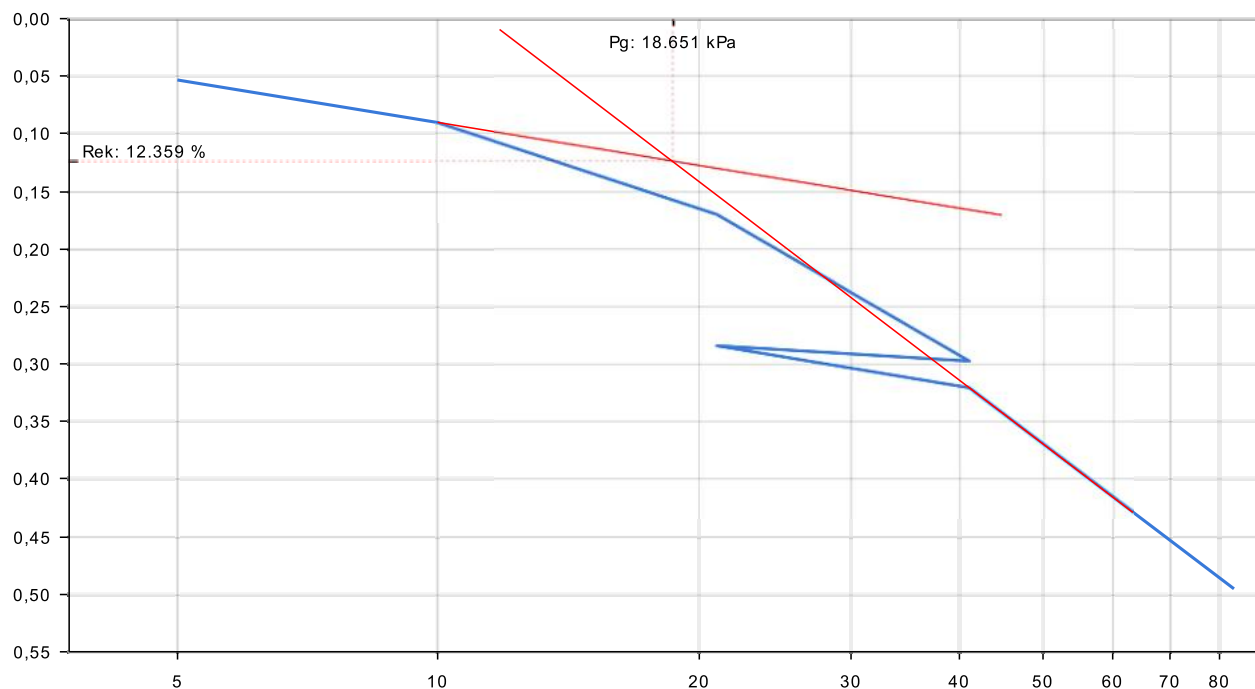
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.88
trap 2	9.88
trap 3	20.87
trap 4	40.86
trap 5	20.9
trap 6	40.86
trap 7	82.91

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0533
trap 2	0.0903
trap 3	0.1702
trap 4	0.2972
trap 5	0.2839
trap 6	0.3204
trap 7	0.4953

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0525
a onder pg	- a(2-3)	0.1069
b boven pg	- b(3-4)	0.189
a boven pg	- asw(4-5)	0.0198
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0544
b boven pg	- b(6-7)	0.2472

Grensspanning 18.651 kPa bij 12.359 % rek

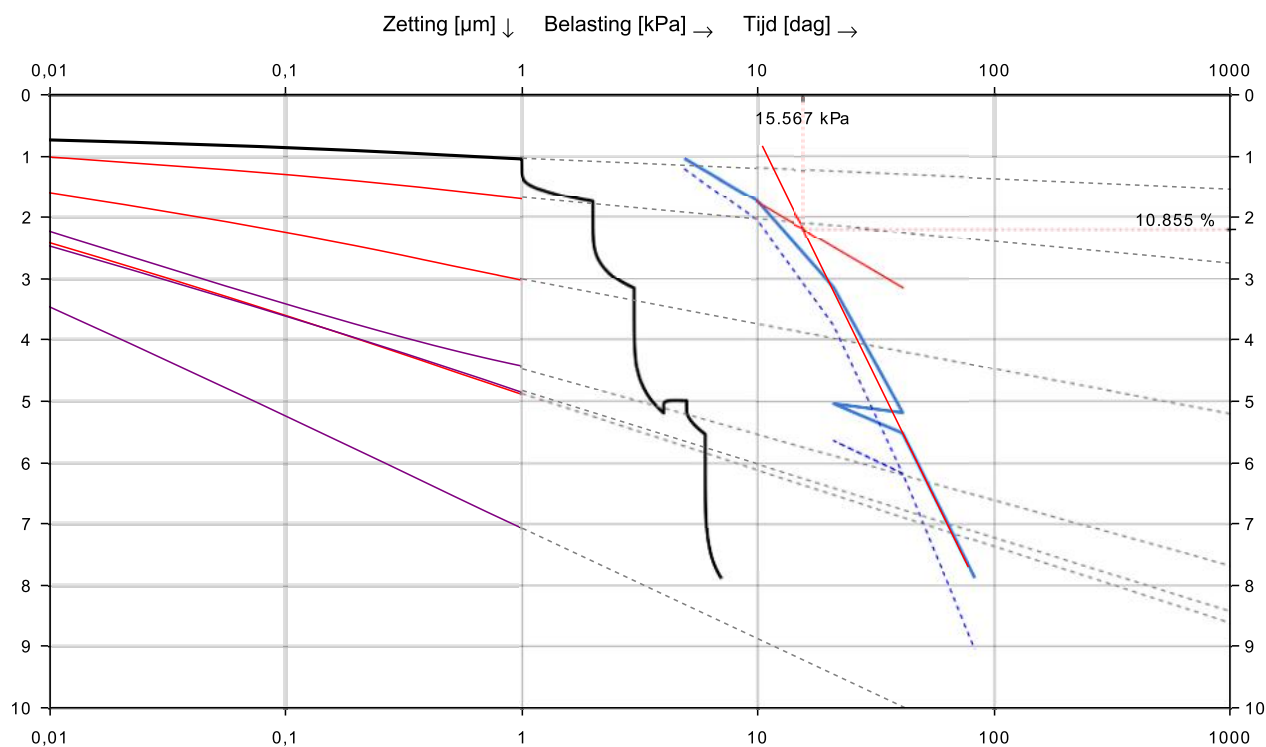
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.1429	8.5416	15.5608	25.641	24.9293	27.3024	39.0282
10 dagen	5.9715	10.0926	18.6334	30.5656	27.9051	30.5319	44.7683
100 dagen	6.8001	11.828	22.1859	36.5363	32.7765	35.8916	52.9441
1000 dagen	7.6287	13.591	25.8216	42.7024	38.0287	41.7692	61.7839
10000 dagen	8.4573	15.3568	29.4663	48.8902	43.324	47.708	70.7048

Samendrukkingsproef

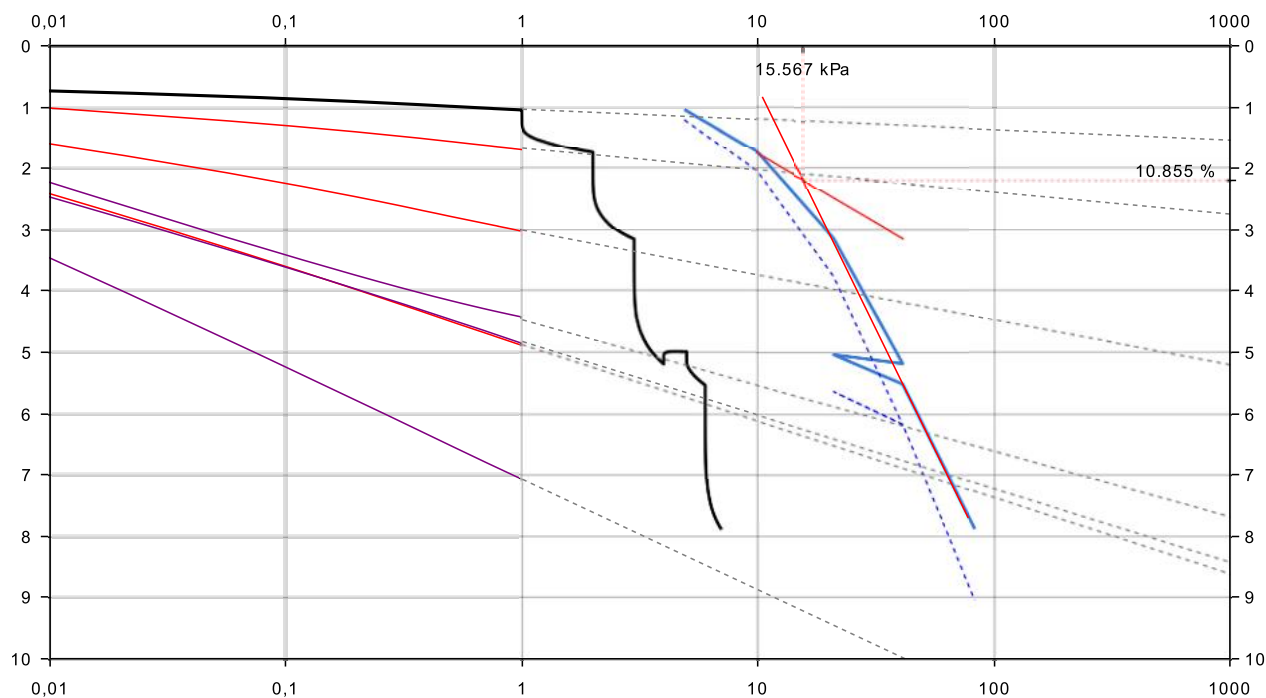
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 20.1114	C 10.5737	C' 6.6507	A' 67.3048	C'(r) 24.8069	C' 6.0554
C10 8.7343	C10 4.5921	C10' 2.8883	A10' 29.2301	C10'(r) 10.7735	C10' 2.6298
Cp 20.3946	Cp 10.5701	Cp' 6.6373	Ap' 94.006	Cp'(r) 28.1932	Cp' 6.0146
Cs 95.947	Cs 48.7617	Cs' 36.1239	As' 34.3302	Cs'(r) 263.6483	Cs' 28.0928

Grensspanning 15.567 kPa bij 10.855 % rek

Samendrukkingsproef

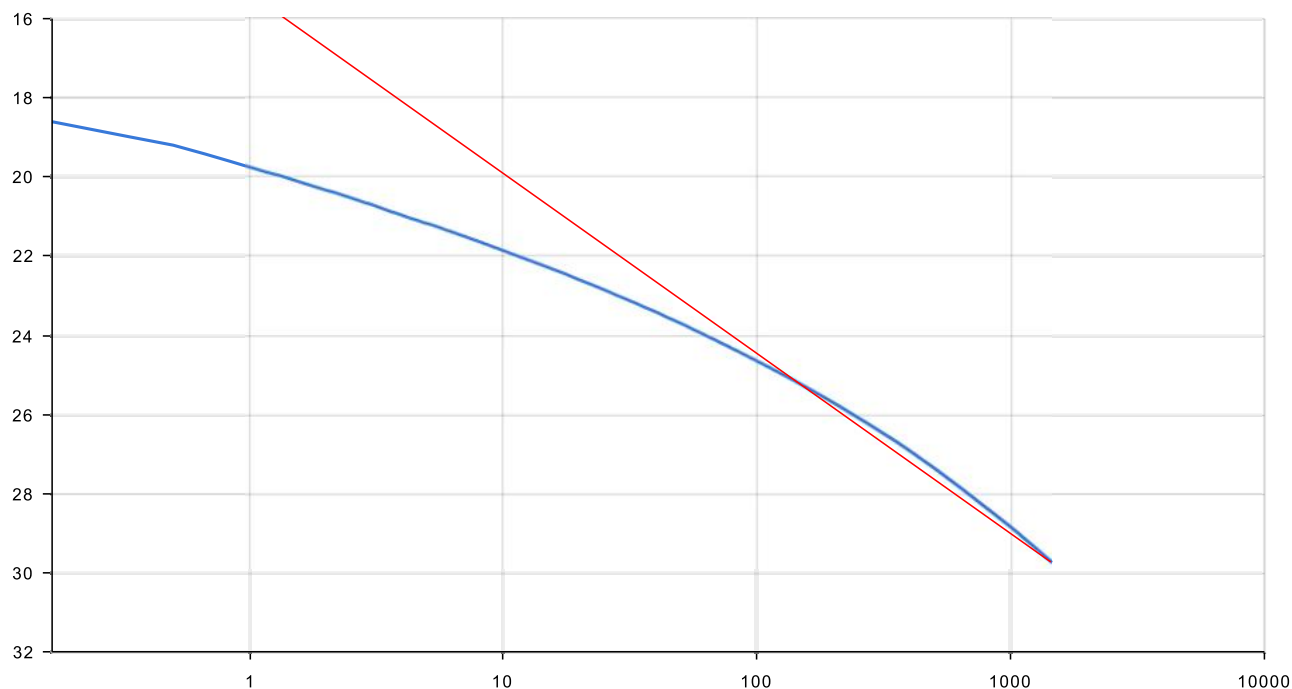
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **41**
belastingsschema (effectief) [kPa] **40.86**
c-waarde - c(4) **0.0197**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB05B - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB05B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,63
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	6
diameter [mm]	68.24	trap 2	11
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.95	trap 3	22
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	44
volume [mm ³]	73.1838	trap 5	22
verzadigingsgraad [%]	83.8765	trap 6	44
watergehalte [%]	314.078	trap 7	88
volumegegewicht nat [kN/m ³]	9.5414		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	2.3043		
poriëngetal [-]	7.3018		

Samenvatting resultaten

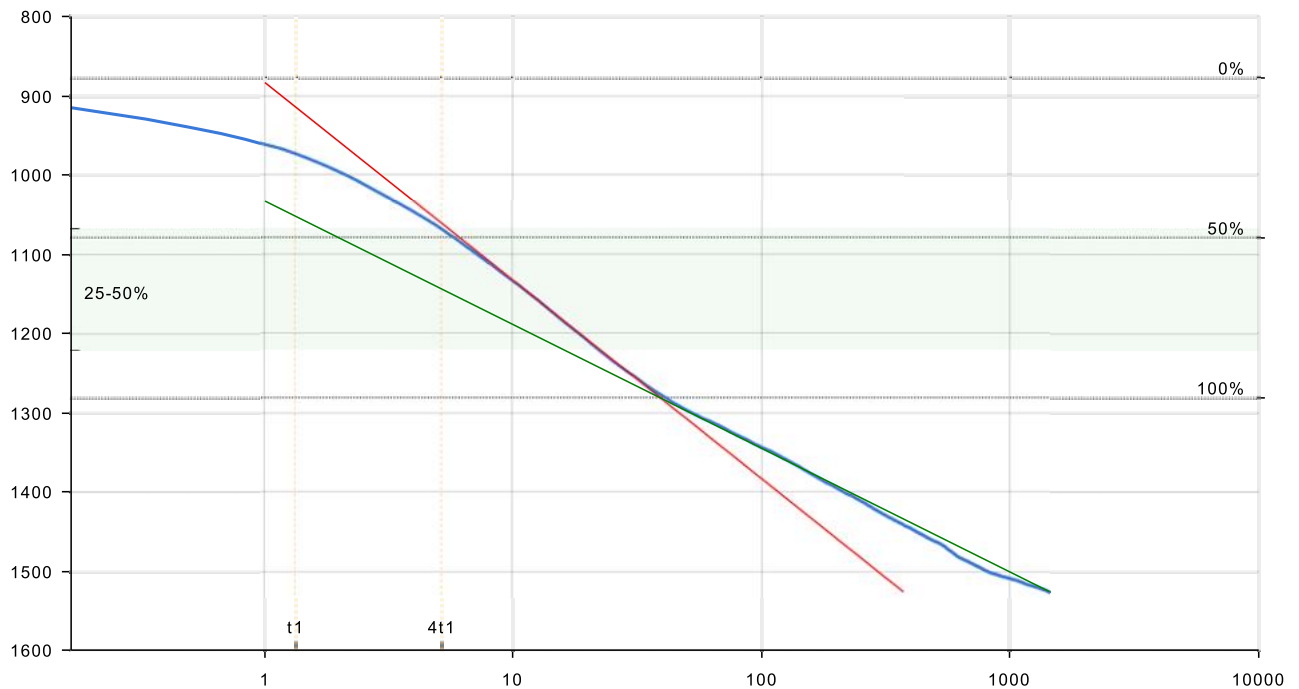
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	12.6628	bjerrum/e	19.457 / 6.855
volume [mm ³]	46.3124	bjerrum/nen	19.457 / 5.384
verzadigingsgraad [%]	97.981	isotachen	19.687 / 5.545
watergehalte [%]	213.7289	koppejan	19.500 / 5.388
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.4236		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	3.6412		
poriëngetal [-]	4.2536		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	22.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	6.28
consolidatie 50%	- t50 [s]	350
consolidatie 100%	- t100 [s]	167.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.1570e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	3.1170e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0078

Samendrukkingsproef

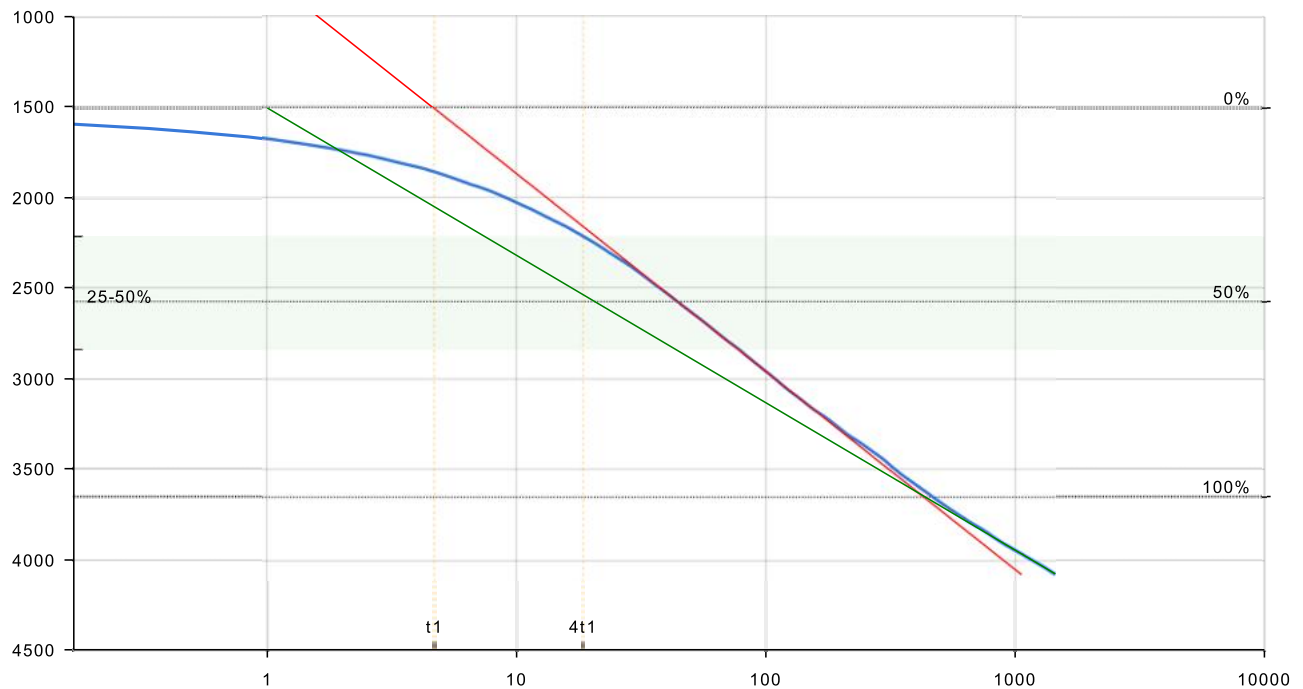
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	43.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.9458
consolidatie 50%	- t50 [s]	2664
consolidatie 100%	- t100 [s]	4108
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	6.3160e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	5.7480e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0407

Samendrukkingsproef

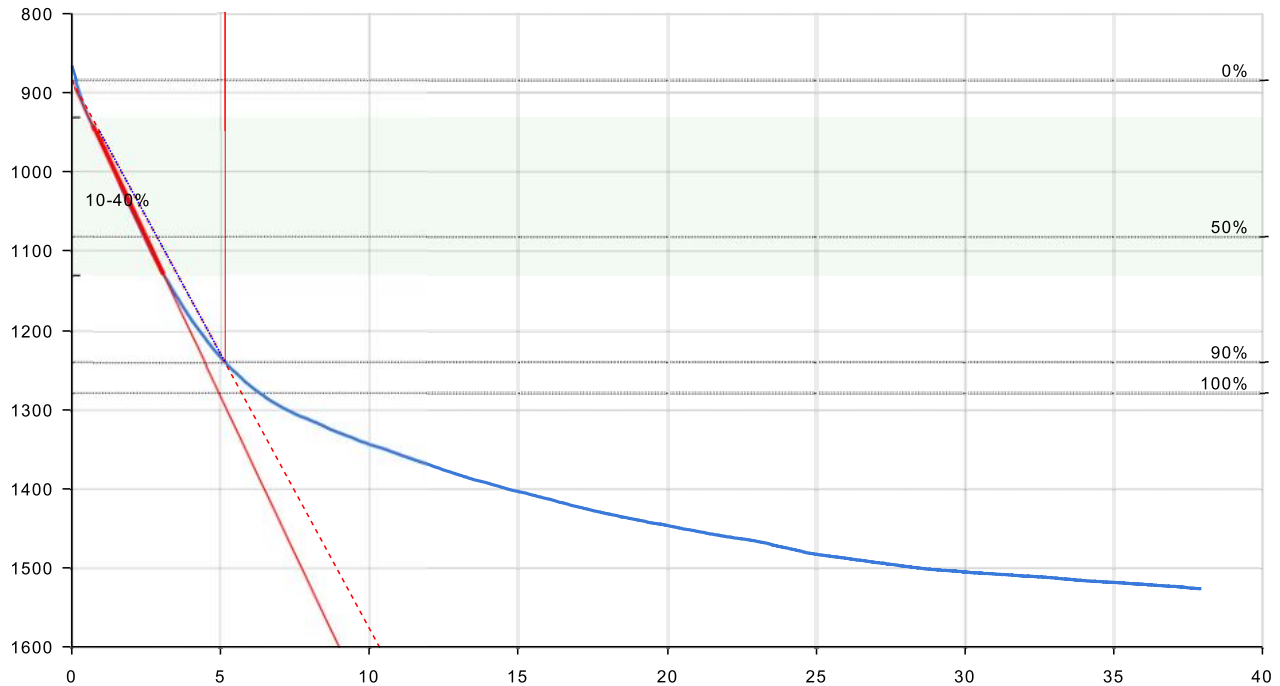
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	22.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	6.28
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	355.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1592
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.8810e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.9500e-8

Samendrukkingsproef

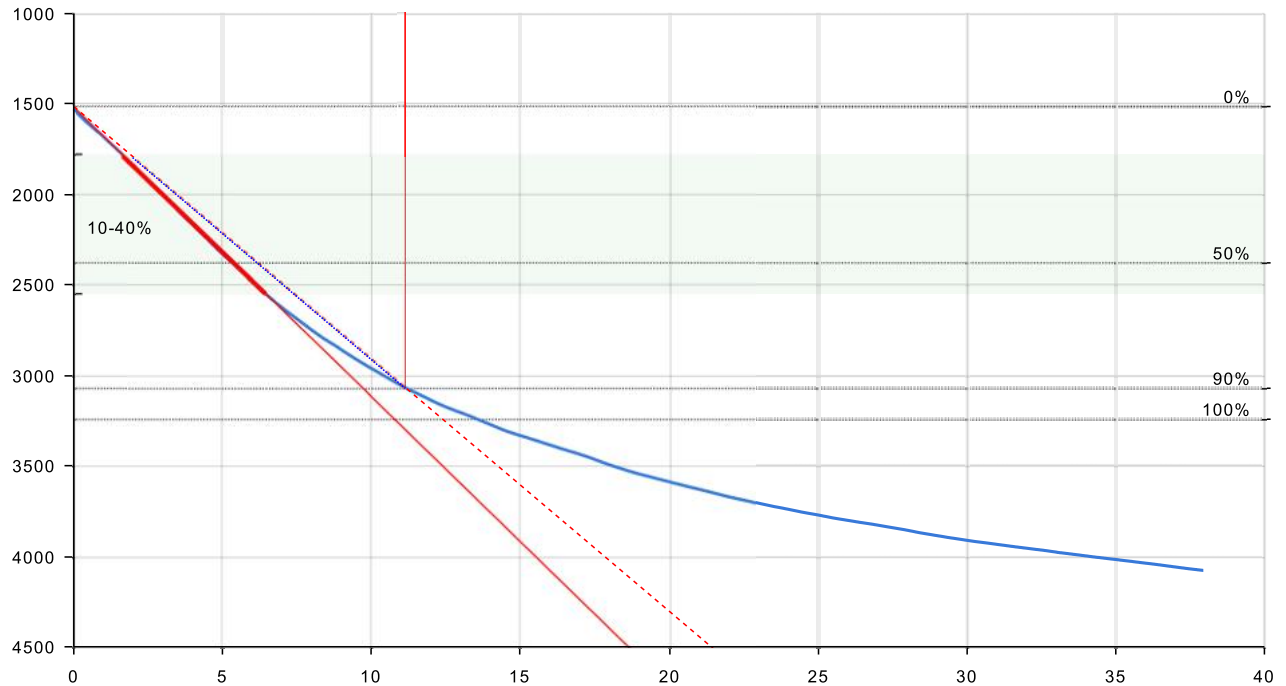
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	43.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9458
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1703
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	7450
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.7220e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.8490e-10

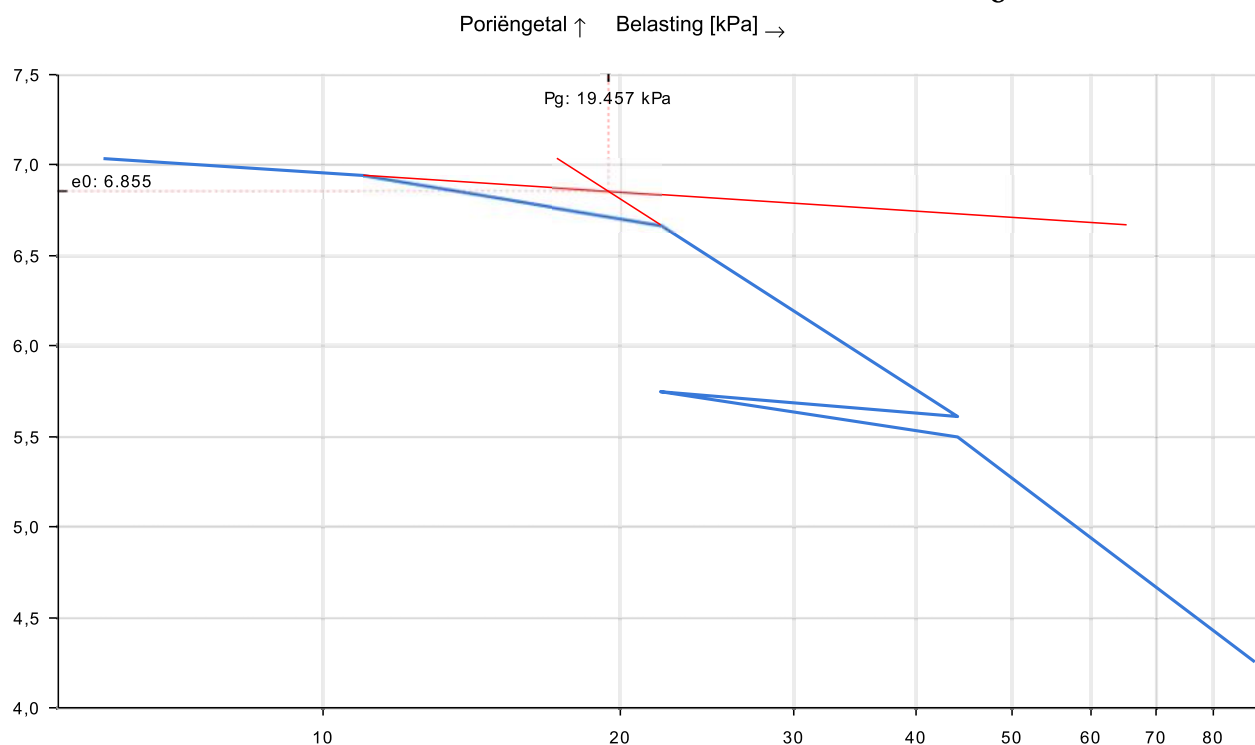
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.02
trap 2	11.02
trap 3	22.01
trap 4	43.99
trap 5	22.01
trap 6	43.99
trap 7	87.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	7.0359
trap 2	6.9426
trap 3	6.6684
trap 4	5.61
trap 5	5.7474
trap 6	5.497
trap 7	4.2536

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.3553
trap 2-3	- C_c	0.9127
trap 3-4	- C_c	3.5196
trap 4-5	- C_{sw}	0.4569
trap 5-6	- C_r	0.8324
trap 6-7	- C_c	4.13

Grensspanning 19.457 kPa bij 6.855 % rek

Samendrukkingsproef

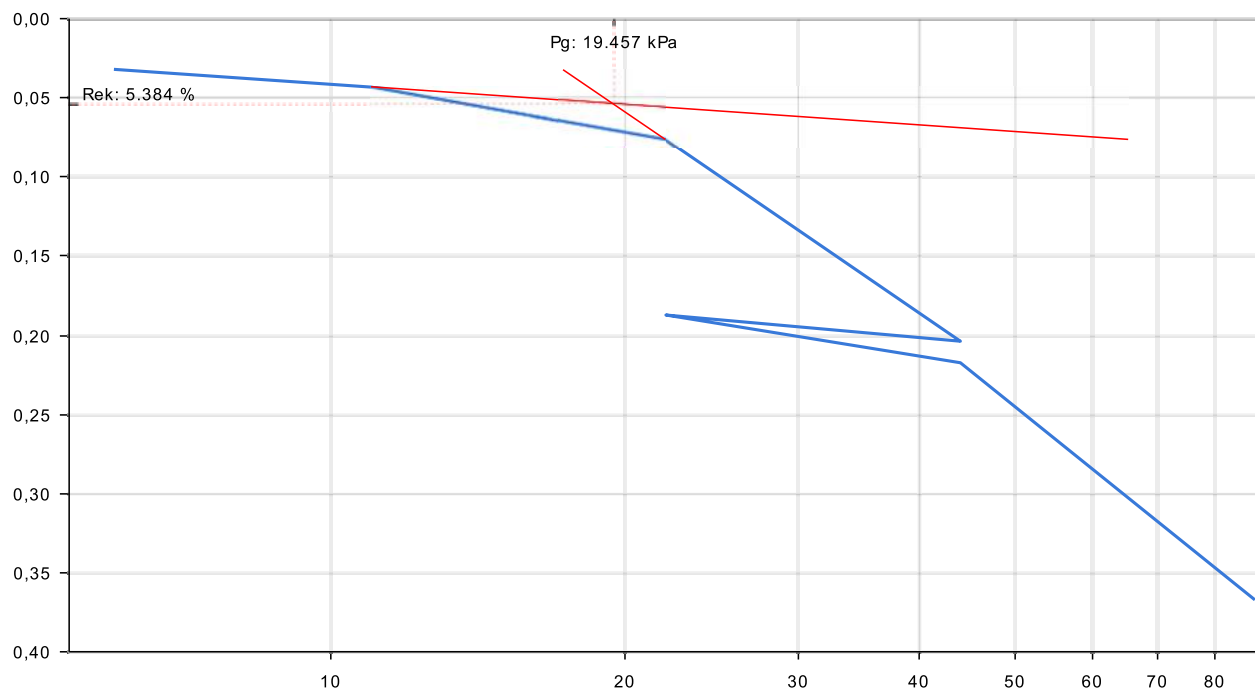
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **6.02**
 trap 2 **11.02**
 trap 3 **22.01**
 trap 4 **43.99**
 trap 5 **22.01**
 trap 6 **43.99**
 trap 7 **87.99**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.032**
 trap 2 **0.0433**
 trap 3 **0.0763**
 trap 4 **0.2038**
 trap 5 **0.1872**
 trap 6 **0.2174**
 trap 7 **0.3672**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0428**
 trap 2-3 - CR **0.1099**
 trap 3-4 - CR **0.424**
 trap 4-5 - SR **0.055**
 trap 5-6 - RR **0.1003**
 trap 6-7 - CR **0.4975**

Grensspanning 19.457 kPa bij 5.384 % rek

Samendrukkingsproef

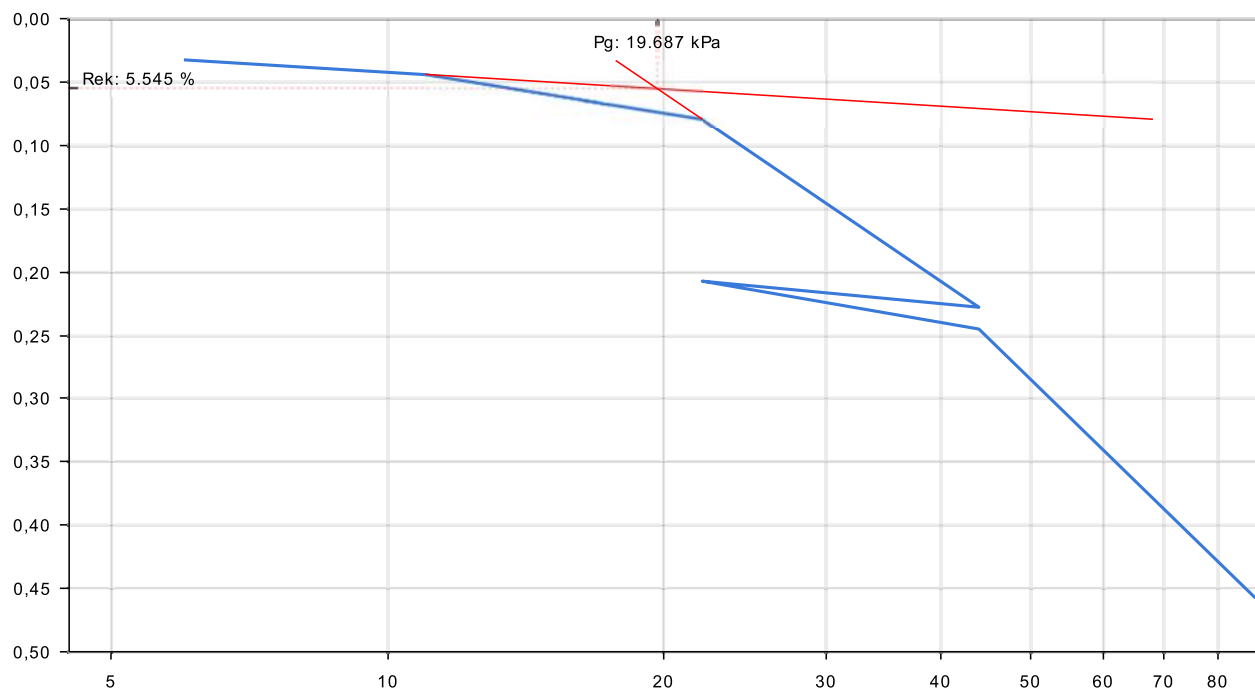
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.02
trap 2	11.02
trap 3	22.01
trap 4	43.99
trap 5	22.01
trap 6	43.99
trap 7	87.99

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0326
trap 2	0.0442
trap 3	0.0794
trap 4	0.2279
trap 5	0.2073
trap 6	0.2451
trap 7	0.4576

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0193
a onder pg	- a(2-3)	0.0508
b boven pg	- b(3-4)	0.2145
a boven pg	- asw(4-5)	0.0297
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0546
b boven pg	- b(6-7)	0.3064

Grensspanning 19.687 kPa bij 5.545 % rek

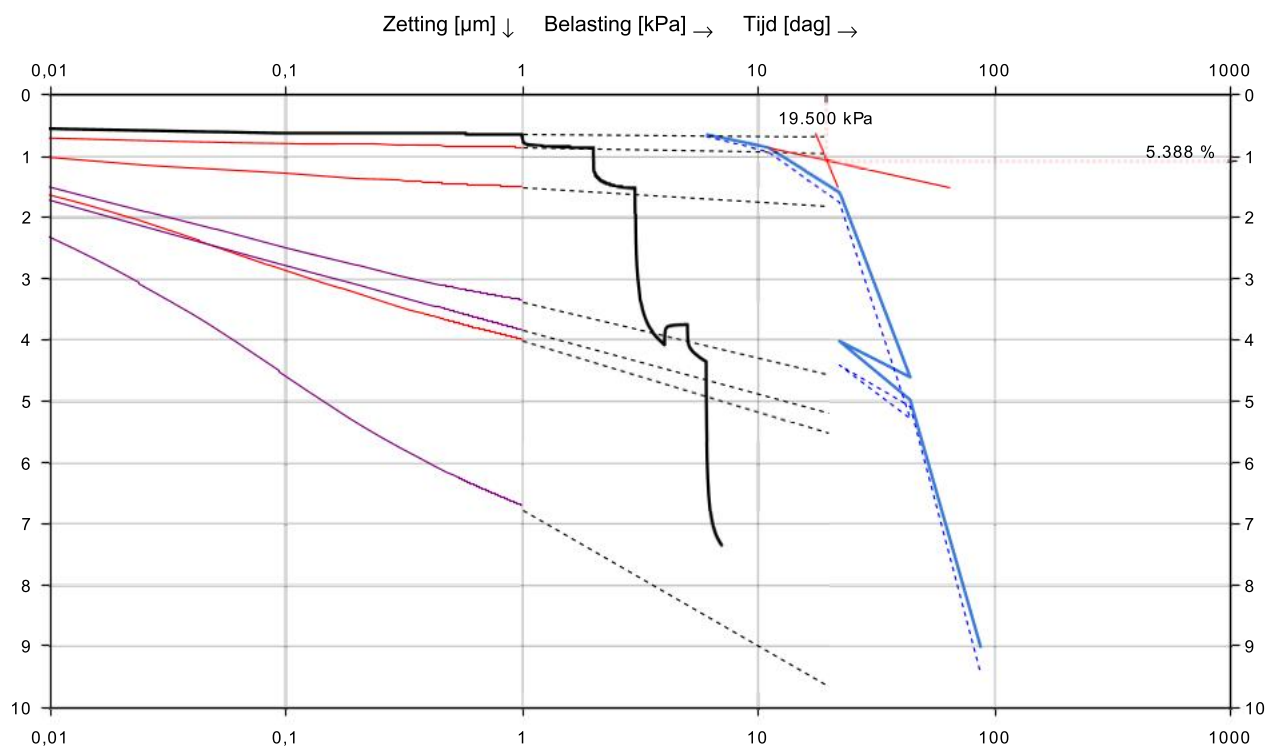
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



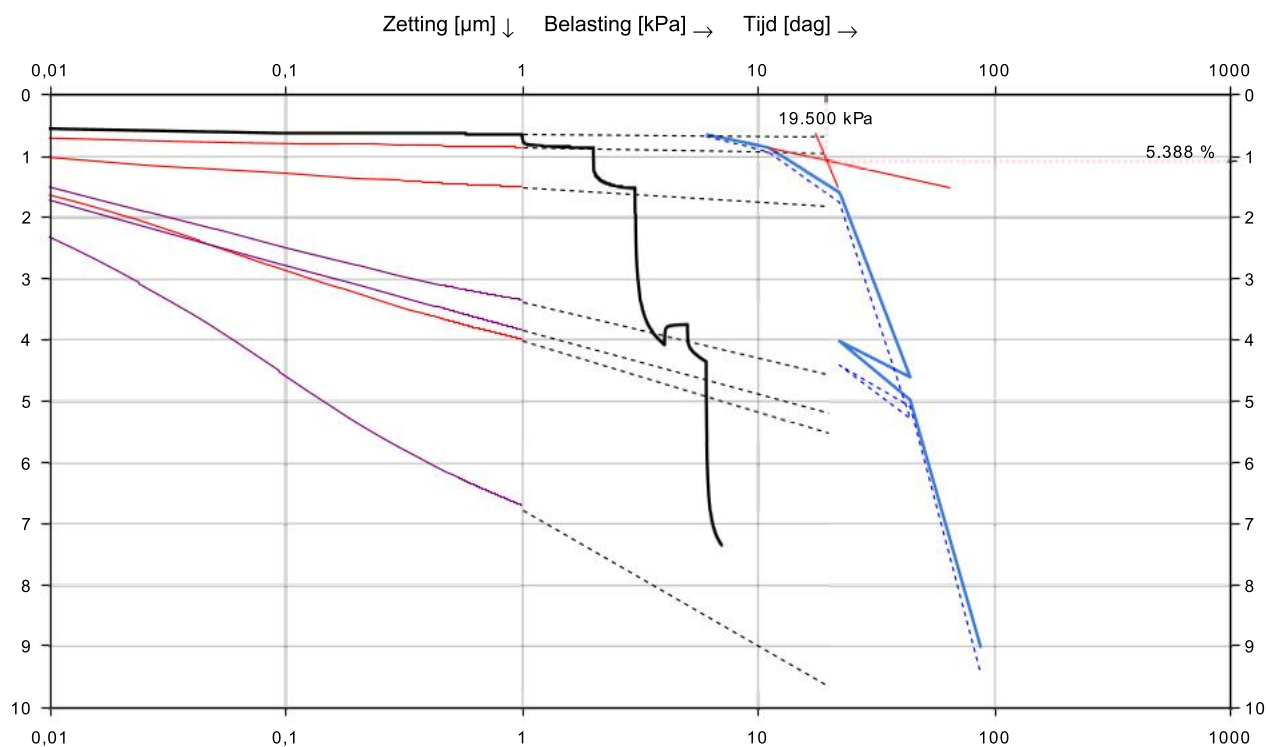
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.2212	4.2837	7.9553	23.0359	20.0783	24.8248	45.0458
10 dagen	3.3846	4.6551	8.7689	26.4139	22.0144	25.4439	47.2748
100 dagen	3.548	5.0265	9.8761	31.7931	25.9971	29.7143	56.0727
1000 dagen	3.7114	5.3978	11.0271	37.5546	30.4363	34.8189	66.7164
10000 dagen	3.8748	5.7692	12.1828	43.3583	34.9281	40.0213	77.5877

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 53.7952	C 20.9451	C' 5.4313	A' 41.8365	C'(r) 22.9636	C' 4.6285
C10 23.363	C10 9.0963	C10' 2.3588	A10' 18.1693	C10'(r) 9.973	C10' 2.0101
Cp 56.9047	Cp 18.8414	Cp' 4.5918	Ap' 23.4136	Cp'(r) 14.5892	Cp' 3.4284
Cs 290.7127	Cs 156.453	Cs' 27.0025	As' 48.022	Cs'(r) -52.5843	Cs' 43.064

Grensspanning 19.500 kPa bij 5.388 % rek

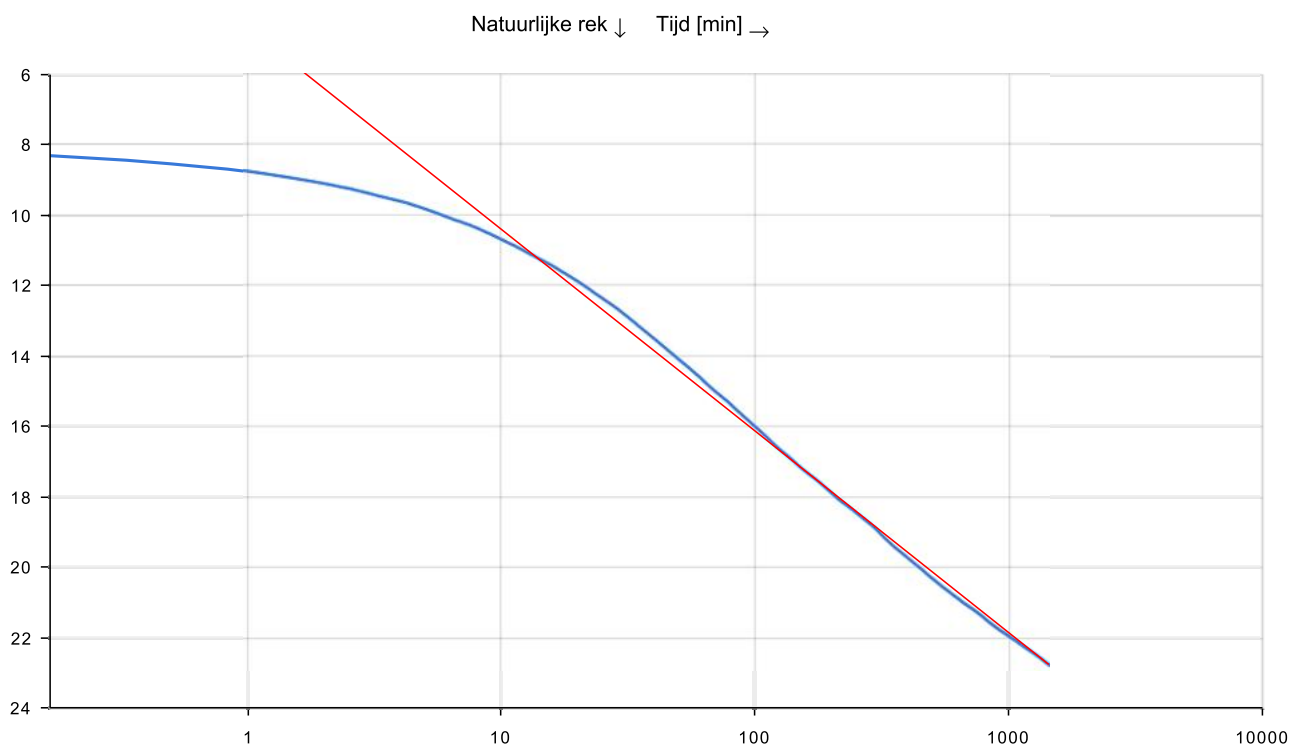
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

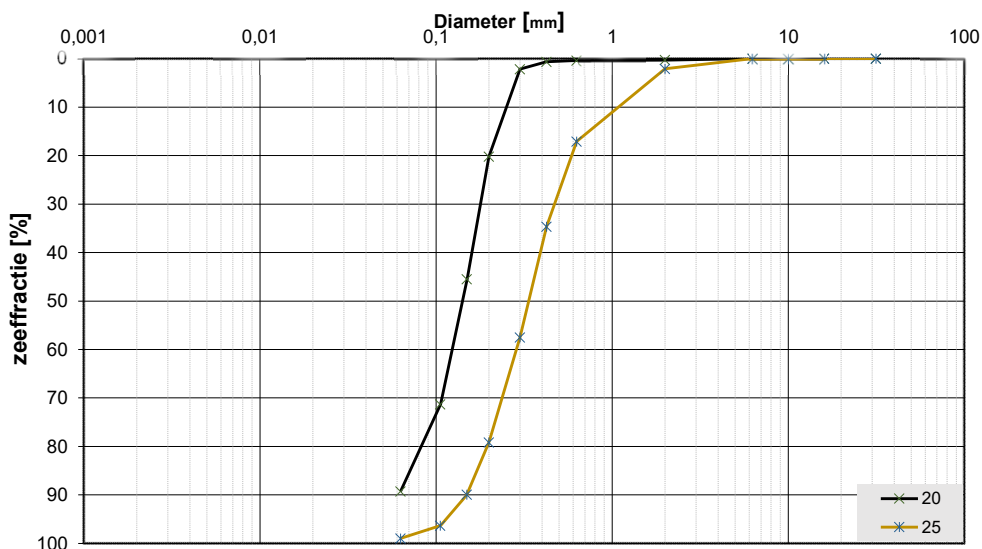
belastingsschema	[kPa]	44
belastingsschema (effectief)	[kPa]	43.99
c-waarde	- c(4)	0.0249

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB05B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kleilig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB06 MB06
Monsternummer: 20 25
Diepte m-NAP: -23,20 -28,20

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeeffracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
20			0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,6	2,1	20,2	45,5	71,3	89,3
25			0,0	0,0	0,0	2,1	17,1	34,6	57,5	79,2	89,9	96,3	98,9

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
20	0,15	1,40	0,08	0,15	0,17	2,00	
25	0,35	3,77	0,16	0,35	0,40	2,47	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

20	ZAND, fijn 150-200, siltig, kalkhoudend, subrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 300-420, kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB06
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,02
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	5
diameter [mm]	68.13	trap 2	9
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.41	trap 3	18
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	36
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	18
verzadigingsgraad [%]	77.9315	trap 6	36
watergehalte [%]	48.935	trap 7	73
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.01		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.4068		
poriëngetal [-]	1.5133		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.419	bjerrum/e	22.872 / 1.499
volume [mm ³]	70.7935	bjerrum/nen	22.752 / 0.557
verzadigingsgraad [%]	83.2922	isotachen	23.146 / 0.561
watergehalte [%]	49.7355	koppejan	23.011 / 0.558
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.514		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.6931		
poriëngetal [-]	1.4391		

Samendrukkingsproef

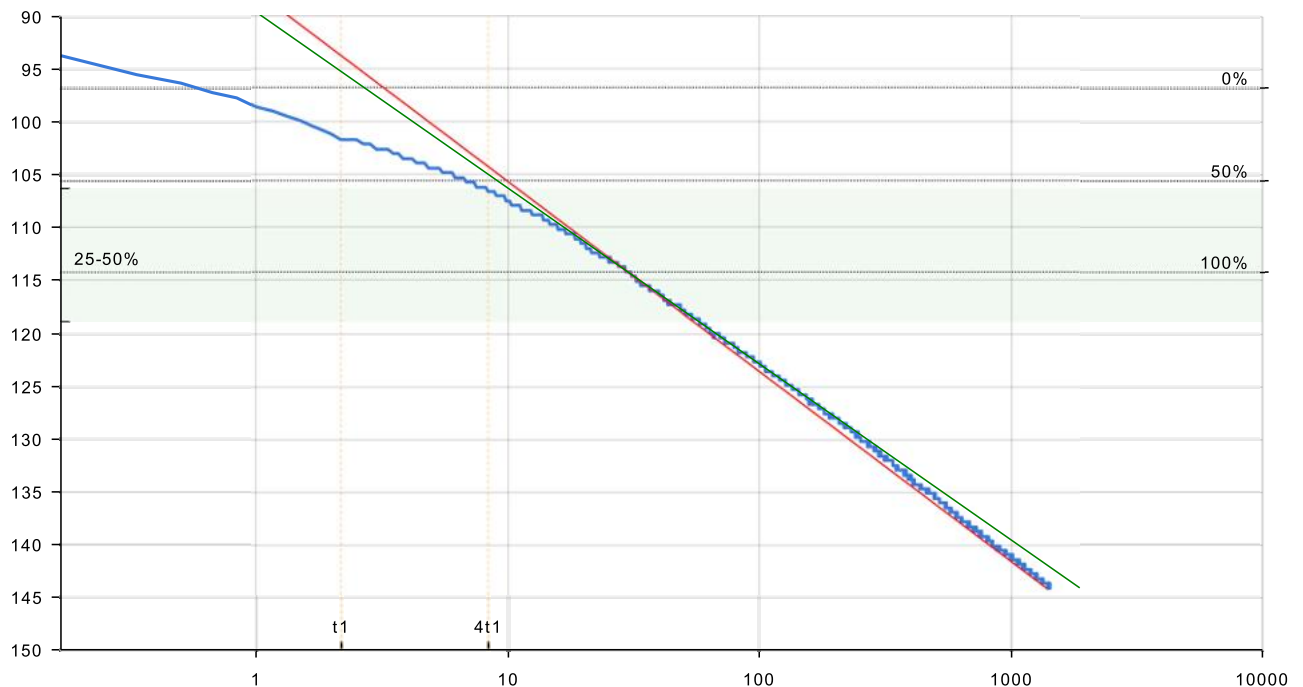
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

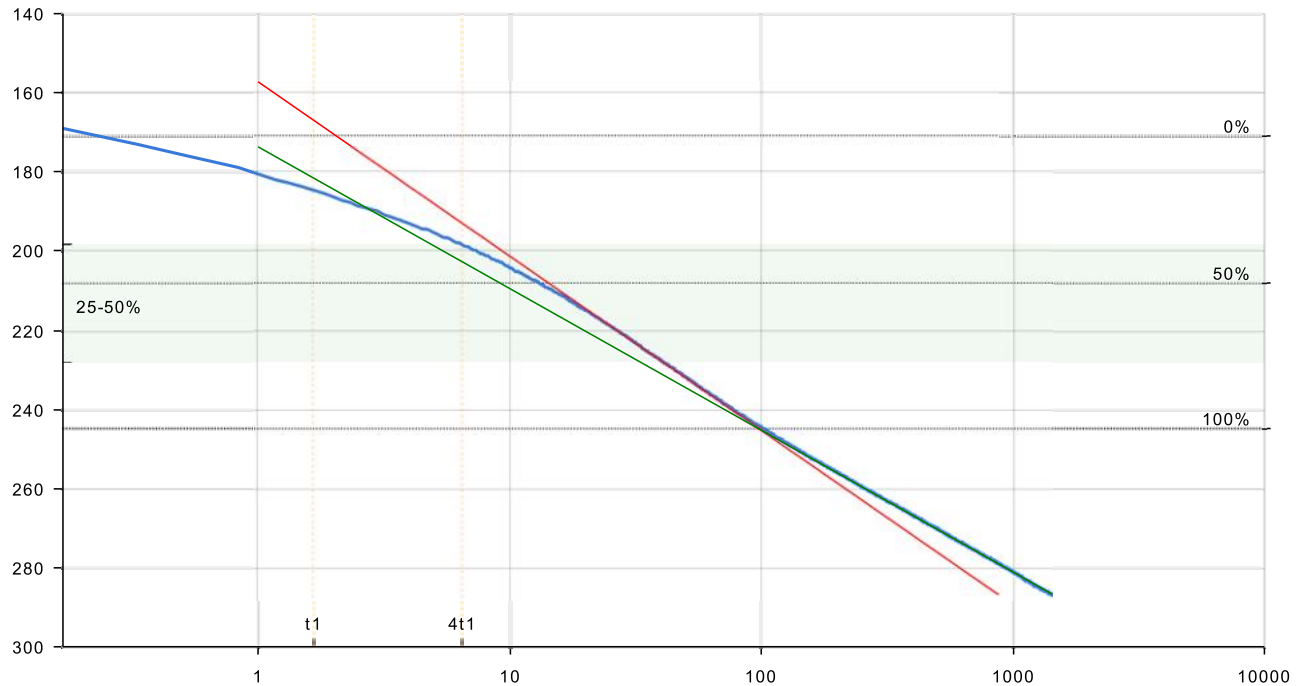
belastingsschema	[kPa]	17.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3991
consolidatie 50%	- t50 [s]	404.9
consolidatie 100%	- t100 [s]	1594
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.8300e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.8550e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	8.3270e-4

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

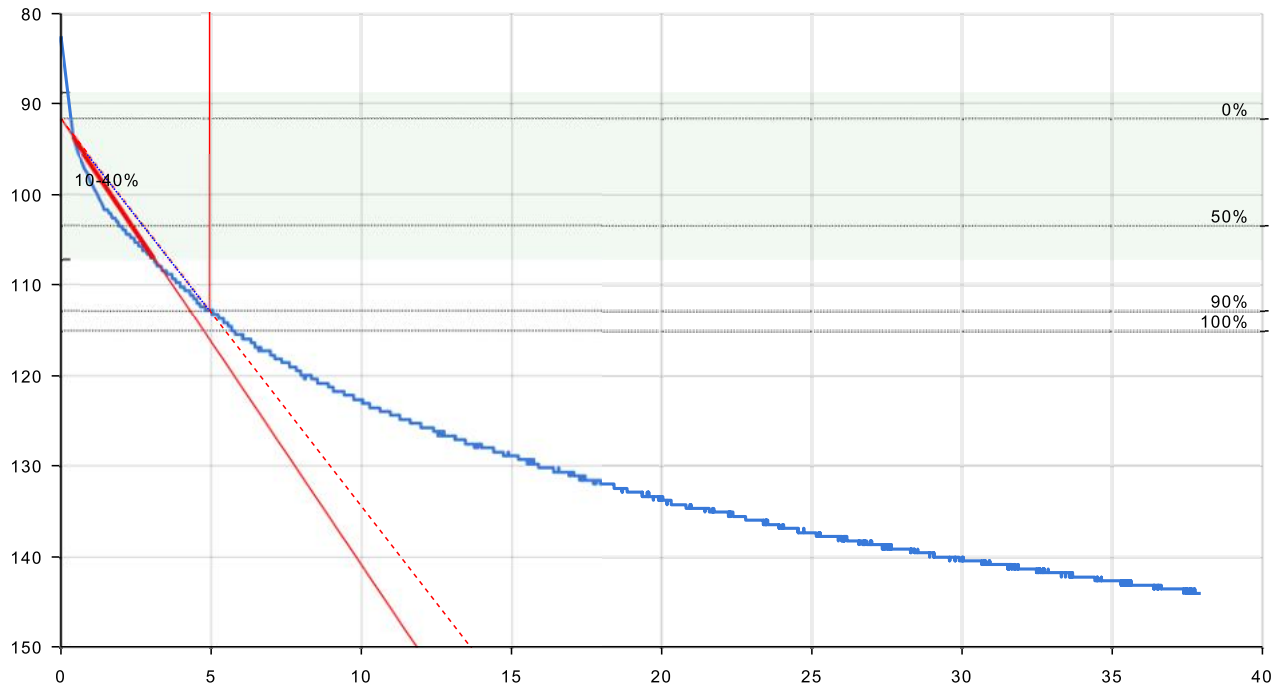
belastingsschema	[kPa]	35.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1042
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	783.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5343
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.4810e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.4890e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0018

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

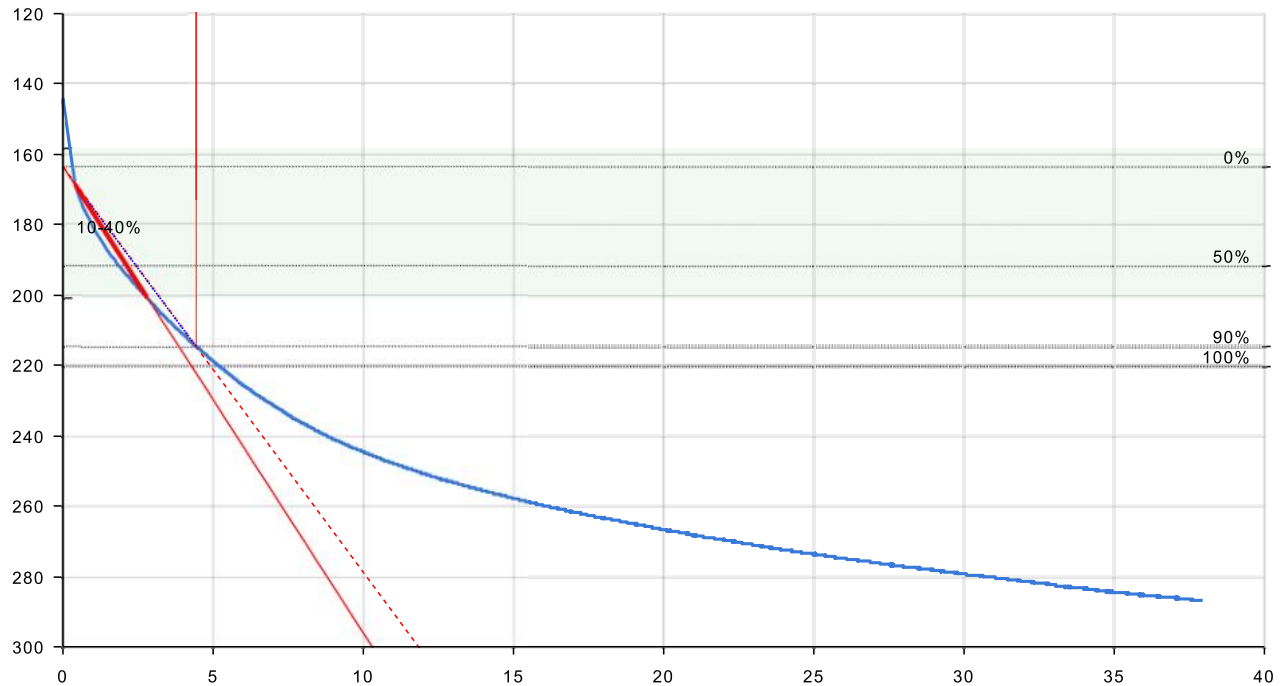
belastingsschema	[kPa]	17.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3991
consolidatie 50%	- t50 [s]	228.3
consolidatie 90%	- t90 [s]	1460
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.7660e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.2140e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

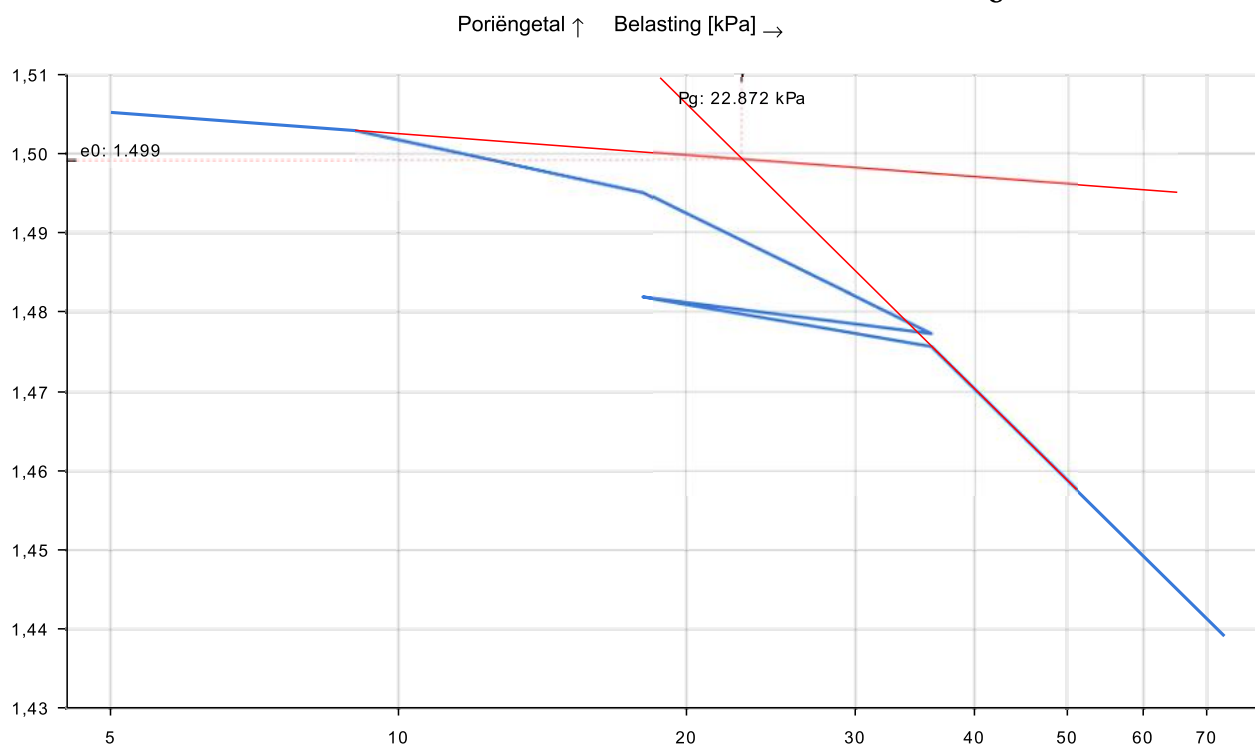
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	35.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1042
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	211.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1170
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	7.1510e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.1720e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.99
trap 2	9
trap 3	17.99
trap 4	35.99
trap 5	17.99
trap 6	35.99
trap 7	72.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.5052
trap 2	1.5029
trap 3	1.4952
trap 4	1.4773
trap 5	1.4819
trap 6	1.4756
trap 7	1.4391

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.009
trap 2-3	- C_c	0.0257
trap 3-4	- C_c	0.0595
trap 4-5	- C_{sw}	0.0154
trap 5-6	- C_r	0.0208
trap 6-7	- C_c	0.1191

Grensspanning 22.872 kPa bij 1.499 % rek

Samendrukkingsproef

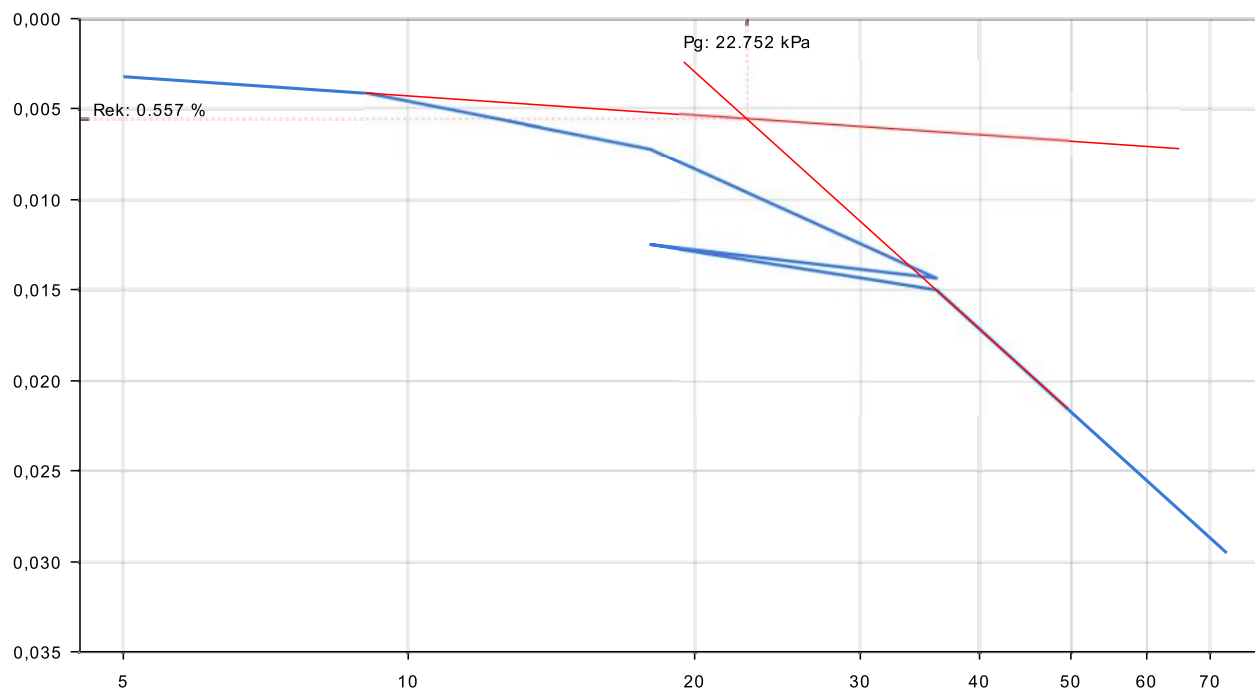
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.99
trap 2	9
trap 3	17.99
trap 4	35.99
trap 5	17.99
trap 6	35.99
trap 7	72.99

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0032
trap 2	0.0041
trap 3	0.0072
trap 4	0.0143
trap 5	0.0125
trap 6	0.015
trap 7	0.0295

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0036
trap 2-3 - CR	0.0102
trap 3-4 - CR	0.0237
trap 4-5 - SR	0.0061
trap 5-6 - RR	0.0083
trap 6-7 - CR	0.0474

Grensspanning 22.752 kPa bij 0.557 % rek

Samendrukkingsproef

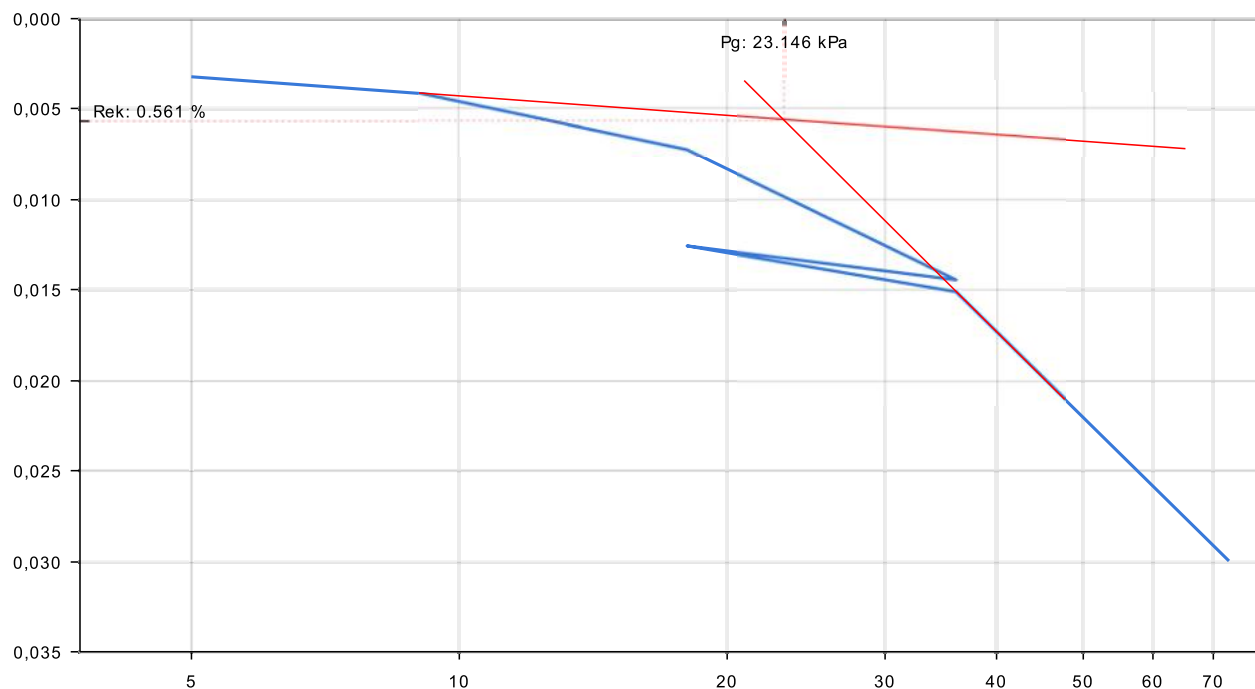
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.99
trap 2	9
trap 3	17.99
trap 4	35.99
trap 5	17.99
trap 6	35.99
trap 7	72.99

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0032
trap 2	0.0041
trap 3	0.0072
trap 4	0.0144
trap 5	0.0126
trap 6	0.0151
trap 7	0.03

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0016
a onder pg	- a(2-3)	0.0045
a onder pg	- a(3-4)	0.0104
a boven pg	- asw(4-5)	0.0027
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0036
b boven pg	- b(6-7)	0.0211

Grensspanning 23.146 kPa bij 0.561 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

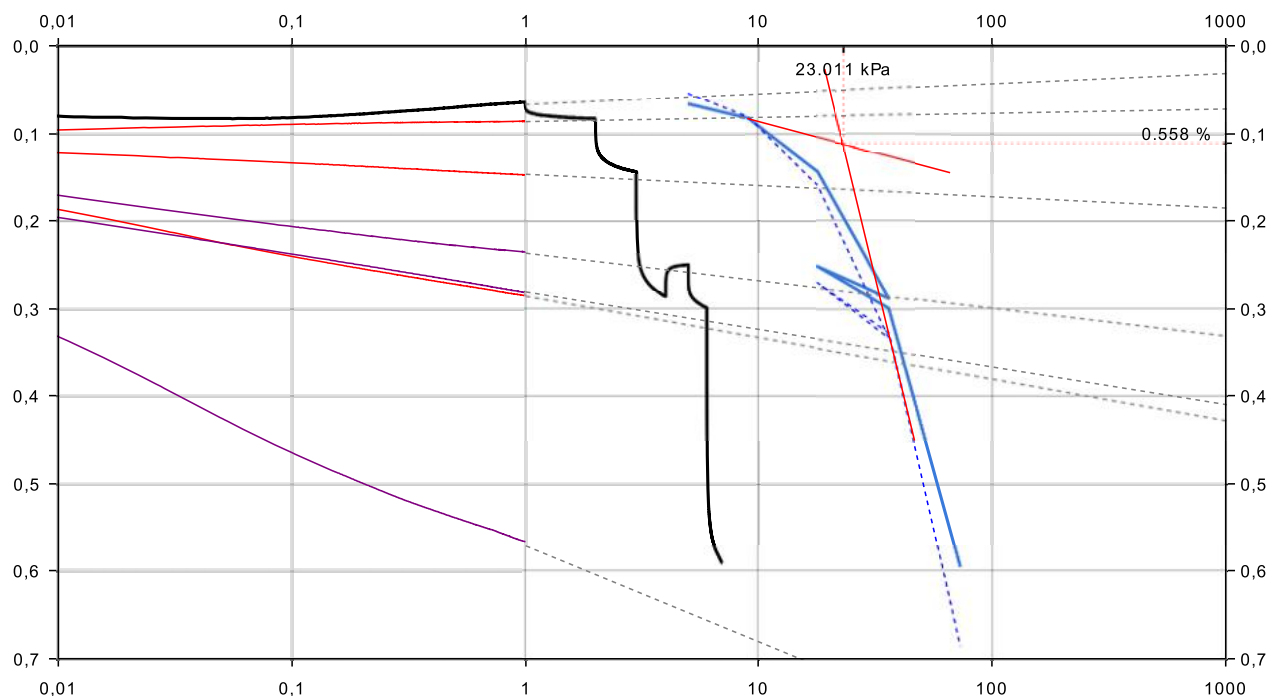
Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 642.711	C 225.1603	C 97.196	A* 374.8615	C(r) 277.9534	C* 48.5612
C10 279.1258	C10 97.7859	C10 42.2117	A10* 162.8003	C10(r) 120.7136	C10* 21.0899
Cp 743.3015	Cp 225.6385	Cp 96.1441	Ap* 382.7791	Cp(r) 292.2103	Cp* 47.7522
Cs 1143.2807	Cs 806.7912	Cs 469.981	As* 522.2778	Cs(r) 1485.4467	Cs* 228.0855

Grensspanning 23.011 kPa bij 0.558 % rek

Samendrukkingsproef

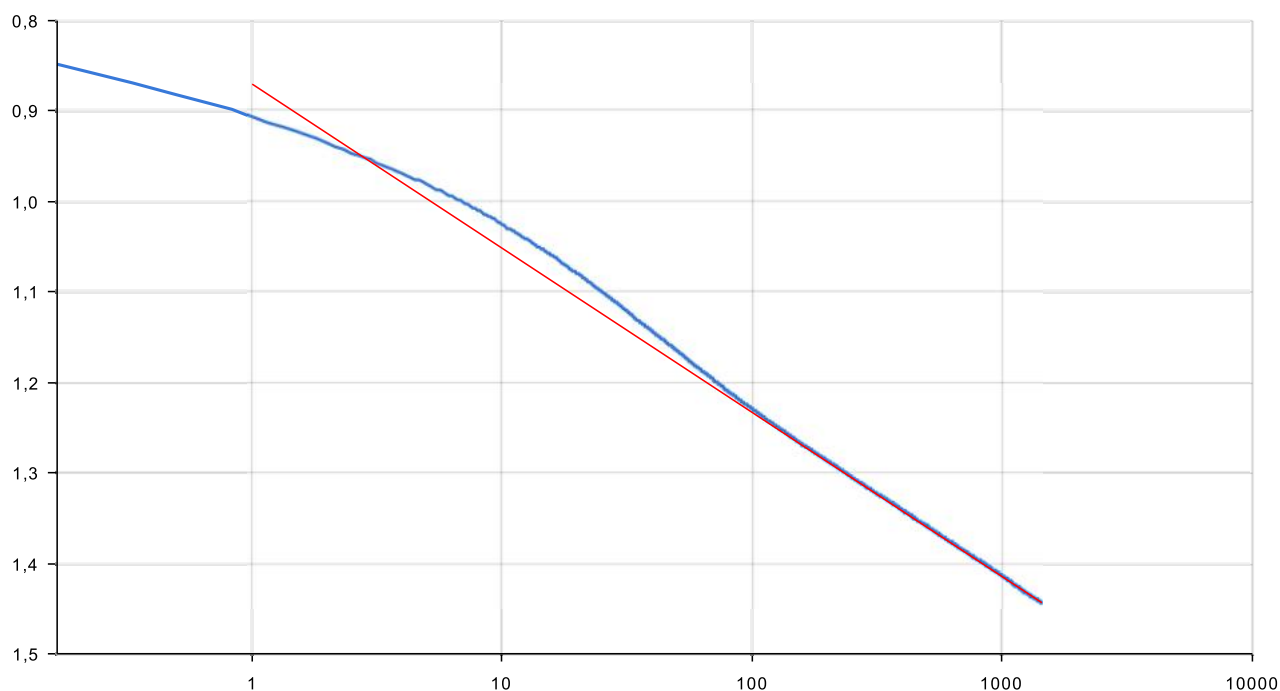
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **36**
belastingsschema (effectief) [kPa] **35.99**
c-waarde - c(4) **7.8940e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB06 - 1 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB06
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,02
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.24	trap 1	5
diameter [mm]	68.23	trap 2	11
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.09	trap 3	21
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	43
volume [mm ³]	74.0033	trap 5	21
verzadigingsgraad [%]	82.9088	trap 6	43
watergehalte [%]	218.0176	trap 7	85
volumegegewicht nat [kN/m ³]	10.0376		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	3.1563		
poriëngetal [-]	5.4959		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.2313	bjerrum/e	20.643 / 5.048
volume [mm ³]	52.0338	bjerrum/nen	20.643 / 6.900
verzadigingsgraad [%]	93.4761	isotachen	23.063 / 7.457
watergehalte [%]	159.5548	koppejan	20.649 / 6.910
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.6512		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	4.4889		
poriëngetal [-]	3.5674		

Samendrukkingsproef

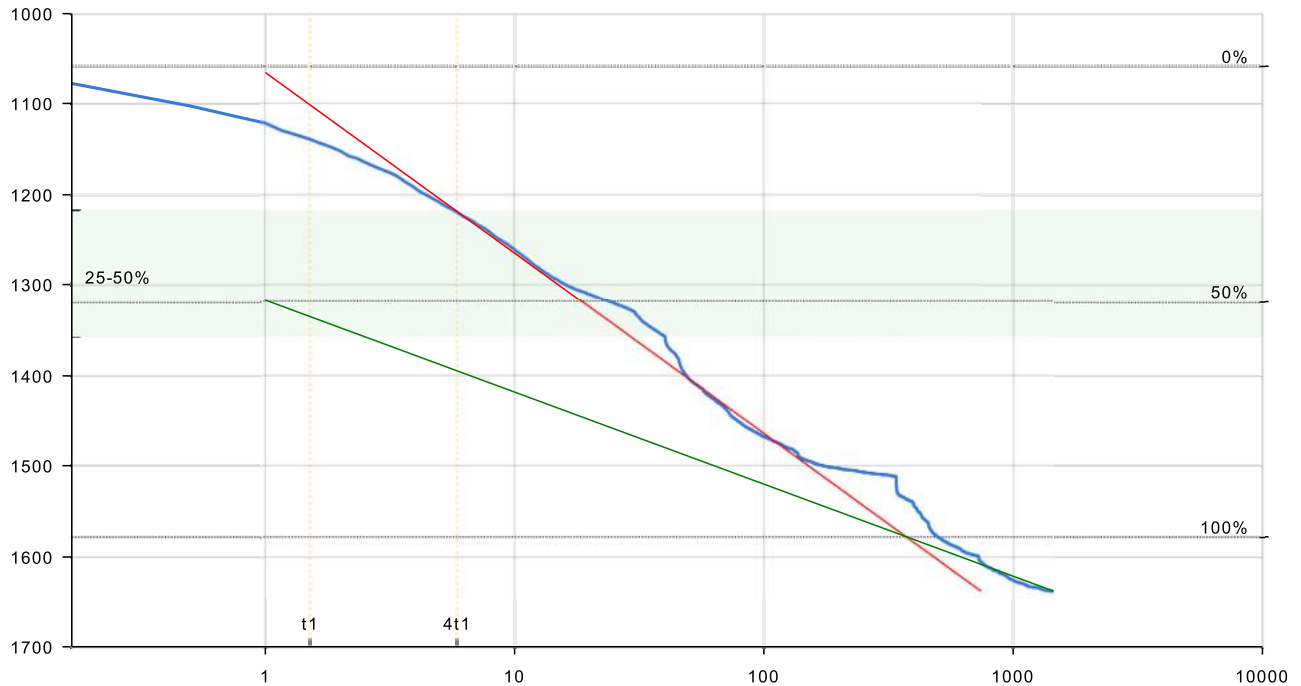
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	21
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	4.444
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1418
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	25040
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.2850e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.4970e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.005

Samendrukkingsproef

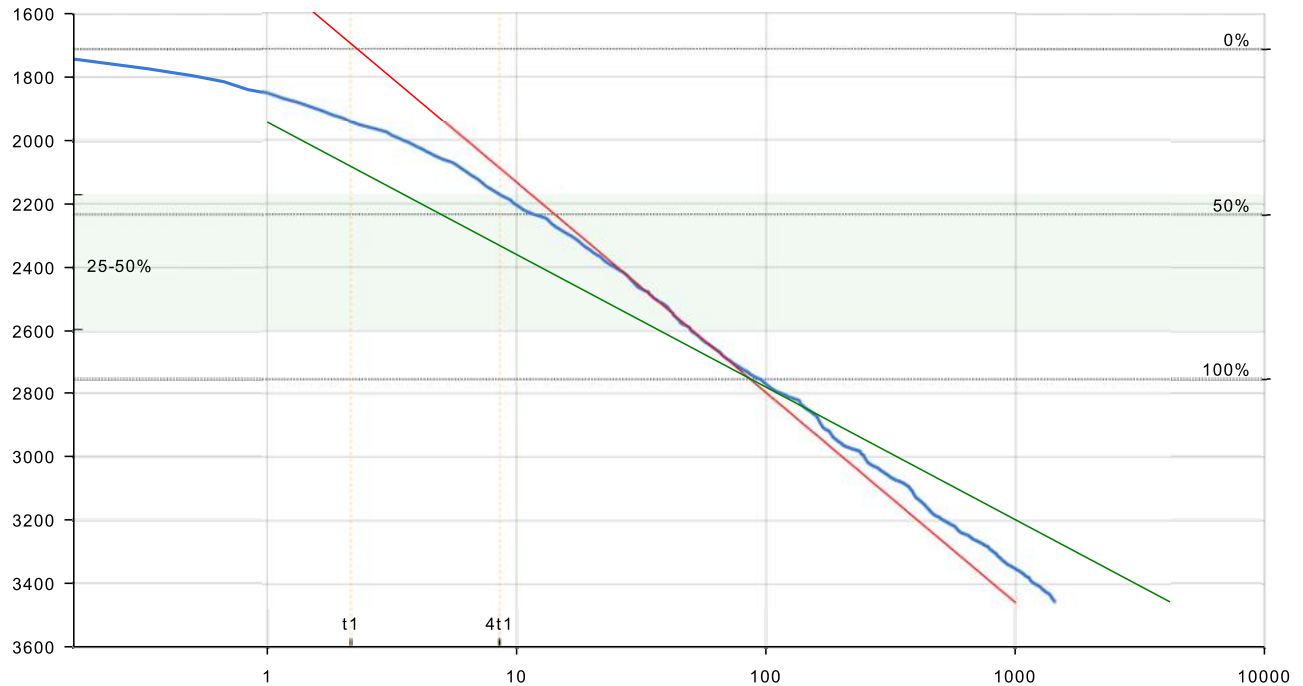
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

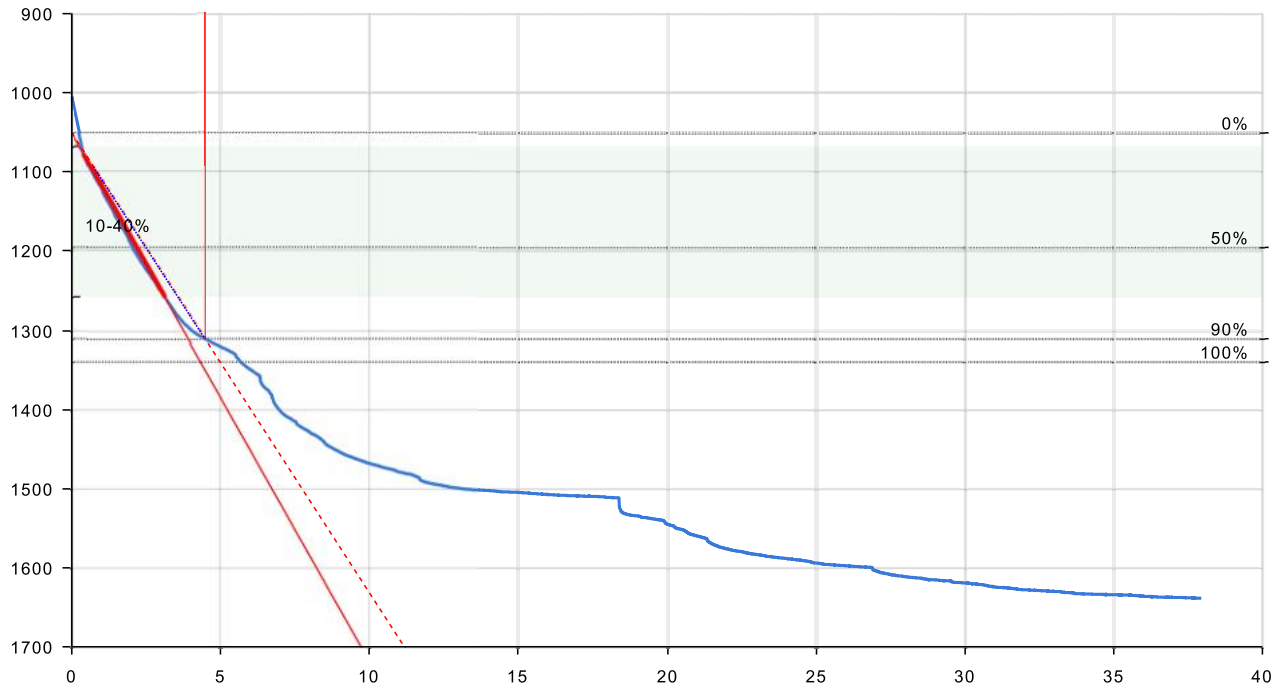
belastingsschema	[kPa]	42.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.512
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	689
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	554
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.4730e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2190e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0206

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	21
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	4.444
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	244.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1209
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	6.4880e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.7740e-8

Samendrukkingsproef

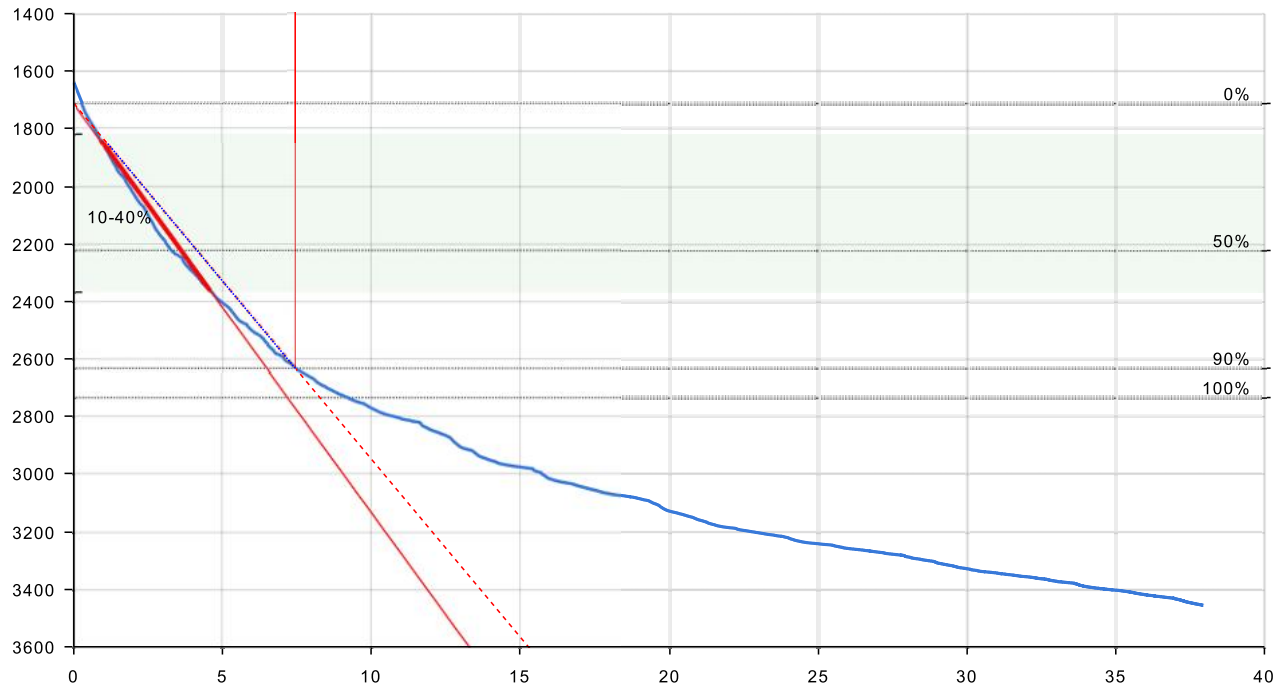
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

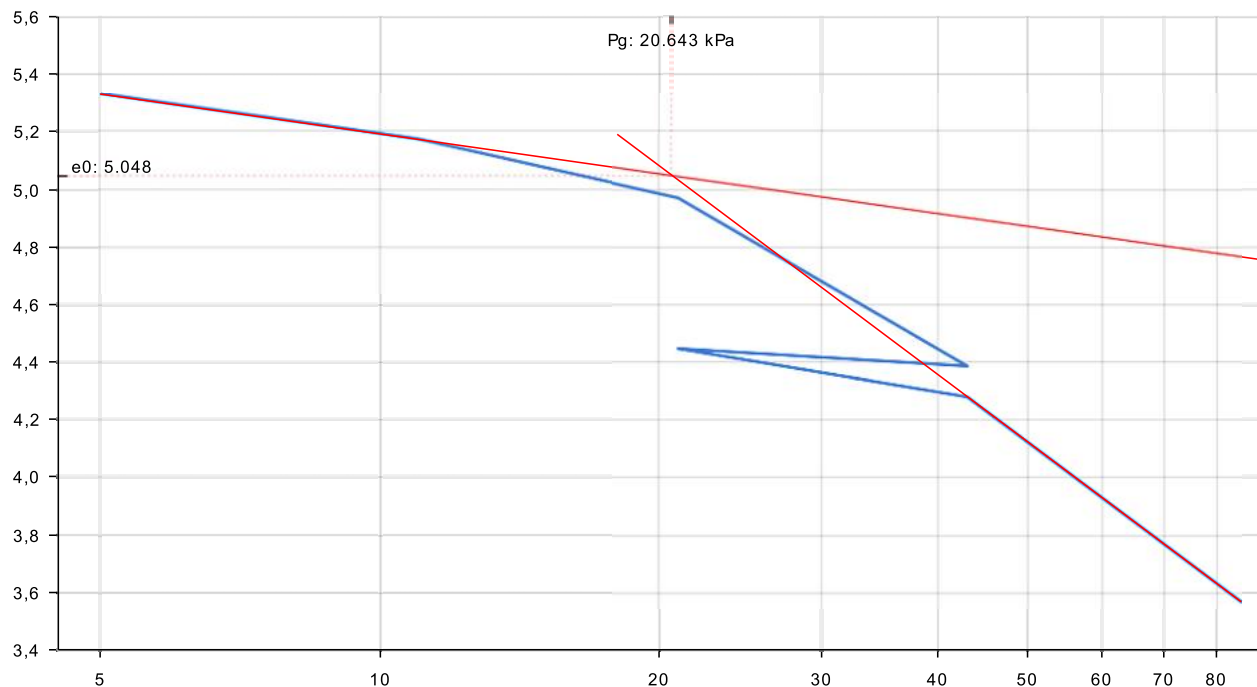
belastingsschema	[kPa]	42.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.512
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	635.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3308
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.2180e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0930e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **5.01**
 trap 2 **10.99**
 trap 3 **21**
 trap 4 **42.99**
 trap 5 **21.03**
 trap 6 **42.99**
 trap 7 **84.98**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **5.3309**
 trap 2 **5.1734**
 trap 3 **4.97**
 trap 4 **4.3866**
 trap 5 **4.4472**
 trap 6 **4.2804**
 trap 7 **3.5674**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.4616**
 trap 2-3 - C_c **0.7234**
 trap 3-4 - C_c **1.8748**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.195**
 trap 5-6 - C_r **0.5371**
 trap 6-7 - C_c **2.4091**

Grensspanning 20.643 kPa bij 5.048 % rek

Samendrukkingsproef

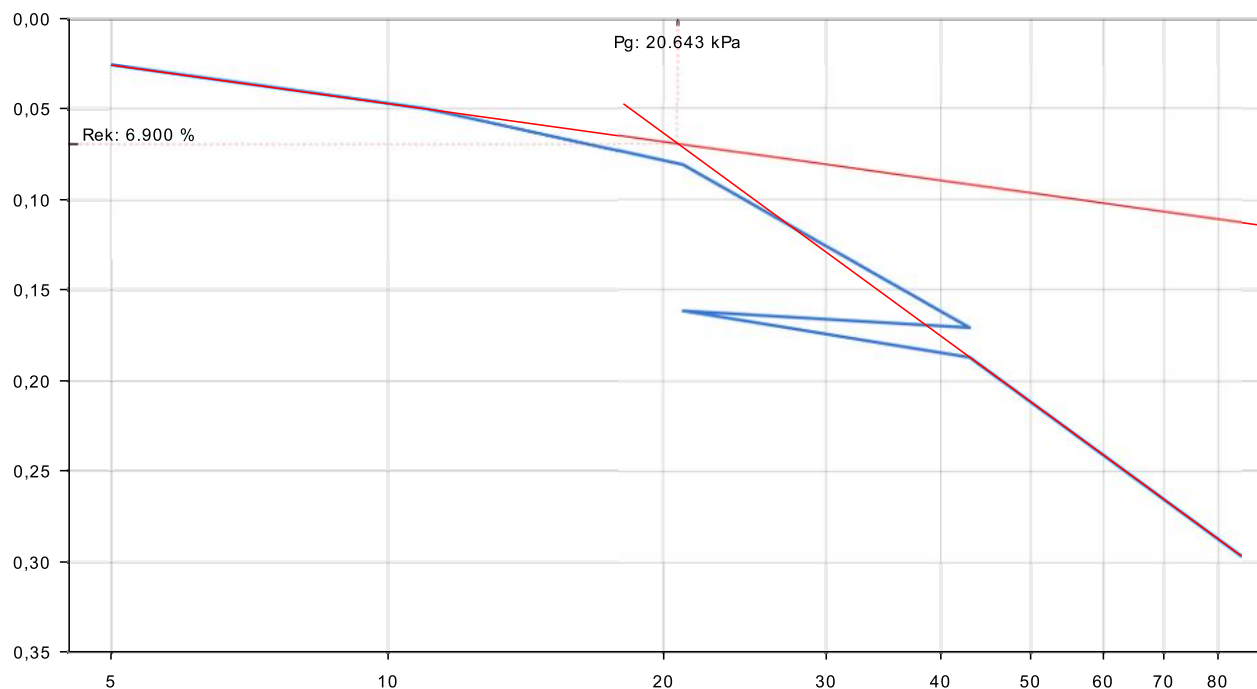
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **5.01**
trap 2 **10.99**
trap 3 **21**
trap 4 **42.99**
trap 5 **21.03**
trap 6 **42.99**
trap 7 **84.98**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0254**
trap 2 **0.0496**
trap 3 **0.081**
trap 4 **0.1708**
trap 5 **0.1614**
trap 6 **0.1871**
trap 7 **0.2969**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0711**
trap 2-3 - CR **0.1114**
trap 3-4 - CR **0.2886**
trap 4-5 - SR **0.03**
trap 5-6 - RR **0.0827**
trap 6-7 - CR **0.3709**

Grensspanning 20.643 kPa bij 6.900 % rek

Samendrukkingsproef

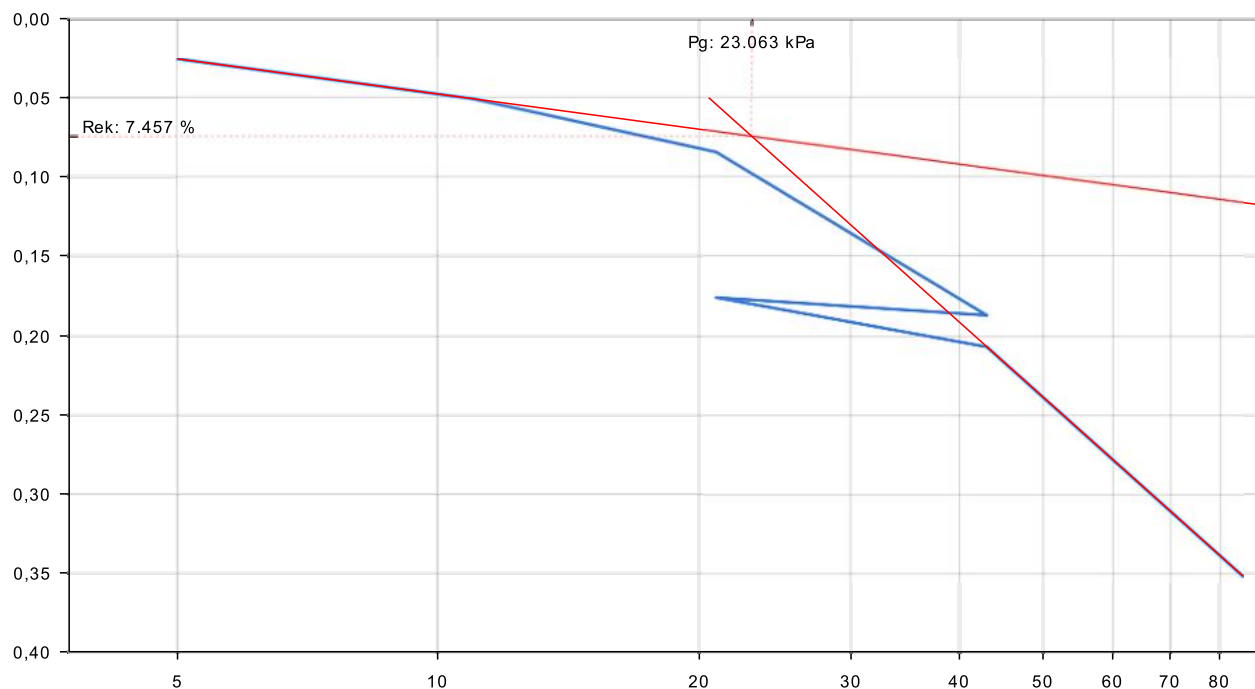
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.01
trap 2	10.99
trap 3	21
trap 4	42.99
trap 5	21.03
trap 6	42.99
trap 7	84.98

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0257
trap 2	0.0509
trap 3	0.0844
trap 4	0.1872
trap 5	0.1761
trap 6	0.2072
trap 7	0.3522

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0321
a onder pg	- a(2-3)	0.0518
a onder pg	- a(3-4)	0.1435
a boven pg	- asw(4-5)	0.0156
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0435
b boven pg	- b(6-7)	0.2129

Grensspanning 23.063 kPa bij 7.457 % rek

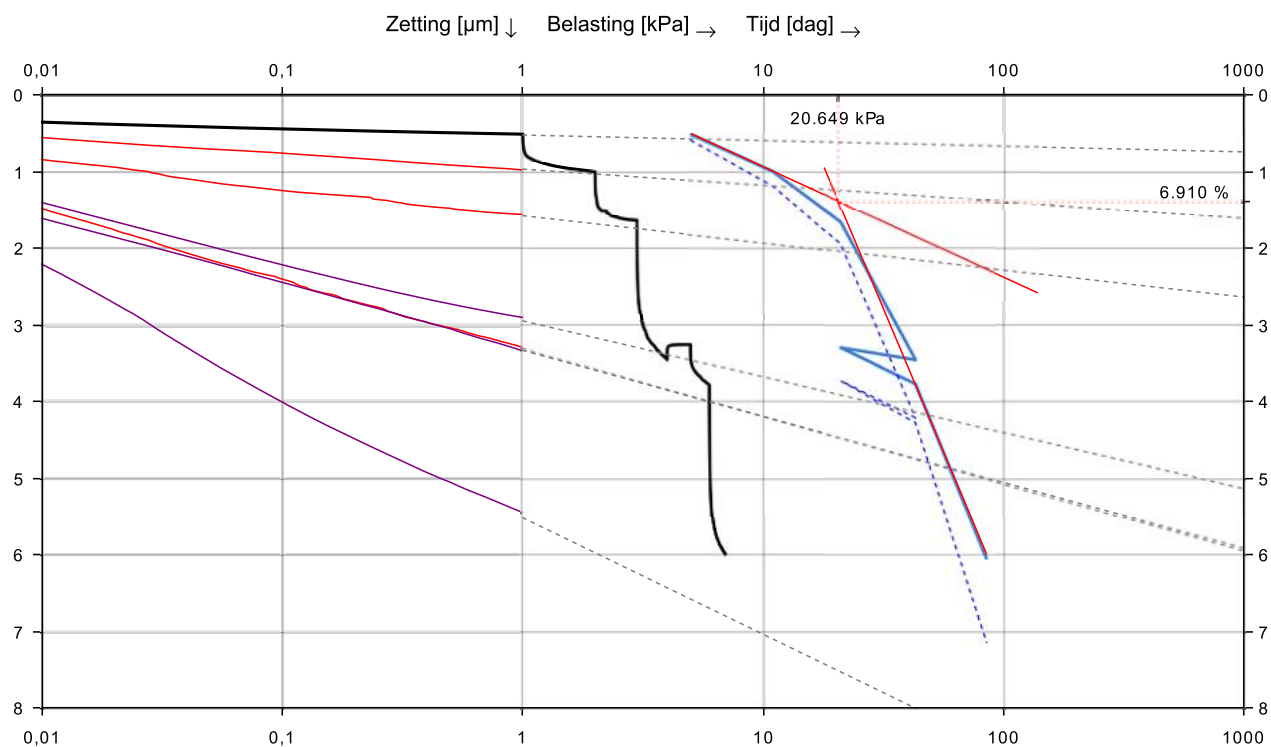
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.5592	4.9497	8.2034	17.0885	16.31	18.6305	29.9518
10 dagen	2.9318	5.896	9.6205	20.8108	18.4283	21.1369	35.3239
100 dagen	3.3043	6.9252	11.3088	25.0518	21.7734	25.0531	42.3817
1000 dagen	3.6769	7.9667	13.0428	29.3915	25.3514	29.2979	49.8778
10000 dagen	4.0495	9.0096	14.7817	33.742	28.9555	33.5812	57.4268

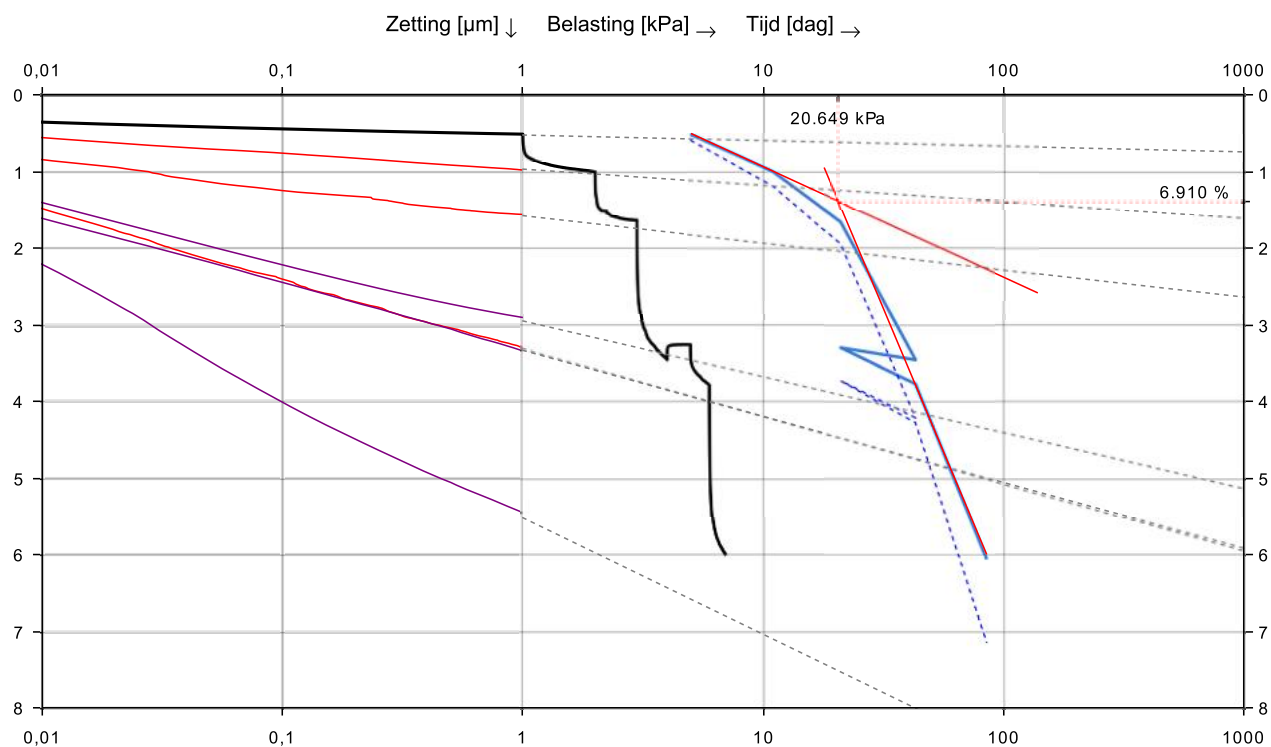
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 32.5217	C 20.6464	C' 7.9806	A' 76.871	C'(r) 27.9114	C' 6.2087
C10 14.124	C10 8.9666	C10' 3.4659	A10' 33.3846	C10'(r) 12.1218	C10' 2.6964
Cp 32.9829	Cp 19.8736	Cp' 8.0661	Ap' 92.0561	Cp'(r) 30.8849	Cp' 6.0192
Cs 137.4313	Cs 137.3324	Cs' 31.0895	As' 44.681	Cs'(r) 184.6415	Cs' 23.7805

Grensspanning 20.649 kPa bij 6.910 % rek

Samendrukkingsproef

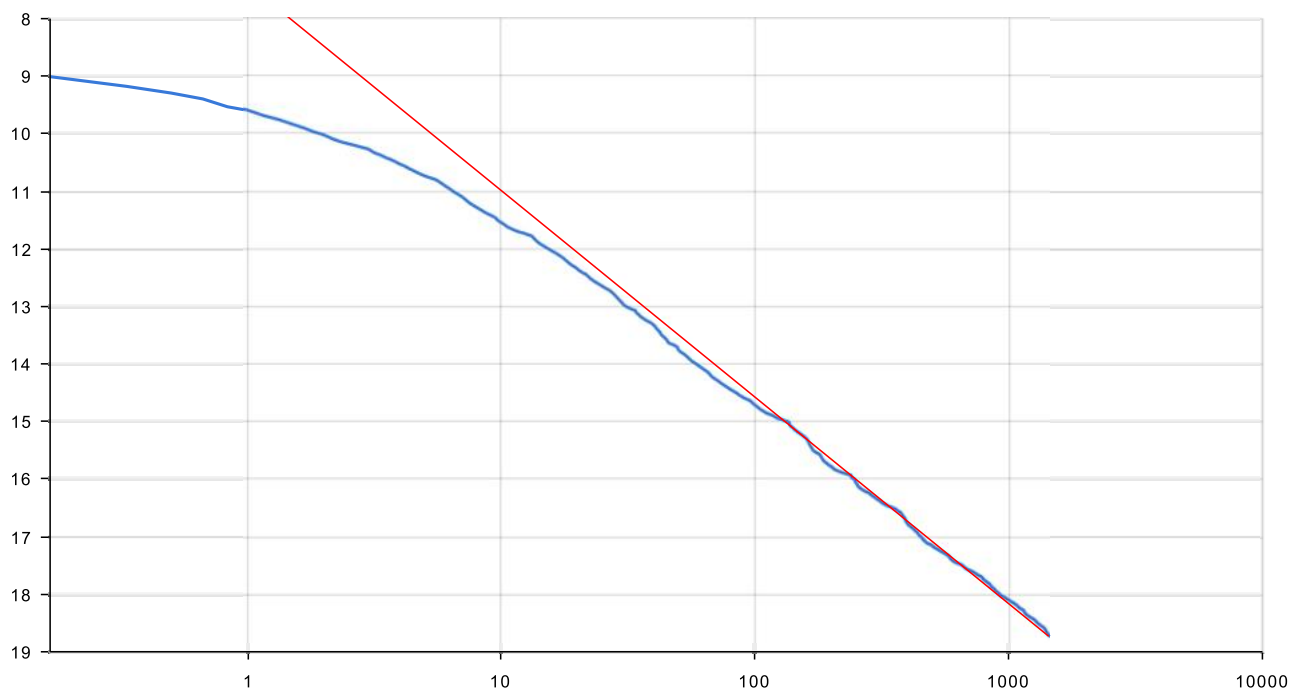
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **43**
belastingsschema (effectief) [kPa] **42.99**
c-waarde - $c(4)$ **0.0155**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB06 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, zwart**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB06
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,02
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.04	trap 1	9
diameter [mm]	68.25	trap 2	17
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.45	trap 3	34
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	69
volume [mm ³]	73.315	trap 5	34
verzadigingsgraad [%]	83.3553	trap 6	69
watergehalte [%]	113.6265	trap 7	138
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.8311		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.5382		
poriëngetal [-]	3.3397		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.6604	bjerrum/e	21.498 / 3.040
volume [mm ³]	49.9757	bjerrum/nen	21.498 / 6.907
verzadigingsgraad [%]	89.8379	isotachen	22.719 / 7.385
watergehalte [%]	71.8048	koppejan	21.507 / 6.907
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.9586		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.1247		
poriëngetal [-]	1.9582		

Samendrukkingsproef

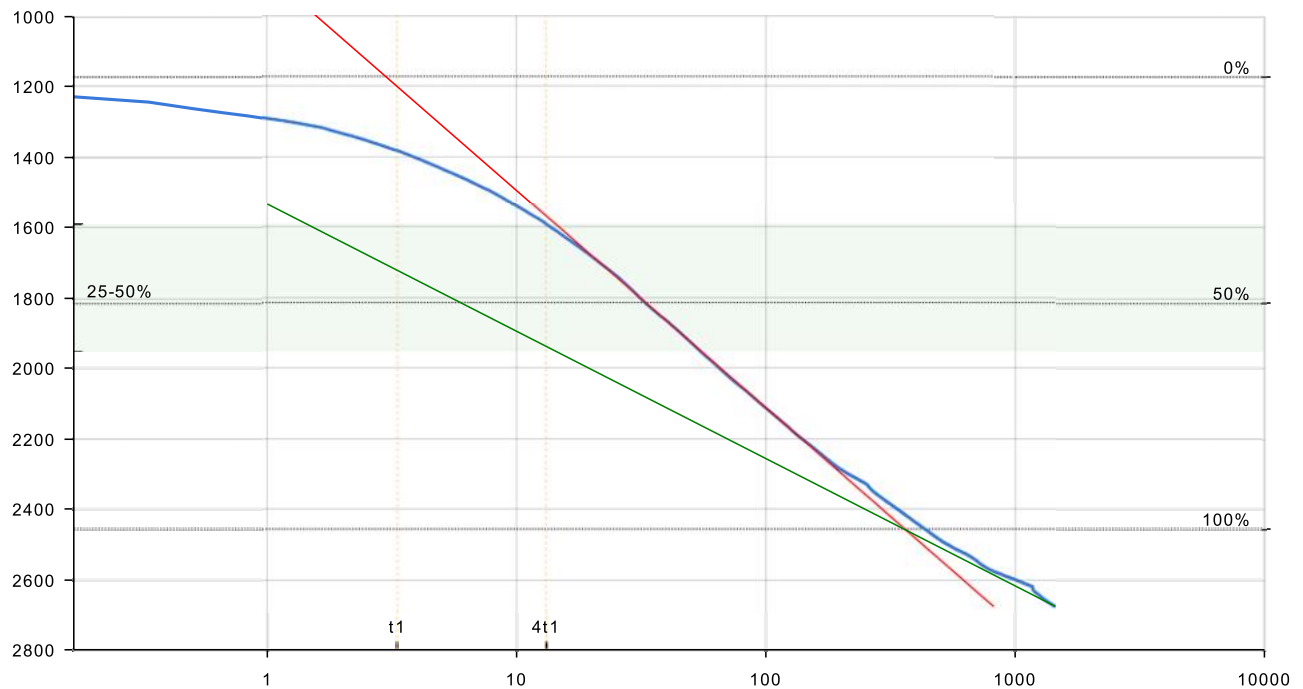
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

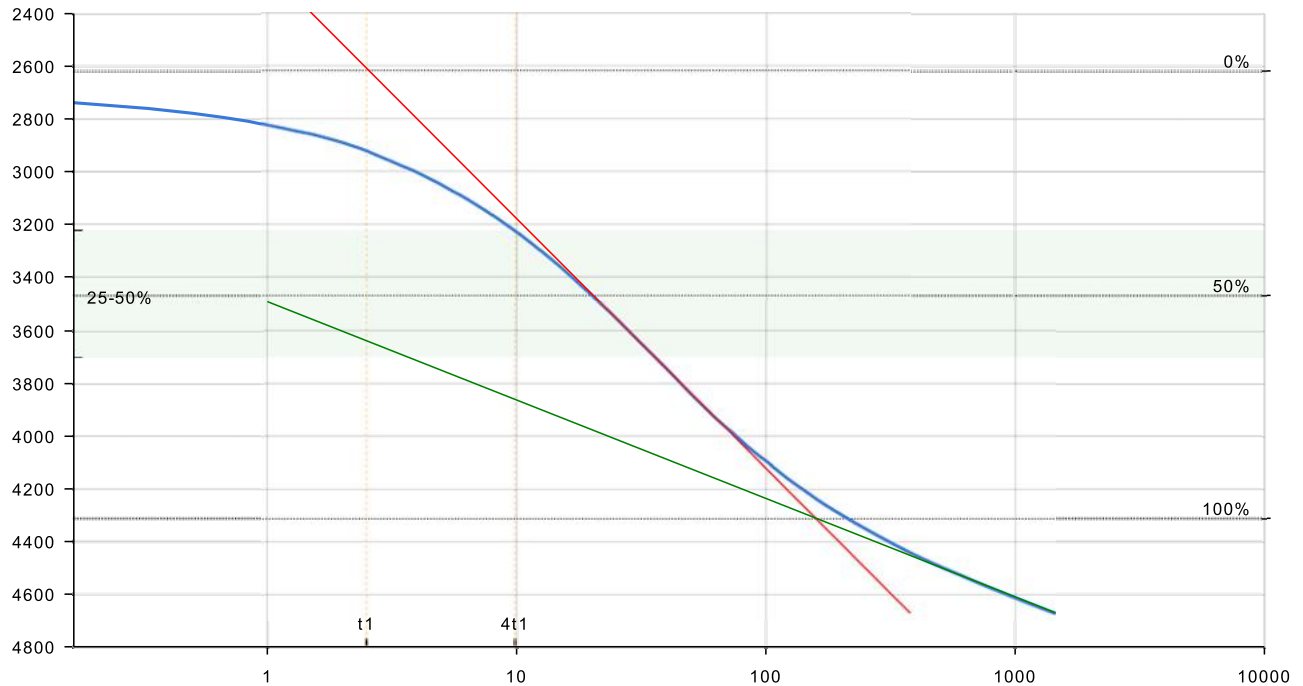
belastingsschema	[kPa]	34
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	3.284
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1964
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	14200
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$8.9170\text{e-}9$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$2.8180\text{e-}9$
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0181

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

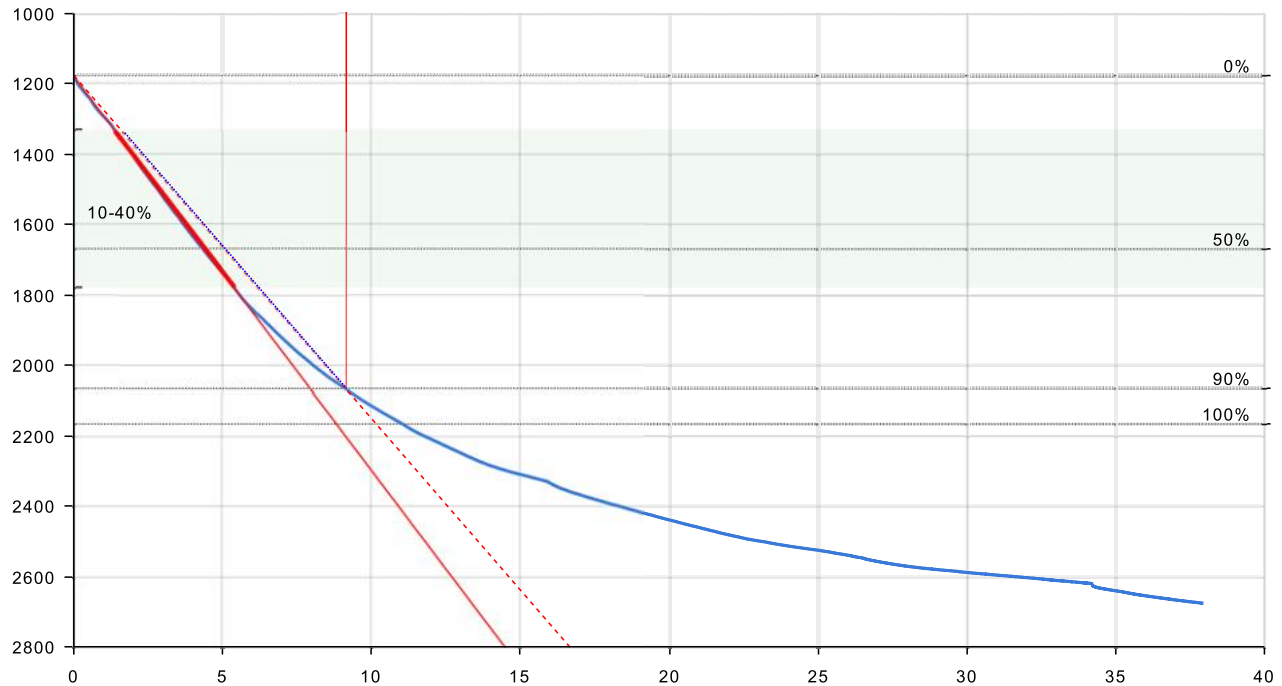
belastingsschema	[kPa]	68.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2591
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1188
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2414
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.2500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1170e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0186

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

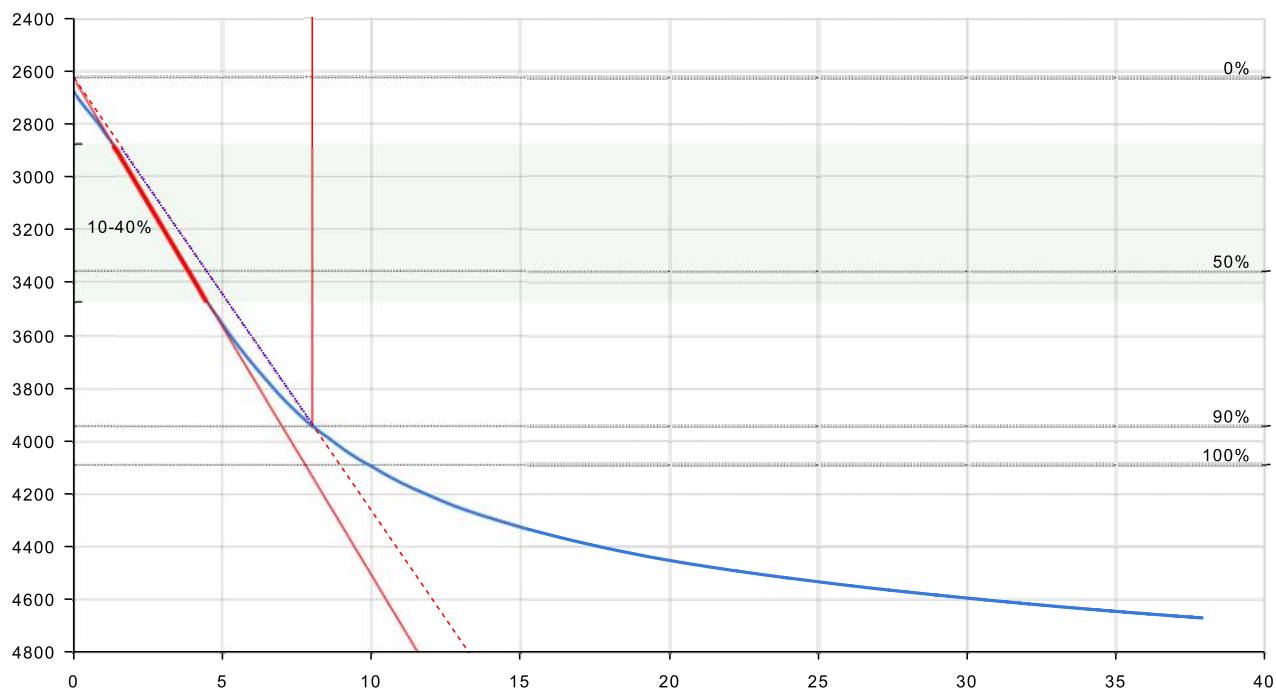
belastingsschema	[kPa]	34
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	3.284
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1131
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	5014
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5030e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.7520e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

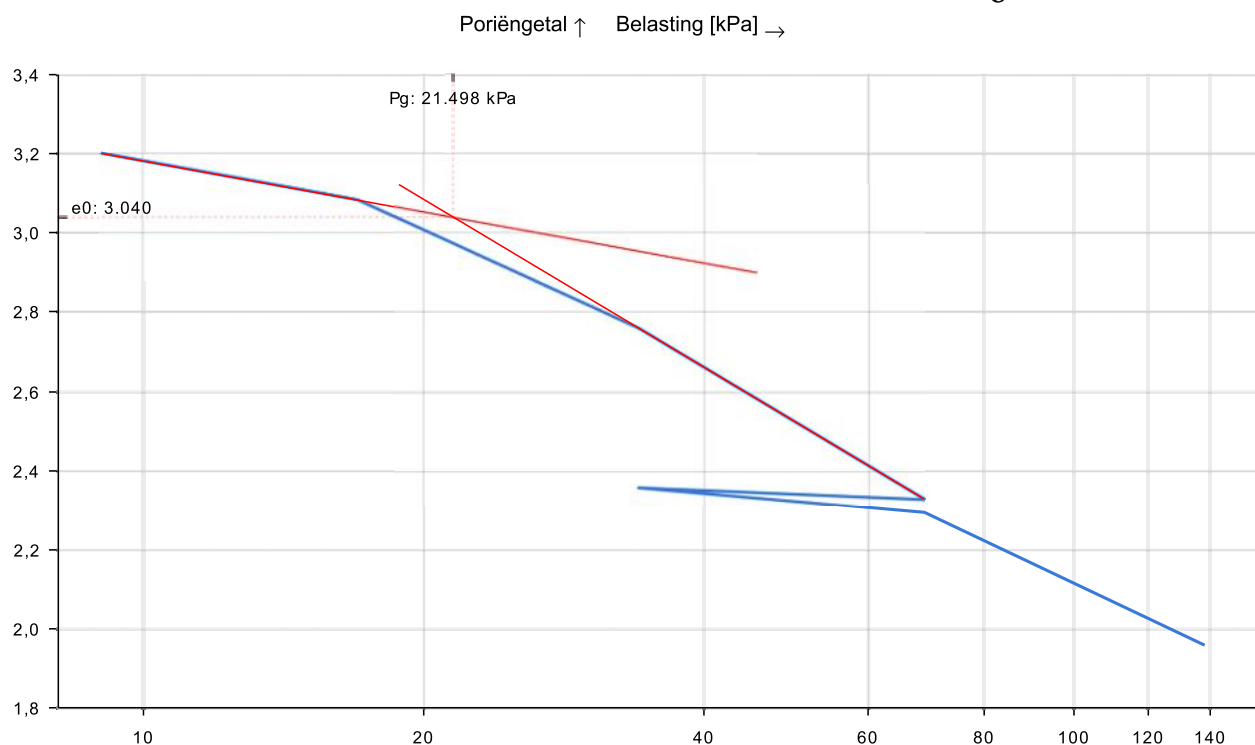
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	68.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.2591
consolidatie 50%	- t50 [s]	887.8
consolidatie 90%	- t90 [s]	3871
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.6510e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.1170e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	8.99
trap 2	17
trap 3	34
trap 4	68.99
trap 5	34
trap 6	68.99
trap 7	137.98

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.2018
trap 2	3.0836
trap 3	2.7601
trap 4	2.328
trap 5	2.3582
trap 6	2.294
trap 7	1.9582

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.4272
trap 2-3 - C_c	1.0745
trap 3-4 - C_c	1.4061
trap 4-5 - C_{sw}	0.0982
trap 5-6 - C_r	0.2089
trap 6-7 - C_c	1.1155

Grensspanning 21.498 kPa bij 3.040 % rek

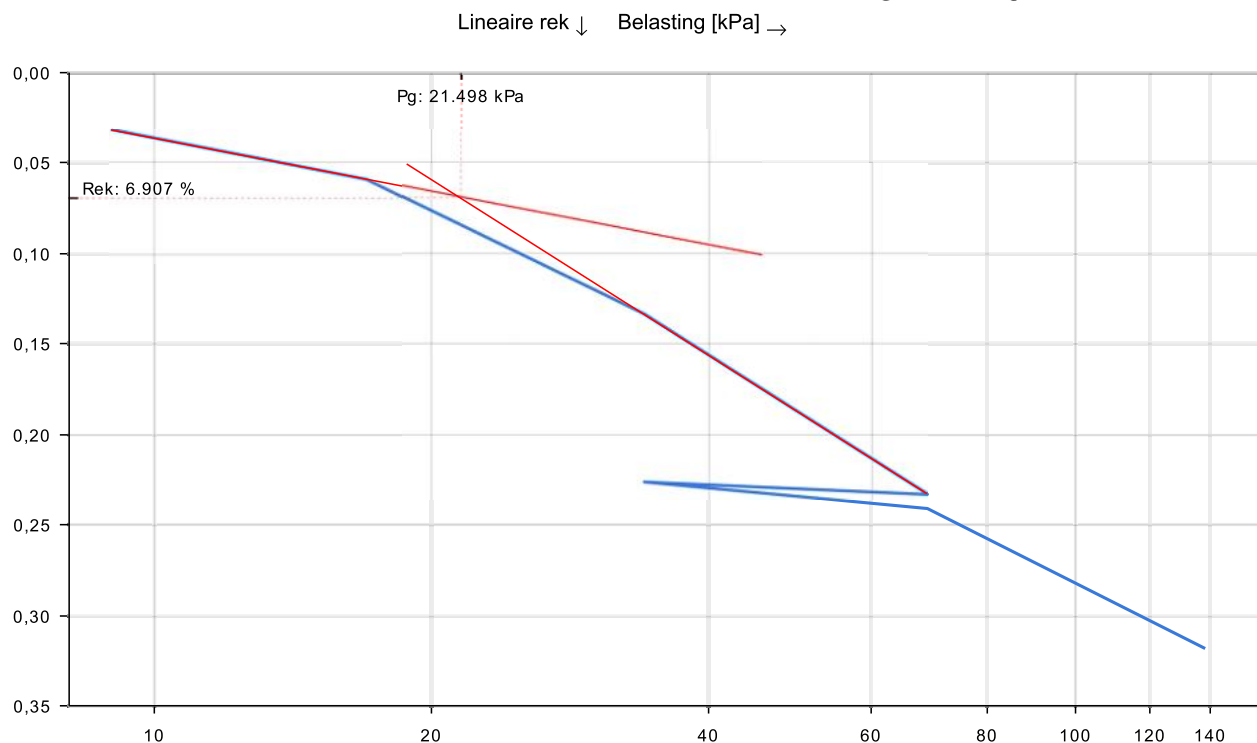
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	8.99
trap 2	17
trap 3	34
trap 4	68.99
trap 5	34
trap 6	68.99
trap 7	137.98

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0318
trap 2	0.059
trap 3	0.1336
trap 4	0.2331
trap 5	0.2262
trap 6	0.241
trap 7	0.3183

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0984
trap 2-3	- CR	0.2476
trap 3-4	- CR	0.324
trap 4-5	- SR	0.0226
trap 5-6	- RR	0.0481
trap 6-7	- CR	0.2571

Grensspanning 21.498 kPa bij 6.907 % rek

Samendrukkingsproef

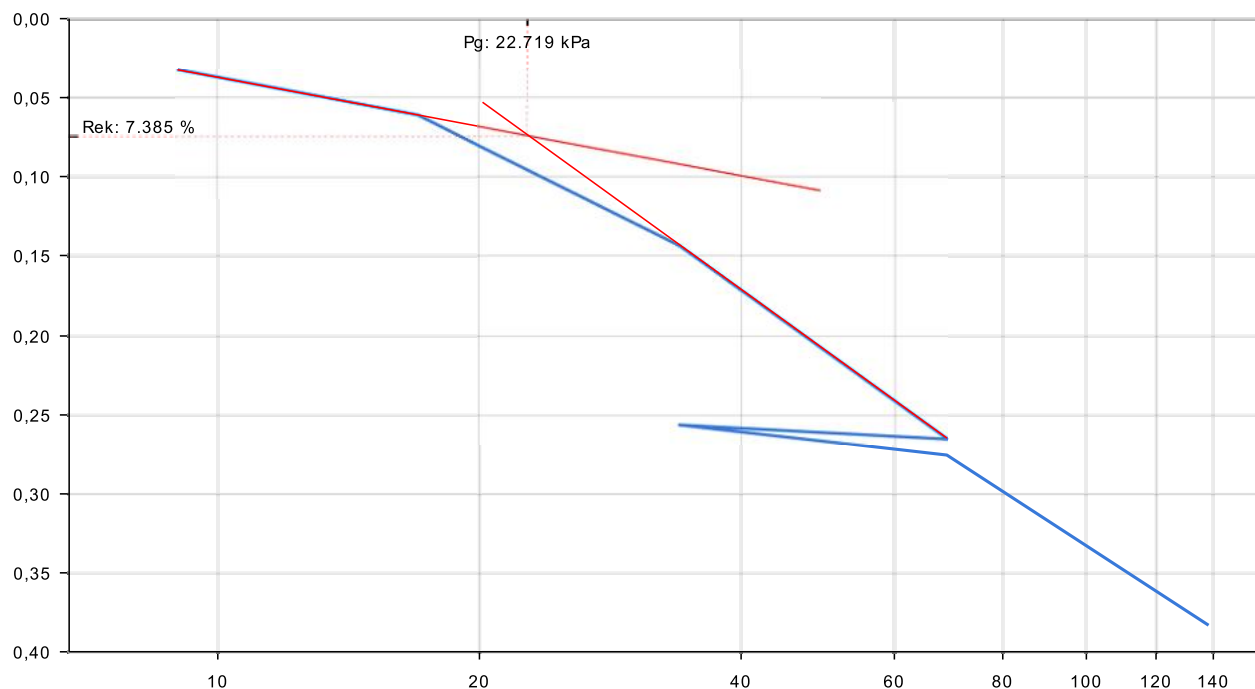
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	8.99
trap 2	17
trap 3	34
trap 4	68.99
trap 5	34
trap 6	68.99
trap 7	137.98

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0323
trap 2	0.0608
trap 3	0.1434
trap 4	0.2654
trap 5	0.2564
trap 6	0.2757
trap 7	0.3832

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0448
a onder pg	- a(2-3)	0.1191
b boven pg	- b(3-4)	0.1725
a boven pg	- asw(4-5)	0.0128
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0273
b boven pg	- b(6-7)	0.1551

Grensspanning 22.719 kPa bij 7.385 % rek

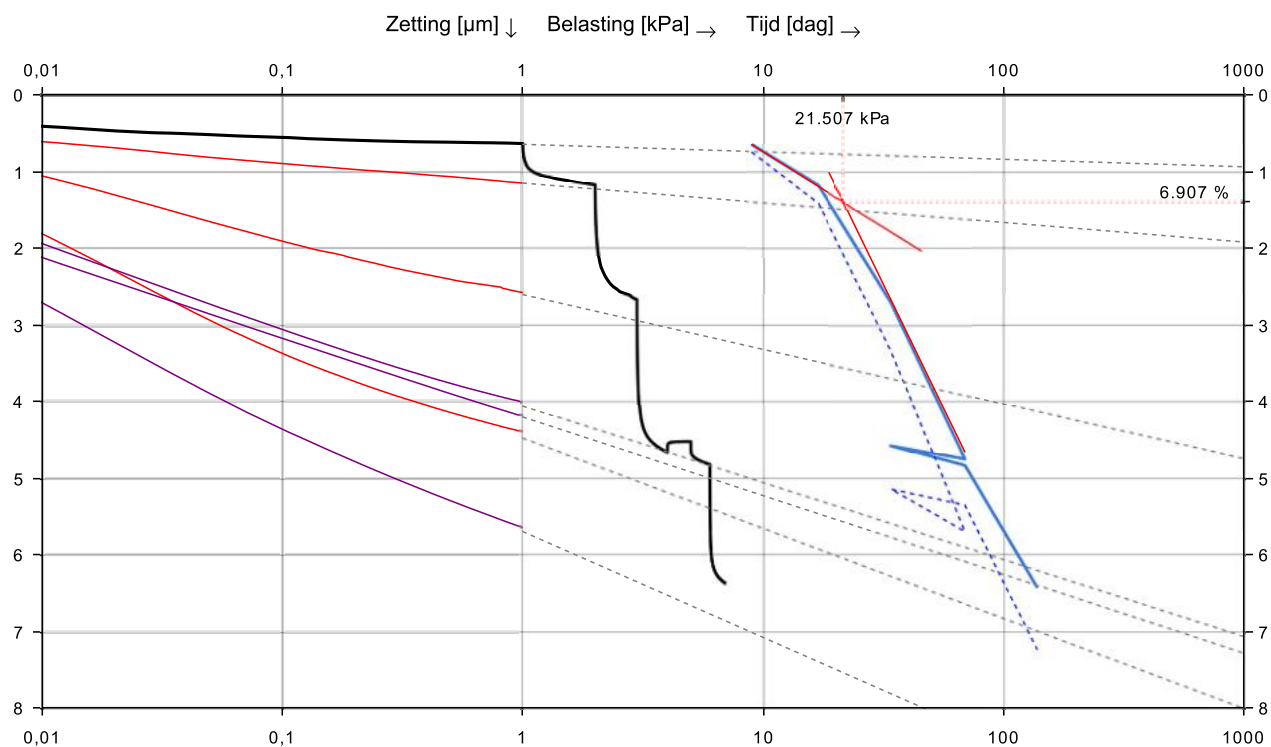
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

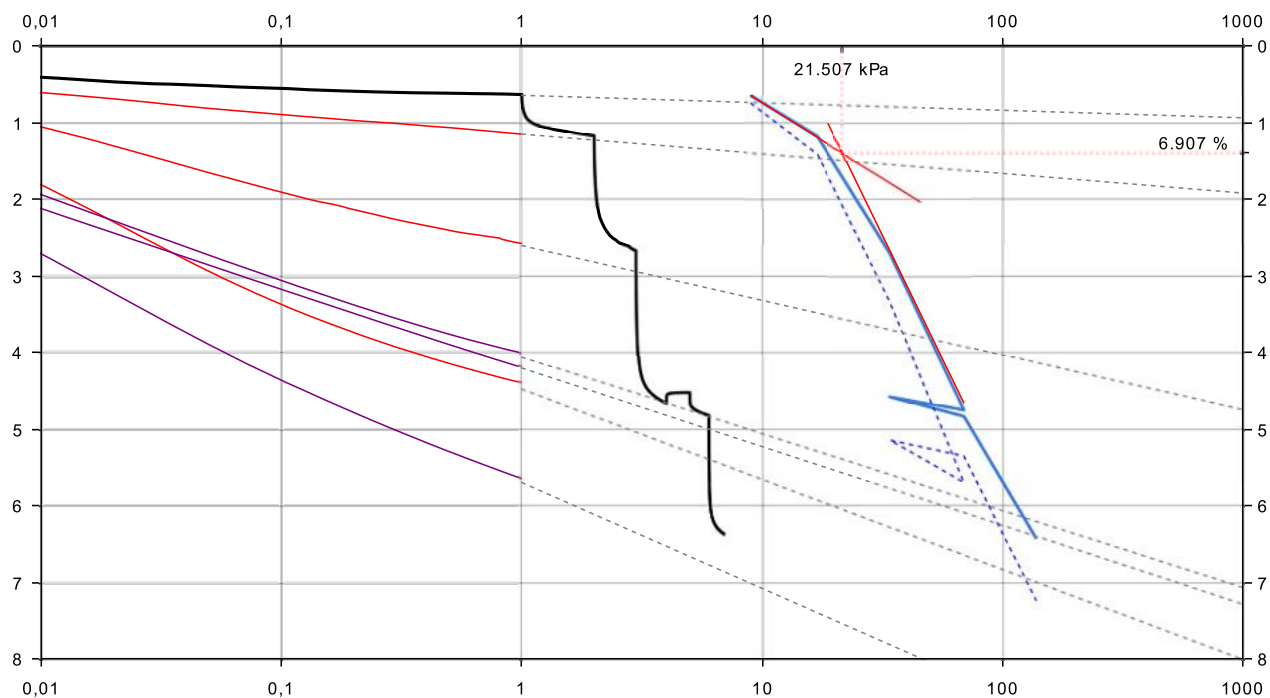
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.2312	5.8902	13.4945	23.7328	22.8397	24.1496	32.1011
10 dagen	3.7238	7.0558	16.6572	28.4499	25.6948	26.7385	36.1305
100 dagen	4.2164	8.3311	20.1594	34.1257	30.3246	31.3314	42.3472
1000 dagen	4.7091	9.6227	23.7192	39.9714	35.3013	36.4023	49.1648
10000 dagen	5.2017	10.916	27.2852	45.8358	40.317	41.5293	56.0557

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 23.3514	C 9.2995	C' 7.1083	A' 101.8179	C'(r) 47.8517	C' 8.9577
C10 10.1414	C10 4.0387	C10' 3.0871	A10' 44.2189	C10'(r) 20.7817	C10' 3.8903
Cp 23.9183	Cp 9.1153	Cp' 6.9127	Ap' 79.2478	Cp'(r) 54.0309	Cp' 8.7172
Cs 94.5018	Cs 34.7076	Cs' 45.5327	As' 38.0101	Cs'(r) -265.9439	Cs' 48.1191

Grensspanning 21.507 kPa bij 6.907 % rek

Samendrukkingsproef

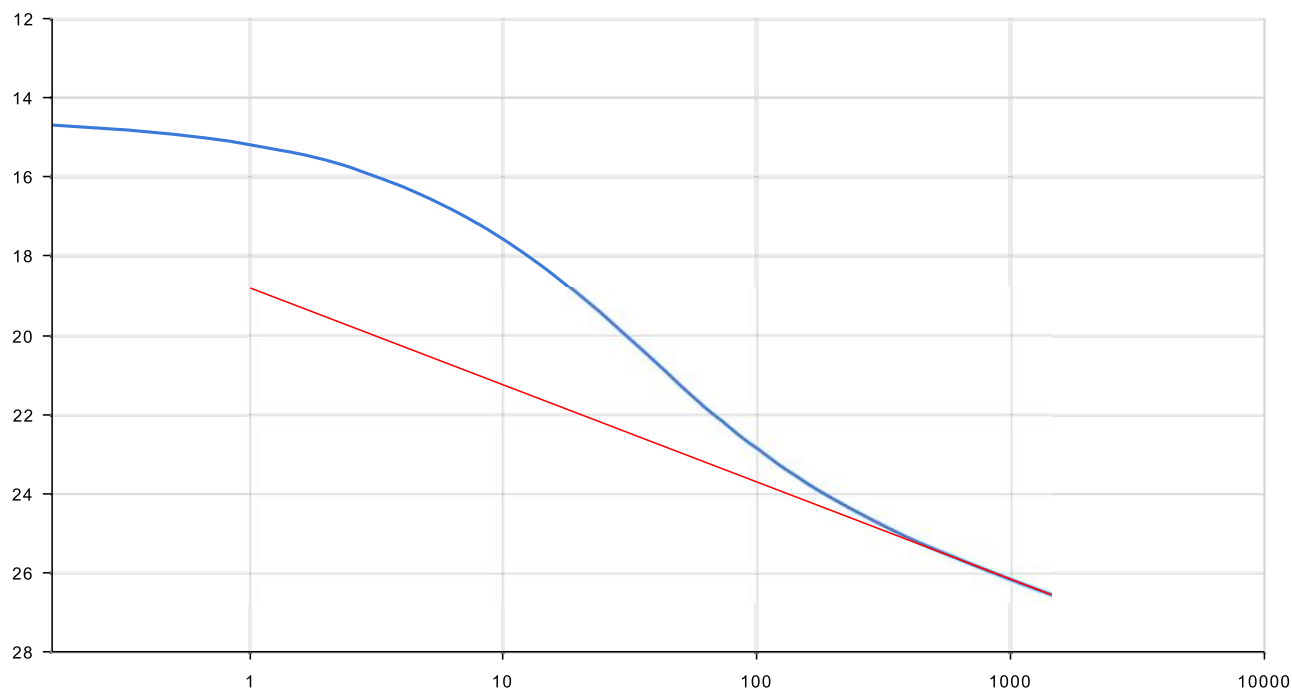
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **69**
belastingschema (effectief) [kPa] **68.99**
c-waarde - c(4) **0.0127**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB06 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB06
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	21-9-2023 - 28-9-2023	grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-10,02
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	14
diameter [mm]	68.04	trap 2	28
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.55	trap 3	55
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	111
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	55
verzadigingsgraad [%]	84.7072	trap 6	111
watergehalte [%]	113.1159	trap 7	222
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.102		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.6786		
poriëngetal [-]	3.4052		

Samenvatting resultaten

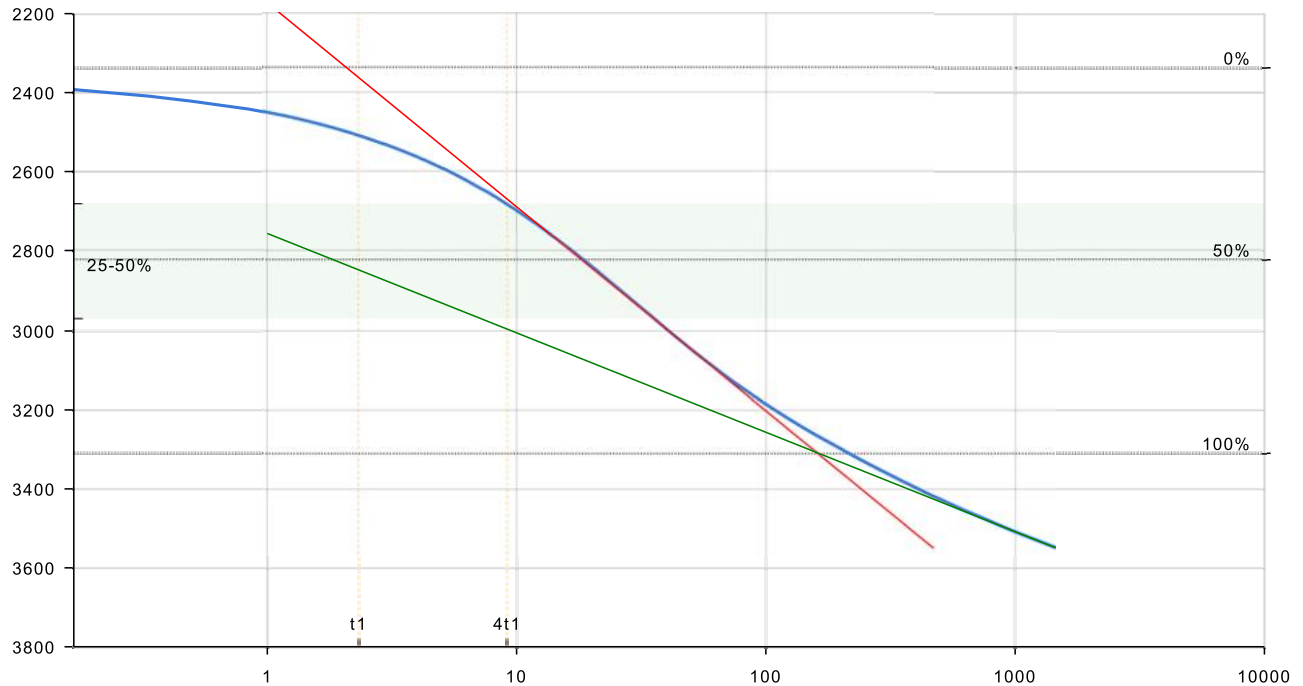
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.314	bjerrum/e	37.387 / 2.811
volume [mm ³]	48.4091	bjerrum/nen	37.387 / 13.481
verzadigingsgraad [%]	90.9672	isotachen	39.083 / 14.714
watergehalte [%]	69.1502	koppejan	37.409 / 13.485
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.4002		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.5132		
poriëngetal [-]	1.9384		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

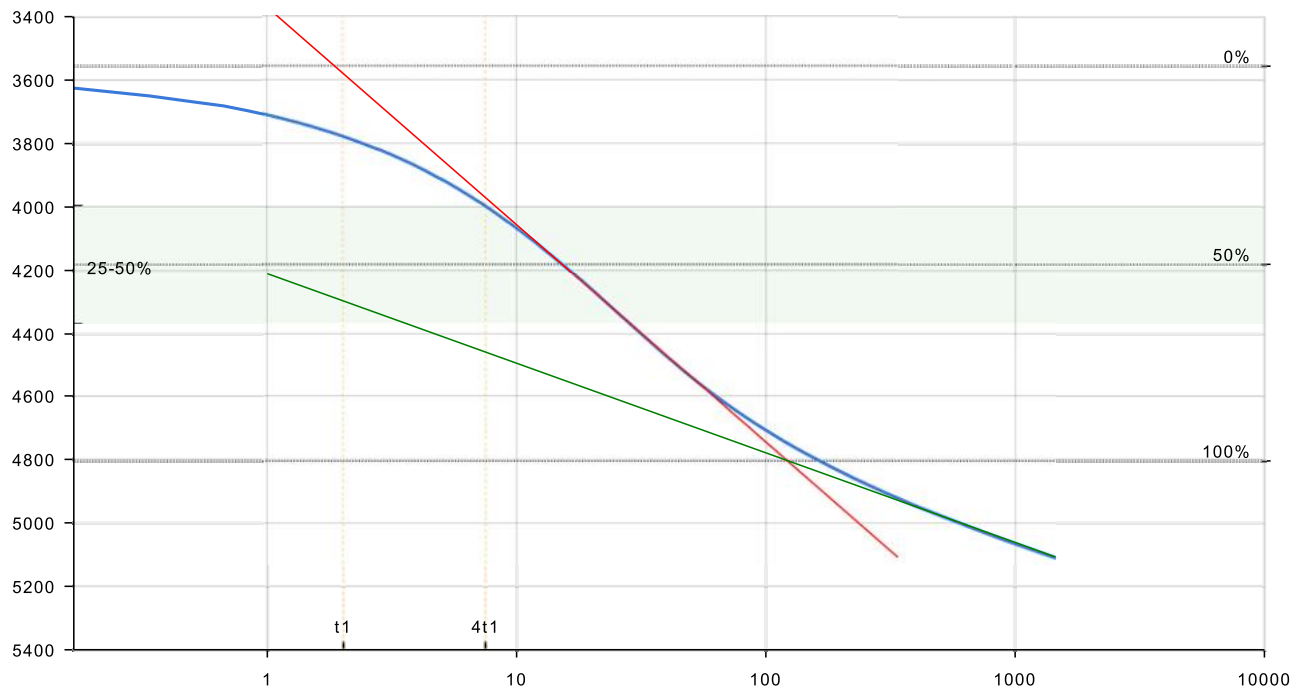
belastingsschema	[kPa]	55.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.697
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1115
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6039
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.3710e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.2400e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0126

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

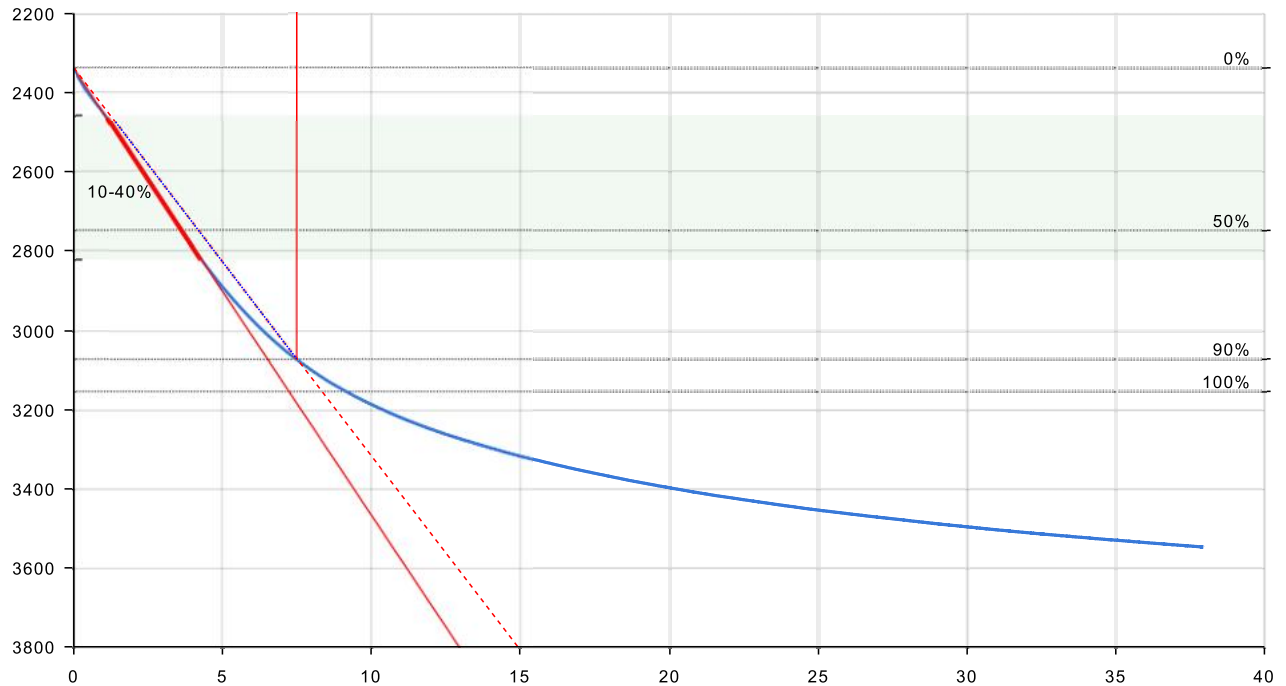
belastingsschema	[kPa]	111
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1389
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	906.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1977
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.4640e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.9570e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0143

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	55.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.697
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	767.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3365
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.9560e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1950e-9

Samendrukkingsproef

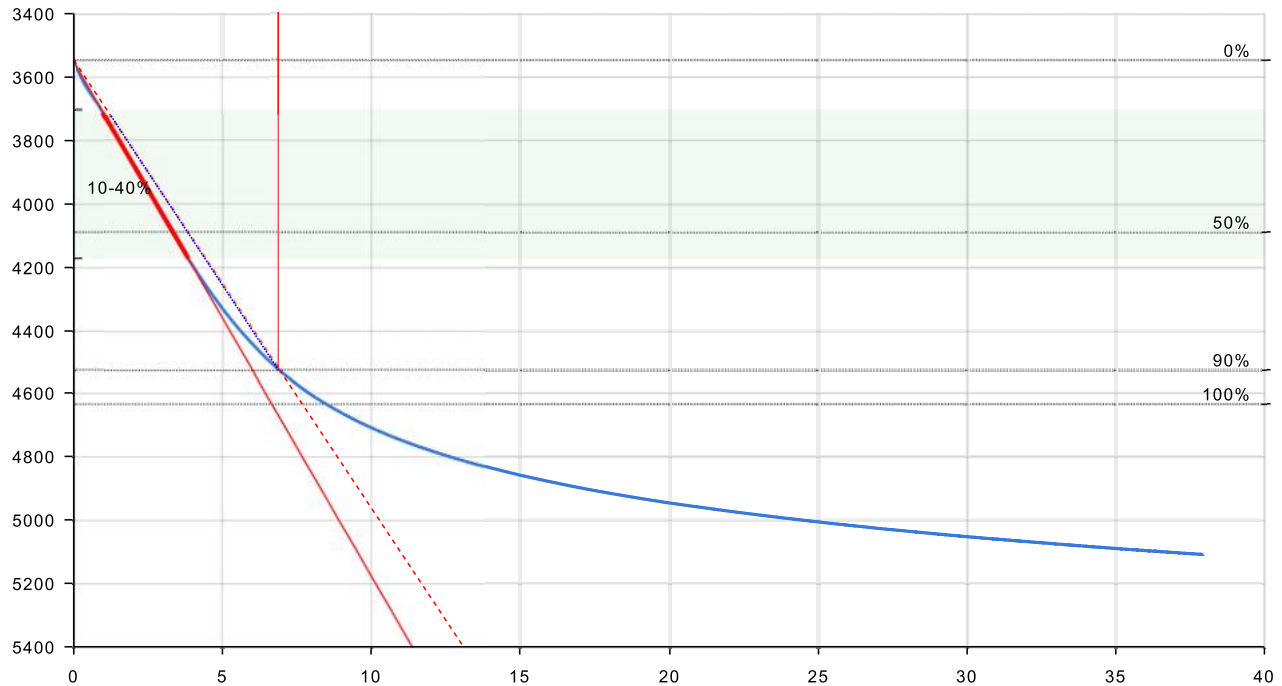
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	111
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1389
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	653.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2849
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0040e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.6790e-10

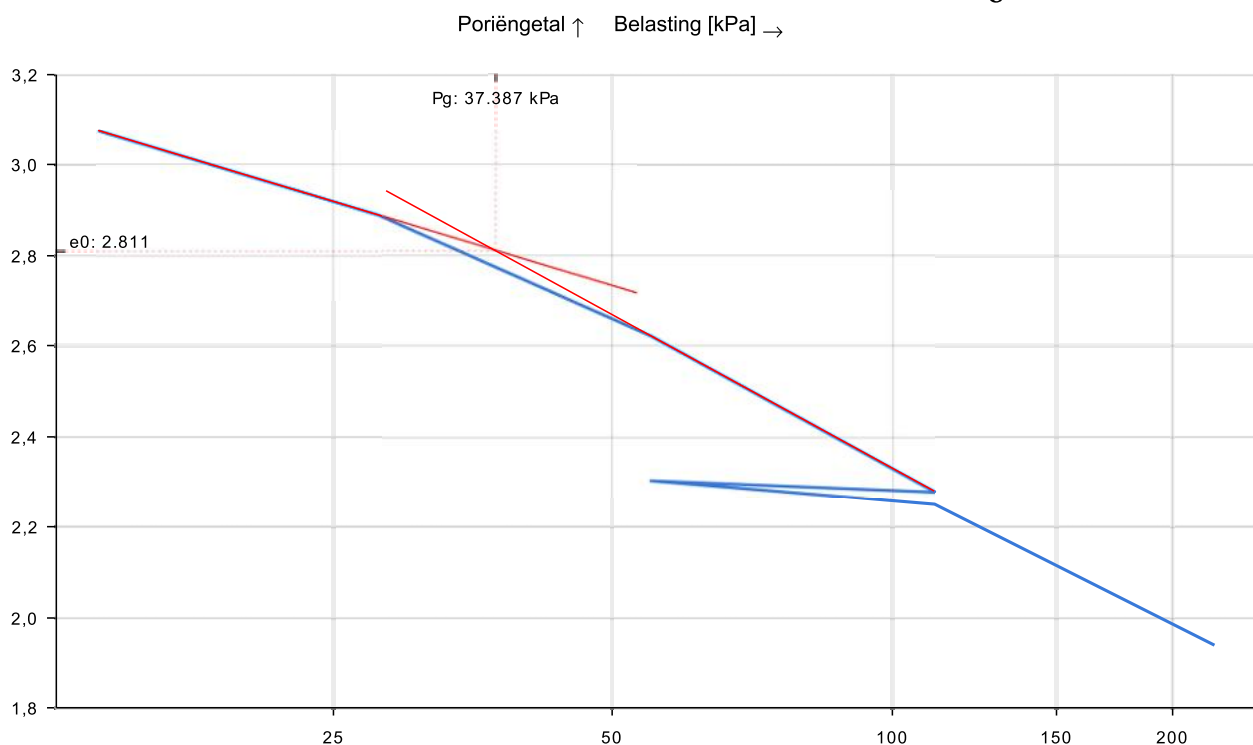
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	14
trap 2	28
trap 3	55.01
trap 4	111
trap 5	55.01
trap 6	111
trap 7	222.01

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.0755
trap 2	2.8891
trap 3	2.6221
trap 4	2.2779
trap 5	2.3034
trap 6	2.2504
trap 7	1.9384

Indexen

trap 1-2	- Cc	0.6193
trap 2-3	- Cc	0.9103
trap 3-4	- Cc	1.1291
trap 4-5	- Csw	0.0836
trap 5-6	- Cr	0.1736
trap 6-7	- Cc	1.0364

Grensspanning 37.387 kPa bij 2.811 % rek

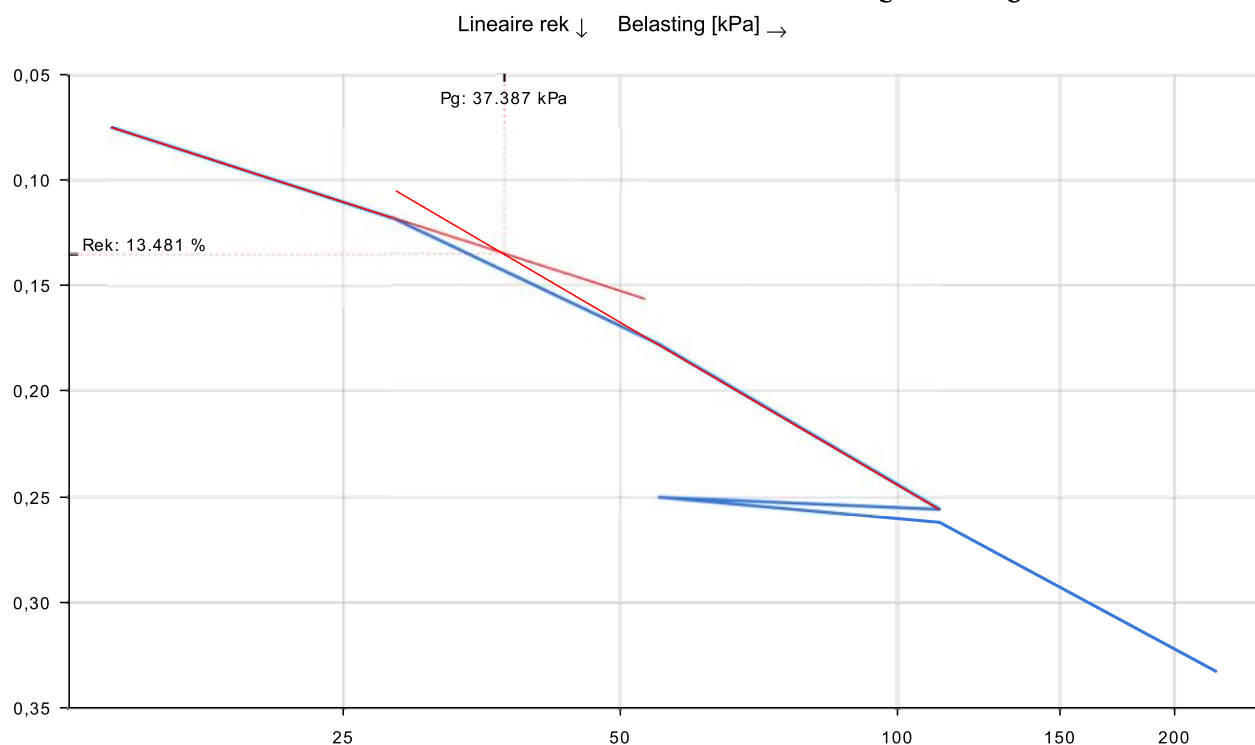
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	14
trap 2	28
trap 3	55.01
trap 4	111
trap 5	55.01
trap 6	111
trap 7	222.01

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0748
trap 2	0.1172
trap 3	0.1778
trap 4	0.2559
trap 5	0.2501
trap 6	0.2621
trap 7	0.333

Getallen

trap 1-2 - CR	0.1406
trap 2-3 - CR	0.2066
trap 3-4 - CR	0.2563
trap 4-5 - SR	0.019
trap 5-6 - RR	0.0394
trap 6-7 - CR	0.2353

Grensspanning 37.387 kPa bij 13.481 % rek

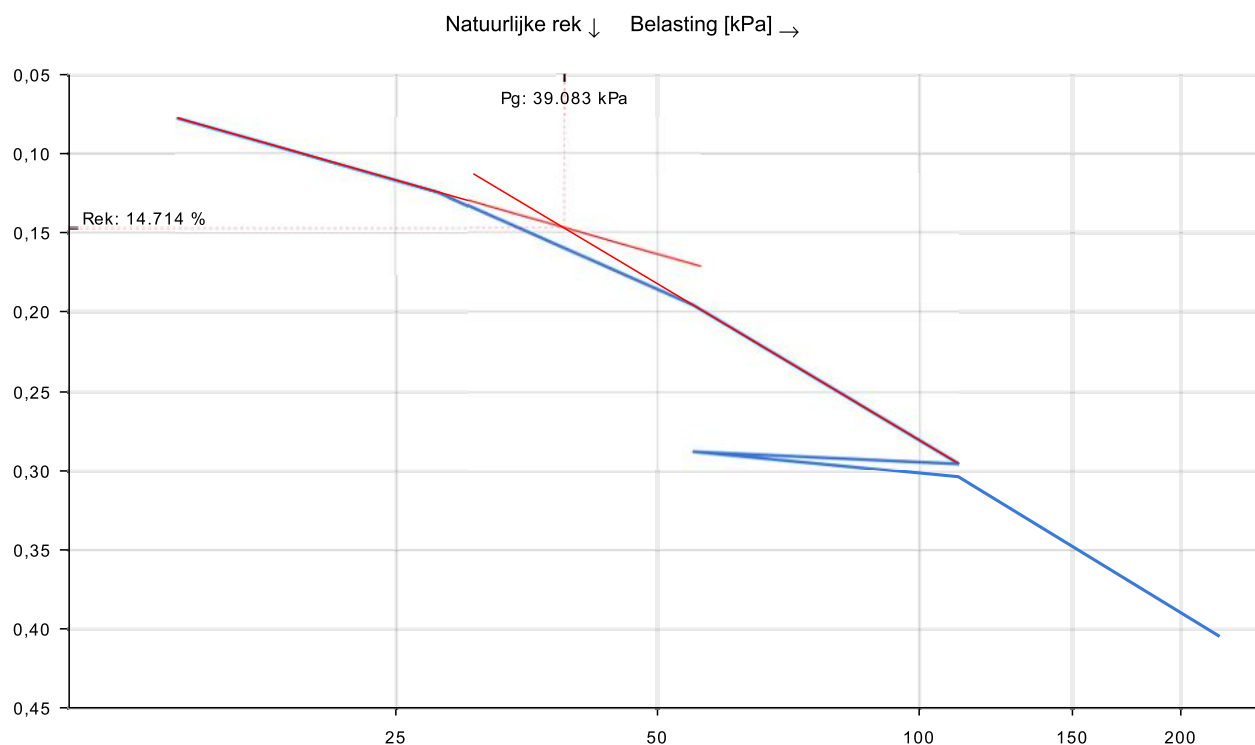
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 14	trap 1 0.0778	a onder pg - a(1-2) 0.0676
trap 2 28	trap 2 0.1246	a onder pg - a(2-3) 0.1053
trap 3 55.01	trap 3 0.1957	b boven pg - b(3-4) 0.1423
trap 4 111	trap 4 0.2956	a boven pg - asw(4-5) 0.011
trap 5 55.01	trap 5 0.2878	ar boven pg - ar(5-6) 0.023
trap 6 111	trap 6 0.304	b boven pg - b(6-7) 0.1456
trap 7 222.01	trap 7 0.4049	

Grensspanning 39.083 kPa bij 14.714 % rek

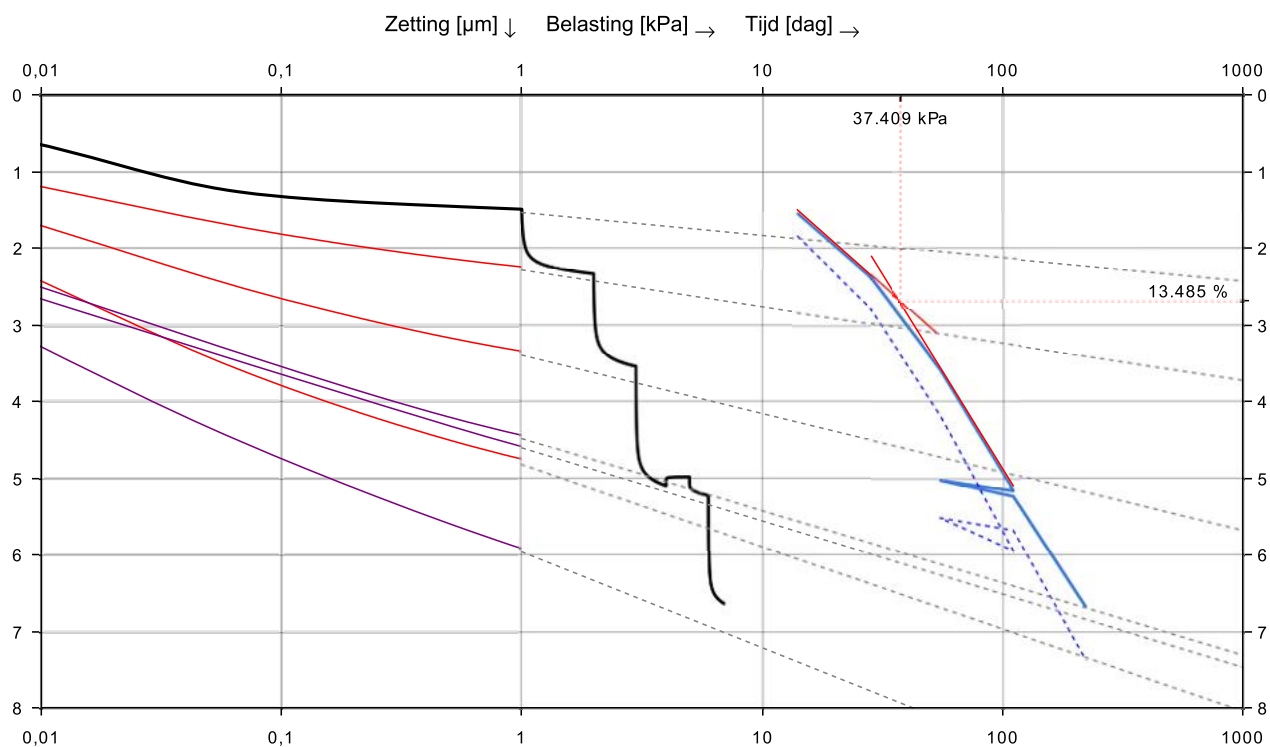
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

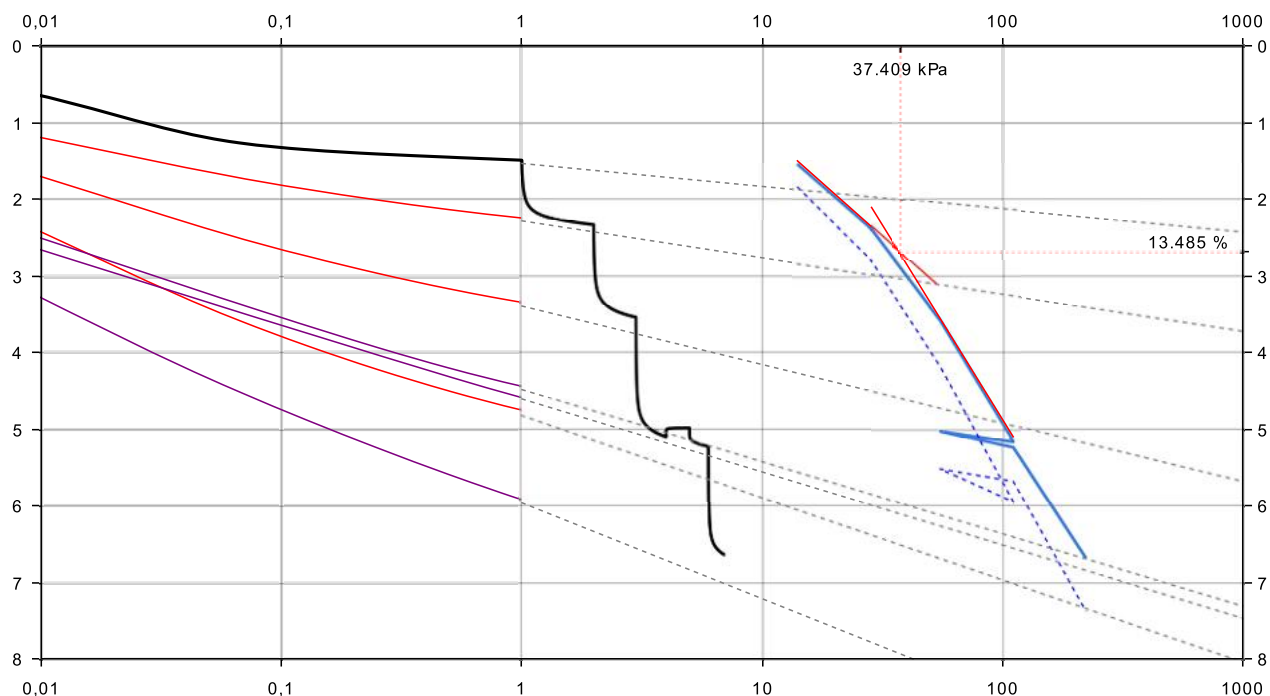
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	7.7291	11.8671	17.9969	25.9094	25.1931	26.269	33.5056
10 dagen	9.2224	13.9114	20.9964	29.8303	27.6762	28.5028	36.9686
100 dagen	10.7157	16.2881	24.6938	34.9494	31.9606	32.707	42.5337
1000 dagen	12.209	18.7143	28.5162	40.3078	36.6388	37.4223	48.7186
10000 dagen	13.7023	21.1458	32.3522	45.6932	41.3625	42.1991	54.981

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	16.3789	C	11.1396	C'	8.9857	A'	121.3494	C'(r)	58.4481	C'	9.7865
C10	7.1132	C10	4.8379	C10'	3.9024	A10'	52.7014	C10'(r)	25.3837	C10'	4.2502
Cp	16.7508	Cp	11.0139	Cp'	8.8745	Ap'	98.0405	Cp'(r)	65.2672	Cp'	9.5784
Cs	125.7919	Cs	70.6734	Cs'	76.2101	As'	48.8339	Cs'(r)	-281.7061	Cs'	56.3874

Grensspanning 37.409 kPa bij 13.485 % rek

Samendrukkingsproef

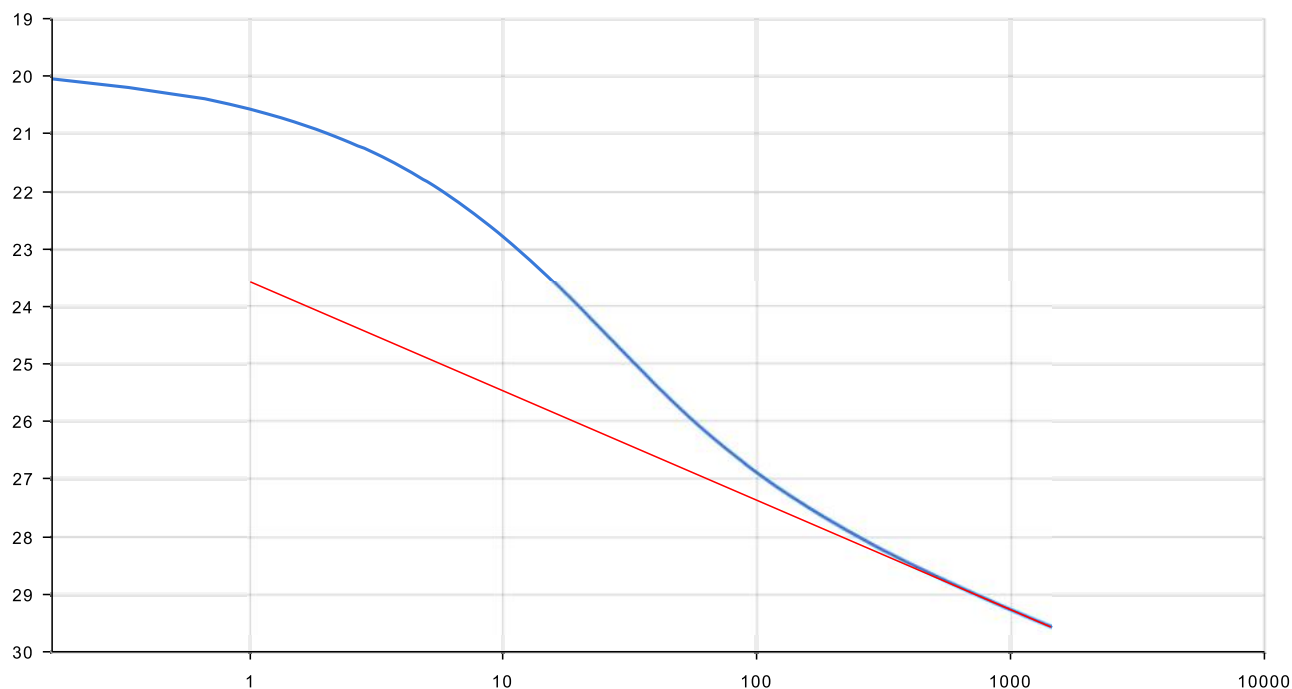
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **111**
belastingschema (effectief) [kPa] **111**
c-waarde - c(4) **0.0094**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB06 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB07B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 12-4-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,17
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	11
diameter [mm]	63.4	trap 2	21
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.25	trap 3	42
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	84
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	42
verzadigingsgraad [%]	99.5011	trap 6	84
watergehalte [%]	168.6731	trap 7	169
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.3184		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	4.5849		
poriëngetal [-]	3.8142		

Samenvatting resultaten

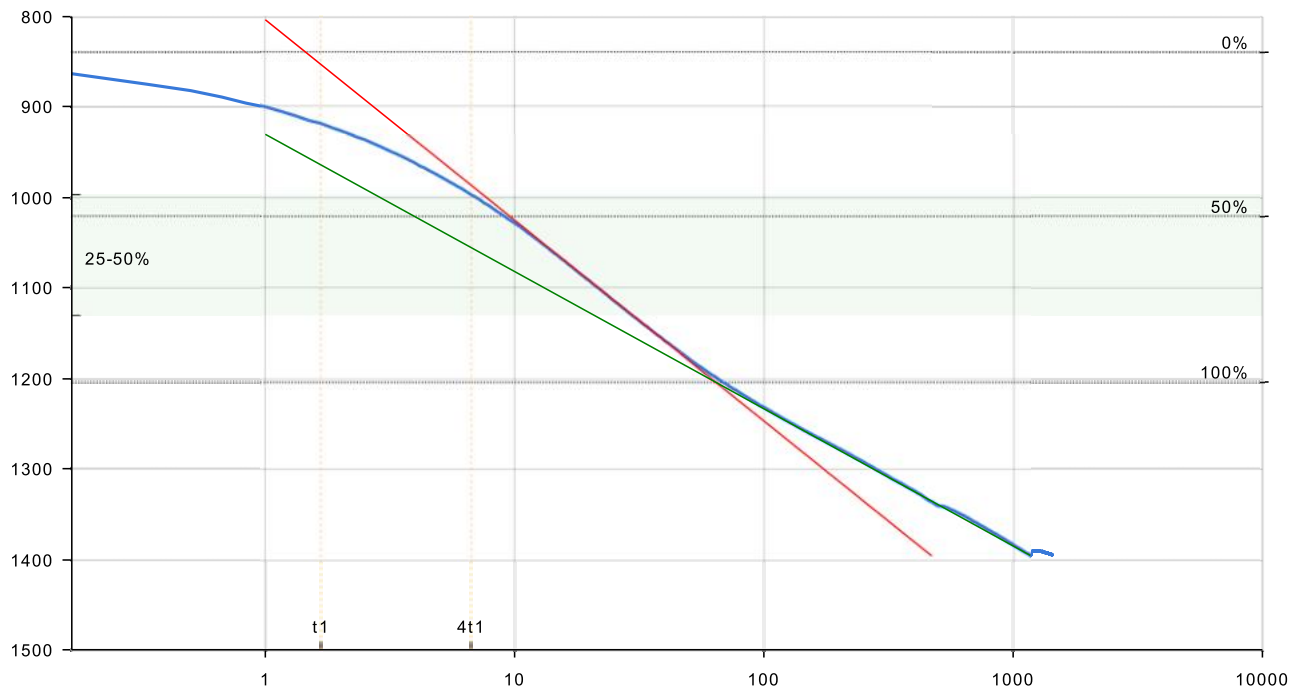
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.4377	bjerrum/e	45.878 / 3.544
volume [mm ³]	45.5792	bjerrum/nen	46.143 / 5.621
verzadigingsgraad [%]	107.5285	isotachen	50.090 / 5.929
watergehalte [%]	115.1979	koppejan	48.684 / 5.730
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.9275		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.472		
poriëngetal [-]	2.4105		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	41.94
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	2.245
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	549.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1662
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	3.4240e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.3990e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0074

Samendrukkingsproef

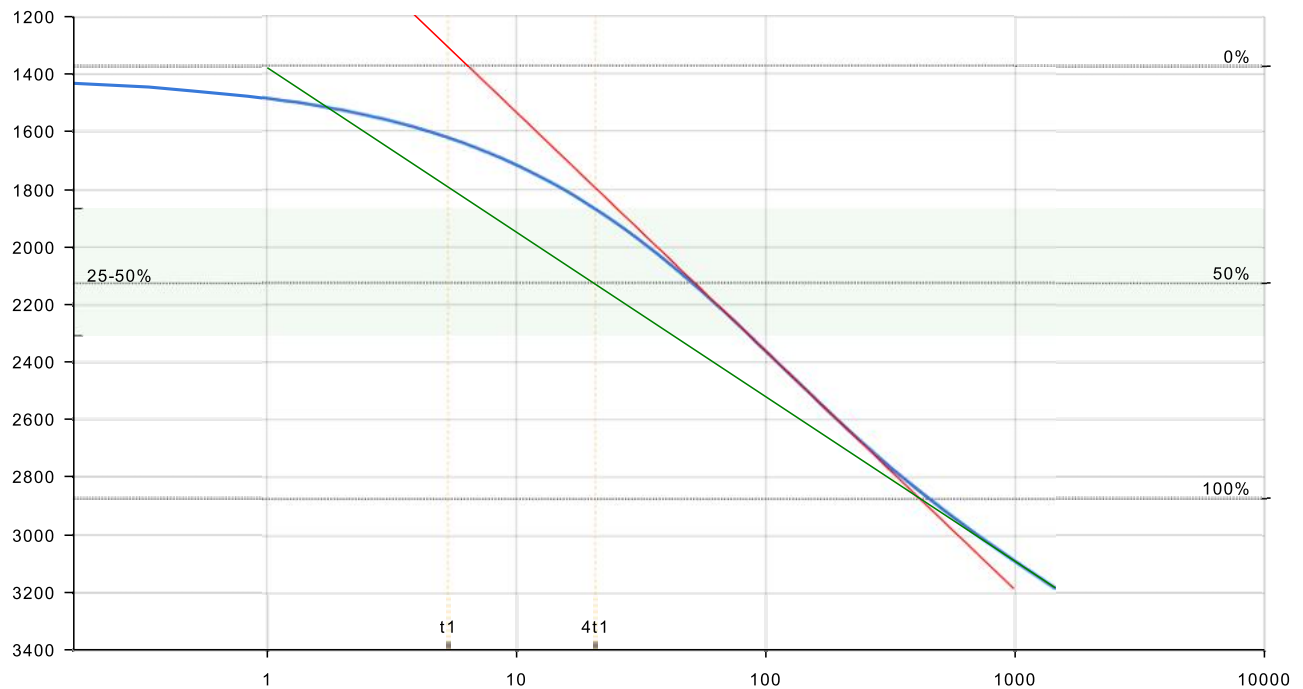
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	83.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4734
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3013
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	15640
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$5.8910\text{e-}9$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$2.6840\text{e-}10$
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0281

Samendrukkingsproef

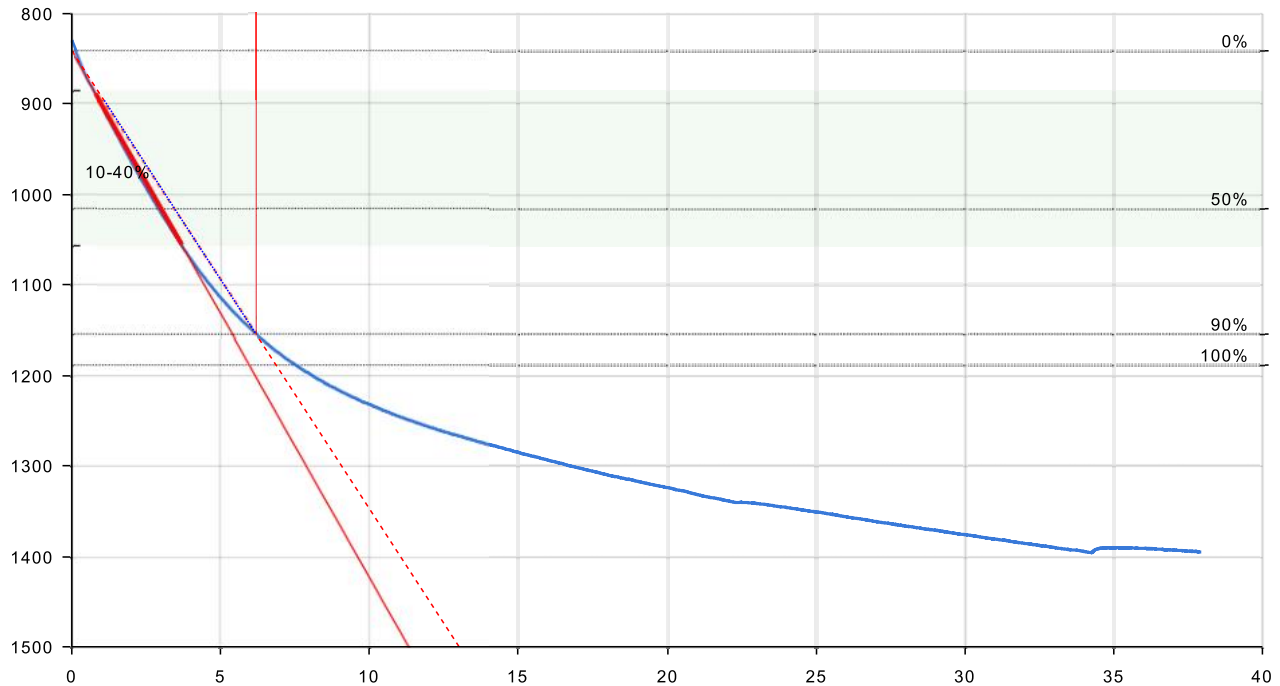
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	41.94
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	2.245
consolidatie 50%	- t50 [s]	506.1
consolidatie 90%	- t90 [s]	2287
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.5440e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	7.6570e-9

Samendrukkingsproef

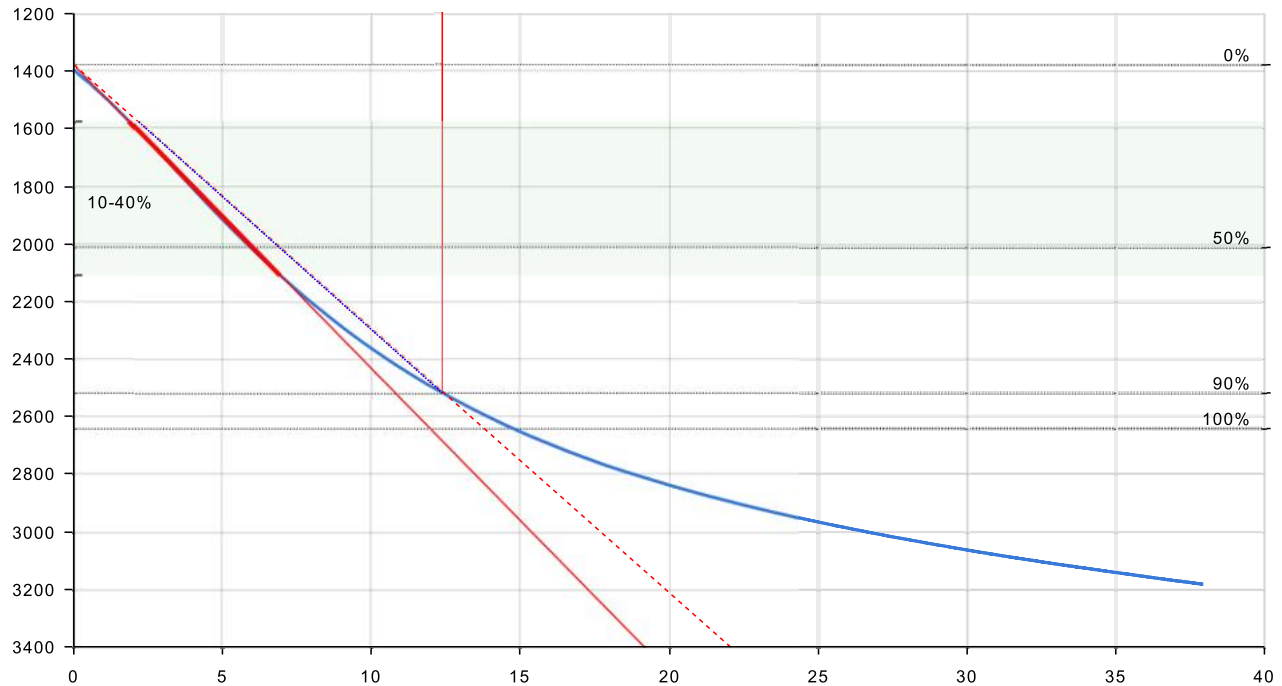
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	83.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4734
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2092
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	9230
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.2780e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7720e-10

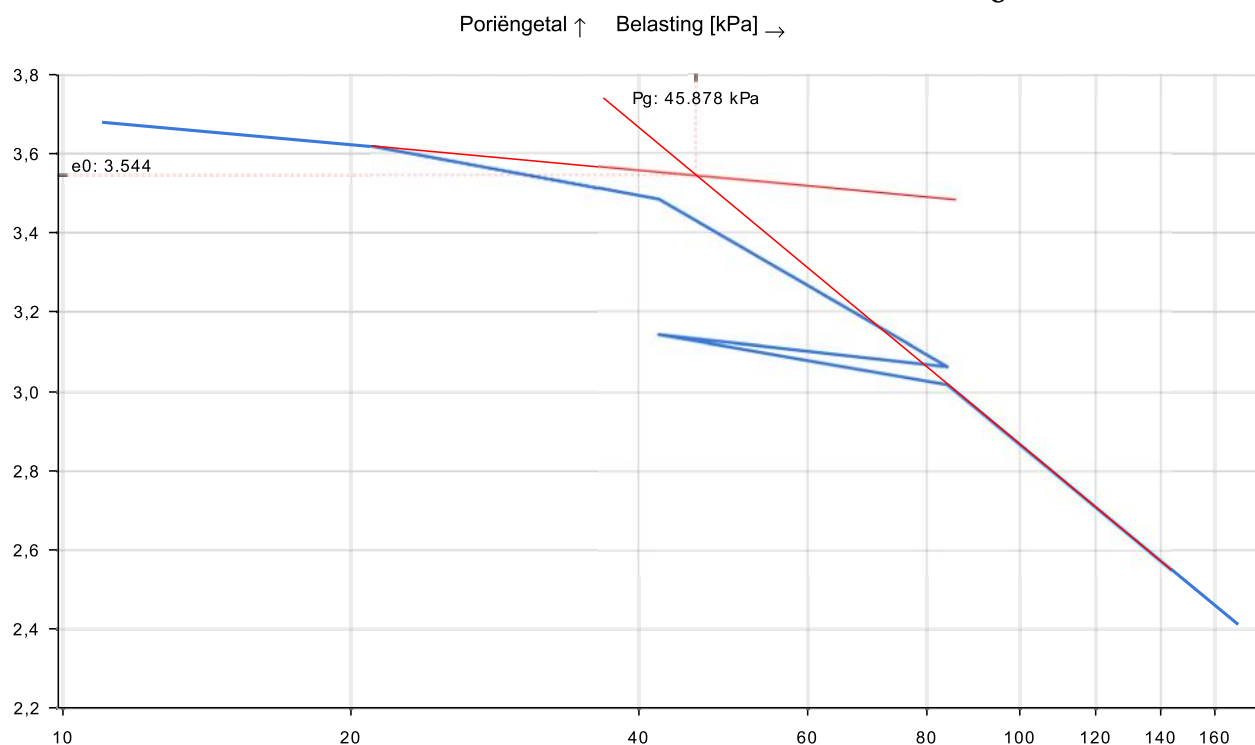
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.93
trap 2	20.91
trap 3	41.94
trap 4	83.88
trap 5	41.97
trap 6	83.94
trap 7	168.9

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.6796
trap 2	3.6183
trap 3	3.4846
trap 4	3.0623
trap 5	3.1429
trap 6	3.017
trap 7	2.4105

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.2178
trap 2-3 - C_c	0.4422
trap 3-4 - C_c	1.4028
trap 4-5 - C_{sw}	0.268
trap 5-6 - C_r	0.4182
trap 6-7 - C_c	1.9974

Grensspanning 45.878 kPa bij 3.544 % rek

Samendrukkingsproef

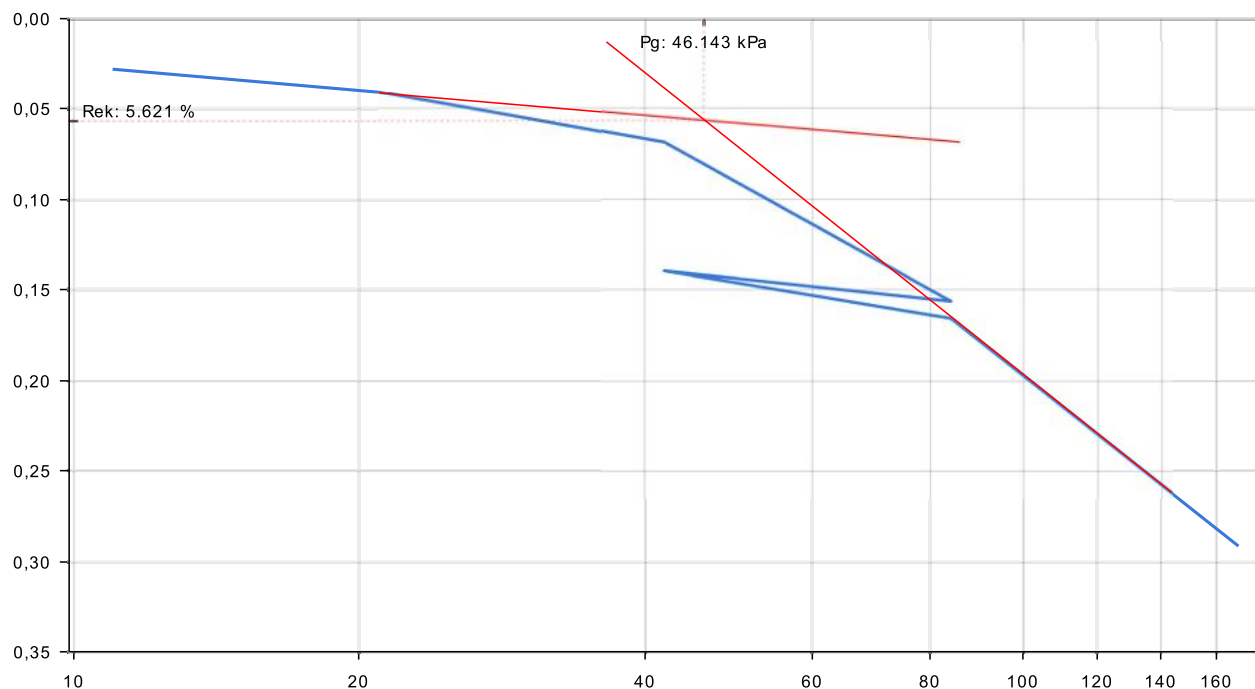
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **10.93**
 trap 2 **20.91**
 trap 3 **41.94**
 trap 4 **83.88**
 trap 5 **41.97**
 trap 6 **83.94**
 trap 7 **168.9**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0279**
 trap 2 **0.0407**
 trap 3 **0.0685**
 trap 4 **0.1562**
 trap 5 **0.1394**
 trap 6 **0.1656**
 trap 7 **0.2916**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0452**
 trap 2-3 - CR **0.0919**
 trap 3-4 - CR **0.2914**
 trap 4-5 - SR **0.0557**
 trap 5-6 - RR **0.0869**
 trap 6-7 - CR **0.4149**

Grensspanning 46.143 kPa bij 5.621 % rek

Samendrukkingsproef

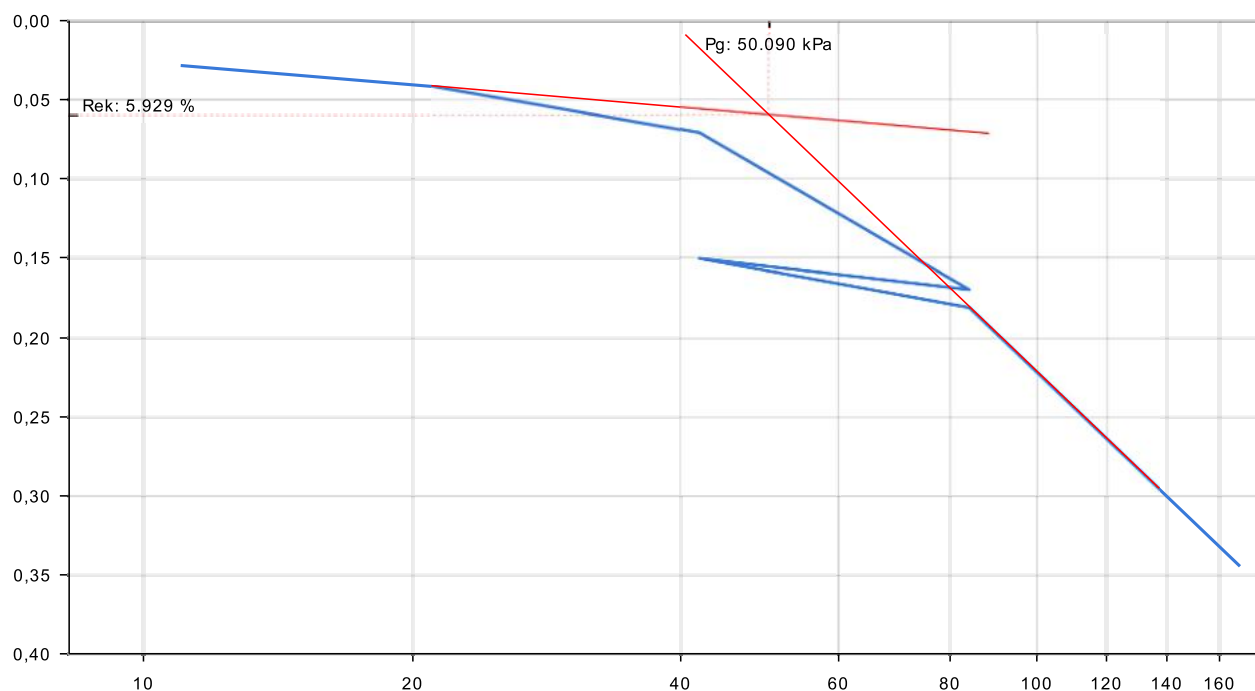
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.93
trap 2	20.91
trap 3	41.94
trap 4	83.88
trap 5	41.97
trap 6	83.94
trap 7	168.9

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0283
trap 2	0.0415
trap 3	0.0709
trap 4	0.1698
trap 5	0.1502
trap 6	0.181
trap 7	0.3447

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0203
a onder pg	- a(2-3)	0.0422
a onder pg	- a(3-4)	0.1427
a boven pg	- asw(4-5)	0.0284
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0445
b boven pg	- b(6-7)	0.2341

Grensspanning 50.090 kPa bij 5.929 % rek

Samendrukkingsproef

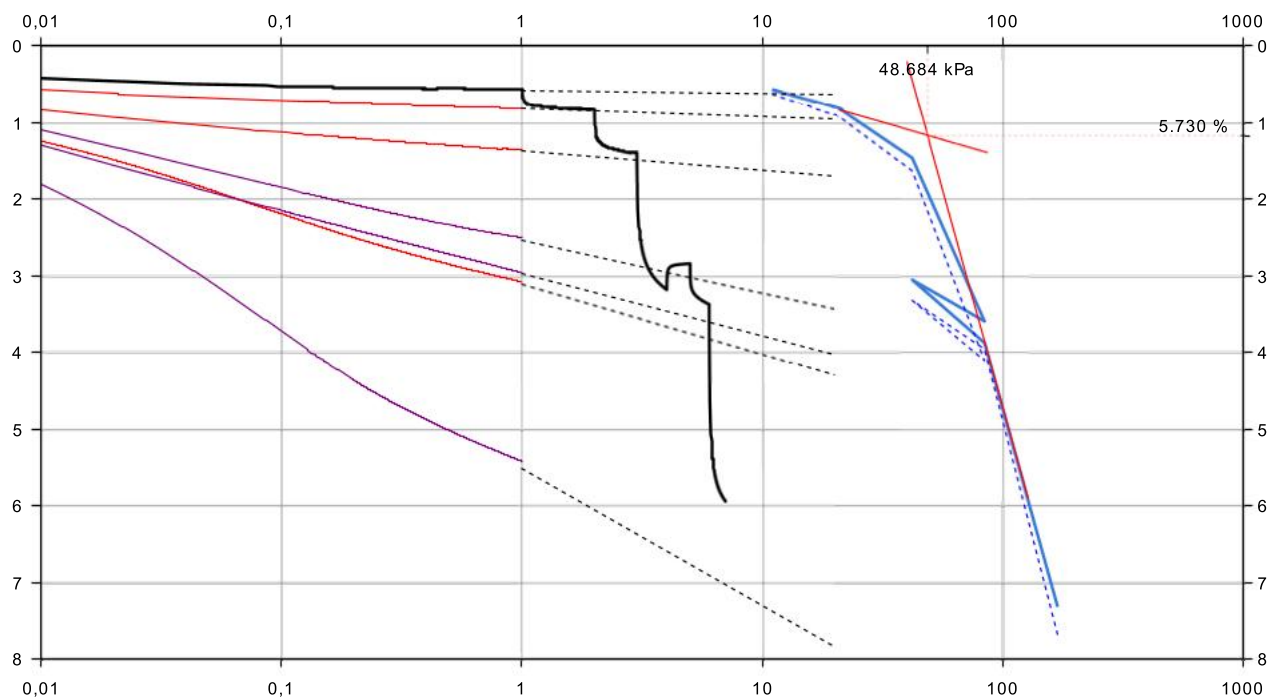
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

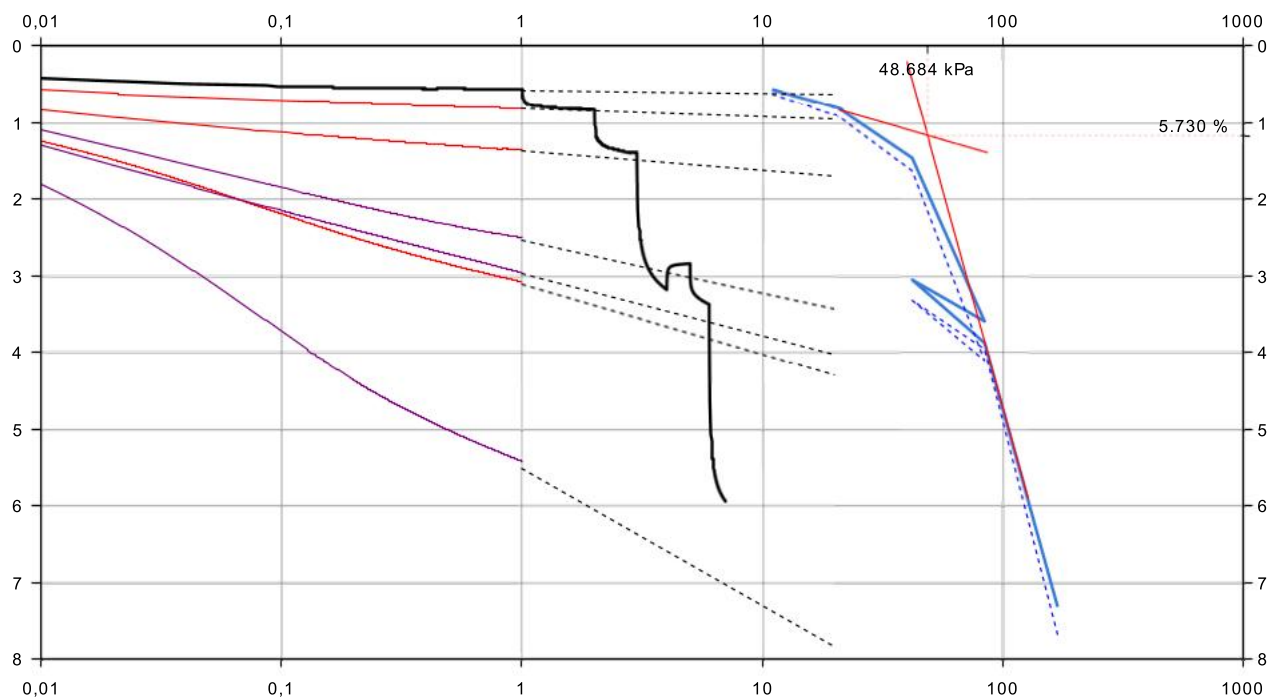
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8285	4.0097	7.1692	17.6332	14.9808	19.0235	35.9286
10 dagen	3.0958	4.5356	8.0016	20.1596	16.3044	19.4245	37.744
100 dagen	3.3631	5.0615	9.1647	24.299	19.2832	22.6969	44.7857
1000 dagen	3.6304	5.5874	10.377	28.7457	22.6291	26.6324	53.3102
10000 dagen	3.8976	6.1133	11.5945	33.2263	26.0171	30.6457	62.018

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	50.8885	C	25.0658	C	7.902	A'	41.3592	C(r)	26.5035	C'	5.5498
C10	22.1006	C10	10.8859	C10	3.4318	A10'	17.9621	C10(r)	11.5103	C10'	2.4103
Cp	54.9173	Cp	22.0295	Cp	6.6241	Ap'	26.1052	Cp(r)	17.1455	Cp'	4.136
Cs	250.866	Cs	227.0461	Cs	40.9192	As'	57.5704	Cs(r)	-75.1317	Cs'	49.4384

Grensspanning 48.684 kPa bij 5.730 % rek

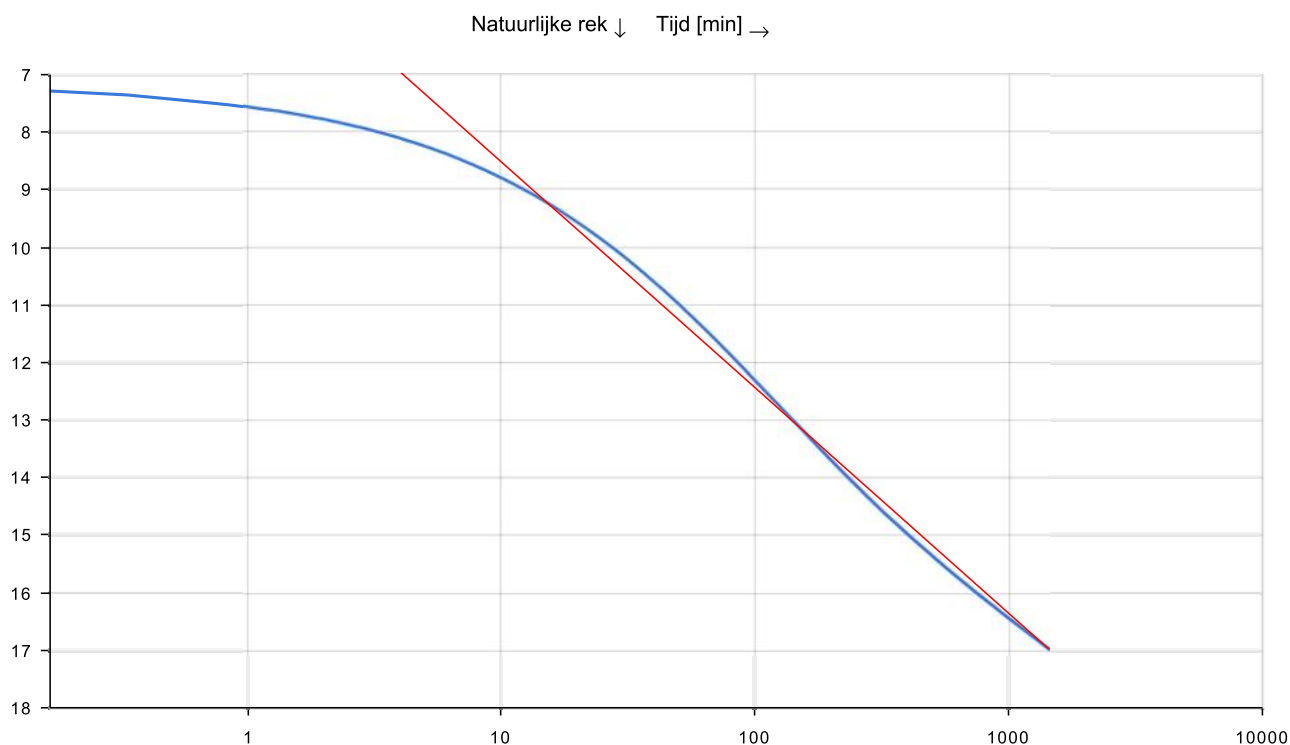
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **84**
 belastingschema (effectief) [kPa] **83.88**
 c-waarde - c(4) **0.017**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB07B - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB07B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 12-4-2024	grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig schelpmateriaal, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,64
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	13
diameter [mm]	63.3	trap 2	26
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.6	trap 3	52
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	104
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	52
verzadigingsgraad [%]	100.0809	trap 6	104
watergehalte [%]	52.7463	trap 7	208
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.4366		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.7607		
poriëngetal [-]	1.3703		

Samenvatting resultaten

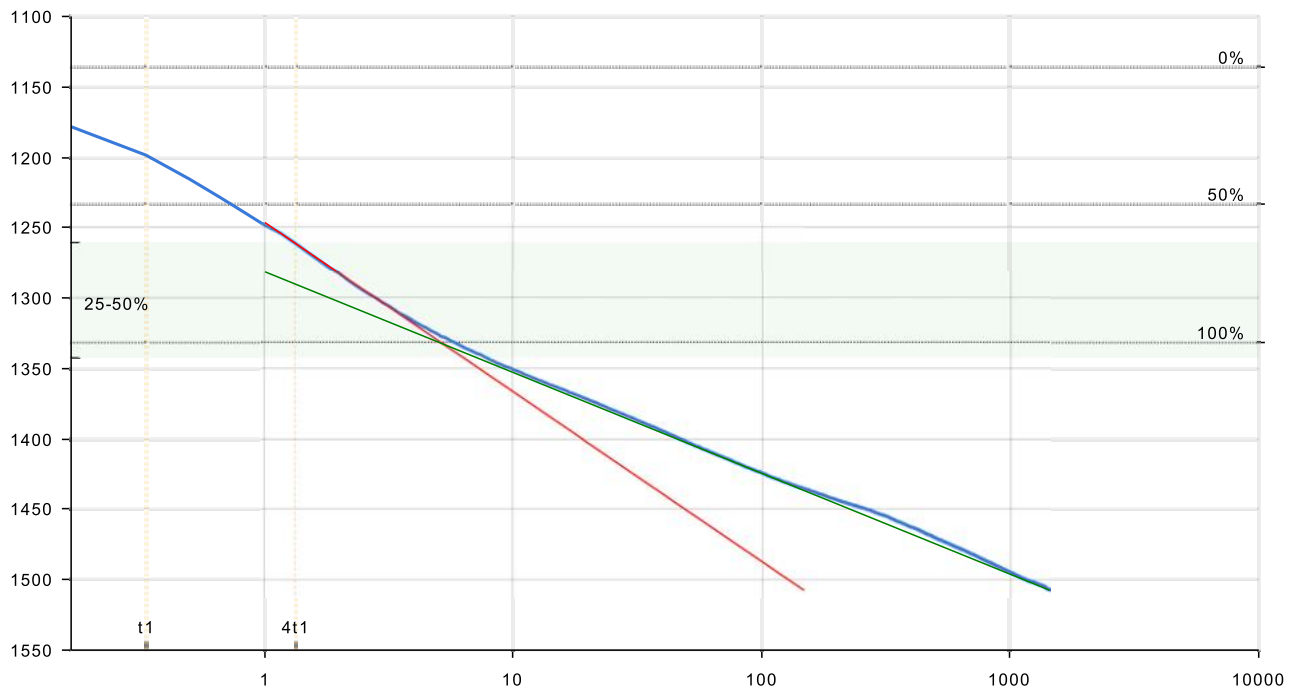
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.9277	bjerrum/e	54.021 / 1.205
volume [mm ³]	53.2715	bjerrum/nen	54.920 / 6.995
verzadigingsgraad [%]	119.7249	isotachen	56.810 / 7.299
watergehalte [%]	45.418	koppejan	55.278 / 7.057
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.6729		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.8408		
poriëngetal [-]	0.9863		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	52.11
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.7657
consolidatie 50%	- t50 [s]	44.39
consolidatie 100%	- t100 [s]	41.81
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.0440e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.9800e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0035

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

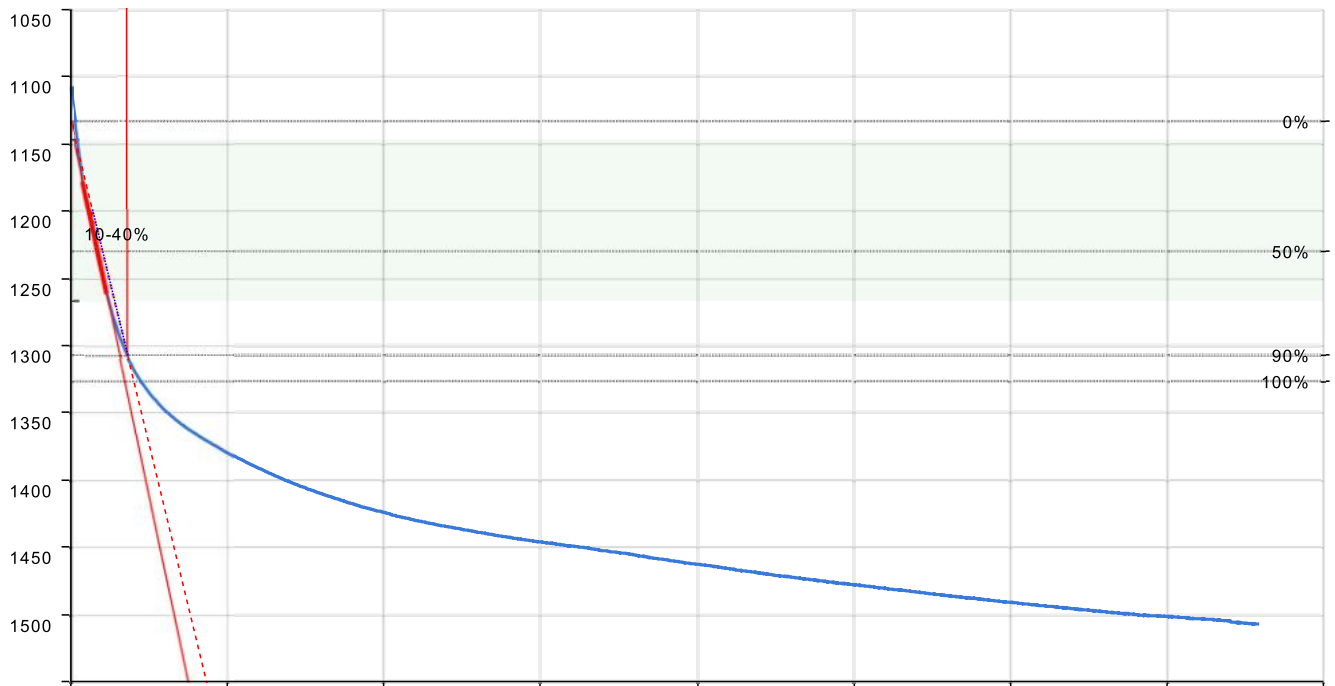
belastingsschema	[kPa]	104.23
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0351
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	111.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	314.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5370e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.1890e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0066

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

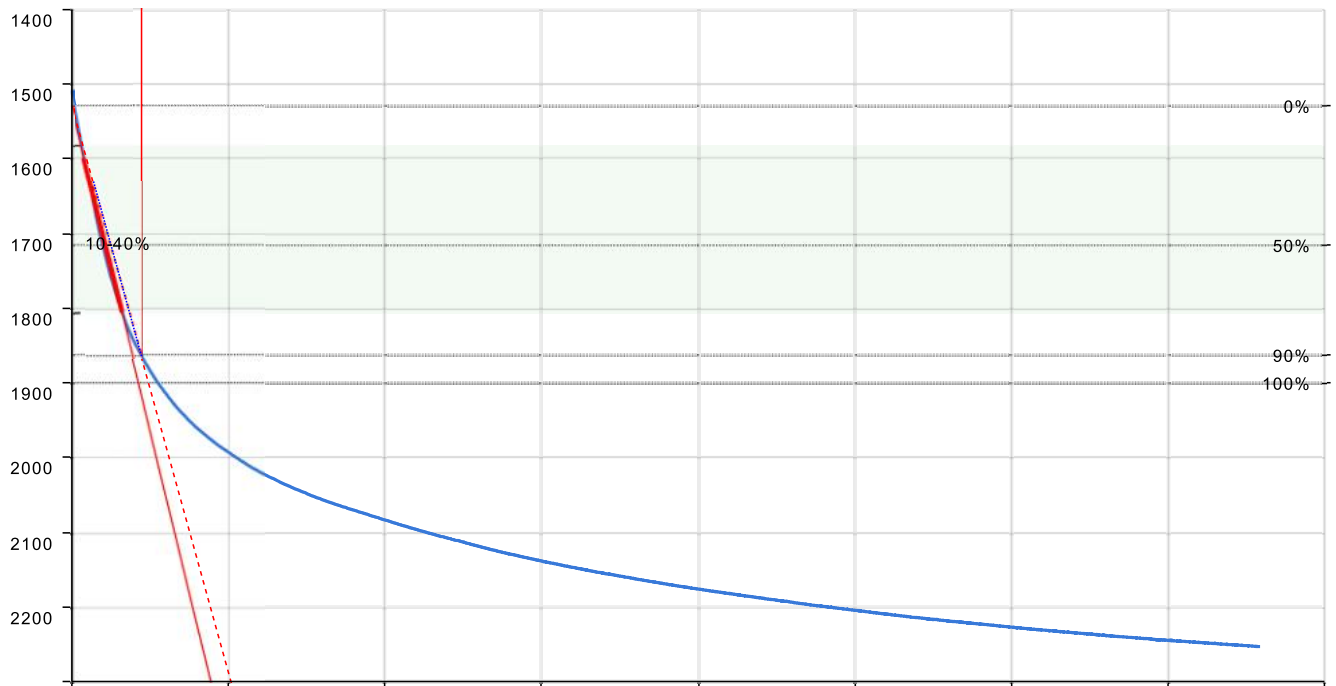
belastingsschema	[kPa]	52.11
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.7657
consolidatie 50%	- t50 [s]	40.59
consolidatie 90%	- t90 [s]	193.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.9920e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.9410e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

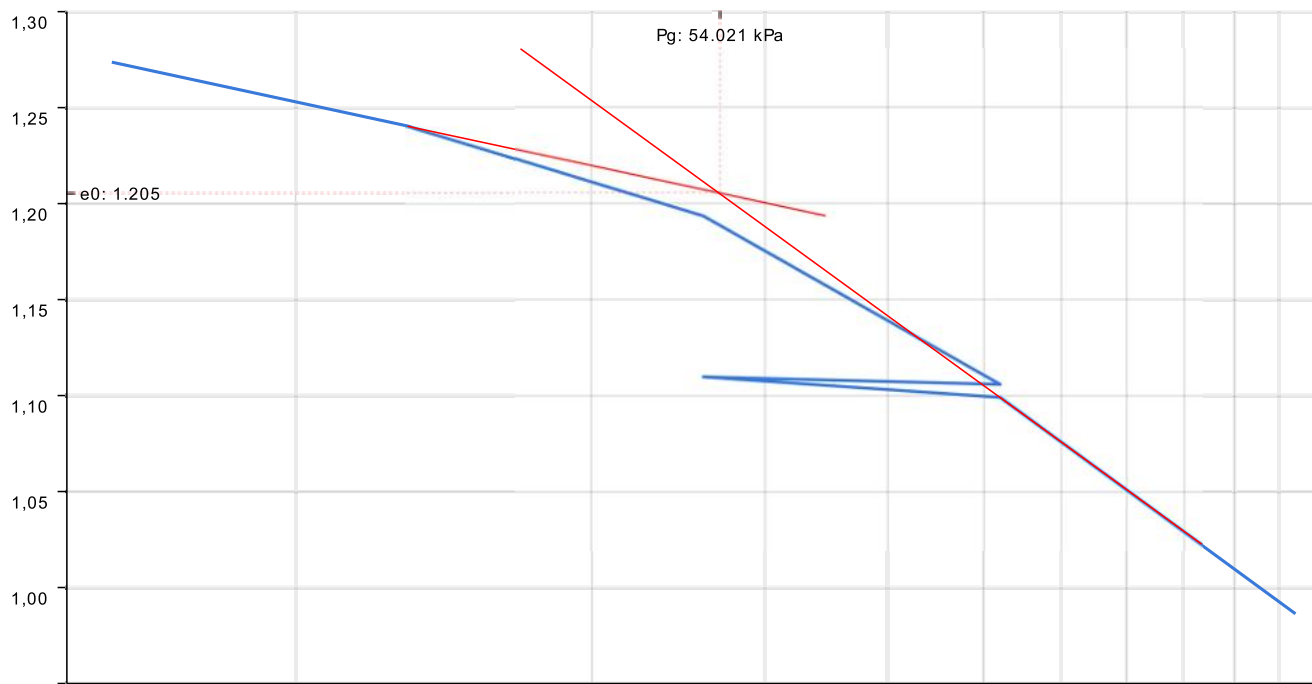
belastingsschema	[kPa]	104.23
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0351
consolidatie 50%	- t50 [s]	58.59
consolidatie 90%	- t90 [s]	293.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.5230e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.5160e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	13.03
trap 2	25.74
trap 3	52.11
trap 4	104.23
trap 5	51.8
trap 6	103.91
trap 7	208.13

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2737
trap 2	1.2404
trap 3	1.1934
trap 4	1.1059
trap 5	1.1098
trap 6	1.0991
trap 7	0.9863

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1126
trap 2-3	- C_c	0.1533
trap 3-4	- C_c	0.2908
trap 4-5	- C_{sw}	0.0128
trap 5-6	- C_r	0.0352
trap 6-7	- C_c	0.374

Grensspanning 54.021 kPa bij 1.205 % rek

Samendrukkingsproef

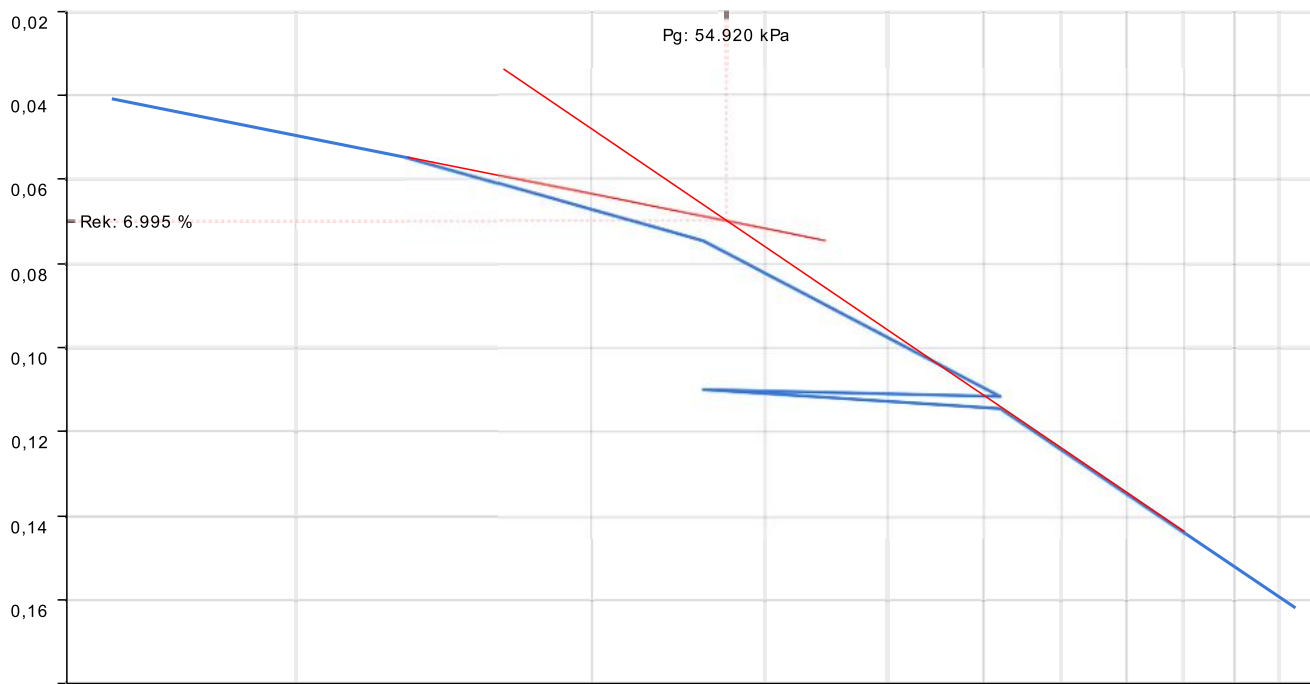
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v'}$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	13.03
trap 2	25.74
trap 3	52.11
trap 4	104.23
trap 5	51.8
trap 6	103.91
trap 7	208.13

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0408
trap 2	0.0548
trap 3	0.0746
trap 4	0.1115
trap 5	0.1099
trap 6	0.1144
trap 7	0.162

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0475
trap 2-3 - CR	0.0647
trap 3-4 - CR	0.1227
trap 4-5 - SR	0.0054
trap 5-6 - RR	0.0148
trap 6-7 - CR	0.1578

Grensspanning 54.920 kPa bij 6.995 % rek

Samendrukkingsproef

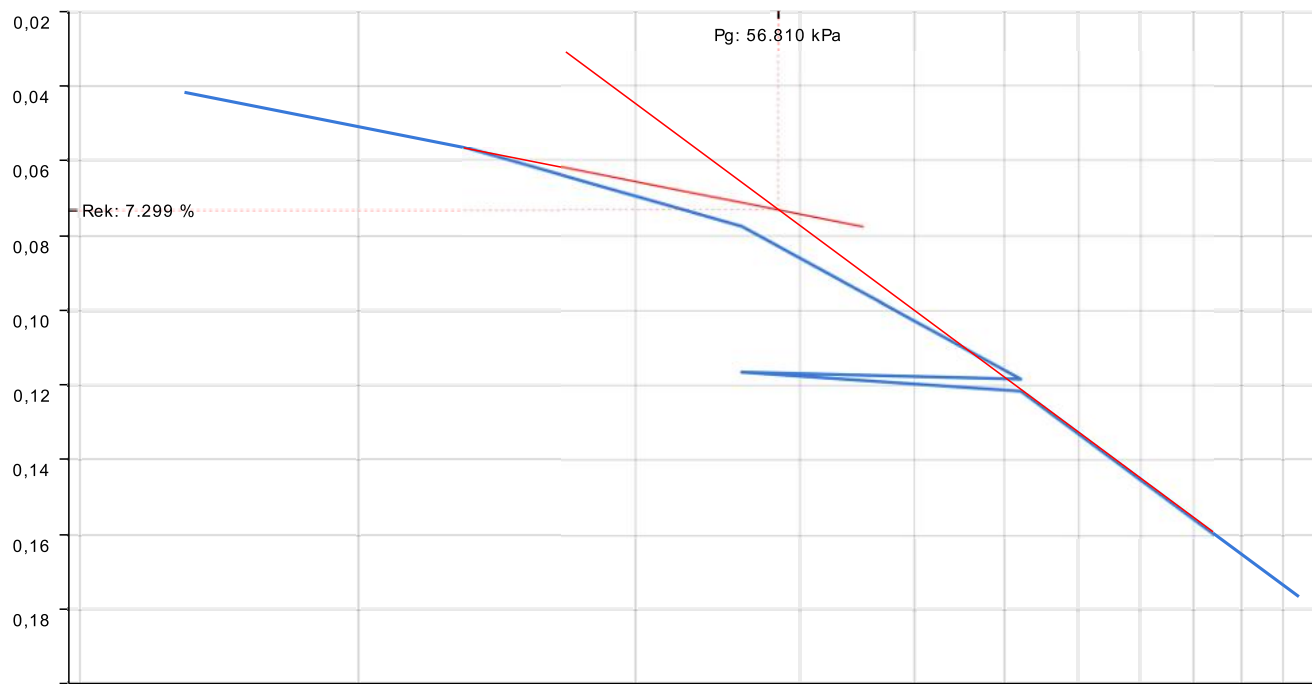
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	13.03
trap 2	25.74
trap 3	52.11
trap 4	104.23
trap 5	51.8
trap 6	103.91
trap 7	208.13

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0416
trap 2	0.0564
trap 3	0.0775
trap 4	0.1183
trap 5	0.1164
trap 6	0.1215
trap 7	0.1767

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0217
a onder pg	- a(2-3)	0.03
a onder pg	- a(3-4)	0.0587
a boven pg	- asw(4-5)	0.0026
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0073
b boven pg	- b(6-7)	0.0795

Grensspanning 56.810 kPa bij 7.299 % rek

Samendrukkingsproef

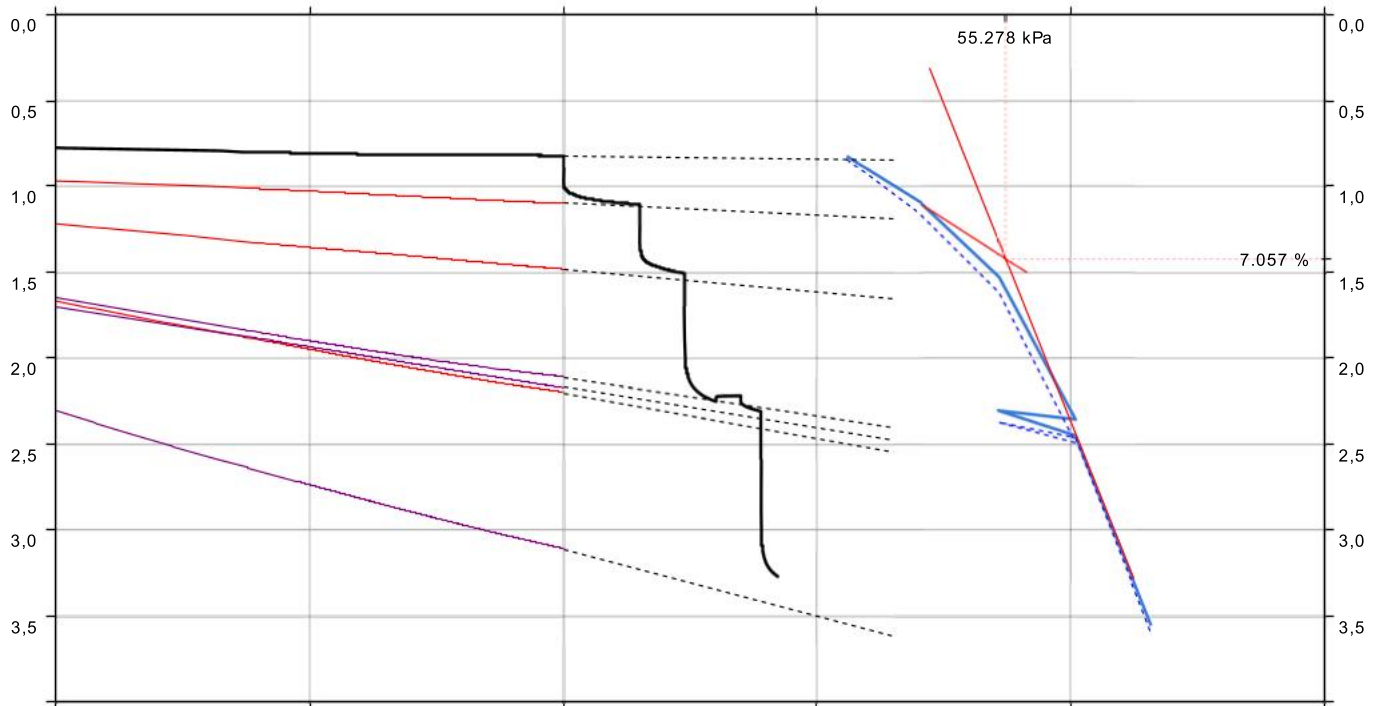
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

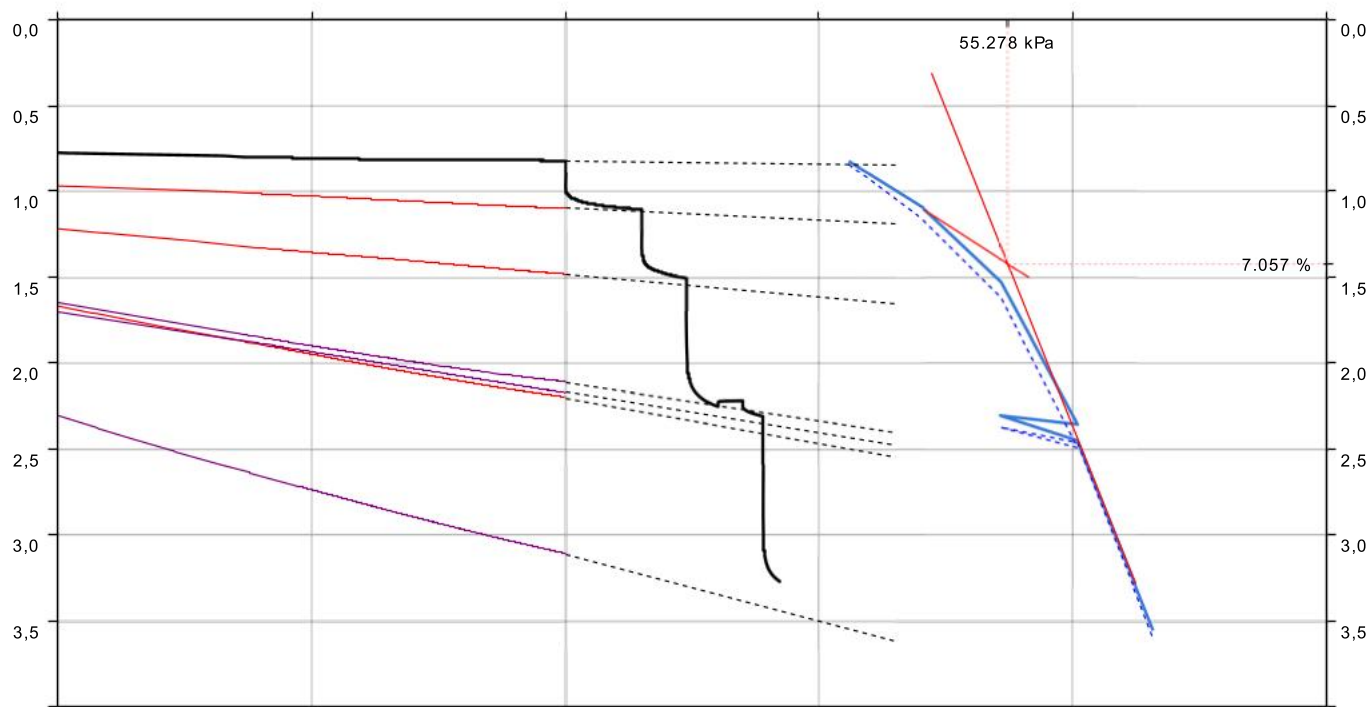
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.0883	5.4538	7.5733	11.6719	11.4164	12.1354	17.6203
10 dagen	4.1845	5.7957	8.0261	12.3482	11.7547	12.1973	17.8351
100 dagen	4.2807	6.1377	8.6439	13.534	12.703	13.135	19.3413
1000 dagen	4.3768	6.4797	9.2863	14.8152	13.7837	14.2795	21.2106
10000 dagen	4.473	6.8217	9.9313	16.107	14.8795	15.4484	23.1247

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig schelpmateriaal, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	48.4737	C	35.6004	C	18.7715	A*	428.0012	C(r)	155.2089	C*	14.5935
C10	21.0519	C10	15.4611	C10	8.1523	A10*	185.8786	C10(r)	67.4064	C10*	6.3379
Cp	49.8592	Cp	33.277	Cp	16.9141	Ap*	273.7177	Cp(r)	96.8298	Cp*	12.6646
Cs	276.9506	Cs	636.5163	Cs	310.1183	As*	206.8463	Cs(r)	-251.8687	Cs*	454.0901

Grensspanning 55.278 kPa bij 7.057 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig schelpmateriaal, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	104
belastingsschema (effectief)	[kPa]	104.23
c-waarde	- c(4)	0.0035

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB07B - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, stevig, weinig scl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB08B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 12-4-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,34
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	11
diameter [mm]	63.6	trap 2	22
dichtheid vaste delen [Mg/m³]	2.3	trap 3	45
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	89
volume [mm³]	64.1735	trap 5	45
verzadigingsgraad [%]	99.7896	trap 6	89
watergehalte [%]	165.0716	trap 7	179
volumegegewicht nat [kN/m³]	12.448		
volumegegewicht droog [kN/m³]	4.6961		
poriëngetal [-]	3.8047		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.2831	bjerrum/e	37.503 / 3.456
volume [mm³]	42.1991	bjerrum/nen	37.503 / 7.248
verzadigingsgraad [%]	132.9977	isotachen	38.096 / 7.543
watergehalte [%]	124.8698	koppejan	37.472 / 7.255
volumegegewicht nat [kN/m³]	16.059		
volumegegewicht droog [kN/m³]	7.1415		
poriëngetal [-]	2.1594		

Samendrukkingsproef

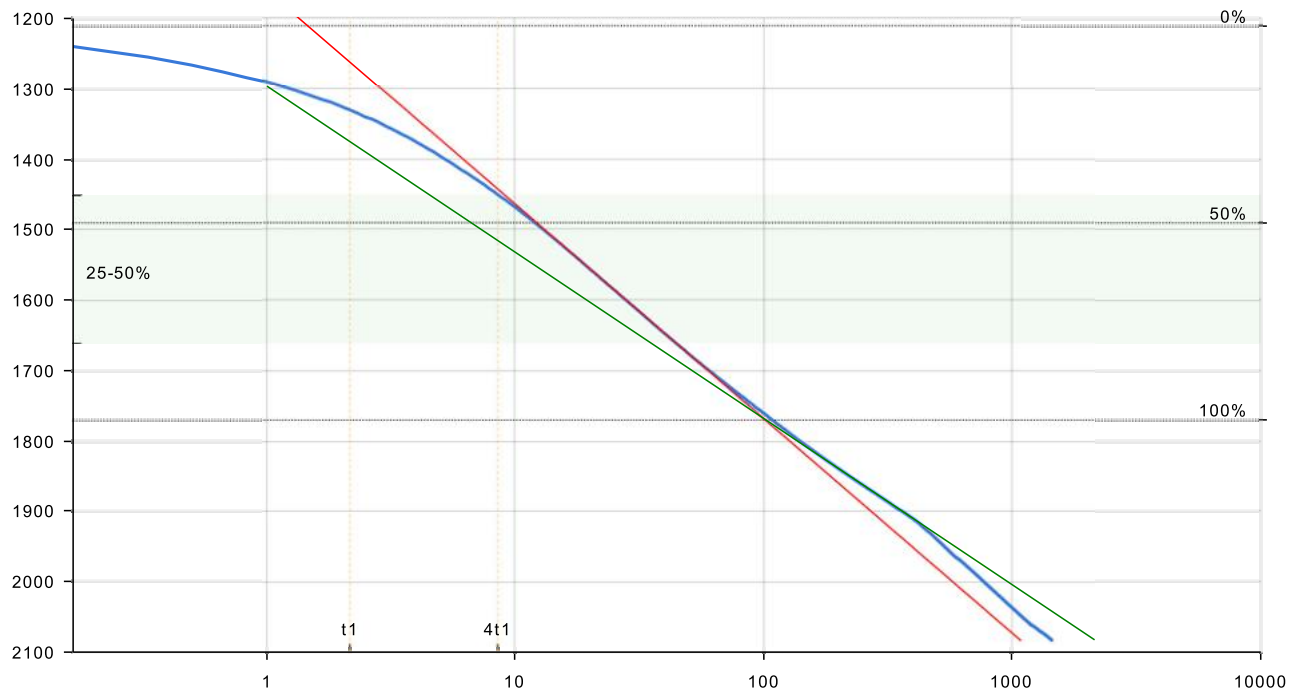
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	44.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	2.907
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	720.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2747
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.4670e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.9020e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0117

Samendrukkingsproef

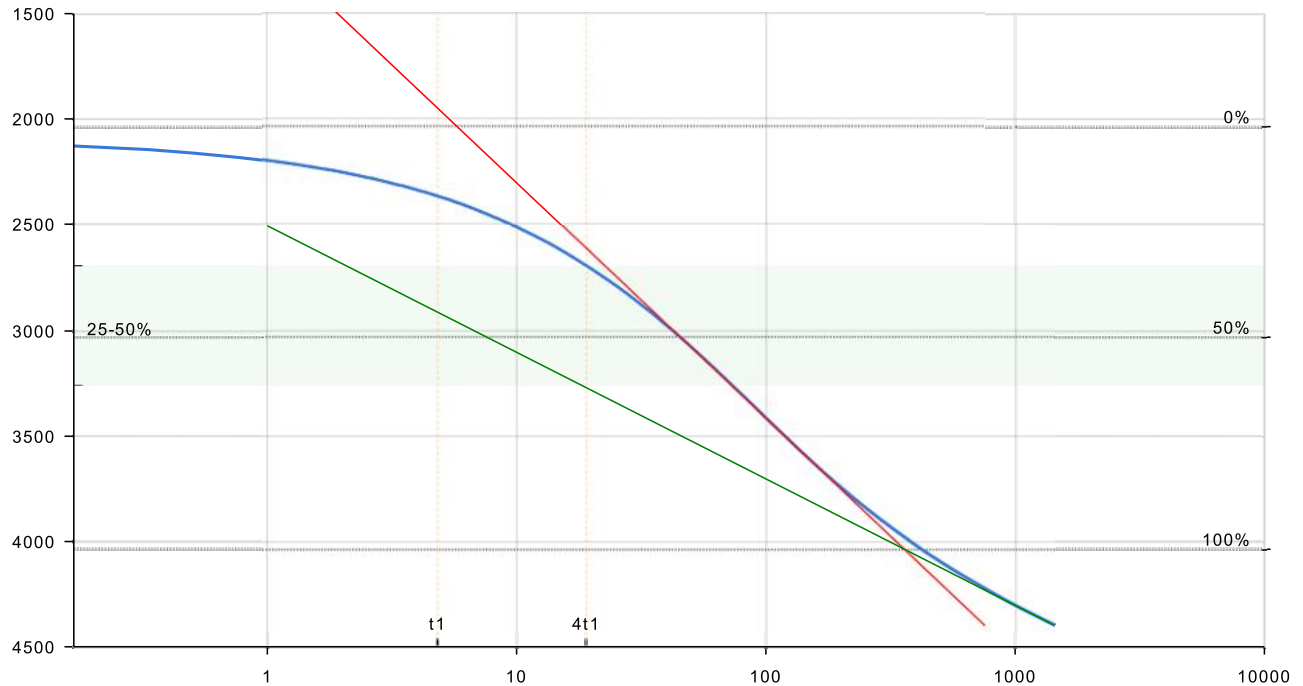
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	88.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4155
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2719
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	11290
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.9450e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3770e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0297

Samendrukkingsproef

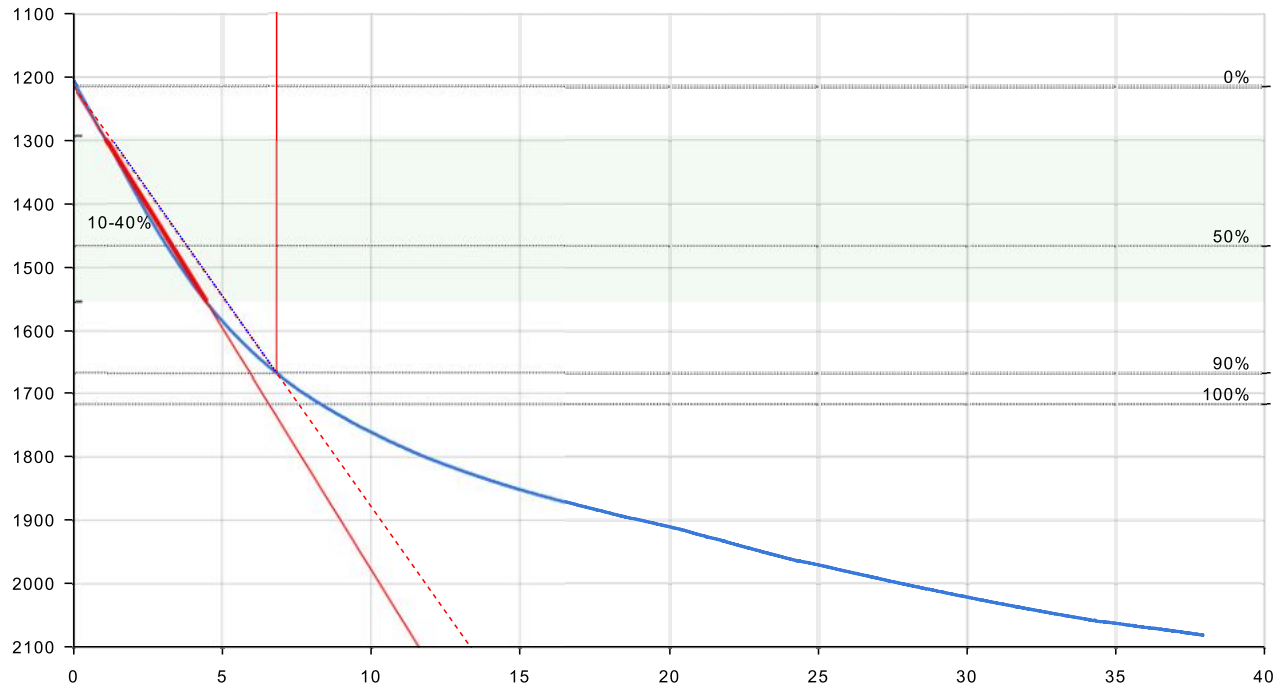
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	44.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	2.907
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	585.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2770
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.7610e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.7240e-9

Samendrukkingsproef

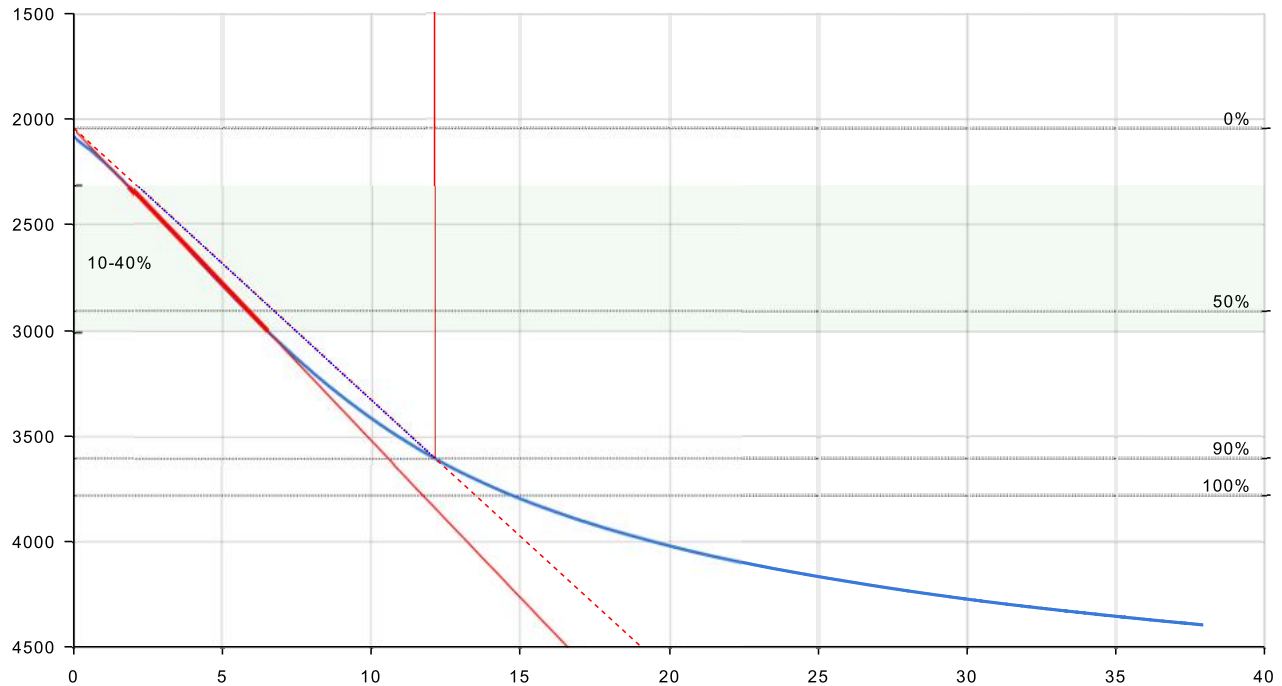
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	88.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4155
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2030
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	8830
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	7.8810e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1510e-10

Samendrukkingsproef

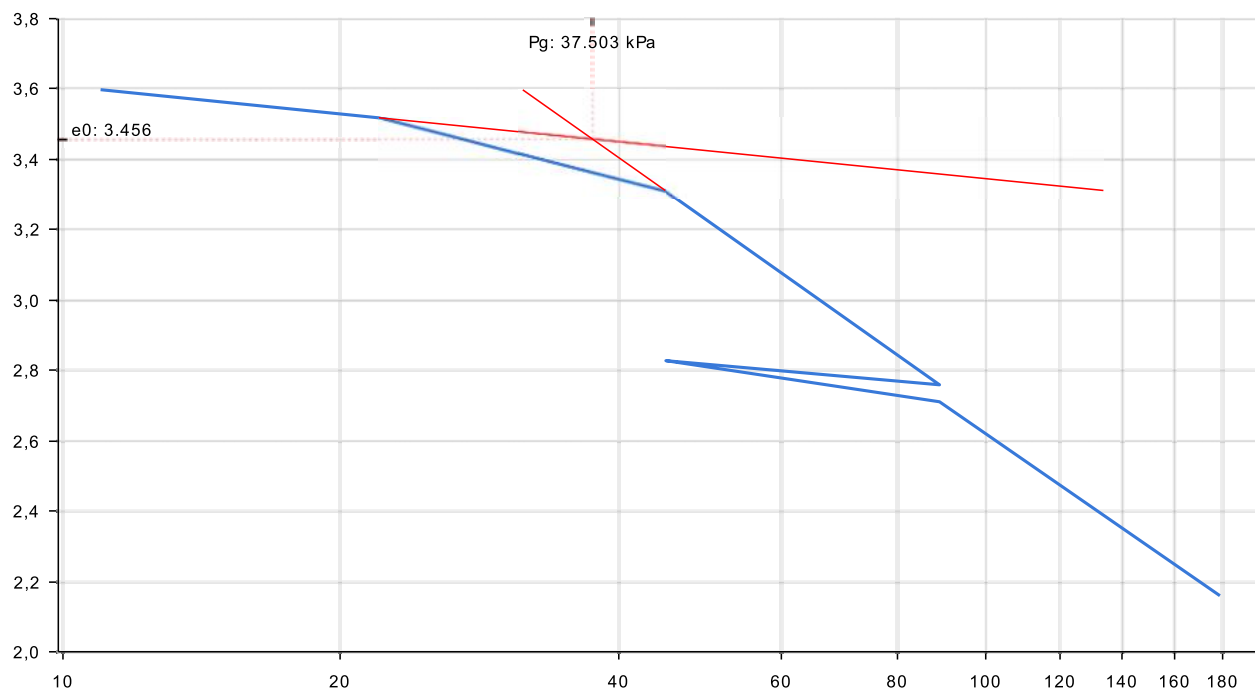
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.95
trap 2	21.91
trap 3	44.95
trap 4	88.89
trap 5	44.95
trap 6	88.92
trap 7	178.85

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.598
trap 2	3.518
trap 3	3.3095
trap 4	2.759
trap 5	2.8276
trap 6	2.7108
trap 7	2.1594

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.2657
trap 2-3 - C_c	0.6681
trap 3-4 - C_c	1.859
trap 4-5 - C_{sw}	0.2317
trap 5-6 - C_r	0.3944
trap 6-7 - C_c	1.8166

Grensspanning 37.503 kPa bij 3.456 % rek

Samendrukkingsproef

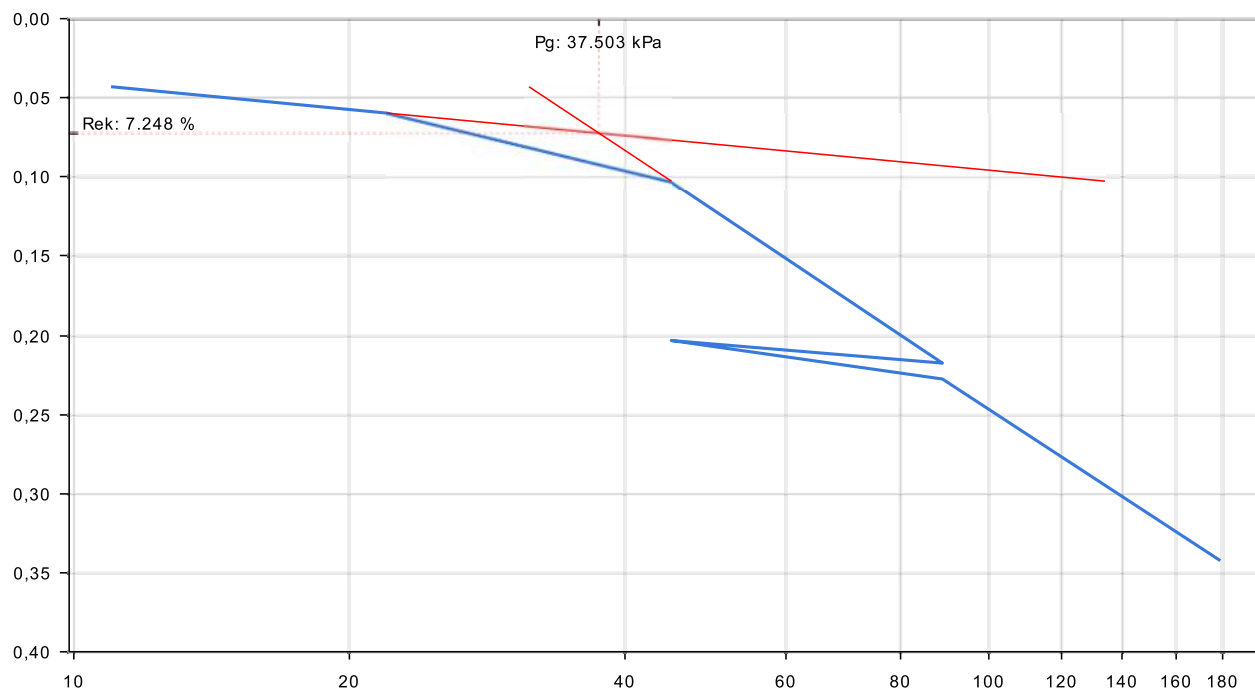
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **10.95**
 trap 2 **21.91**
 trap 3 **44.95**
 trap 4 **88.89**
 trap 5 **44.95**
 trap 6 **88.92**
 trap 7 **178.85**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.043**
 trap 2 **0.0597**
 trap 3 **0.1031**
 trap 4 **0.2176**
 trap 5 **0.2034**
 trap 6 **0.2277**
 trap 7 **0.3424**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0553**
 trap 2-3 - CR **0.1391**
 trap 3-4 - CR **0.3869**
 trap 4-5 - SR **0.0482**
 trap 5-6 - RR **0.0821**
 trap 6-7 - CR **0.3781**

Grensspanning 37.503 kPa bij 7.248 % rek

Samendrukkingsproef

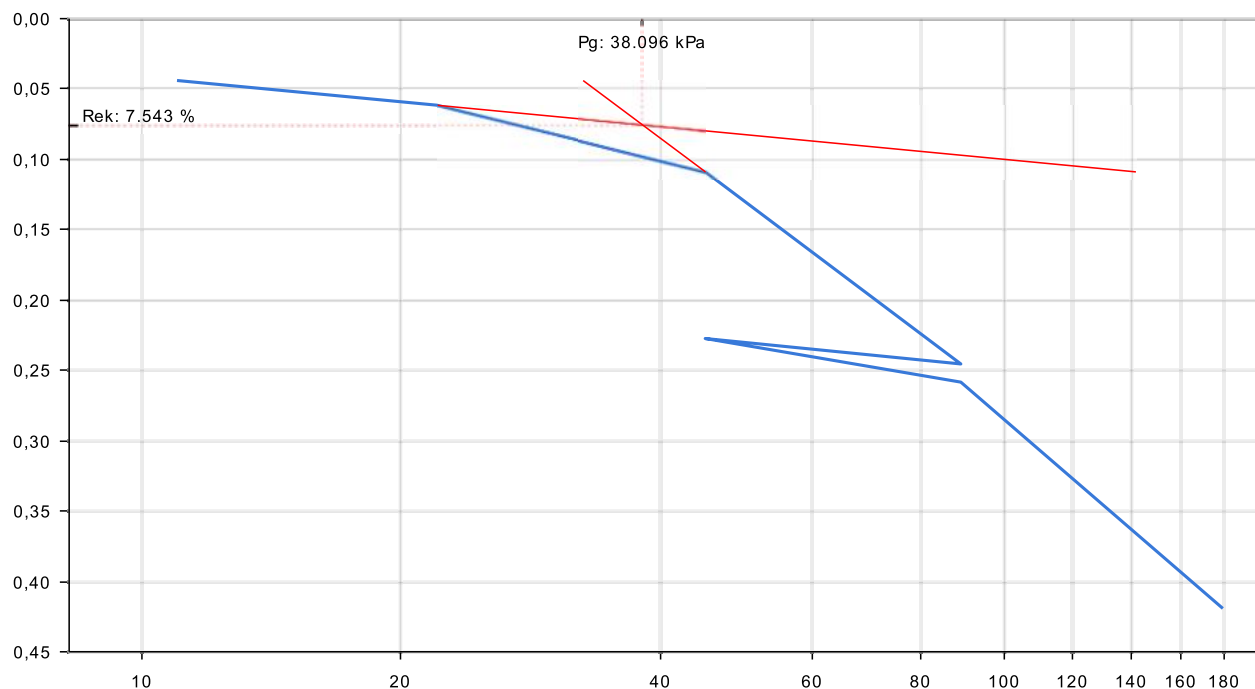
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.95
trap 2	21.91
trap 3	44.95
trap 4	88.89
trap 5	44.95
trap 6	88.92
trap 7	178.85

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.044
trap 2	0.0615
trap 3	0.1088
trap 4	0.2454
trap 5	0.2273
trap 6	0.2583
trap 7	0.4192

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0253
a onder pg	- a(2-3)	0.0657
b boven pg	- b(3-4)	0.2004
a boven pg	- asw(4-5)	0.0265
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0455
b boven pg	- b(6-7)	0.2302

Grensspanning 38.096 kPa bij 7.543 % rek

Samendrukkingsproef

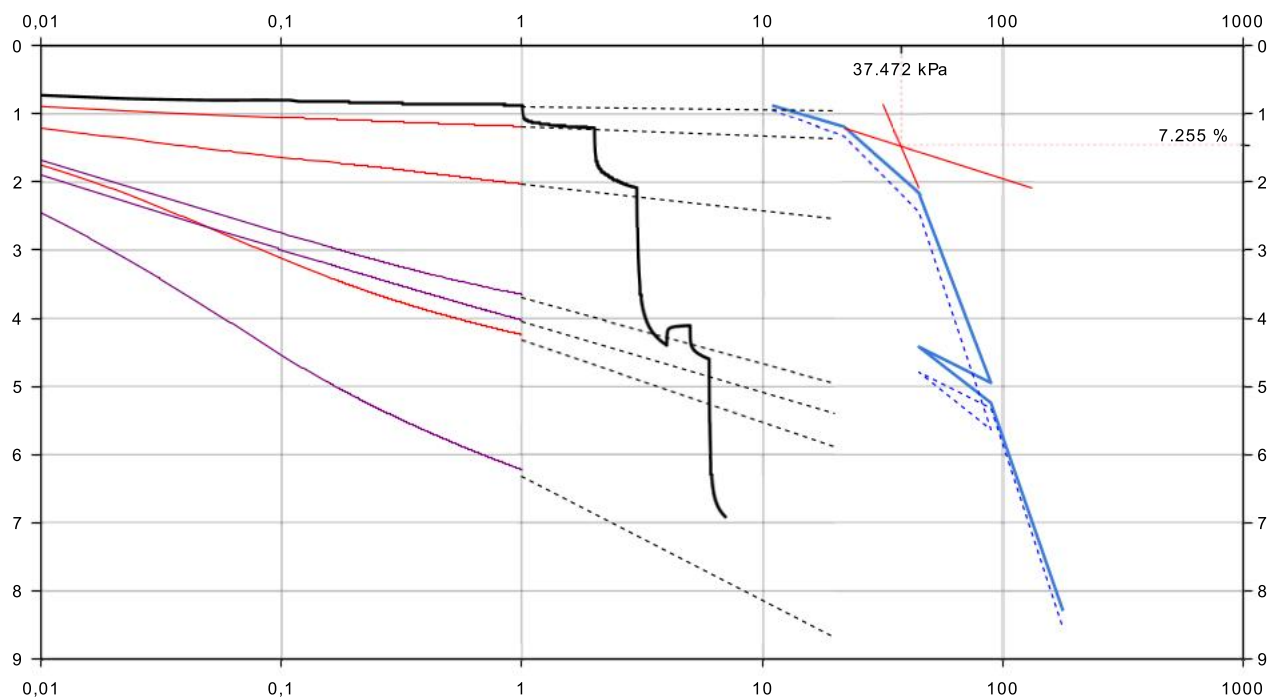
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.3341	5.8855	10.7452	24.4842	21.9219	25.9088	41.1076
10 dagen	4.6727	6.5925	12.1313	27.8491	23.7071	26.3183	42.3783
100 dagen	5.0113	7.2995	14.0359	33.3617	27.8671	30.5194	49.4971
1000 dagen	5.3499	8.0065	16.0178	39.2831	32.5485	35.5956	58.2478
10000 dagen	5.6884	8.7135	18.0079	45.2497	37.2897	40.7744	67.1993

Samendrukkingsproef

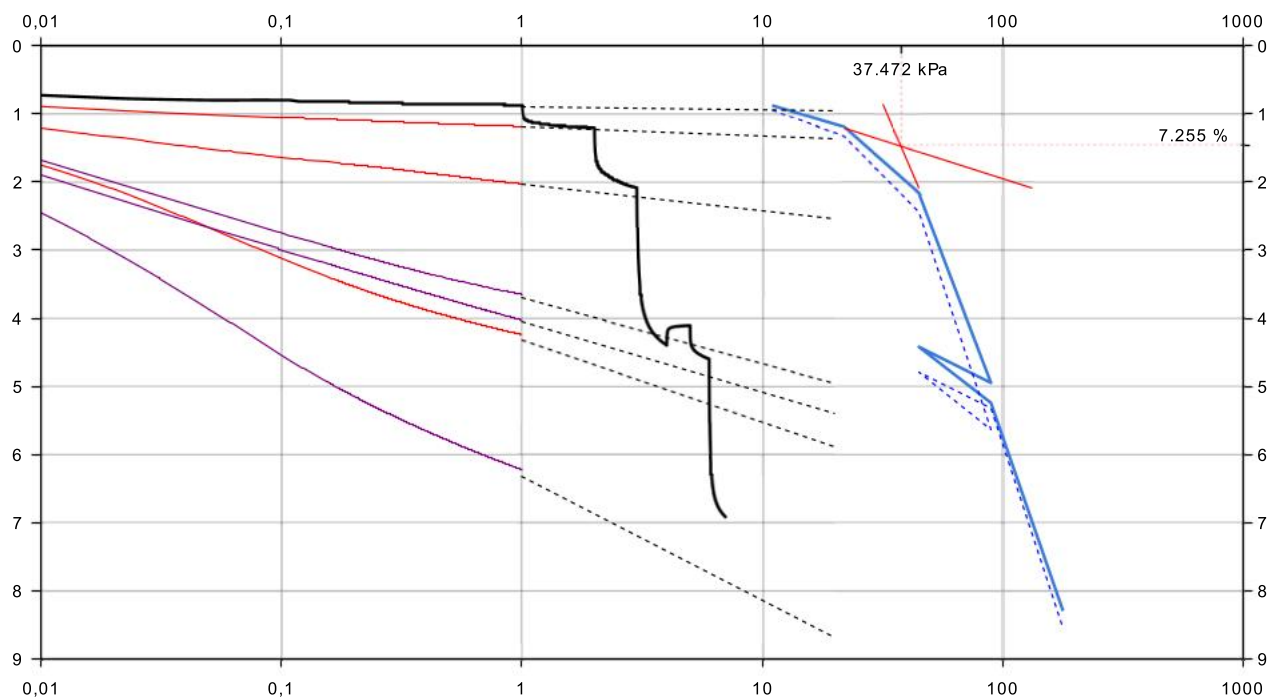
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 41.6368	C 16.5593	C' 5.9512	A' 47.7412	C'(r) 28.0484	C' 6.09
C10 18.0826	C10 7.1916	C10' 2.5846	A10' 20.7338	C10'(r) 12.1813	C10' 2.6448
Cp 44.7062	Cp 14.7871	Cp' 4.9629	Ap' 26.6116	Cp'(r) 17.1108	Cp' 4.5978
Cs 188.2722	Cs 105.8146	Cs' 34.4578	As' 43.1614	Cs'(r) -49.5879	Cs' 81.1426

Grensspanning 37.472 kPa bij 7.255 % rek

Samendrukkingsproef

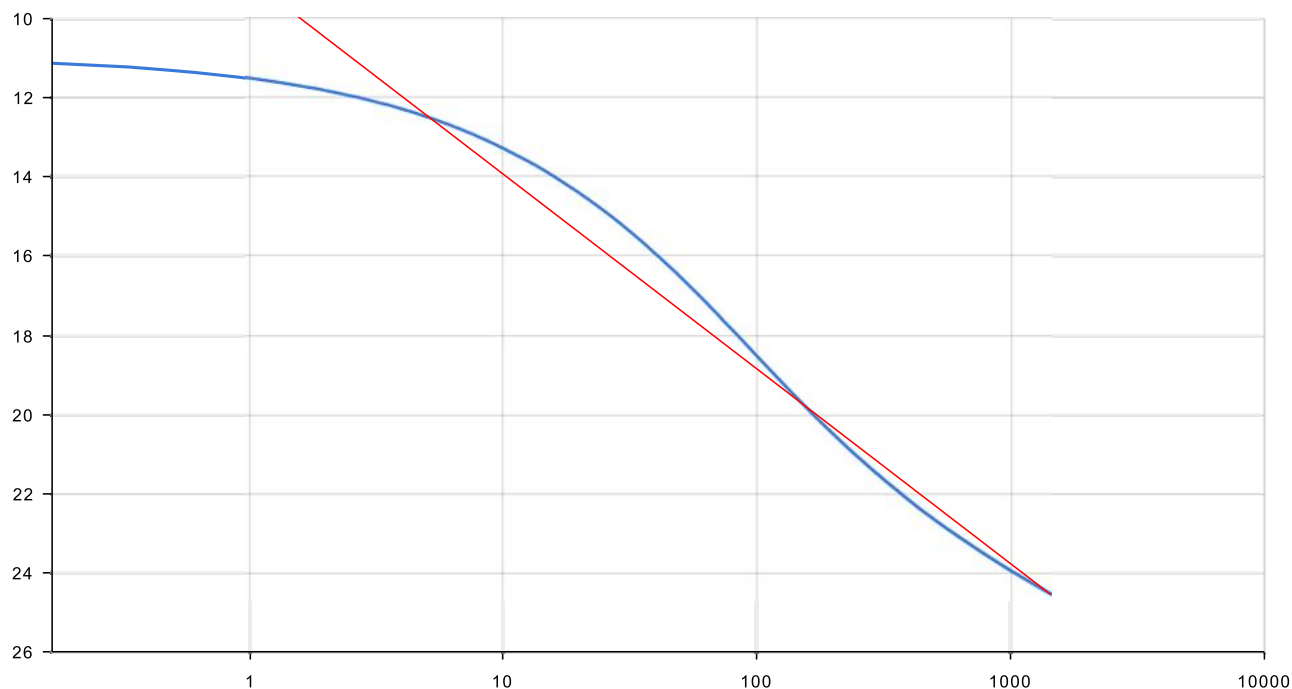
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	89
belastingsschema (effectief)	[kPa]	88.89
c-waarde	- c(4)	0.0213

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB08B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 12-4-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weinig plantenresten, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,79
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	17
diameter [mm]	63.4	trap 2	33
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.6	trap 3	66
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	132
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	66
verzadigingsgraad [%]	98.38	trap 6	132
watergehalte [%]	65.7912	trap 7	264
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.4402		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.313		
poriëngetal [-]	1.7387		

Samenvatting resultaten

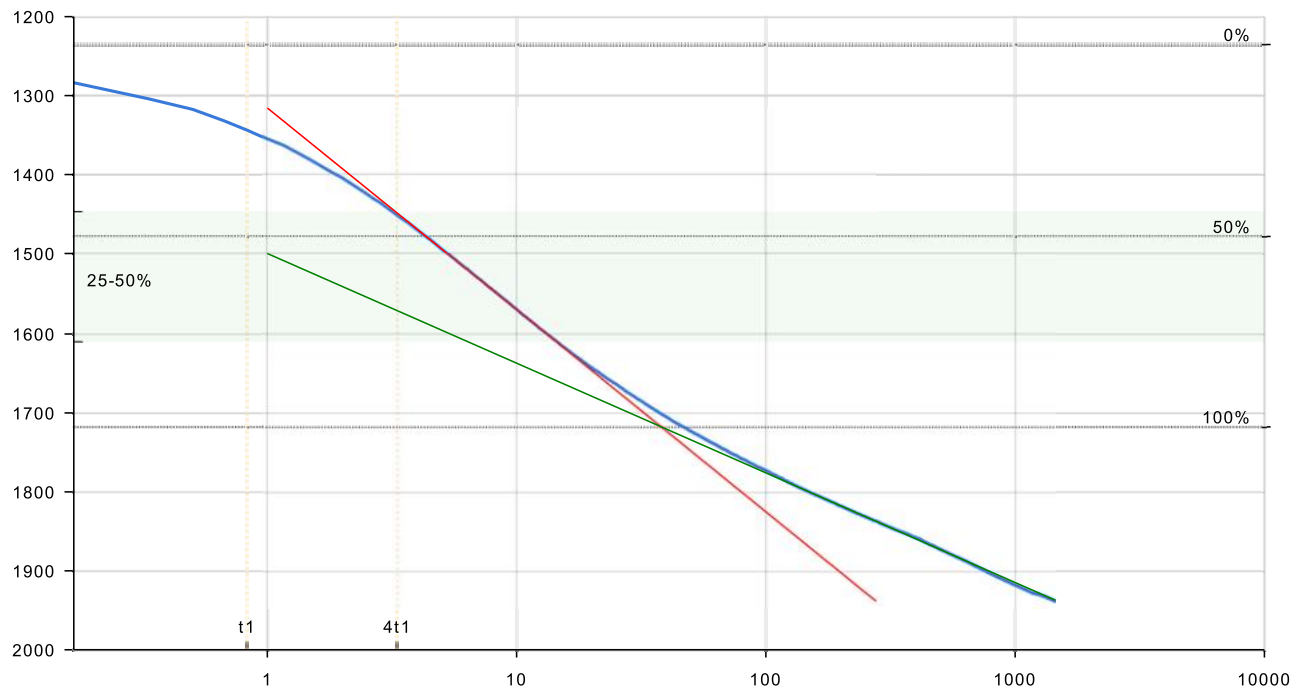
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.8416	bjerrum/e	51.223 / 1.538
volume [mm ³]	50.0112	bjerrum/nen	50.911 / 7.305
verzadigingsgraad [%]	115.8022	isotachen	55.989 / 7.846
watergehalte [%]	51.1232	koppejan	55.788 / 7.565
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.9463		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.8753		
poriëngetal [-]	1.1478		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	65.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9456
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	257.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	333.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	6.8850e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.2660e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0069

Samendrukkingsproef

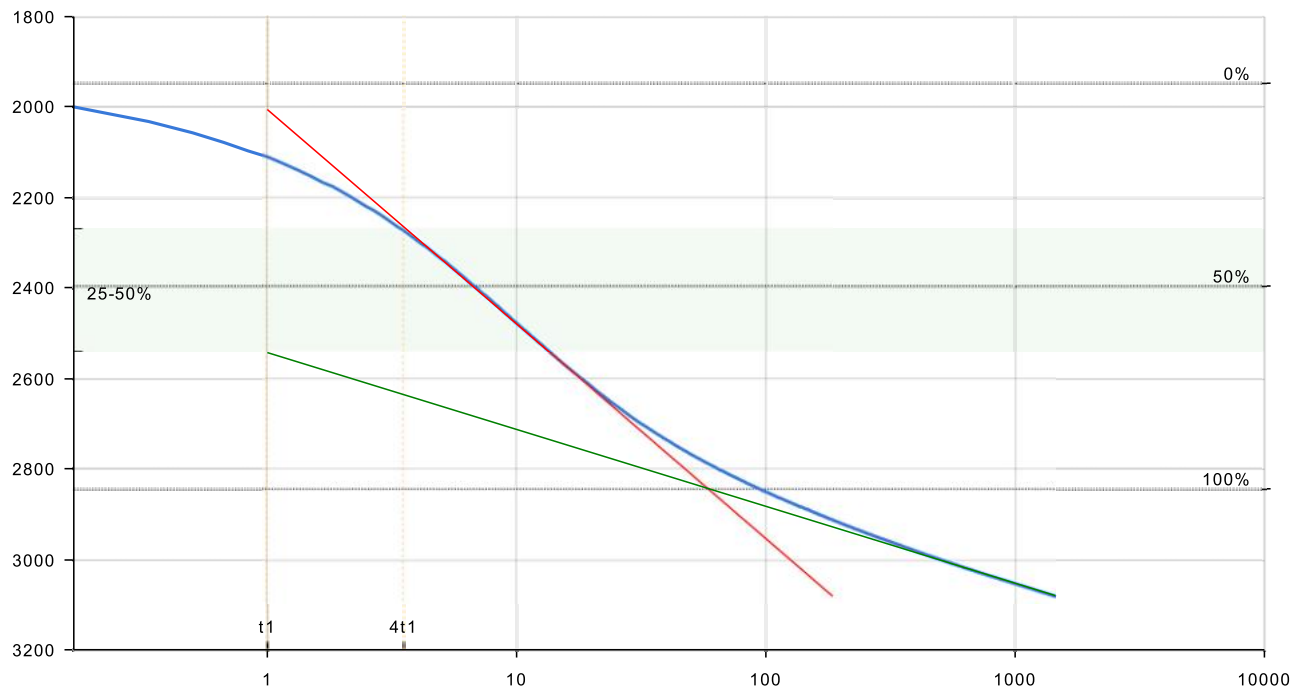
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

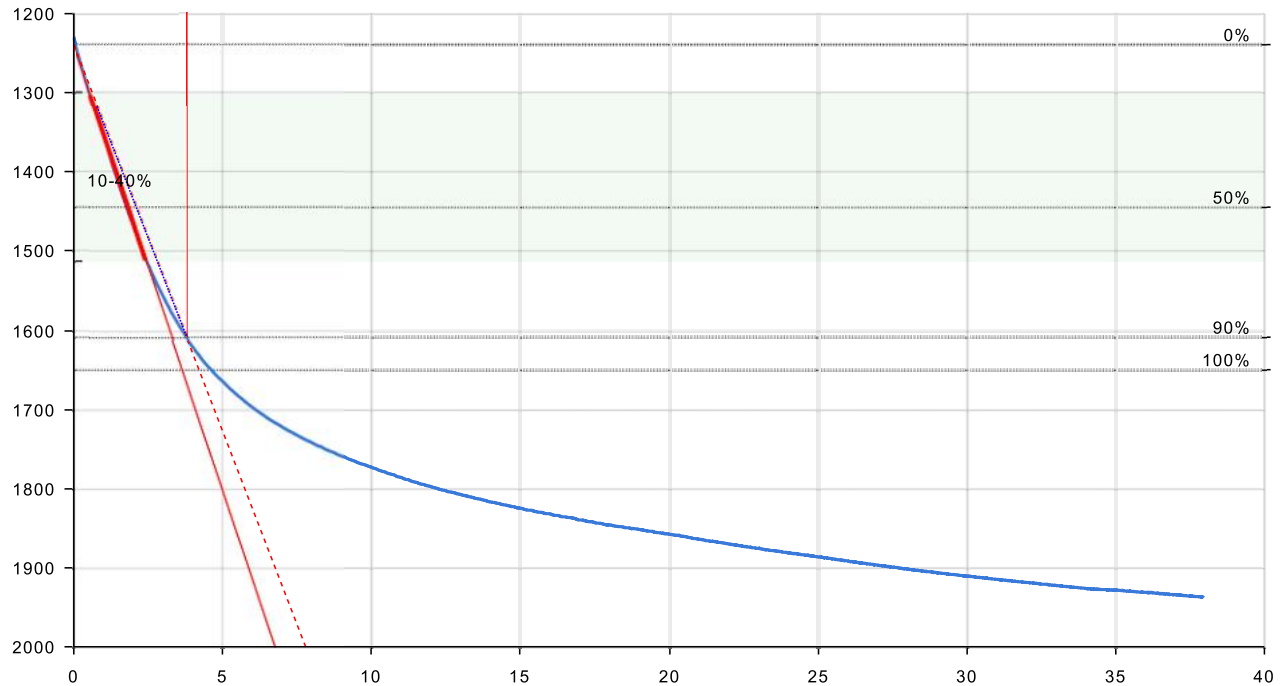
belastingsschema	[kPa]	132.12
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0884
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	403.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	758.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.0680e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.4610e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	65.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9456
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	186.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	859.1
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	8.8810e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	8.0820e-9

Samendrukkingsproef

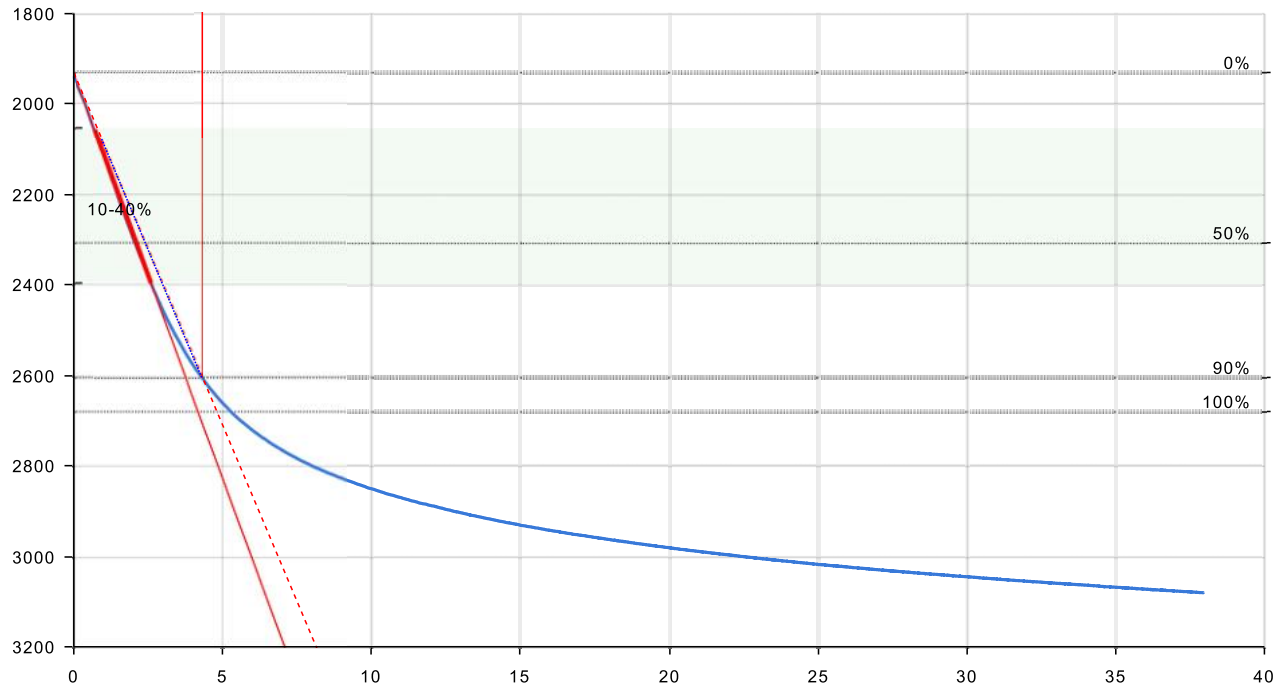
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	132.12
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0884
consolidatie 50%	- t50 [s]	252.5
consolidatie 90%	- t90 [s]	1121
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	6.3060e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	5.3650e-10

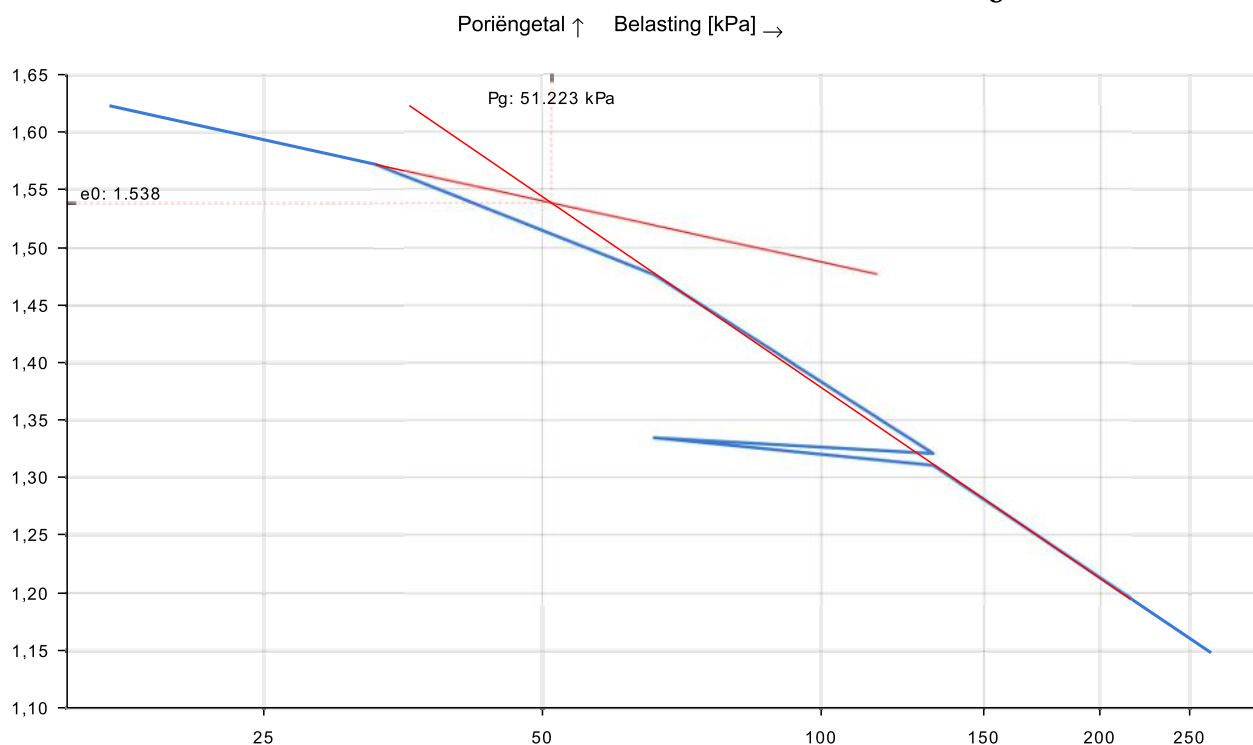
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **16.95**
 trap 2 **32.94**
 trap 3 **65.95**
 trap 4 **132.12**
 trap 5 **65.85**
 trap 6 **131.96**
 trap 7 **263.89**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.623**
 trap 2 **1.572**
 trap 3 **1.4761**
 trap 4 **1.3211**
 trap 5 **1.3347**
 trap 6 **1.3108**
 trap 7 **1.1478**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1767**
 trap 2-3 - C_c **0.3183**
 trap 3-4 - C_c **0.5134**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.045**
 trap 5-6 - C_r **0.0791**
 trap 6-7 - C_c **0.5416**

Grensspanning 51.223 kPa bij 1.538 % rek

Samendrukkingsproef

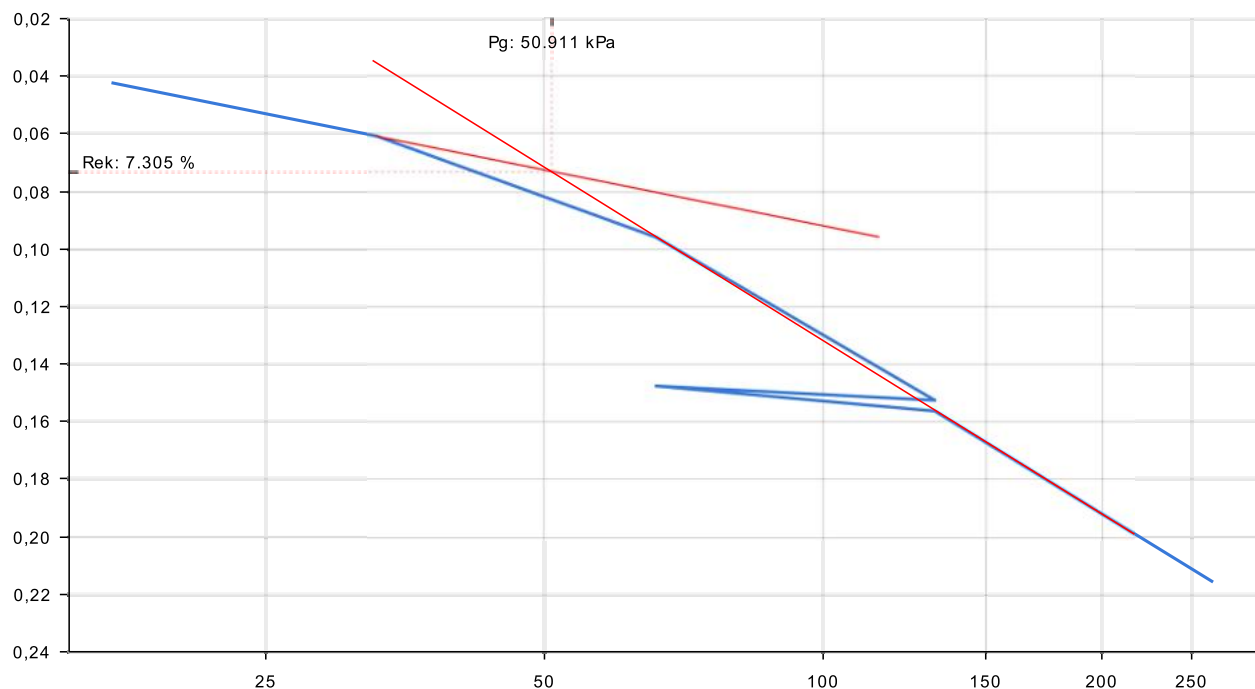
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **16.95**
 trap 2 **32.94**
 trap 3 **65.95**
 trap 4 **132.12**
 trap 5 **65.85**
 trap 6 **131.96**
 trap 7 **263.89**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0423**
 trap 2 **0.0609**
 trap 3 **0.0959**
 trap 4 **0.1525**
 trap 5 **0.1475**
 trap 6 **0.1562**
 trap 7 **0.2158**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0645**
 trap 2-3 - CR **0.1162**
 trap 3-4 - CR **0.1875**
 trap 4-5 - SR **0.0164**
 trap 5-6 - RR **0.0289**
 trap 6-7 - CR **0.1978**

Grensspanning 50.911 kPa bij 7.305 % rek

Samendrukkingsproef

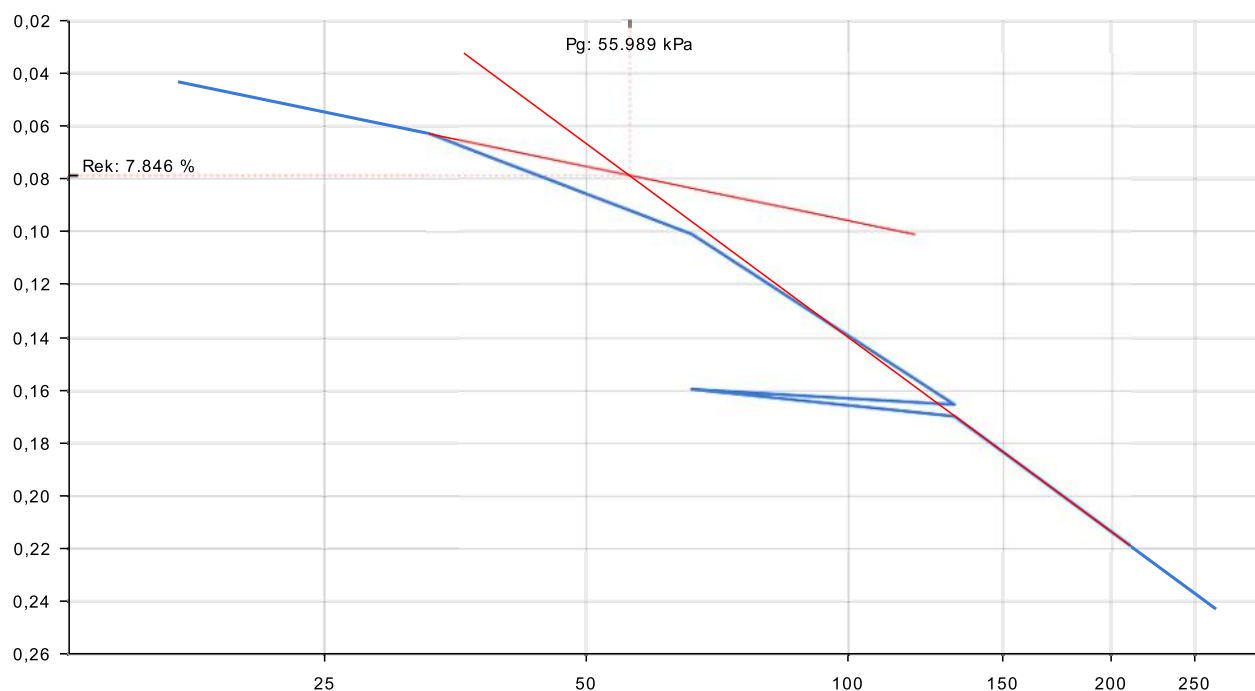
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 16.95	trap 1 0.0432	a onder pg - a(1-2) 0.0295
trap 2 32.94	trap 2 0.0628	a onder pg - a(2-3) 0.0548
trap 3 65.95	trap 3 0.1008	b boven pg - b(3-4) 0.093
trap 4 132.12	trap 4 0.1654	a boven pg - asw(4-5) 0.0084
trap 5 65.85	trap 5 0.1596	ar boven pg - ar(5-6) 0.0148
trap 6 131.96	trap 6 0.1699	b boven pg - b(6-7) 0.1056
trap 7 263.89	trap 7 0.243	

Grensspanning 55.989 kPa bij 7.846 % rek

Samendrukkingsproef

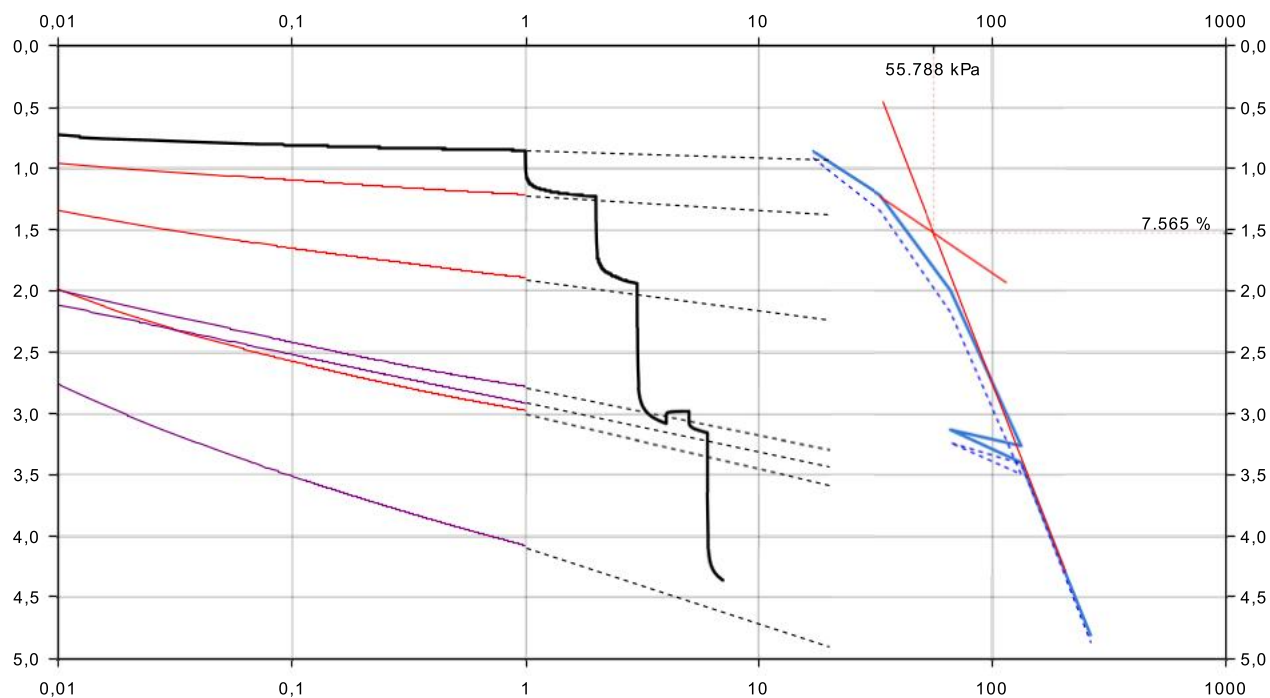
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

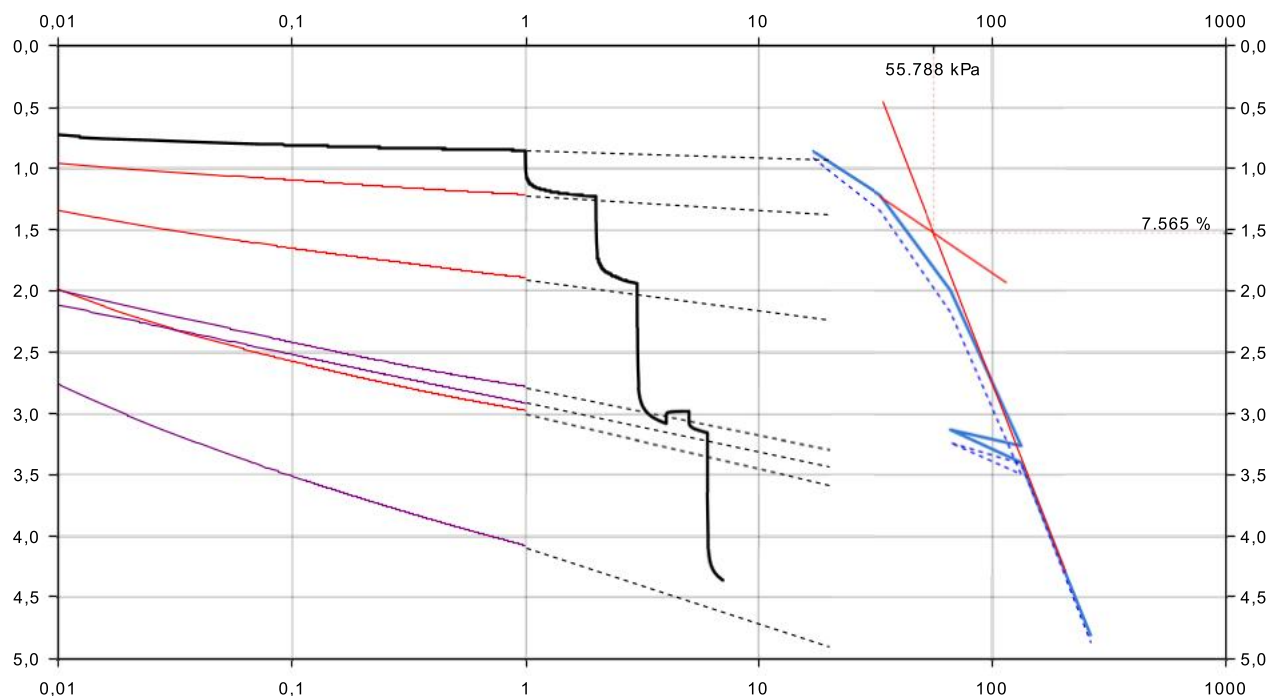
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.2485	6.033	9.8757	16.1475	15.4981	16.8153	23.8571
10 dagen	4.518	6.6542	10.7563	17.2913	16.0201	16.8659	24.0959
100 dagen	4.7875	7.2753	11.9826	19.3313	17.6391	18.4286	26.4493
1000 dagen	5.057	7.8965	13.2605	21.5401	19.4953	20.3506	29.3985
10000 dagen	5.3265	8.5176	14.5438	23.7675	21.3786	22.3149	32.4212

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weinig plantenresten, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 35.6854	C 19.8149	C' 12.2825	A' 140.2382	C'(r) 79.6902	C' 11.6437
C10 15.498	C10 8.6055	C10' 5.3342	A10' 60.9047	C10'(r) 34.609	C10' 5.0568
Cp 37.2321	Cp 18.0657	Cp' 11.0783	Ap' 107.2153	Cp'(r) 52.7727	Cp' 9.8416
Cs 188.9491	Cs 267.5781	Cs' 264.0567	As' 112.0051	Cs'(r) -147.4546	Cs' 368.2602

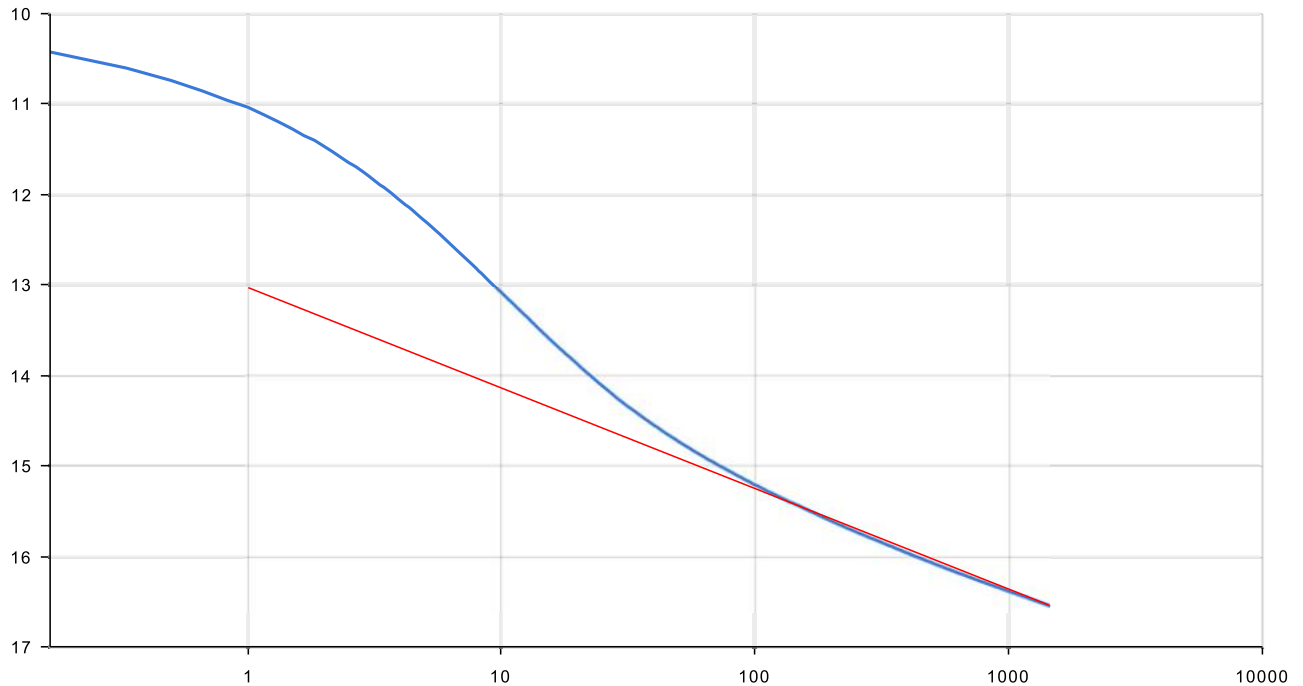
Grensspanning 55.788 kPa bij 7.565 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weinig plantenresten, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **132**
belastingsschema (effectief) [kPa] **132.12**
c-waarde - c(4) **0.0048**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB08B - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, weir**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB09
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	30-1-2024 - 6-2-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,03
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	12
diameter [mm]	63.4	trap 2	23
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.45	trap 3	46
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	92
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	46
verzadigingsgraad [%]	97.4514	trap 6	92
watergehalte [%]	81.4829	trap 7	185
volumegewicht nat [kN/m ³]	14.308		
volumegewicht droog [kN/m ³]	7.8839		
poriëngetal [-]	2.0485		

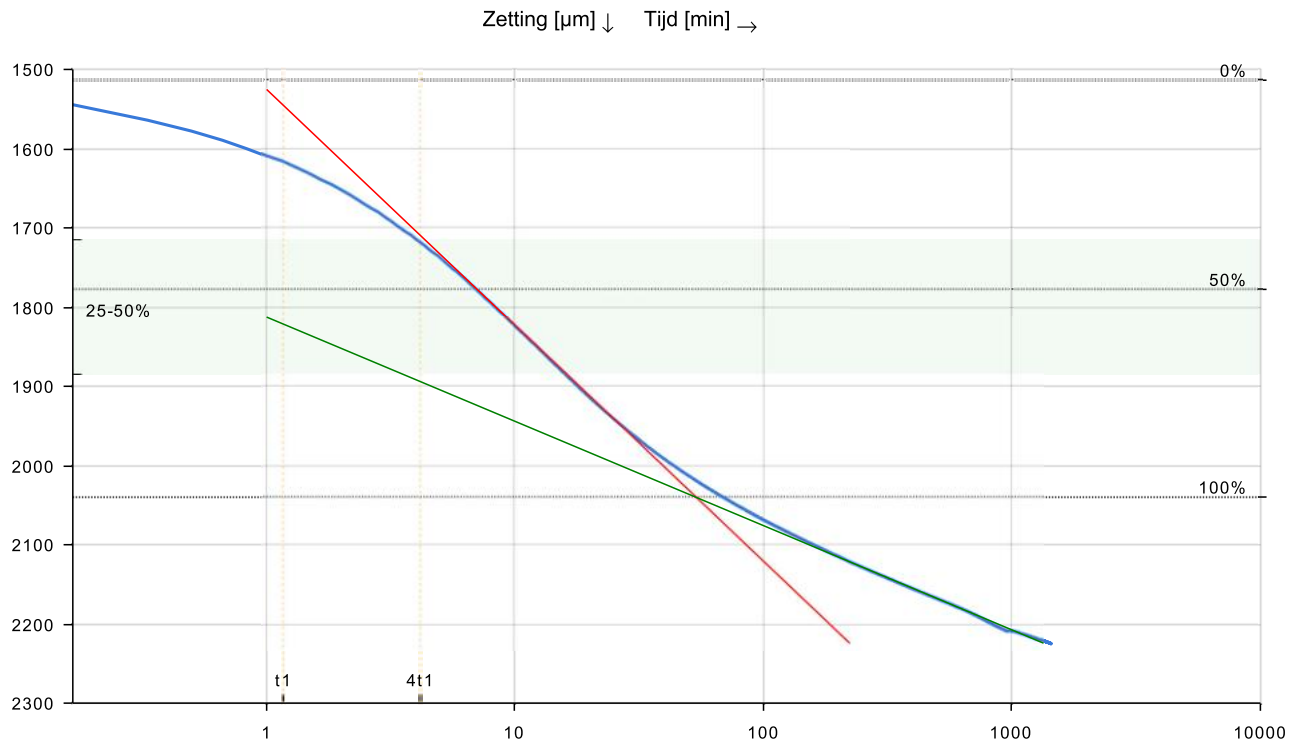
Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.7302	bjerrum/e	40.557 / 1.762
volume [mm ³]	49.6595	bjerrum/nen	40.114 / 9.359
verzadigingsgraad [%]	105.1453	isotachen	43.941 / 10.125
watergehalte [%]	58.9659	koppejan	40.262 / 9.370
volumegewicht nat [kN/m ³]	16.094		
volumegewicht droog [kN/m ³]	10.1242		
poriëngetal [-]	1.374		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 3

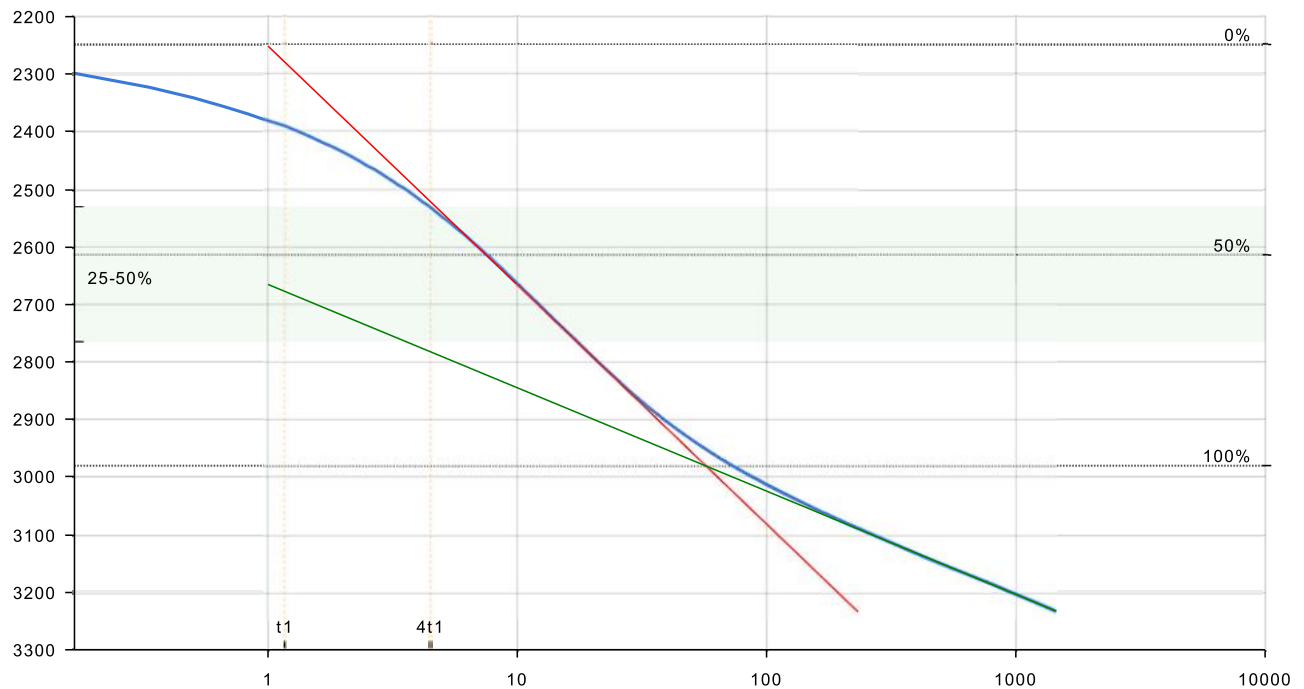
belastingsschema	[kPa]	45.93
volumesamendrukking	- mv10 [1/MPa]	1.218
consolidatie 50%	- t50 [s]	416.9
consolidatie 100%	- t100 [s]	829.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.1380e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.8510e-9
secundaire consolidatie	- c _α [-]	0.0065

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	91.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1475
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	453.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	835.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.5110e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.9830e-10
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0089

Samendrukkingsproef

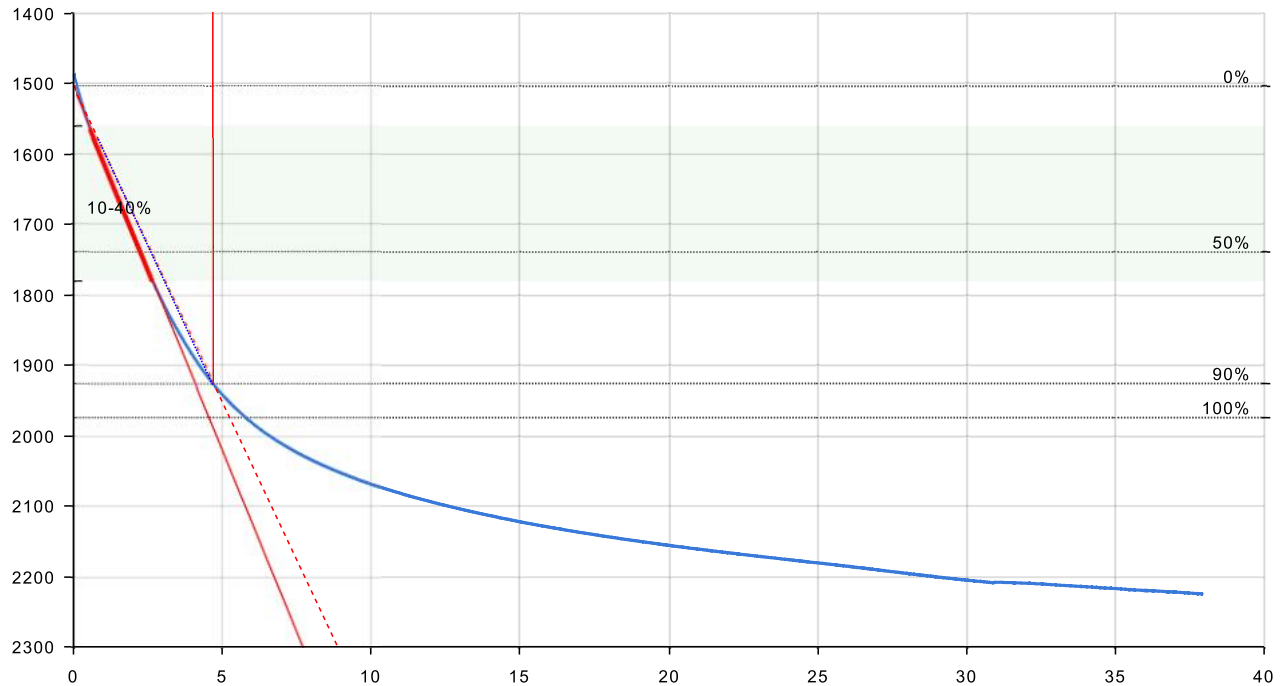
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	45.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.218
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	303
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1323
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.6130e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.5820e-9

Samendrukkingsproef

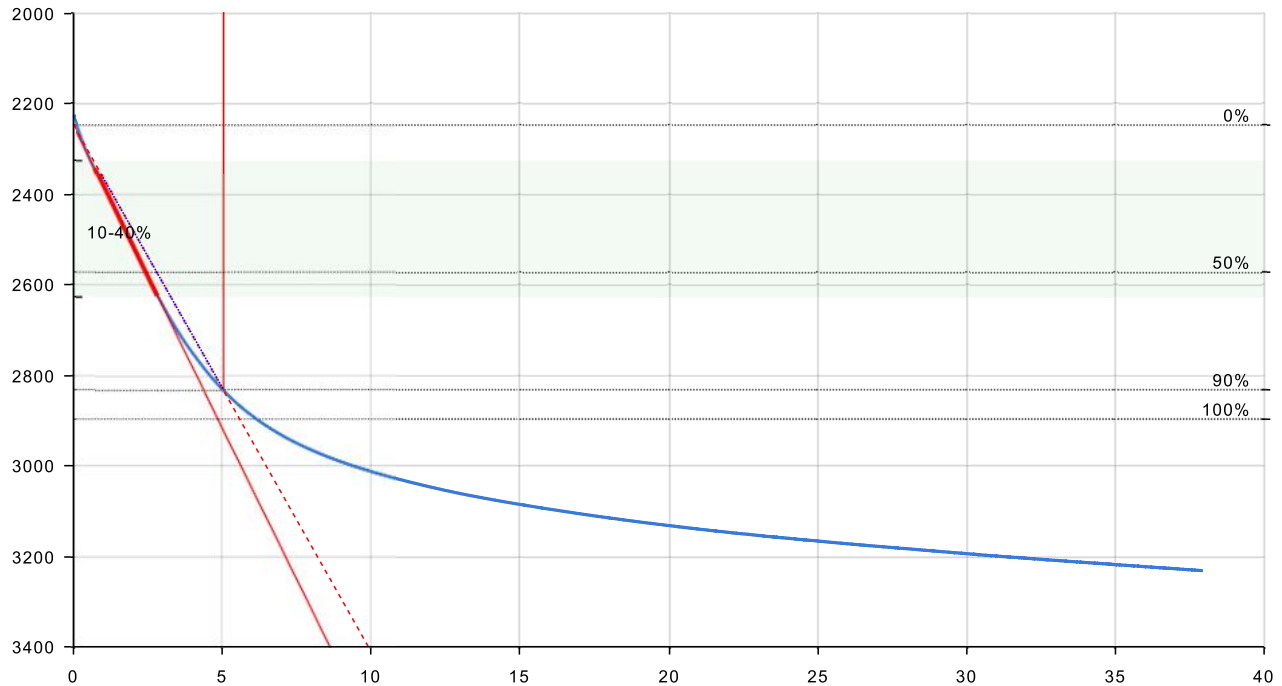
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	91.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.1475
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	350.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1529
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.4810e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.3590e-10

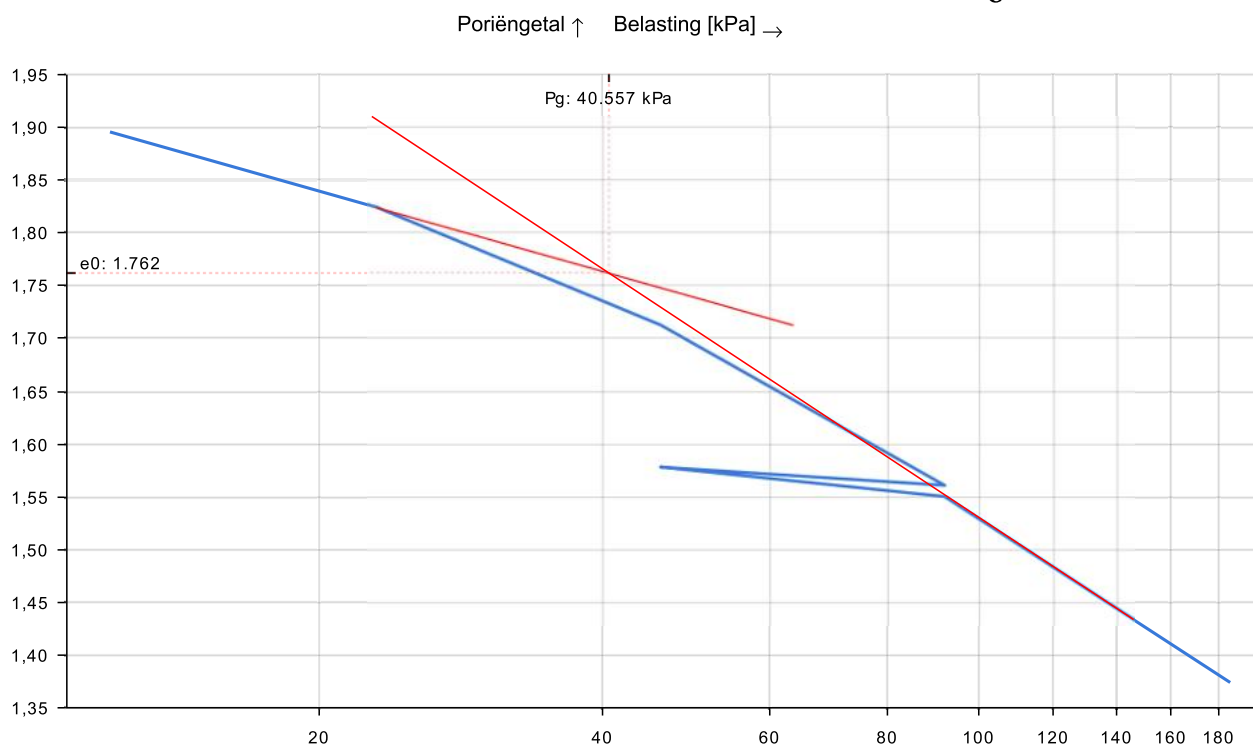
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Poriëngetal (e) [-]	Indexen
trap 1 11.88	trap 1 1.8957	trap 1-2 - C_c 0.2506
trap 2 22.9	trap 2 1.8243	trap 2-3 - C_c 0.3691
trap 3 45.93	trap 3 1.7127	trap 3-4 - C_c 0.5044
trap 4 91.89	trap 4 1.5608	trap 4-5 - C_{sw} 0.0576
trap 5 45.93	trap 5 1.5782	trap 5-6 - C_r 0.093
trap 6 91.92	trap 6 1.5502	trap 6-7 - C_c 0.5804
trap 7 184.93	trap 7 1.374	

Grensspanning 40.557 kPa bij 1.762 % rek

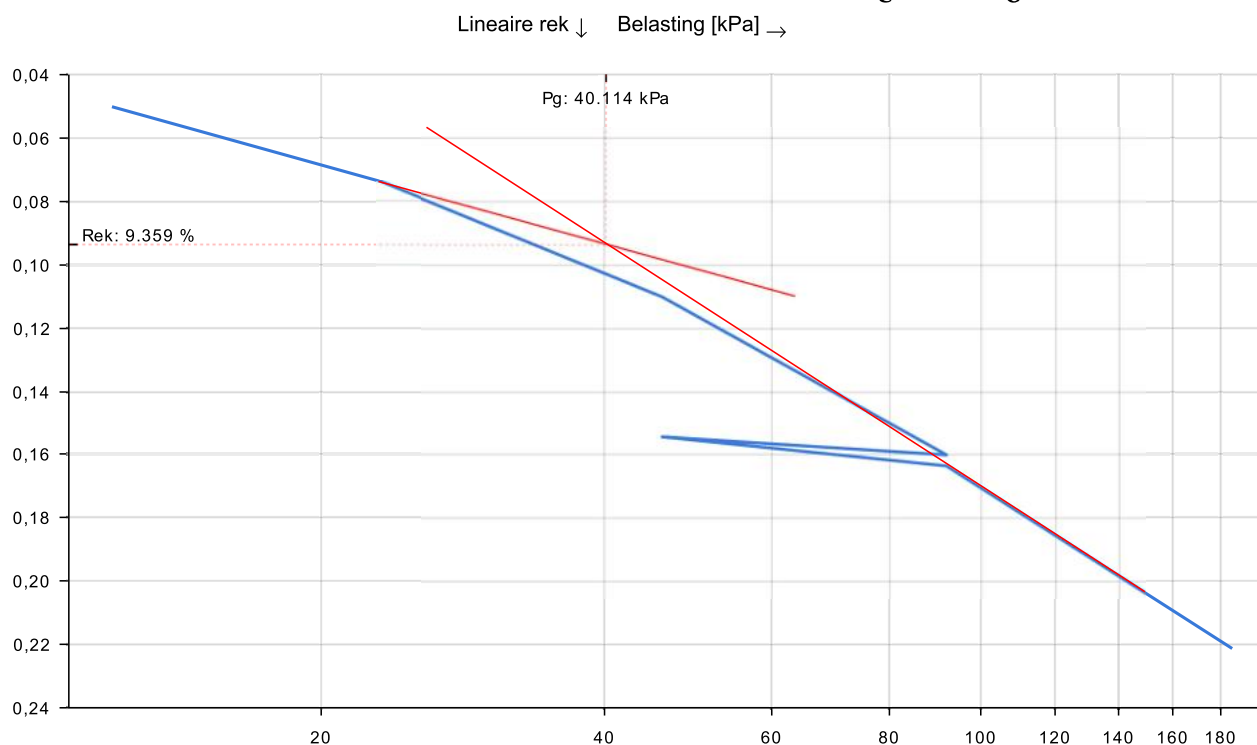
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	11.88
trap 2	22.9
trap 3	45.93
trap 4	91.89
trap 5	45.93
trap 6	91.92
trap 7	184.93

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0501
trap 2	0.0736
trap 3	0.1102
trap 4	0.16
trap 5	0.1543
trap 6	0.1635
trap 7	0.2213

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0822
trap 2-3 - CR	0.1211
trap 3-4 - CR	0.1654
trap 4-5 - SR	0.0189
trap 5-6 - RR	0.0305
trap 6-7 - CR	0.1904

Grensspanning 40.114 kPa bij 9.359 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

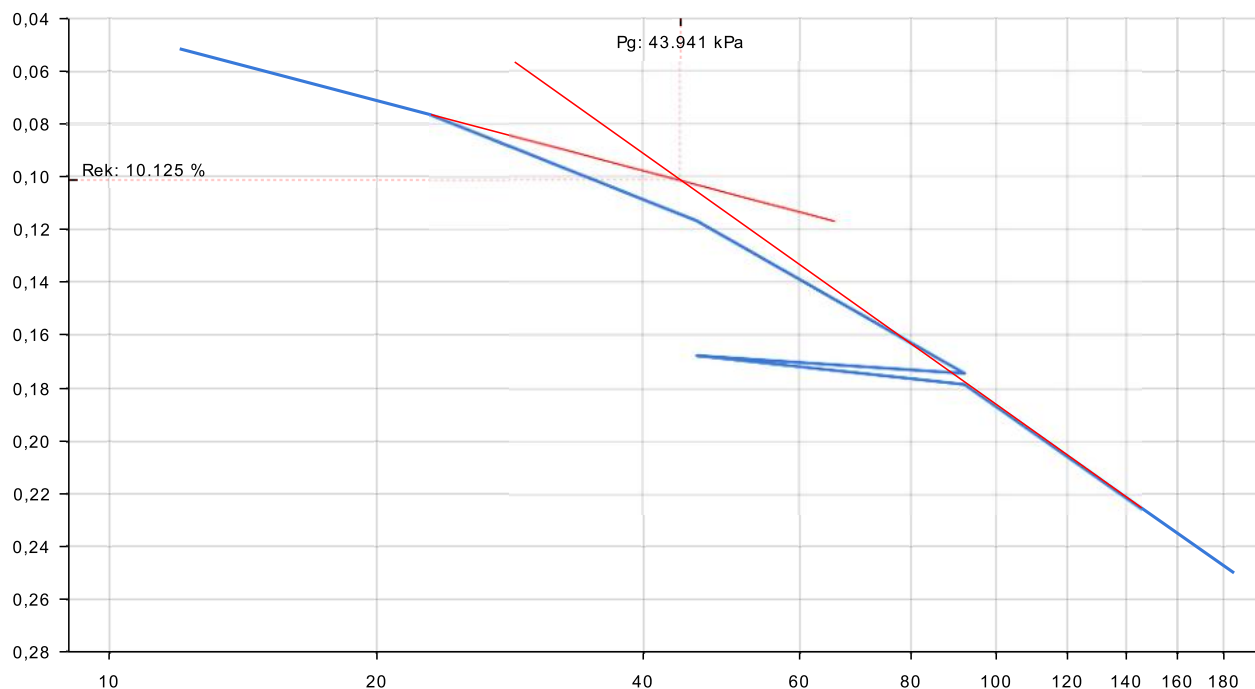
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 11.88	trap 1 0.0514	a onder pg - a(1-2) 0.038
trap 2 22.9	trap 2 0.0764	a onder pg - a(2-3) 0.0579
trap 3 45.93	trap 3 0.1167	b boven pg - b(3-4) 0.0831
trap 4 91.89	trap 4 0.1743	a boven pg - asw(4-5) 0.0097
trap 5 45.93	trap 5 0.1676	ar boven pg - ar(5-6) 0.0157
trap 6 91.92	trap 6 0.1785	b boven pg - b(6-7) 0.1024
trap 7 184.93	trap 7 0.2501	

Grensspanning 43.941 kPa bij 10.125 % rek

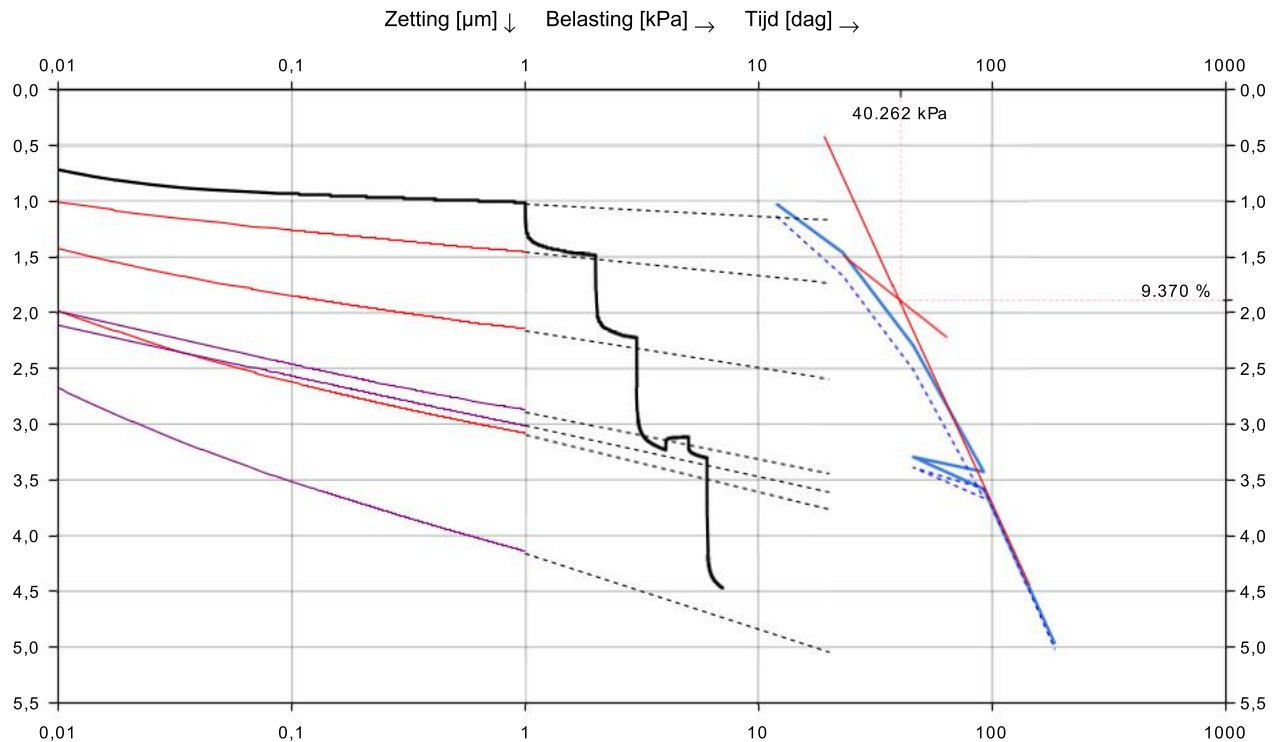
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.0639	7.2301	11.3671	16.9667	16.3123	17.7261	24.6527
10 dagen	5.6145	8.2596	12.4441	18.129	16.7799	17.7186	24.8479
100 dagen	6.1652	9.2892	14.0104	20.3969	18.5772	19.4678	27.4271
1000 dagen	6.7158	10.3187	15.6497	22.8724	20.6646	21.6438	30.688
10000 dagen	7.2664	11.3483	17.2966	25.3708	22.7853	23.8703	34.0331

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

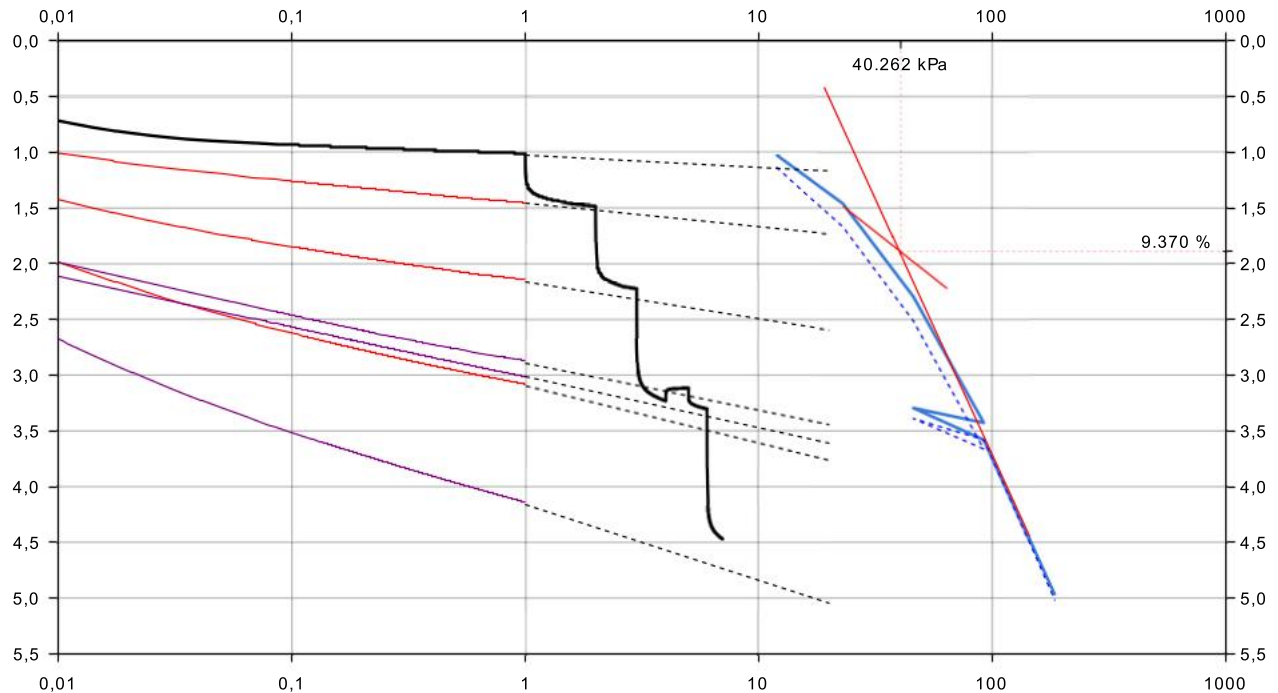
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	5.3088	C 3.4885	C' 2.431	A' 20.7392	C'(r) 12.8296	C' 1.9722
C10	2.3056	C10 1.515	C10' 1.0558	A10' 9.0069	C10'(r) 5.5718	C10' 0.8565
Cp	30.2973	Cp 16.8232	Cp' 12.3843	Ap' 105.9695	Cp'(r) 49.0731	Cp' 10.0924
Cs	137.0252	Cs 1466.6688	Cs' 813.2567	As' 99.8243	Cs'(r) -146.0114	Cs' 344.7816

Grensspanning 40.262 kPa bij 9.370 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

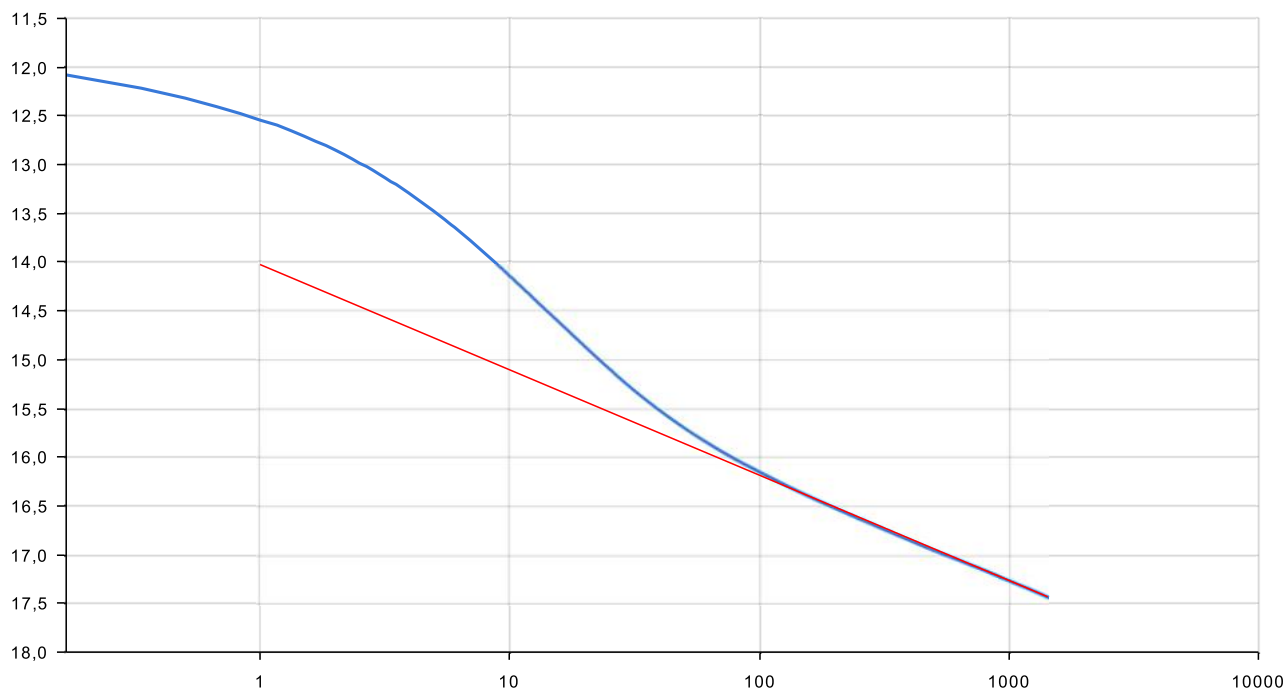
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **92**
belastingsschema (effectief) [kPa] **91.89**
c-waarde - $c(4)$ **0.0047**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB09 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, matig organisch, kalkloos, veel plantenresten, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

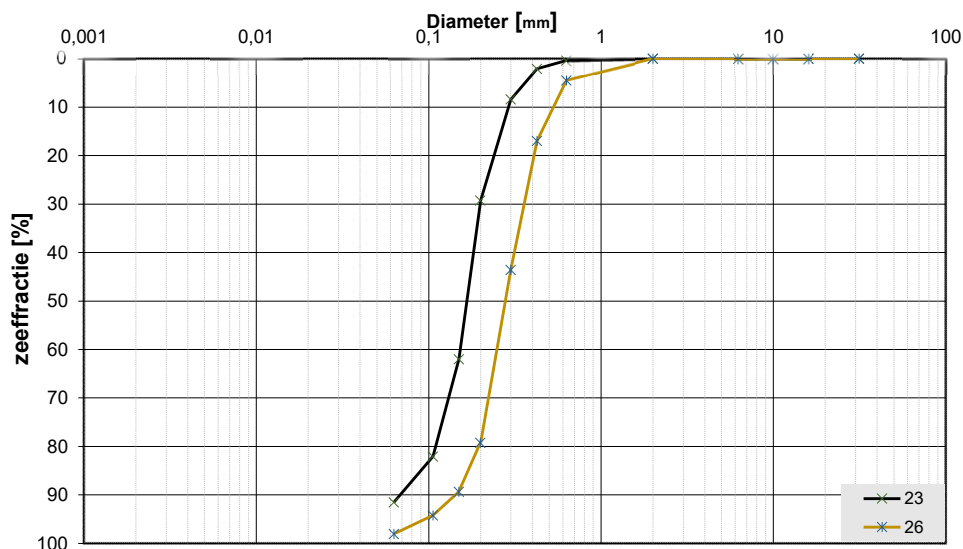
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB10 MB10
Monsternummer: 23 26
Diepte m-NAP: -23,70 -26,70

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
23			0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,1	8,4	29,2	62,0	82,1	91,5
26			0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	16,9	43,6	79,2	89,3	94,2	98,1

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
23	0,17	1,84	0,10	0,17	0,19	1,80	
26	0,28	3,28	0,16	0,28	0,32	2,07	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

23	ZAND, fijn 150-200, siltig, kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
26	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB10
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	30-1-2024 - 6-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	0,28
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	5
diameter [mm]	63.45	trap 2	10
dichtheid vaste delen [Mg/m³]	2.49	trap 3	20
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	40
volume [mm³]	63.8711	trap 5	20
verzadigingsgraad [%]	101.7856	trap 6	40
watergehalte [%]	33.2687	trap 7	81
volumegegewicht nat [kN/m³]	17.9471		
volumegegewicht droog [kN/m³]	13.4668		
poriëngetal [-]	0.8139		

Samenvatting resultaten

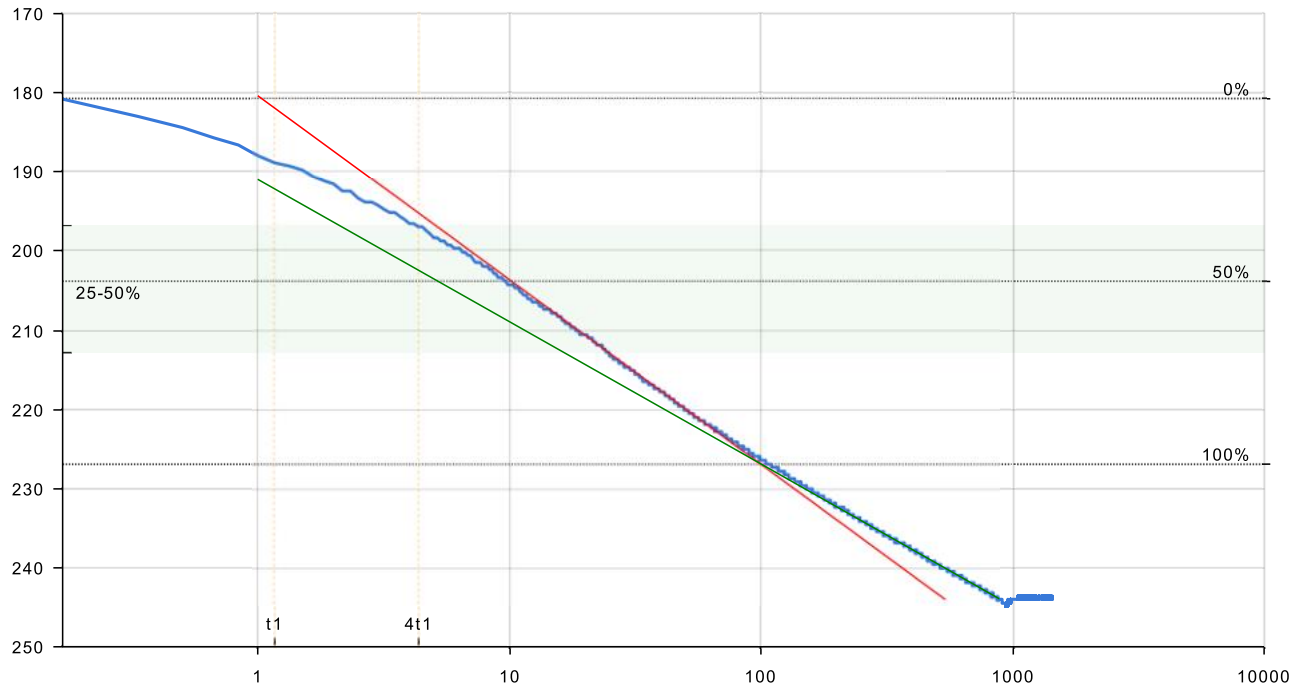
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.5506	bjerrum/e	23.822 / 0.794
volume [mm³]	61.8178	bjerrum/nen	23.945 / 1.085
verzadigingsgraad [%]	108.7769	isotachen	24.070 / 1.092
watergehalte [%]	33.0064	koppejan	23.935 / 1.082
volumegegewicht nat [kN/m³]	18.5067		
volumegegewicht droog [kN/m³]	13.9141		
poriëngetal [-]	0.7555		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	19.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3763
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	580.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5815
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.4080e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2340e-9
secundaire consolidatie	- c_α [-]	8.9150e-4

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

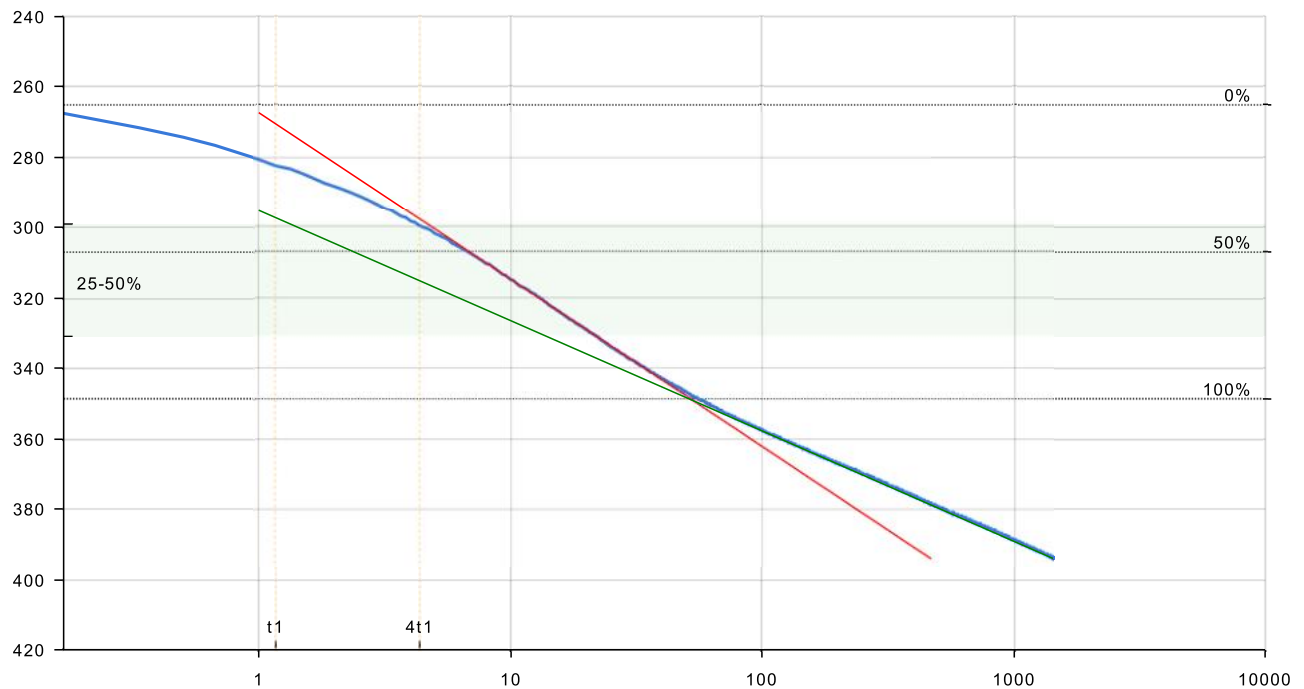
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	39.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0644
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	403.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2587
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.8660e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.0150e-10
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0016

Samendrukkingsproef

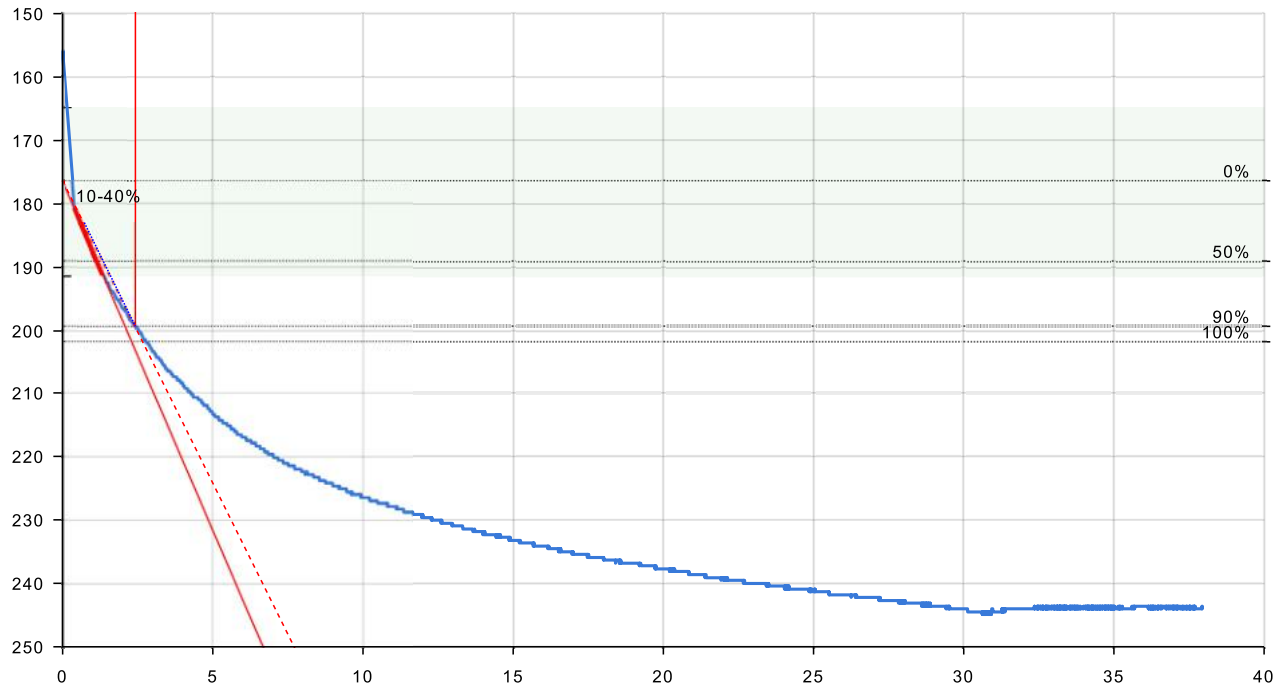
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	19.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.3763
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	74.48
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	350
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.4340e-7
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	8.8120e-9

Samendrukkingsproef

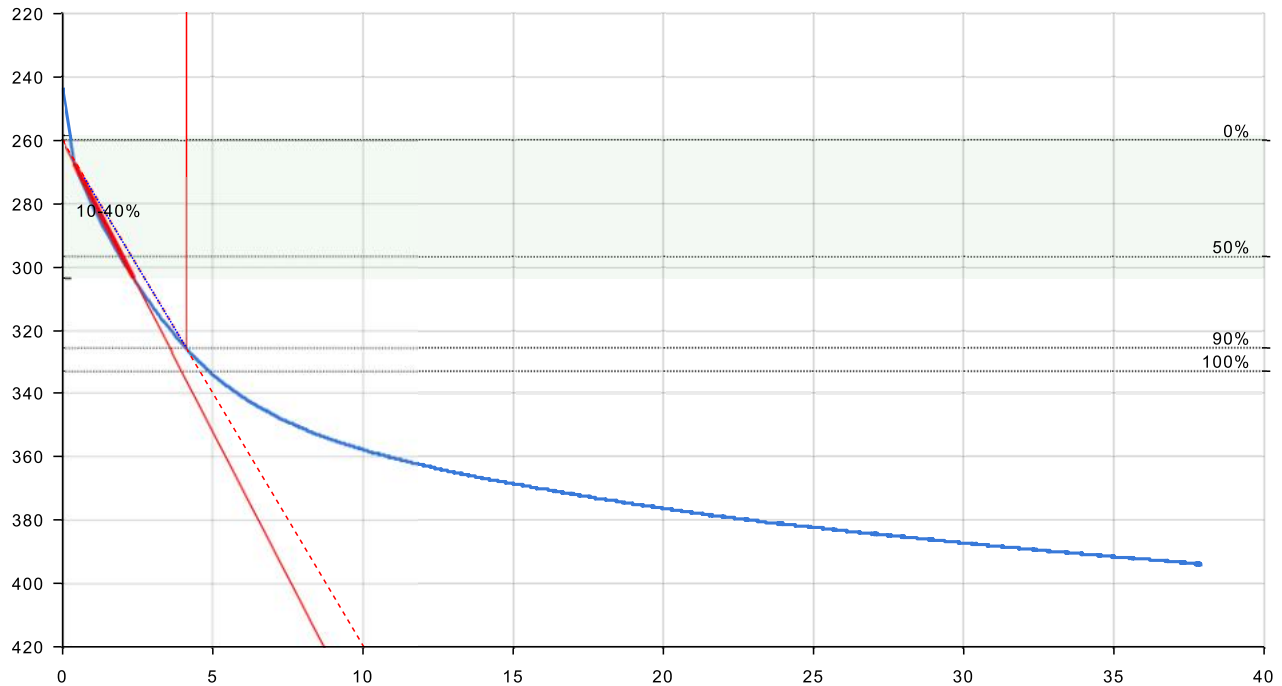
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	39.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0644
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	216.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1020
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.2780e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.1280e-10

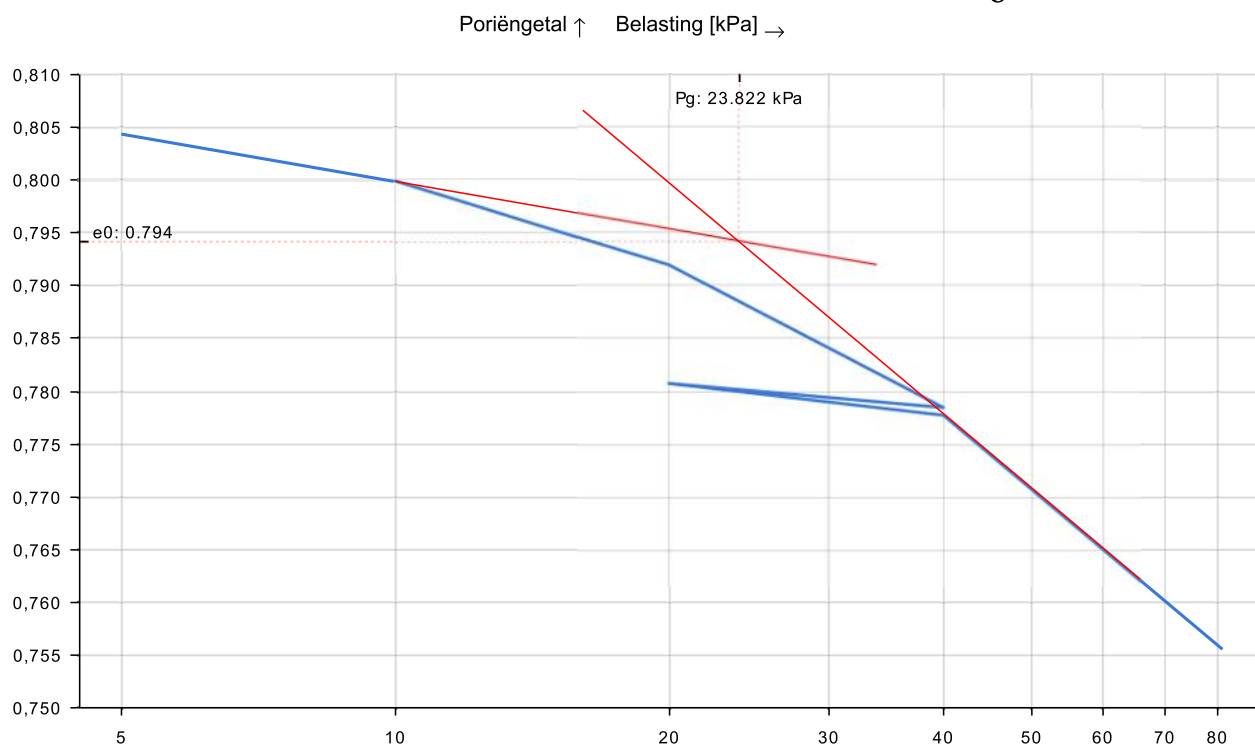
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1 **4.93**
trap 2 **9.96**
trap 3 **19.89**
trap 4 **39.88**
trap 5 **19.96**
trap 6 **39.94**
trap 7 **80.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **0.8044**
trap 2 **0.7999**
trap 3 **0.7919**
trap 4 **0.7785**
trap 5 **0.7808**
trap 6 **0.7777**
trap 7 **0.7555**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0148**
trap 2-3 - C_c **0.0263**
trap 3-4 - C_c **0.0446**
trap 4-5 - C_{sw} **0.0076**
trap 5-6 - C_r **0.01**
trap 6-7 - C_c **0.0724**

Grensspanning 23.822 kPa bij 0.794 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch**

staat **Ongeroerd**

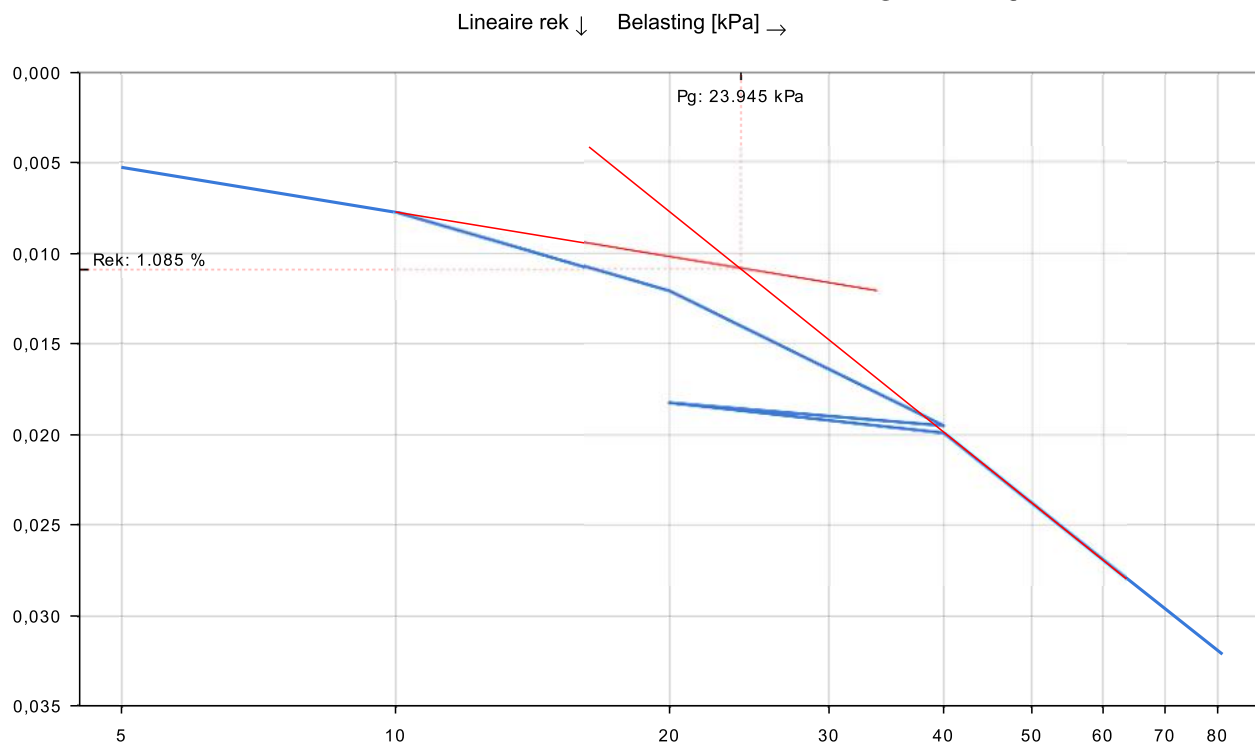
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.93
trap 2	9.96
trap 3	19.89
trap 4	39.88
trap 5	19.96
trap 6	39.94
trap 7	80.93

Lineaire rek (ε_{vc}) [%]

trap 1	0.0052
trap 2	0.0077
trap 3	0.0121
trap 4	0.0195
trap 5	0.0183
trap 6	0.0199
trap 7	0.0321

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0081
trap 2-3 - CR	0.0145
trap 3-4 - CR	0.0246
trap 4-5 - SR	0.0042
trap 5-6 - RR	0.0055
trap 6-7 - CR	0.0399

Grensspanning 23.945 kPa bij 1.085 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch**

staat **Ongeroerd**

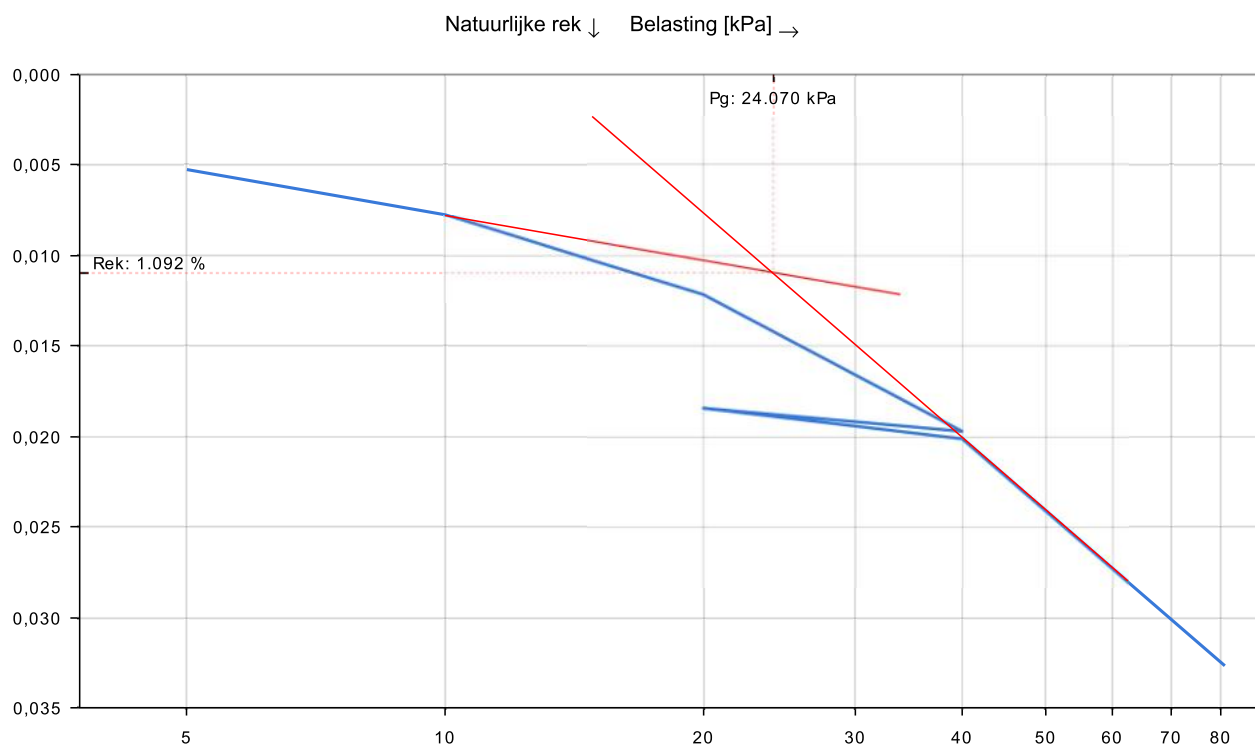
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

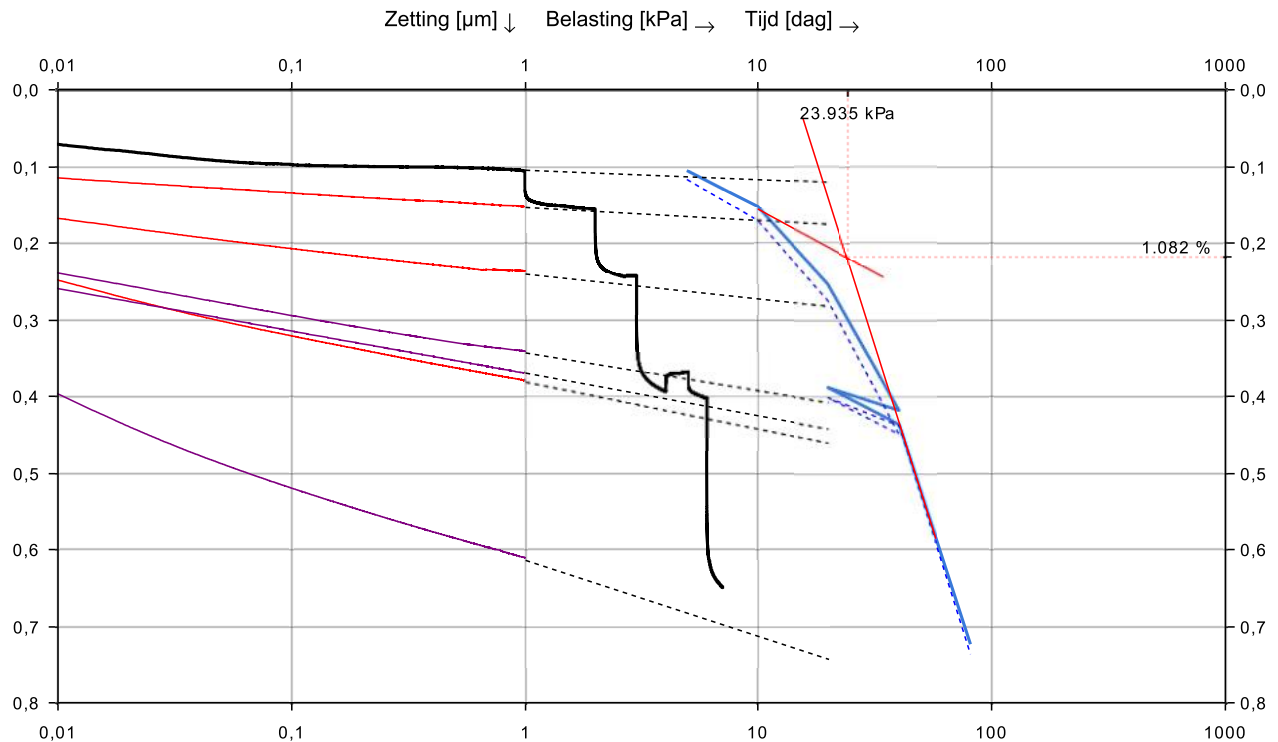
Belastingsschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 4.93	trap 1 0.0052	a onder pg - a(1-2) 0.0036
trap 2 9.96	trap 2 0.0077	a onder pg - a(2-3) 0.0064
trap 3 19.89	trap 3 0.0122	a onder pg - a(3-4) 0.0109
trap 4 39.88	trap 4 0.0197	a boven pg - asw(4-5) 0.0019
trap 5 19.96	trap 5 0.0184	ar onder pg - ar(5-6) 0.0024
trap 6 39.94	trap 6 0.0201	b boven pg - b(6-7) 0.0178
trap 7 80.93	trap 7 0.0327	

Grensspanning 24.070 kPa bij 1.092 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.5225	0.7552	1.2537	2.0689	1.9219	2.1589	3.582
10 dagen	0.5789	0.8448	1.3604	2.2219	1.9878	2.1669	3.6468
100 dagen	0.6352	0.9344	1.5161	2.5009	2.1982	2.3829	4.031
1000 dagen	0.6916	1.024	1.6791	2.8036	2.4402	2.6488	4.5065
10000 dagen	0.7479	1.1137	1.8428	3.109	2.6858	2.9204	4.9934

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

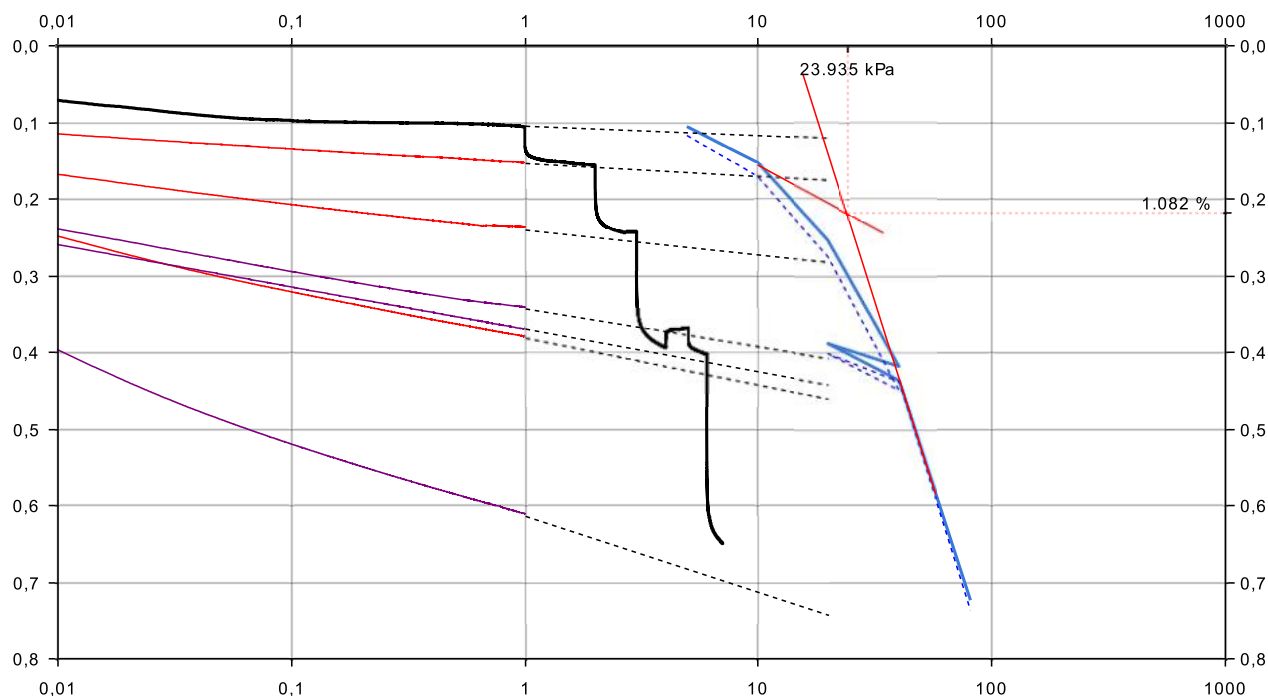
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 56.791	C 31.7166	C 18.6124	A* 109.0906	C(r) 82.8762	C* 11.3534
C10 24.664	C10 13.7743	C10 8.0832	A10* 47.3775	C10(r) 35.9927	C10* 4.9307
Cp 302.2936	Cp 138.7392	Cp 85.329	Ap* 470.5875	Cp(r) 292.6638	Cp* 49.6221
Cs 2113.2782	Cs 4055.6618	Cs 1502.2627	As* 795.0003	Cs(r) -1197.8071	Cs* 1245.0436

Grensspanning 23.935 kPa bij 1.082 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

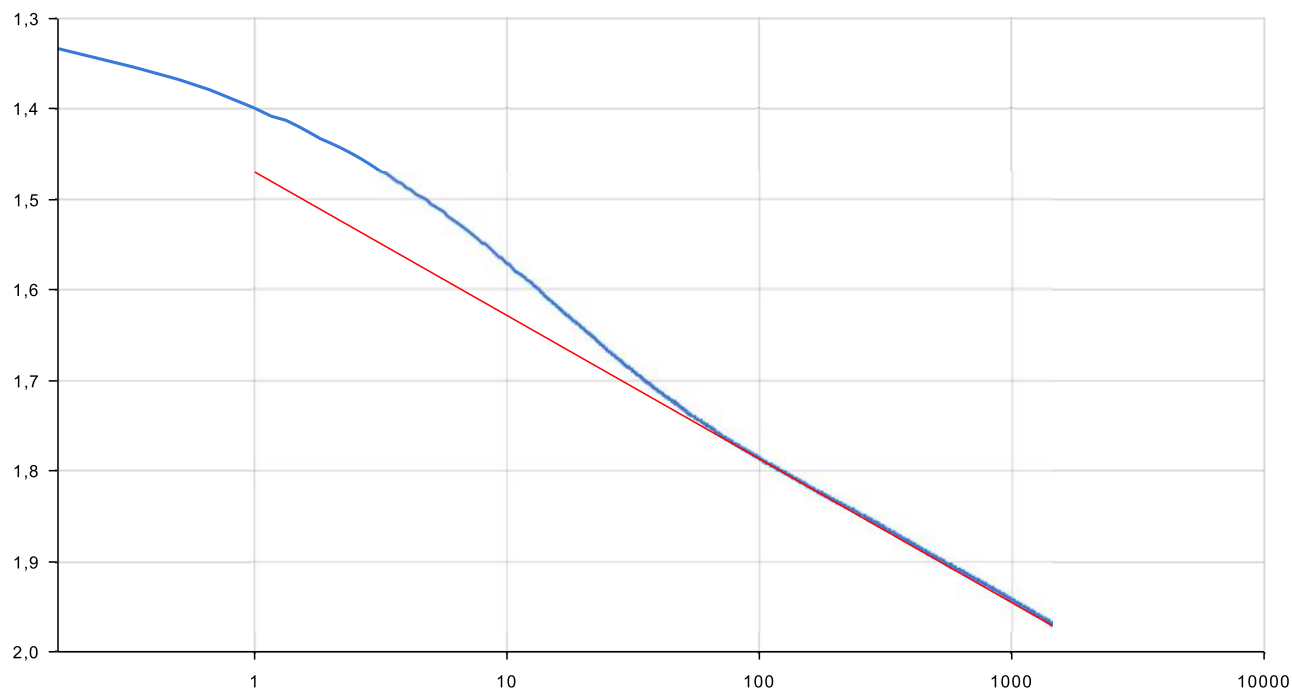
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **40**
belastingschema (effectief) [kPa] **39.88**
c-waarde - c(4) **6.8837e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 1 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig sch**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB10
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	30-1-2024 - 6-2-2024	grondsoort	SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,02
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	19
diameter [mm]	63.45	trap 2	39
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.48	trap 3	77
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	154
volume [mm ³]	61.974	trap 5	77
verzadigingsgraad [%]	97.994	trap 6	154
watergehalte [%]	37.546	trap 7	308
volumegewicht nat [kN/m ³]	17.1589		
volumegewicht droog [kN/m ³]	12.475		
poriëngetal [-]	0.9502		

Samenvatting resultaten

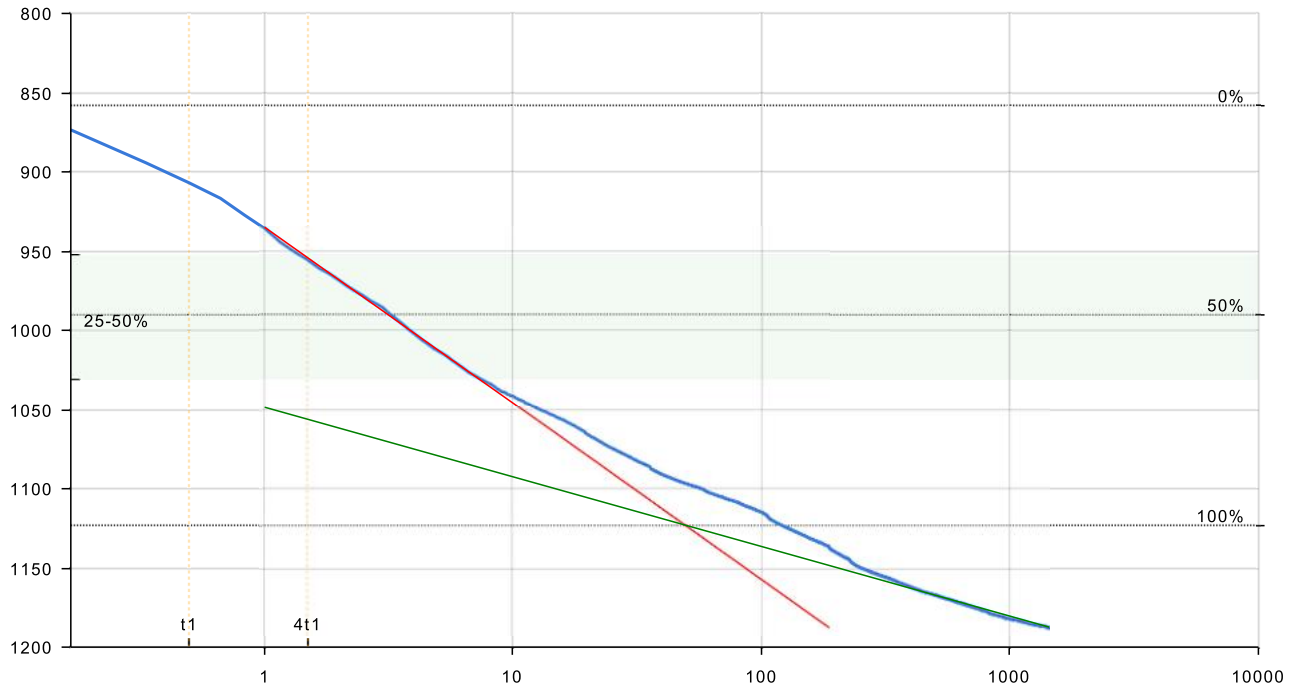
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.2316	bjerrum/e	66.662 / 0.853
volume [mm ³]	54.4852	bjerrum/nen	67.865 / 5.021
verzadigingsgraad [%]	108.3807	isotachen	69.371 / 5.179
watergehalte [%]	31.227	koppejan	68.889 / 5.052
volumegewicht nat [kN/m ³]	18.6206		
volumegewicht droog [kN/m ³]	14.1896		
poriëngetal [-]	0.7145		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	76.85
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.3676
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	195.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	4701
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	8.9150e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1540e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0022

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

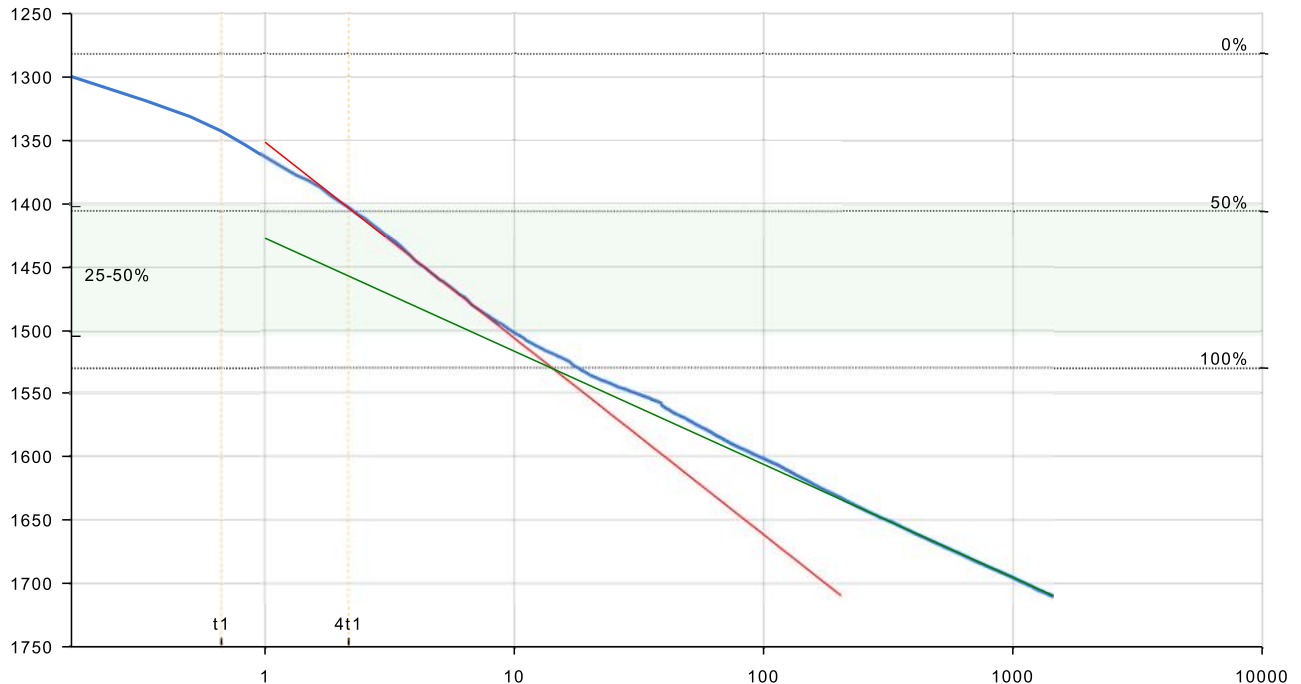
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

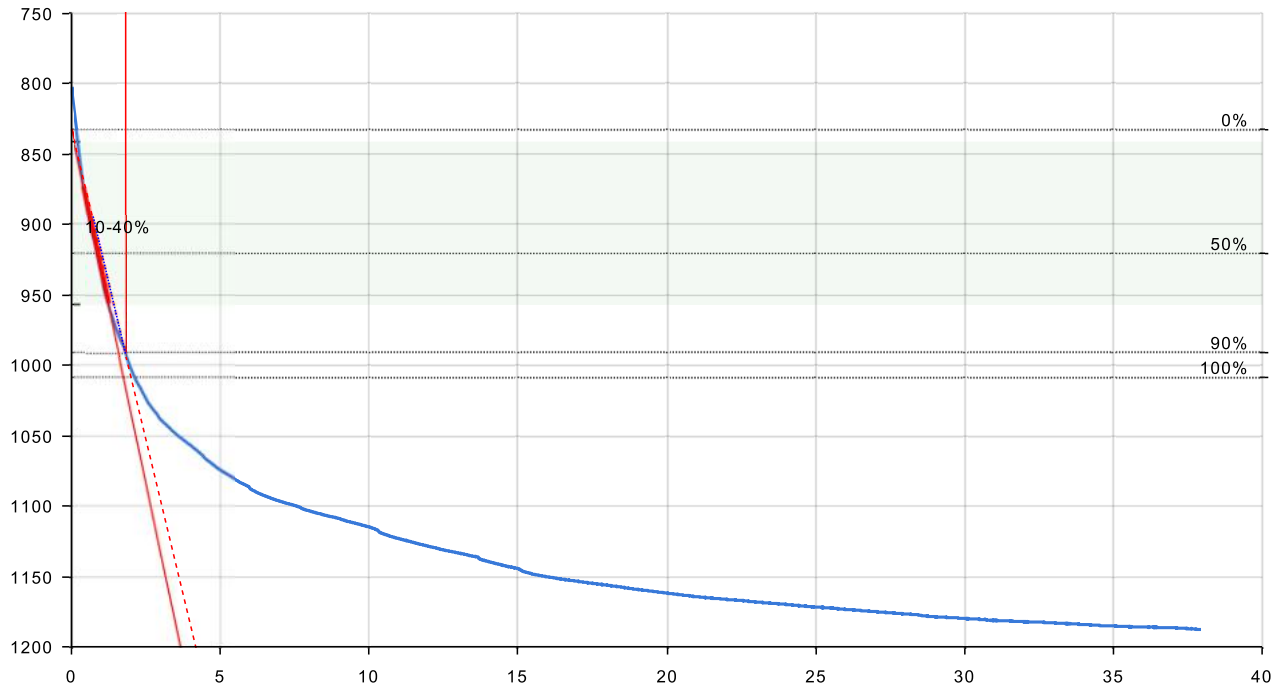
belastingsschema	[kPa]	154.02
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.0225
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	135
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	109.9
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$1.2370\text{e-}7$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$2.6750\text{e-}10$
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	76.85
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3676
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	43.46
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	196.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.8140e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3490e-8

Samendrukkingsproef

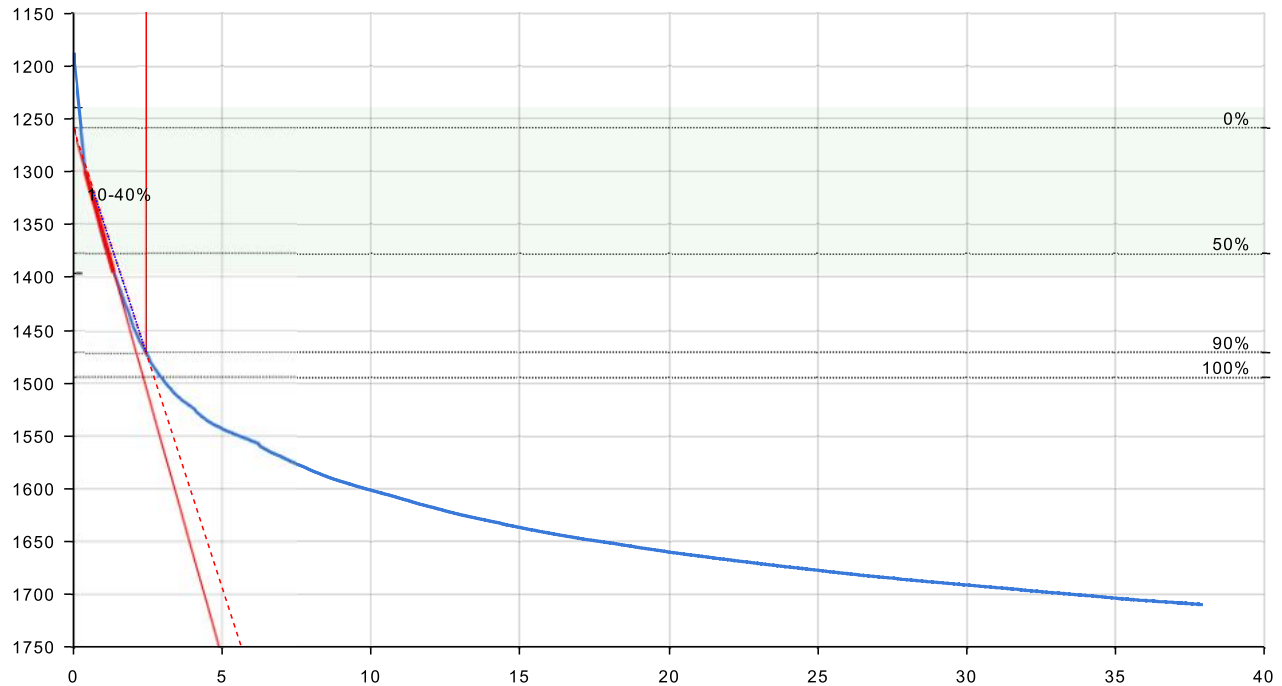
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	154.02
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0225
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	78.44
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	358.7
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0040e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.3340e-10

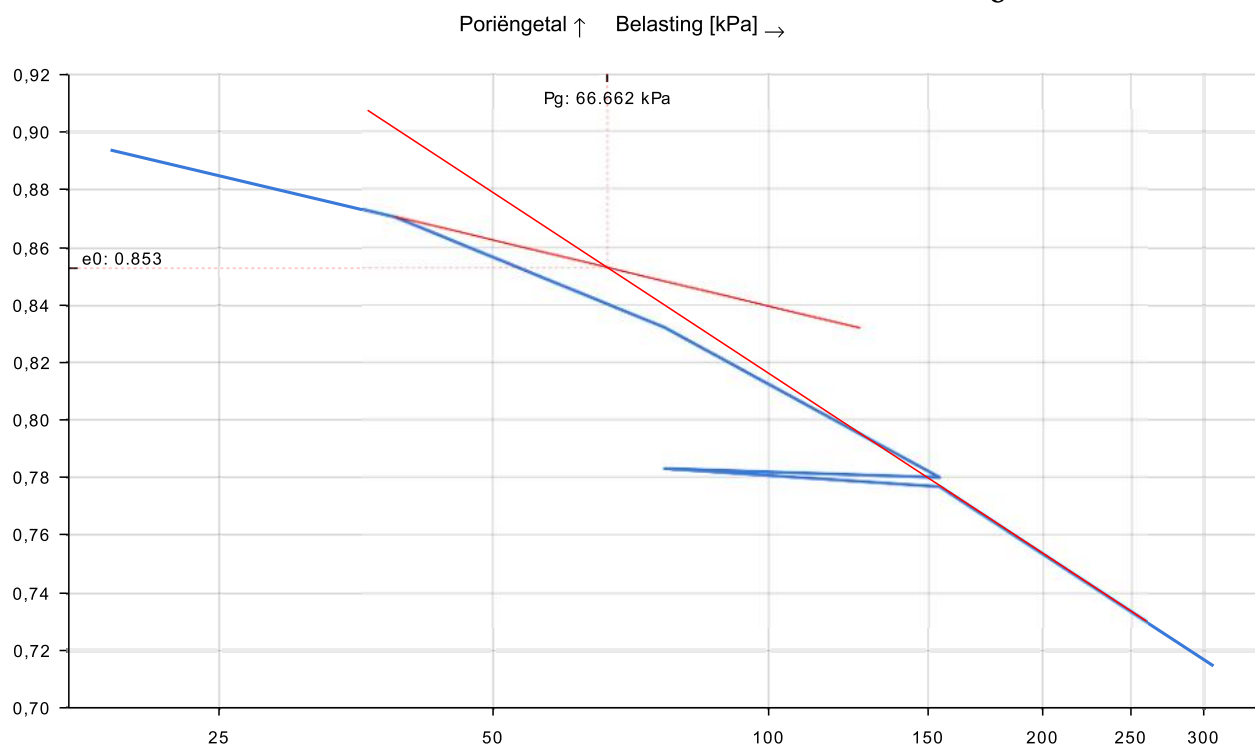
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_{v}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	38.9
trap 3	76.85
trap 4	154.02
trap 5	77.17
trap 6	154.02
trap 7	308.04

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	0.8938
trap 2	0.8704
trap 3	0.832
trap 4	0.7801
trap 5	0.7831
trap 6	0.7768
trap 7	0.7145

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.0753
trap 2-3 - C_c	0.1296
trap 3-4 - C_c	0.1721
trap 4-5 - C_{sw}	0.0102
trap 5-6 - C_r	0.0211
trap 6-7 - C_c	0.2068

Grensspanning 66.662 kPa bij 0.853 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker**

staat **Ongeroerd**

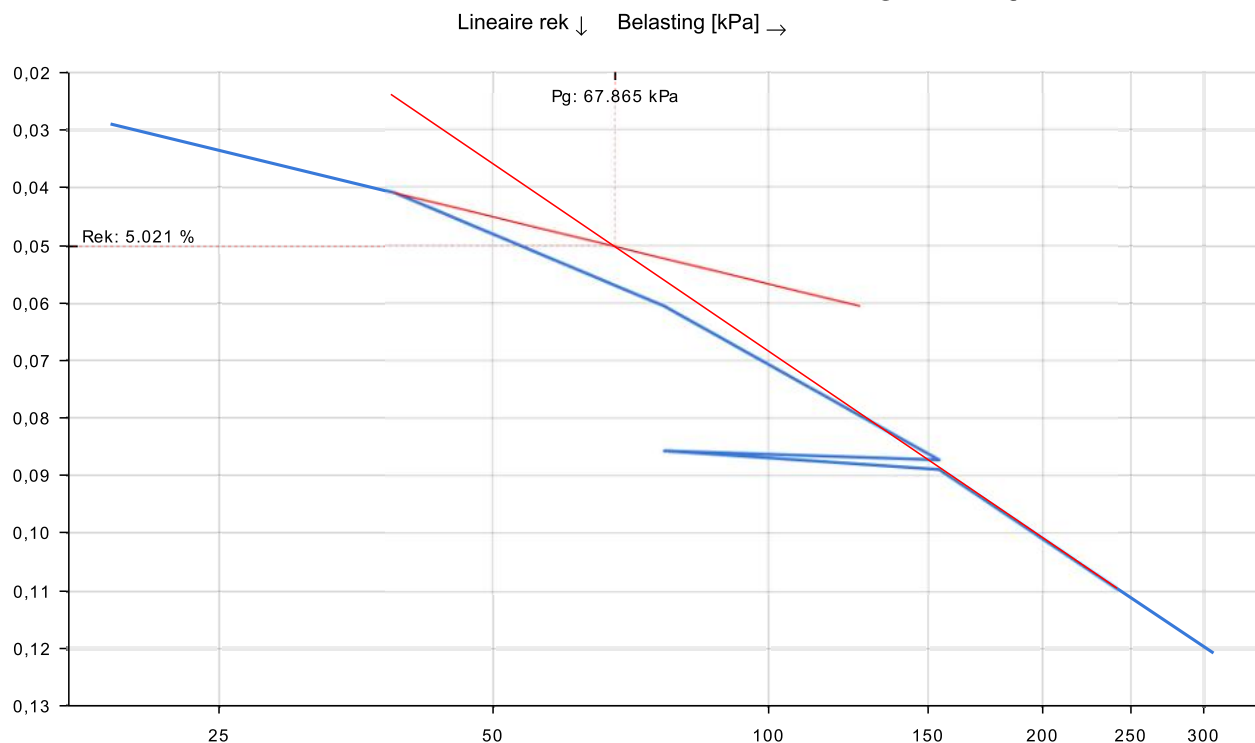
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v'}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	38.9
trap 3	76.85
trap 4	154.02
trap 5	77.17
trap 6	154.02
trap 7	308.04

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0289
trap 2	0.0409
trap 3	0.0606
trap 4	0.0872
trap 5	0.0857
trap 6	0.0889
trap 7	0.1208

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0386
trap 2-3	- CR	0.0665
trap 3-4	- CR	0.0883
trap 4-5	- SR	0.0053
trap 5-6	- RR	0.0108
trap 6-7	- CR	0.1061

Grensspanning 67.865 kPa bij 5.021 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker**

staat **Ongeroerd**

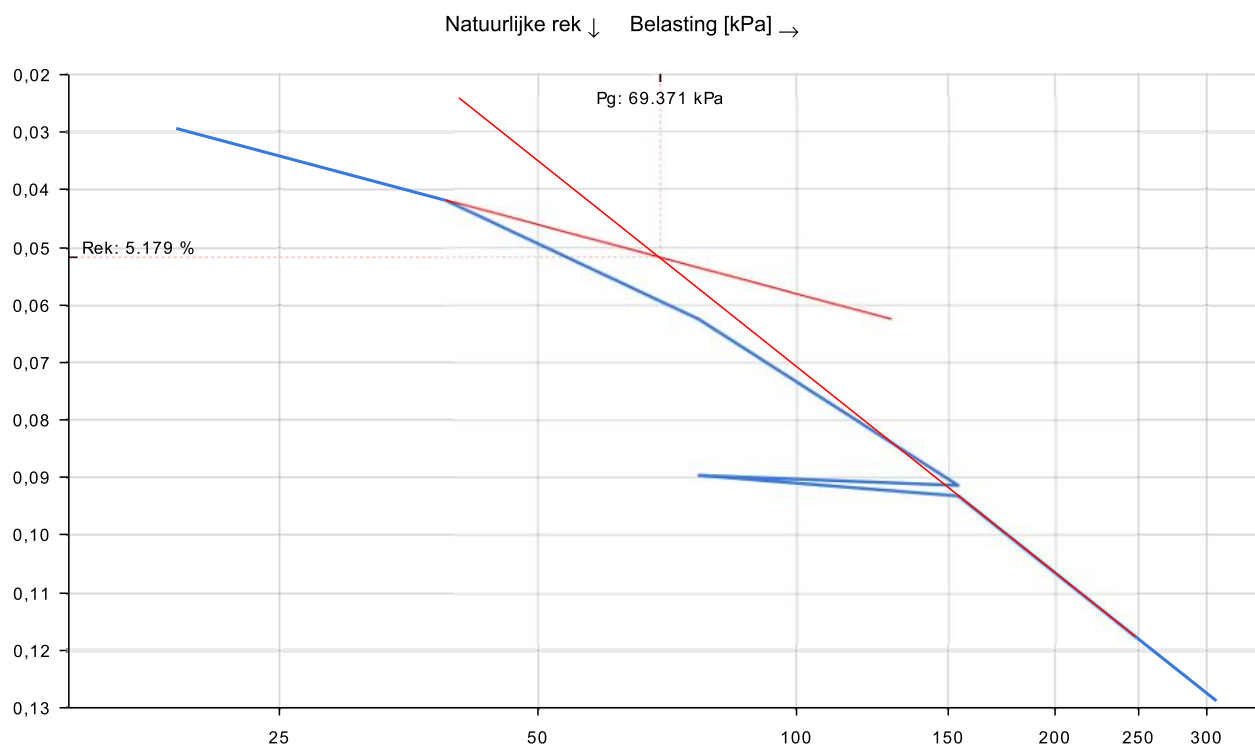
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.98	trap 1 0.0293	a onder pg - a(1-2) 0.0174
trap 2 38.9	trap 2 0.0418	a onder pg - a(2-3) 0.0304
trap 3 76.85	trap 3 0.0625	b boven pg - b(3-4) 0.0414
trap 4 154.02	trap 4 0.0913	a boven pg - asw(4-5) 0.0025
trap 5 77.17	trap 5 0.0896	ar boven pg - ar(5-6) 0.0051
trap 6 154.02	trap 6 0.0931	b boven pg - b(6-7) 0.0515
trap 7 308.04	trap 7 0.1288	

Grensspanning 69.371 kPa bij 5.179 % rek

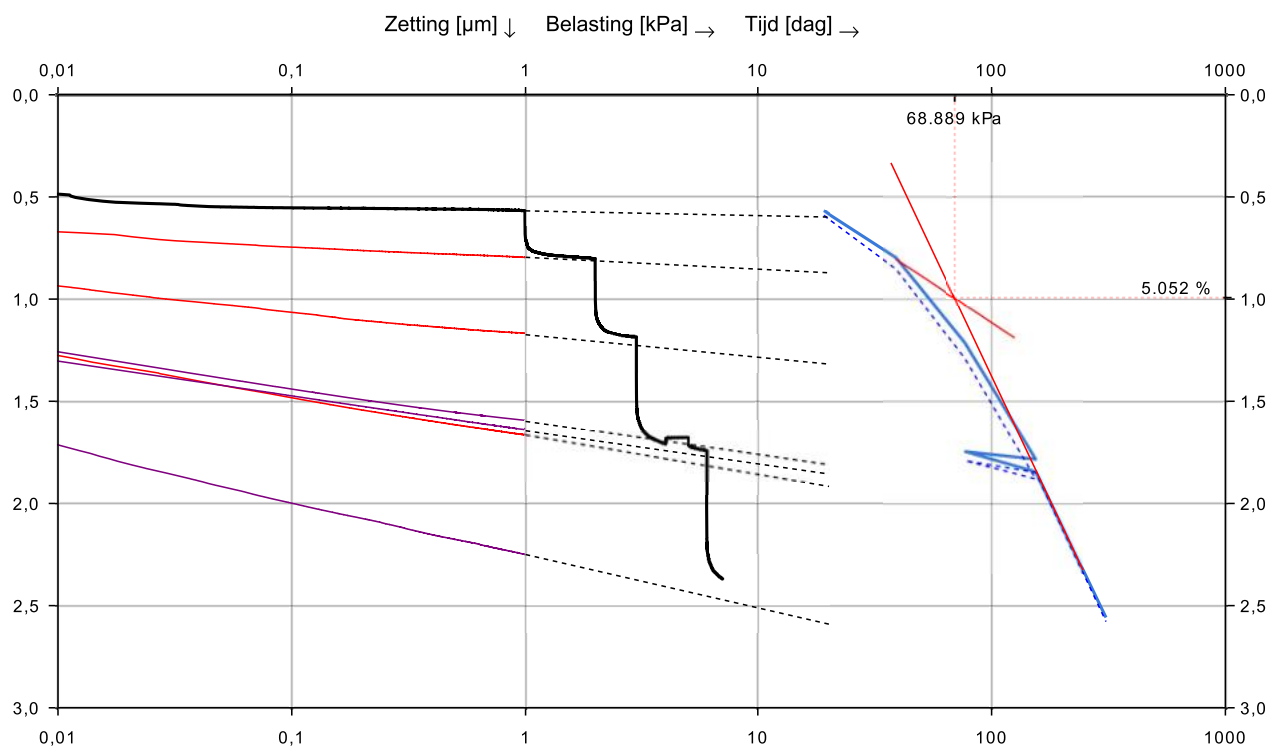
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8956	4.0698	6.1979	9.0888	8.8996	9.4043	13.0519
10 dagen	3.007	4.3538	6.5885	9.5837	9.1278	9.4226	13.1544
100 dagen	3.1184	4.6378	7.13	10.471	9.8396	10.0985	14.1822
1000 dagen	3.2297	4.9218	7.6939	11.432	10.6558	10.9307	15.4707
10000 dagen	3.3411	5.2058	8.2602	12.4011	11.484	11.7814	16.7914

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

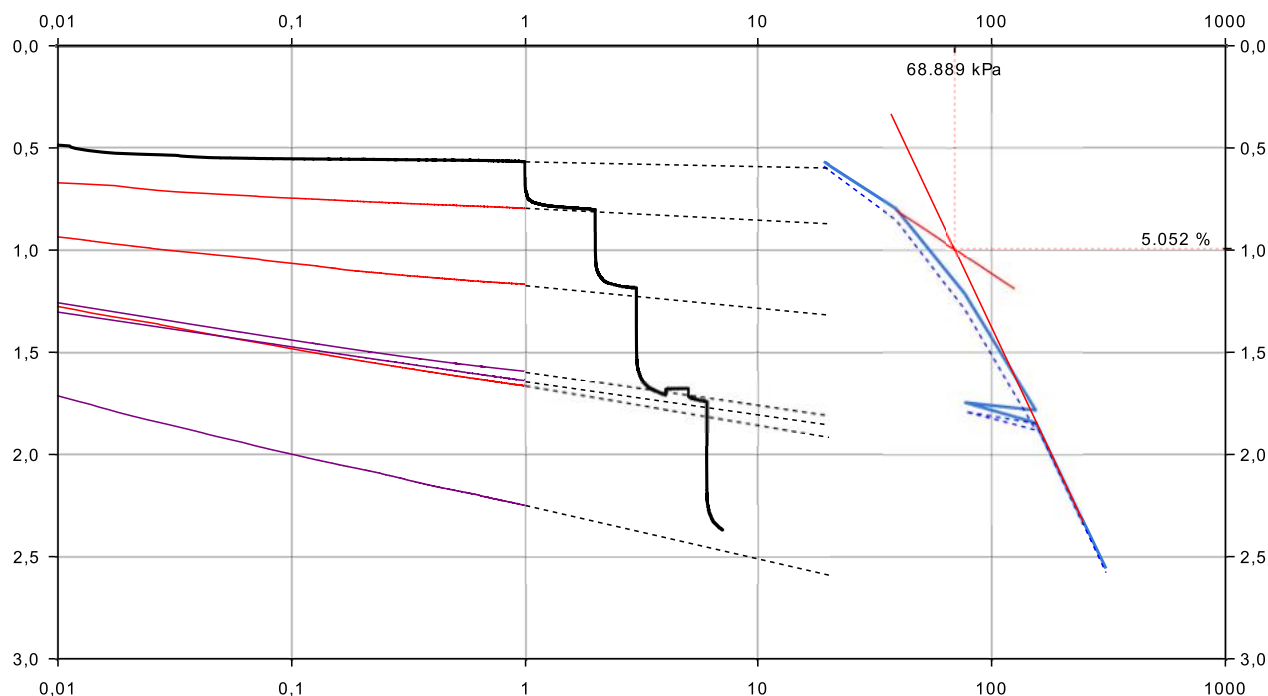
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	11.2874	C 6.4453	C' 4.7352	A' 78.4885	C'(r) 38.1588	C' 3.8084
C10	4.902	C10 2.7991	C10' 2.0565	A10' 34.0871	C10'(r) 16.5722	C10' 1.654
Cp	61.1155	Cp 31.9928	Cp' 24.0488	Ap' 365.2532	Cp'(r) 136.9317	Cp' 19.0031
Cs	415.7087	Cs 638.9941	Cs' 666.5797	As' 259.1477	Cs'(r) -329.2138	Cs' 822.8547

Grensspanning 68.889 kPa bij 5.052 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

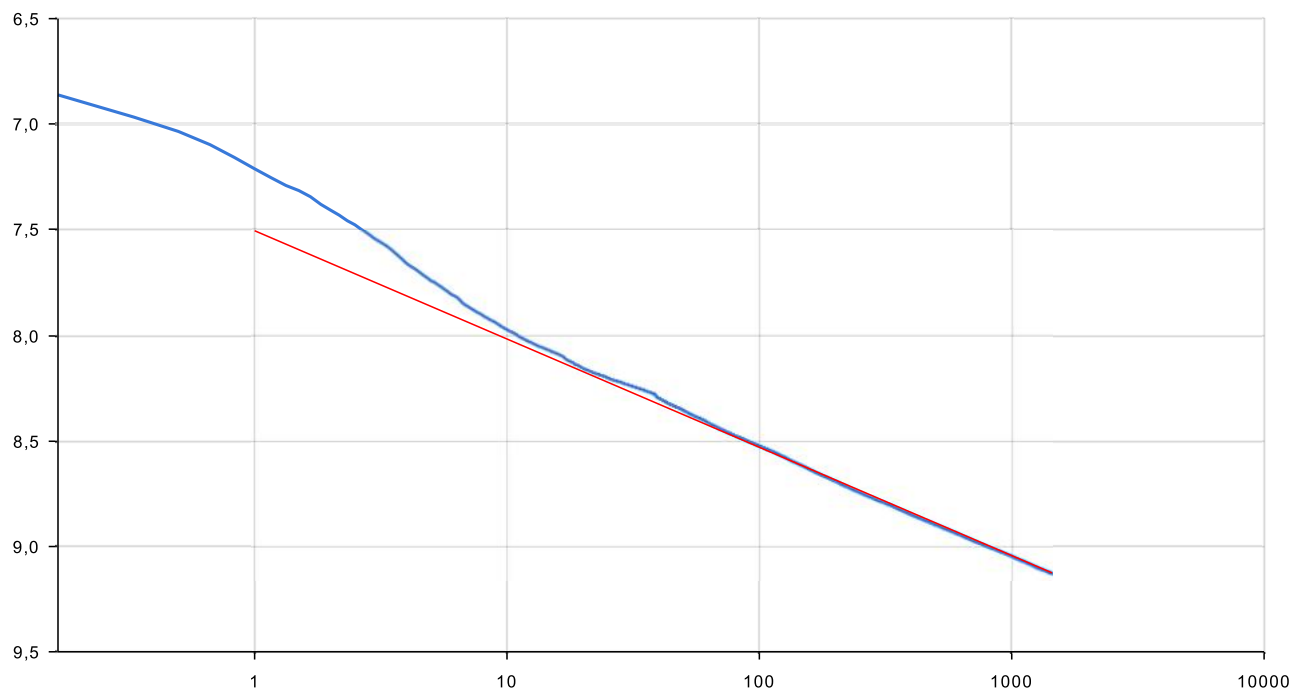
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **154**
 belastingsschema (effectief) [kPa] **154.02**
 c-waarde - $c(4)$ **0.0022**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 3 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, slap, donker**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB10
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	30-1-2024 - 6-2-2024	grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,89
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	17
diameter [mm]	63.4	trap 2	33
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.63	trap 3	66
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	133
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	66
verzadigingsgraad [%]	99.6357	trap 6	133
watergehalte [%]	259.3479	trap 7	265
volumegewicht nat [kN/m ³]	10.9599		
volumegewicht droog [kN/m ³]	3.0499		
poriëngetal [-]	4.2428		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.0383	bjerrum/e	95.089 / 4.006
volume [mm ³]	47.4752	bjerrum/nen	95.104 / 4.523
verzadigingsgraad [%]	116.137	isotachen	98.280 / 4.655
watergehalte [%]	209.6281	koppejan	97.353 / 4.555
volumegewicht nat [kN/m ³]	12.5592		
volumegewicht droog [kN/m ³]	4.0562		
poriëngetal [-]	2.9422		

Samendrukkingsproef

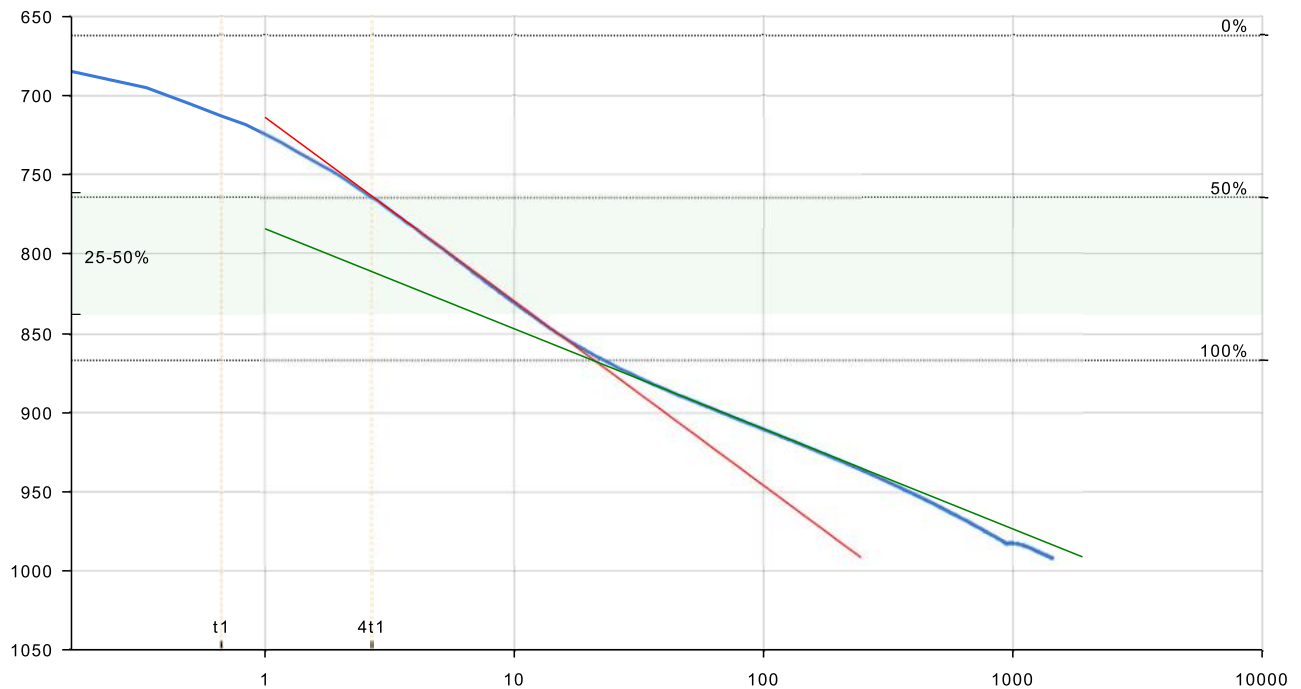
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	65.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.8597
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	161
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	216.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.1480e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.4960e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0032

Samendrukkingsproef

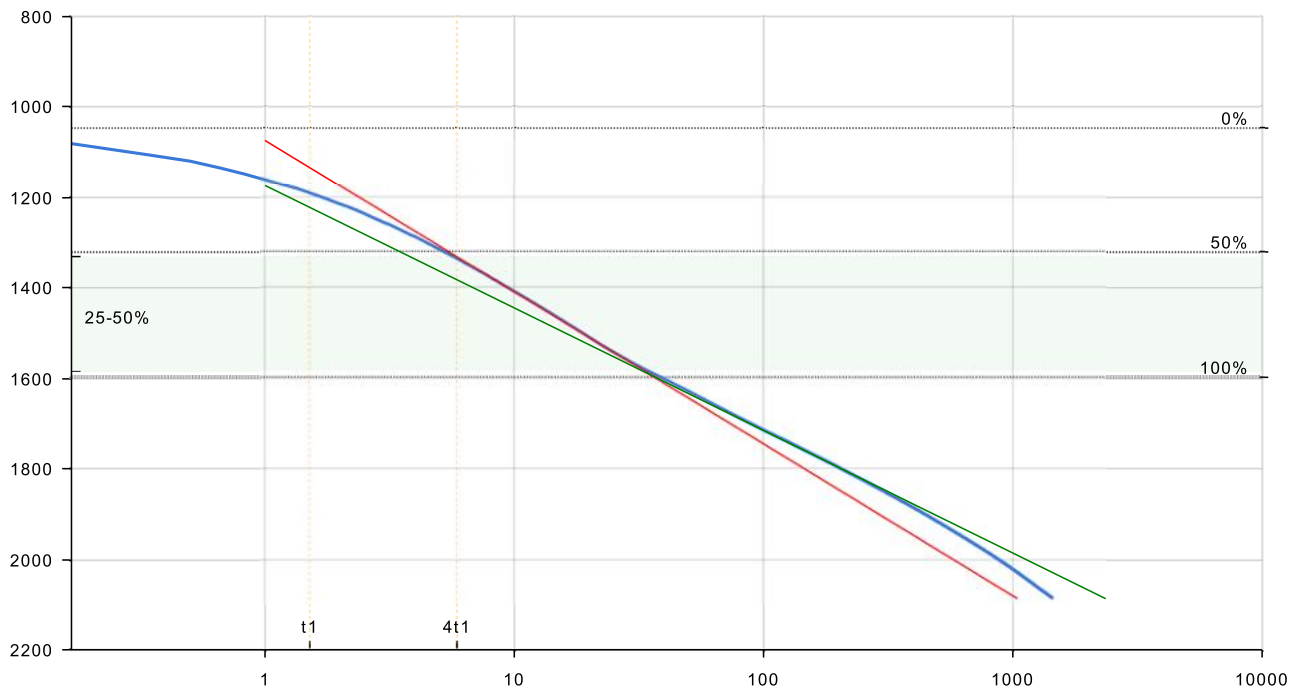
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

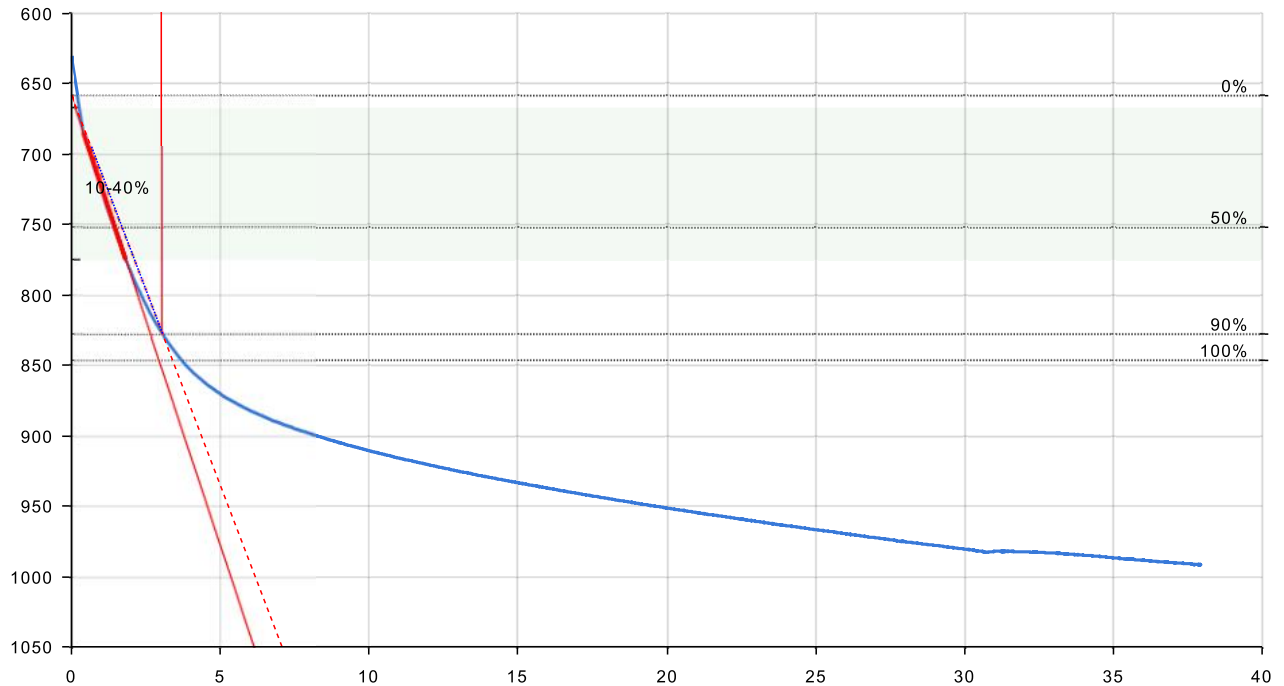
belastingsschema	[kPa]	132.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.2439
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	312.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	200.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.6950e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3370e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0135

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

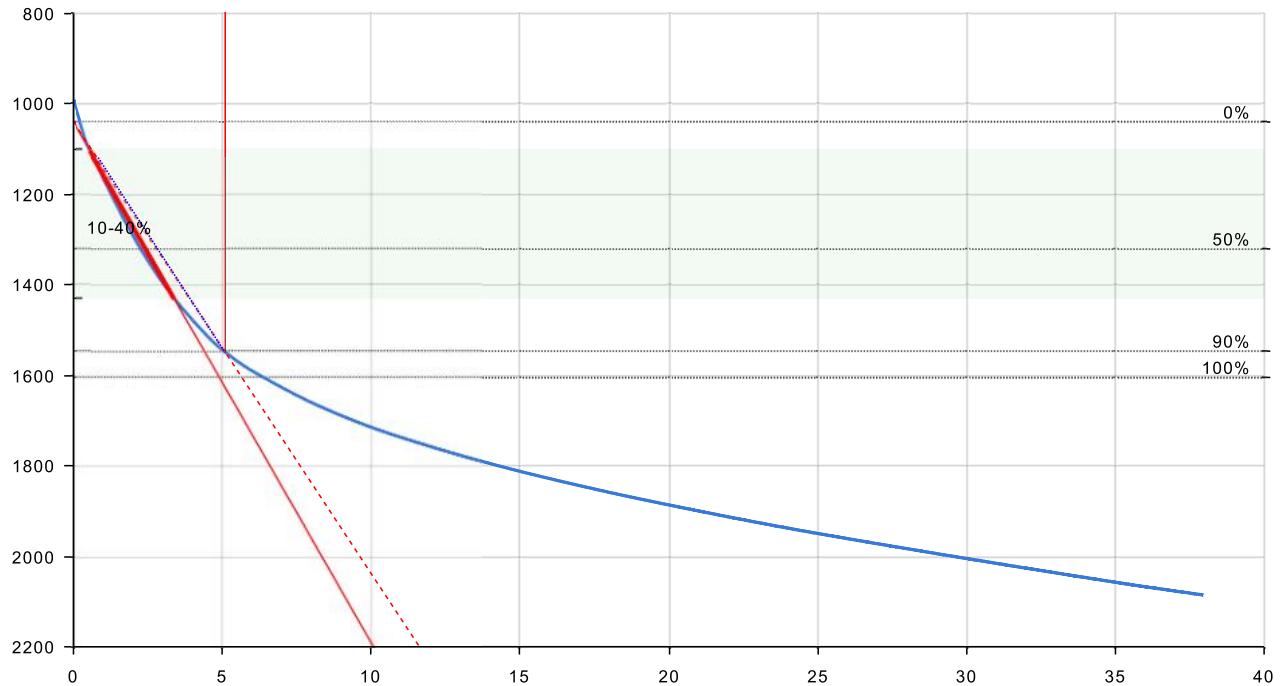
belastingsschema	[kPa]	65.92
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.8597
consolidatie 50%	- t50 [s]	124.1
consolidatie 90%	- t90 [s]	555.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.4320e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.1850e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	132.88
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.2439
consolidatie 50%	- t50 [s]	312.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	1552
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.9340e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.1580e-9

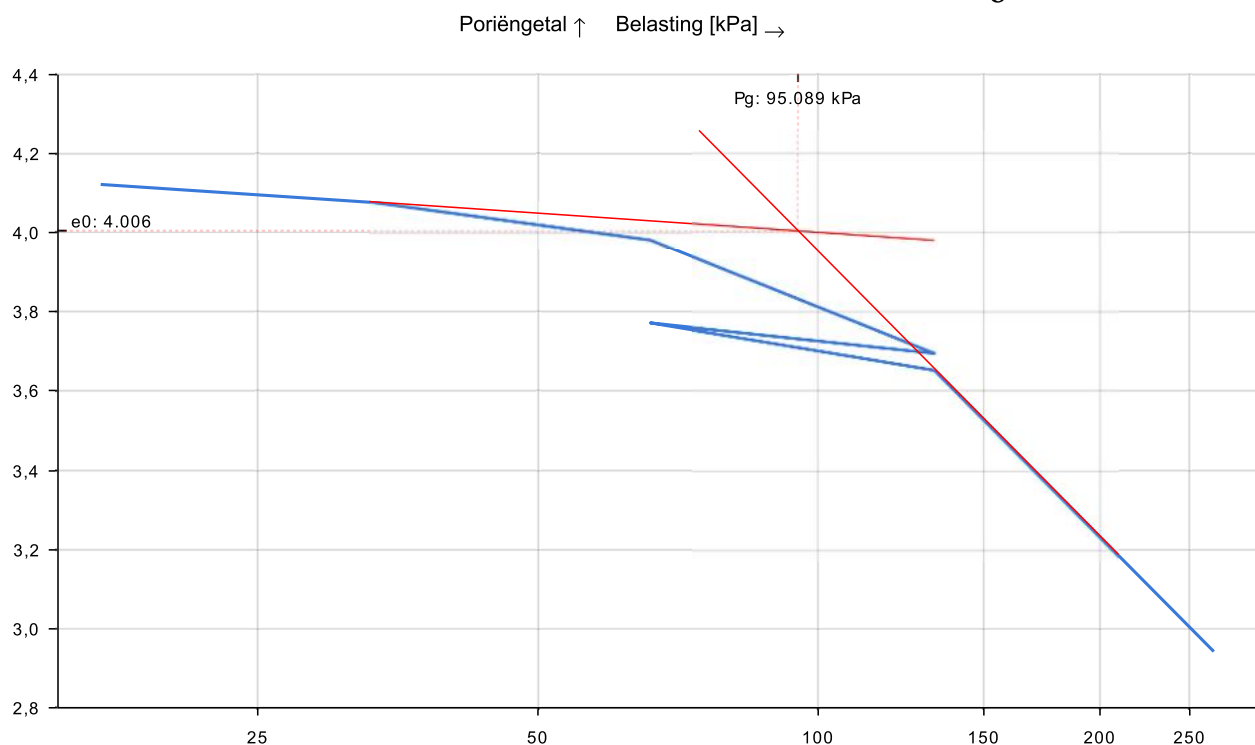
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	16.92
trap 2	32.88
trap 3	65.92
trap 4	132.88
trap 5	66.04
trap 6	132.88
trap 7	264.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	4.1226
trap 2	4.0775
trap 3	3.9829
trap 4	3.6961
trap 5	3.7727
trap 6	3.6537
trap 7	2.9422

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.156
trap 2-3 - C_c	0.3132
trap 3-4 - C_c	0.9422
trap 4-5 - C_{sw}	0.2521
trap 5-6 - C_r	0.3918
trap 6-7 - C_c	2.3749

Grensspanning 95.089 kPa bij 4.006 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart**

staat **Ongeroerd**

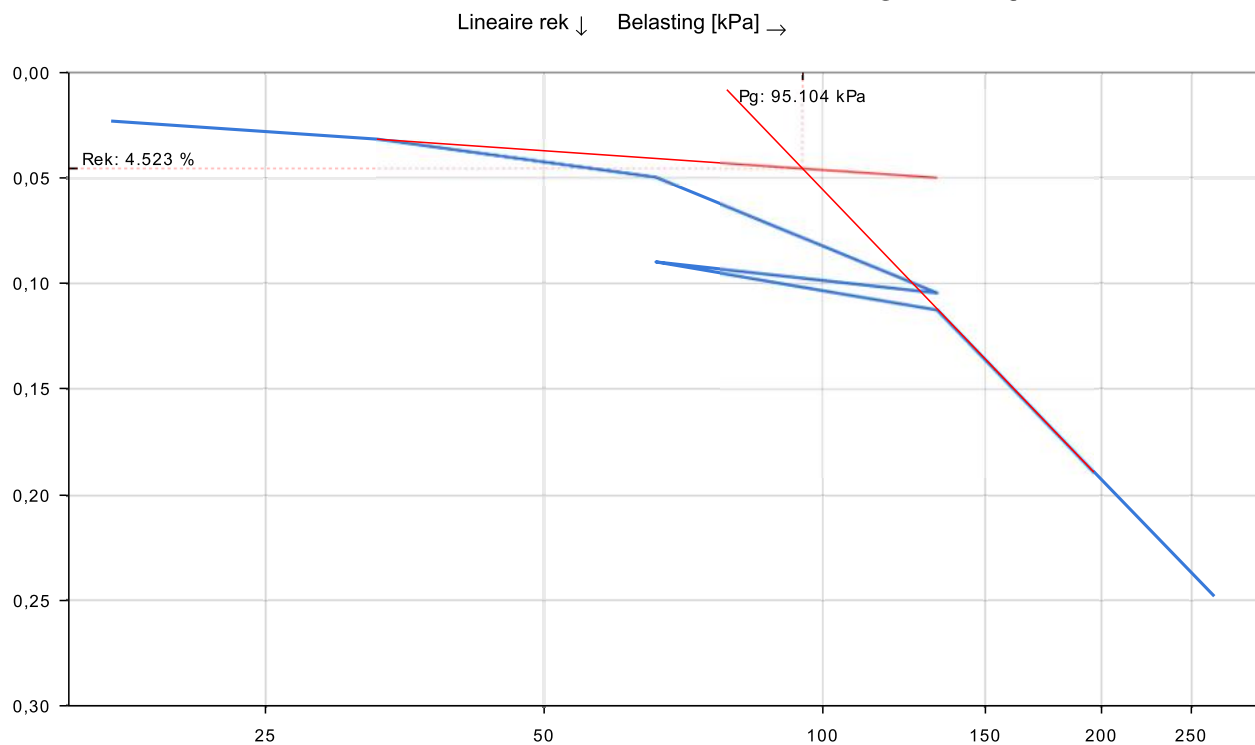
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	16.92
trap 2	32.88
trap 3	65.92
trap 4	132.88
trap 5	66.04
trap 6	132.88
trap 7	264.88

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0229
trap 2	0.0315
trap 3	0.0496
trap 4	0.1043
trap 5	0.0897
trap 6	0.1124
trap 7	0.2481

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0298
trap 2-3	- CR	0.0597
trap 3-4	- CR	0.1797
trap 4-5	- SR	0.0481
trap 5-6	- RR	0.0747
trap 6-7	- CR	0.453

Grensspanning 95.104 kPa bij 4.523 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart**

staat **Ongeroerd**

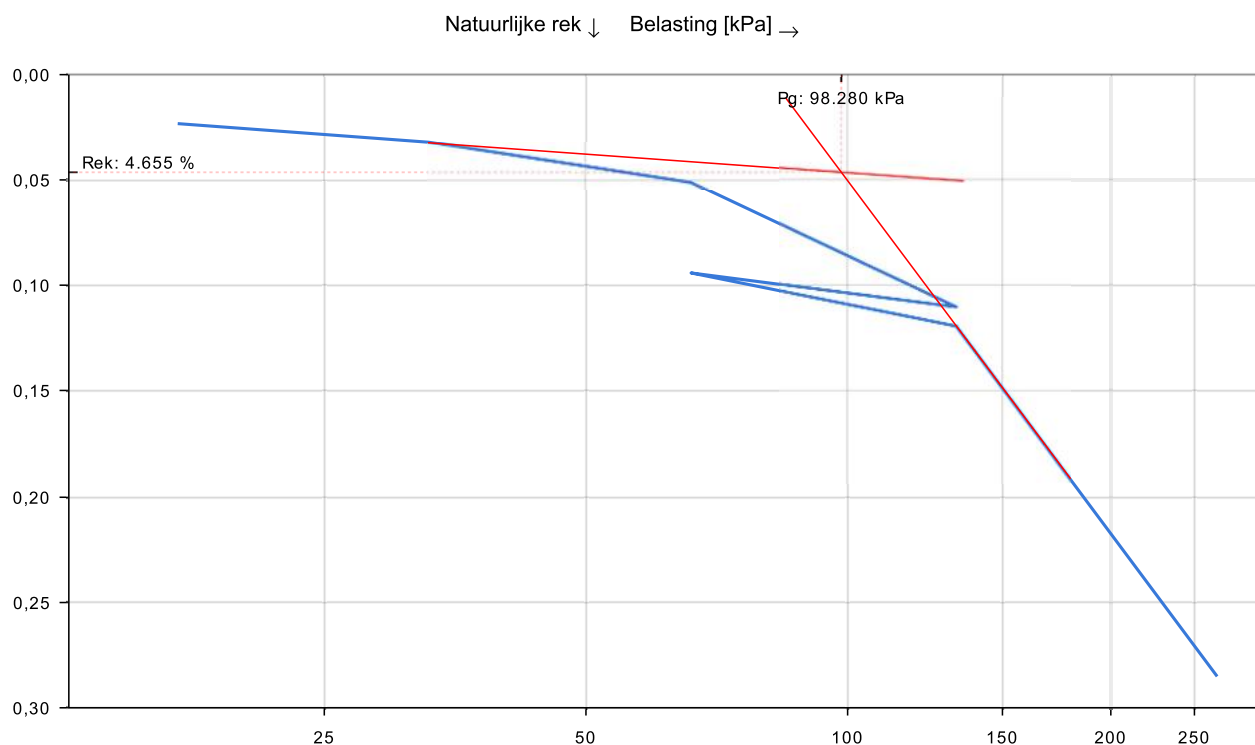
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

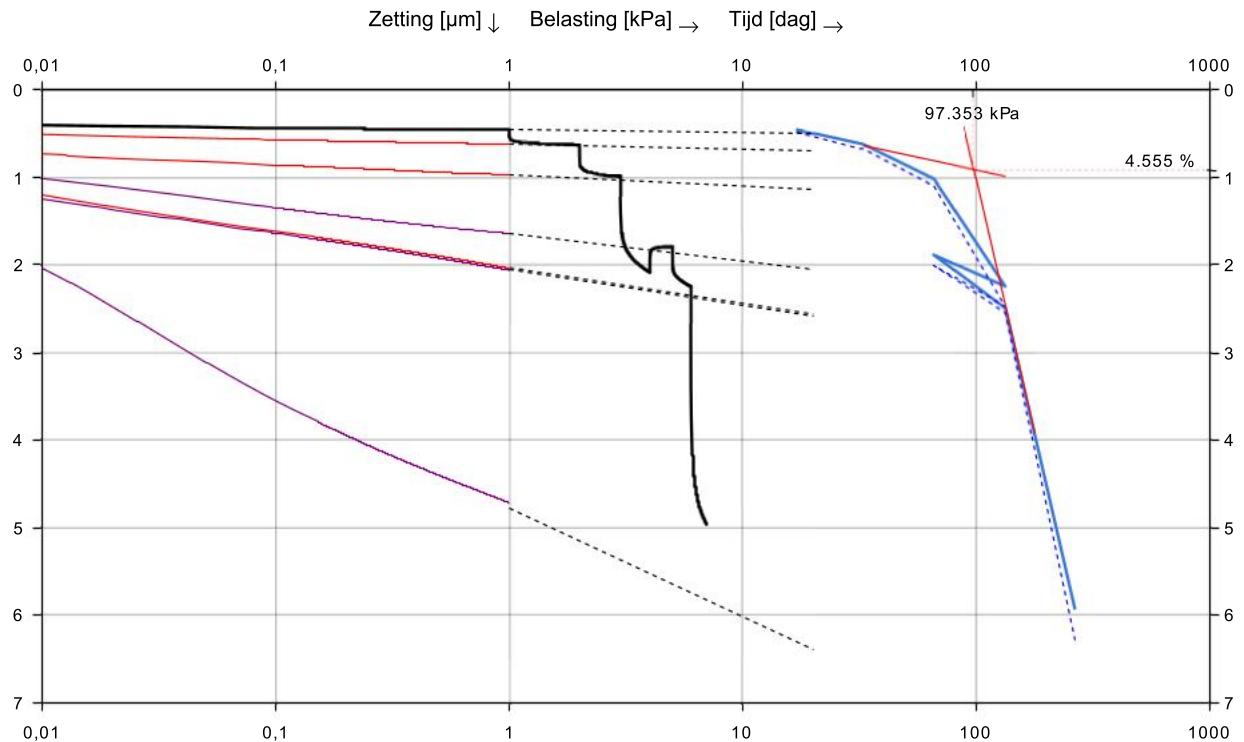
Belastingsschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 16.92	trap 1 0.0232	a onder pg - a(1-2) 0.0133
trap 2 32.88	trap 2 0.032	a onder pg - a(2-3) 0.027
trap 3 65.92	trap 3 0.0508	a onder pg - a(3-4) 0.0846
trap 4 132.88	trap 4 0.1101	a boven pg - asw(4-5) 0.0231
trap 5 66.04	trap 5 0.094	ar onder pg - ar(5-6) 0.0361
trap 6 132.88	trap 6 0.1192	b boven pg - b(6-7) 0.2405
trap 7 264.88	trap 7 0.2851	

Grensspanning 98.280 kPa bij 4.655 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.3009	3.1158	5.0878	11.2238	9.4217	12.4655	29.6695
10 dagen	2.4209	3.3821	5.4917	12.3809	10.0049	12.7356	31.4129
100 dagen	2.541	3.6484	6.0531	14.2856	11.3463	14.4182	36.5727
1000 dagen	2.661	3.9148	6.6379	16.3325	12.8554	16.4307	42.7239
10000 dagen	2.781	4.1811	7.2252	18.395	14.3838	18.4819	48.9982

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart**

staat **Ongeroerd**

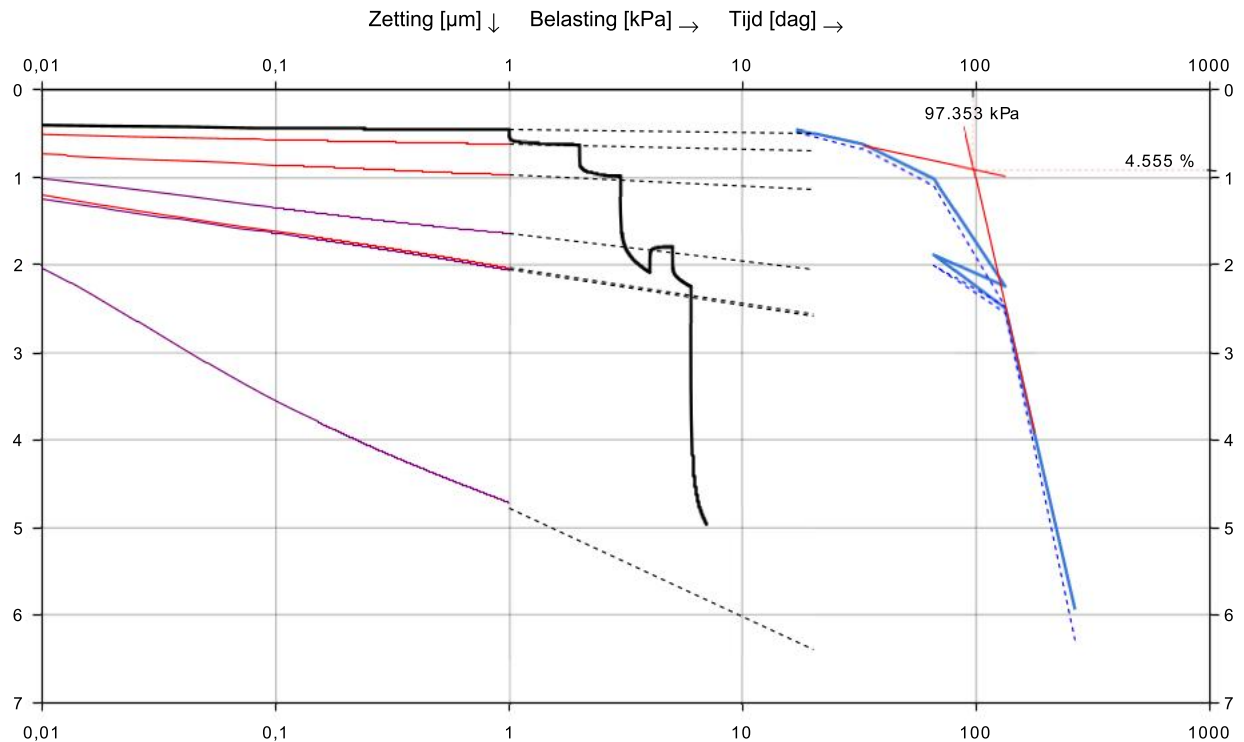
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	15.0558	7.3965	2.3648	A* 8.6488	C(r) 5.5388	C* 0.8315
C10	6.5387	3.2123	1.027	A10* 3.7561	C10(r) 2.4055	C10* 0.3611
Cp	81.526	35.2724	11.4244	Ap* 38.7975	Cp(r) 22.9709	Cp* 4.0097
Cs	454.1717	505.6858	93.0682	As* 121.841	Cs(r) -223.3403	Cs* 46.8256

Grensspanning 97.353 kPa bij 4.555 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart**

staat **Ongeroerd**

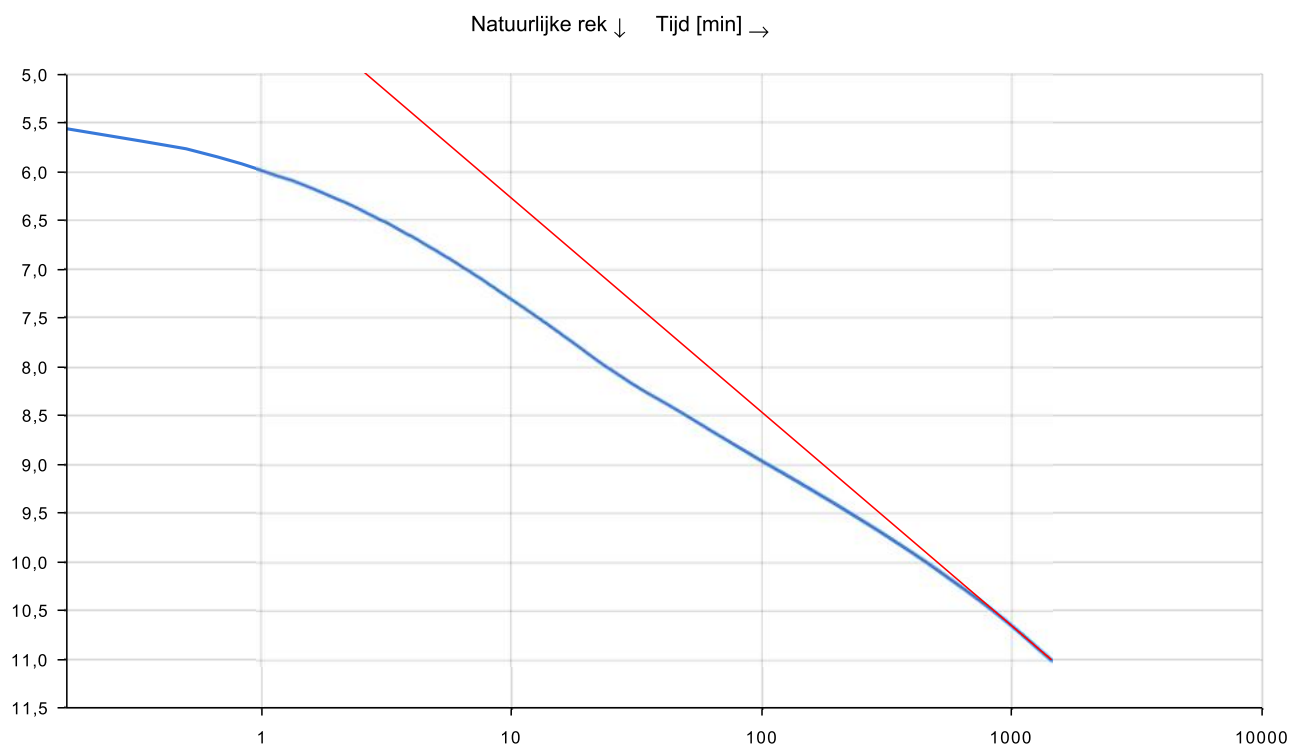
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema	[kPa]	133
belastingschema (effectief)	[kPa]	132.88
c-waarde	- c(4)	0.0079

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, matig stevig, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB10
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,48
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	17
diameter [mm]	63.4	trap 2	34
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.2	trap 3	68
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	135
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	68
verzadigingsgraad [%]	97.3269	trap 6	135
watergehalte [%]	169.6959	trap 7	271
volumegewicht nat [kN/m ³]	12.0363		
volumegewicht droog [kN/m ³]	4.4629		
poriëngetal [-]	3.8358		

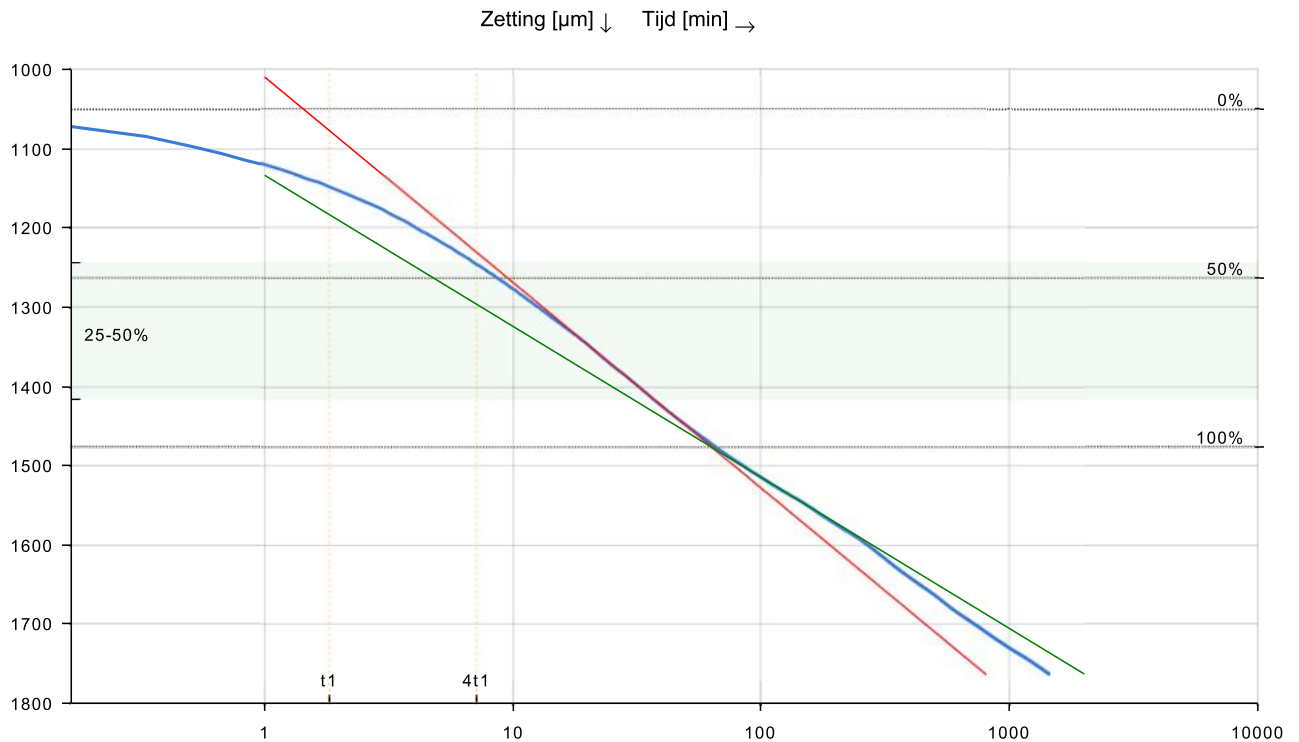
Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.4308	bjerrum/e	64.154 / 3.520
volume [mm ³]	42.4004	bjerrum/nen	64.672 / 6.550
verzadigingsgraad [%]	110.8748	isotachen	72.948 / 7.064
watergehalte [%]	110.2152	koppejan	71.469 / 6.793
volumegewicht nat [kN/m ³]	14.2359		
volumegewicht droog [kN/m ³]	6.7721		
poriëngetal [-]	2.1869		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	67.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.811
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	523.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1352
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.5360e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.1630e-9
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0094

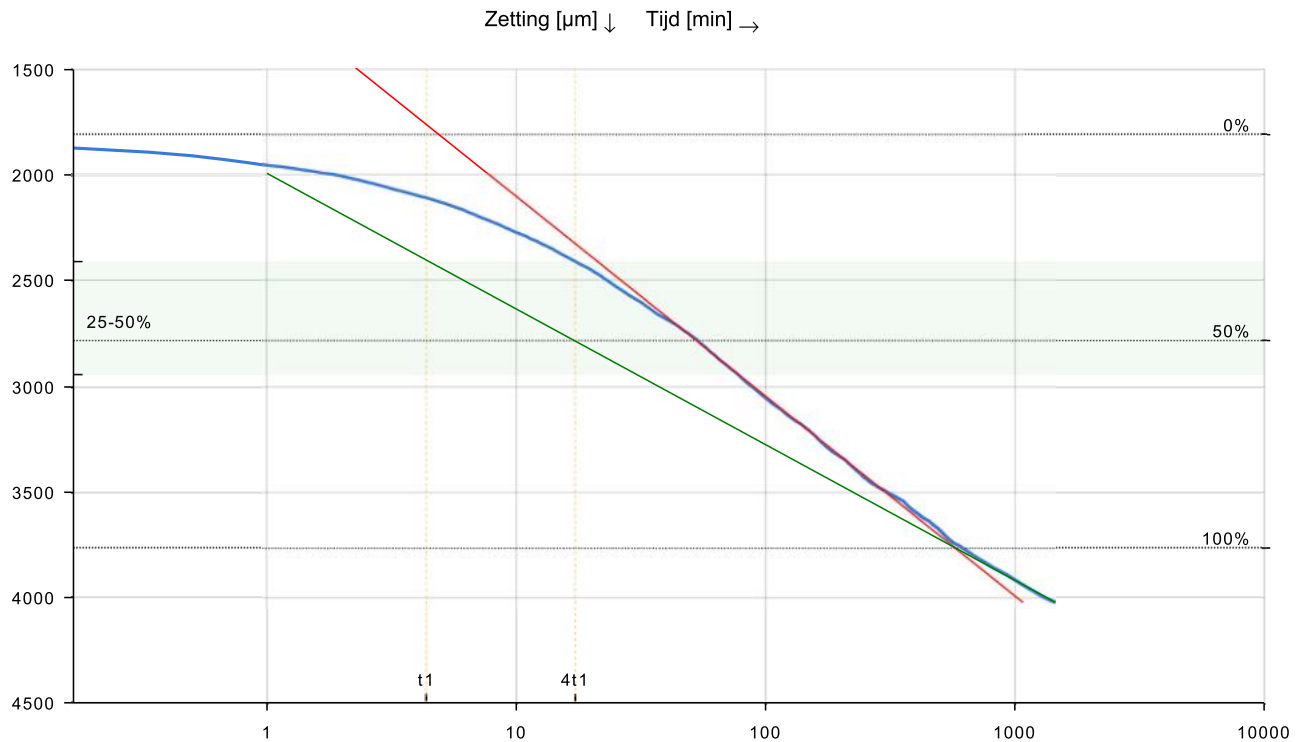
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	134.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2028
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3224
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	19180
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.2950e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0330e-10
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0316

Samendrukkingsproef

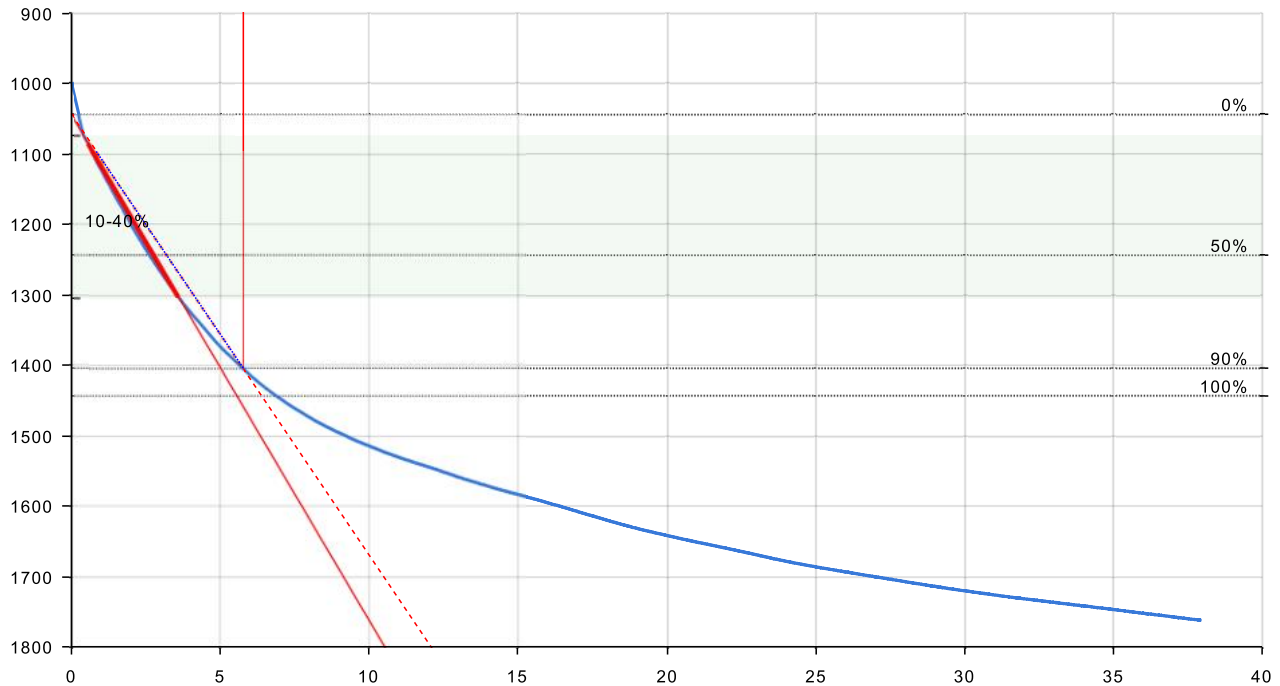
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	67.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.811
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	416.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1987
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.0070e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.9850e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

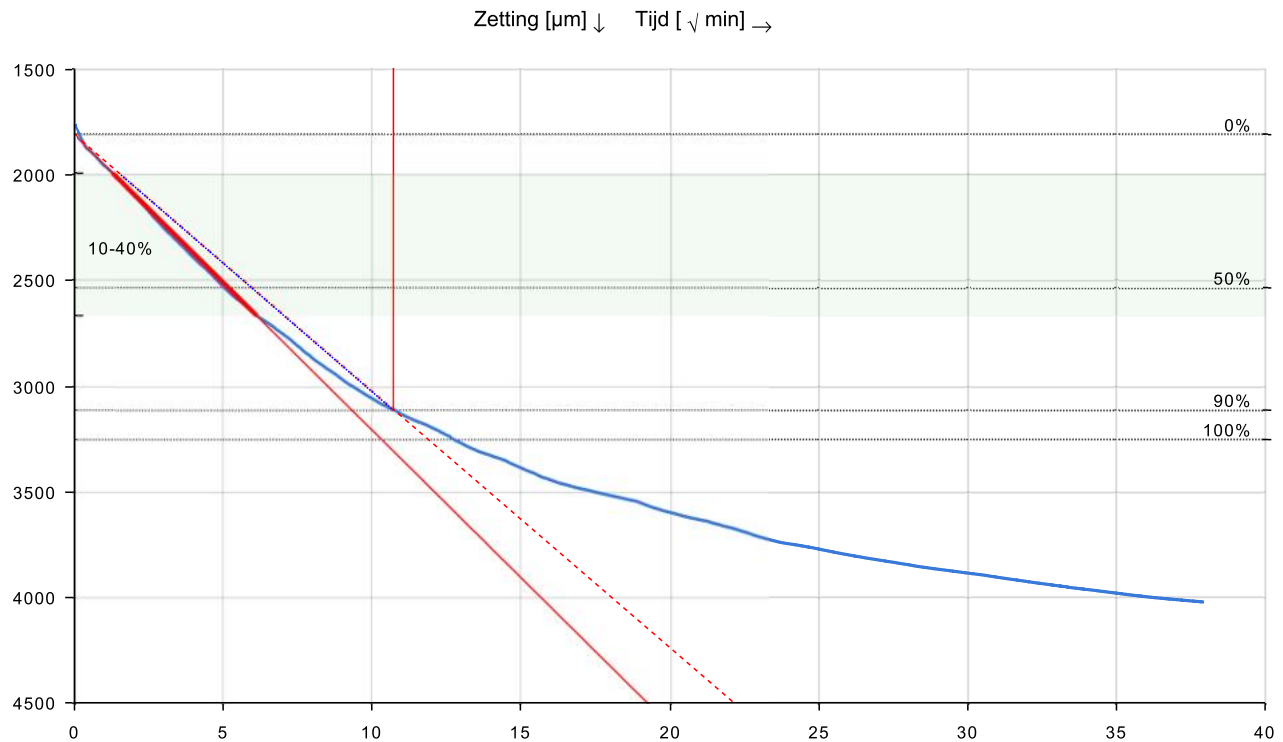
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	134.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.2028
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1521
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	6880
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.0680e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0840e-10

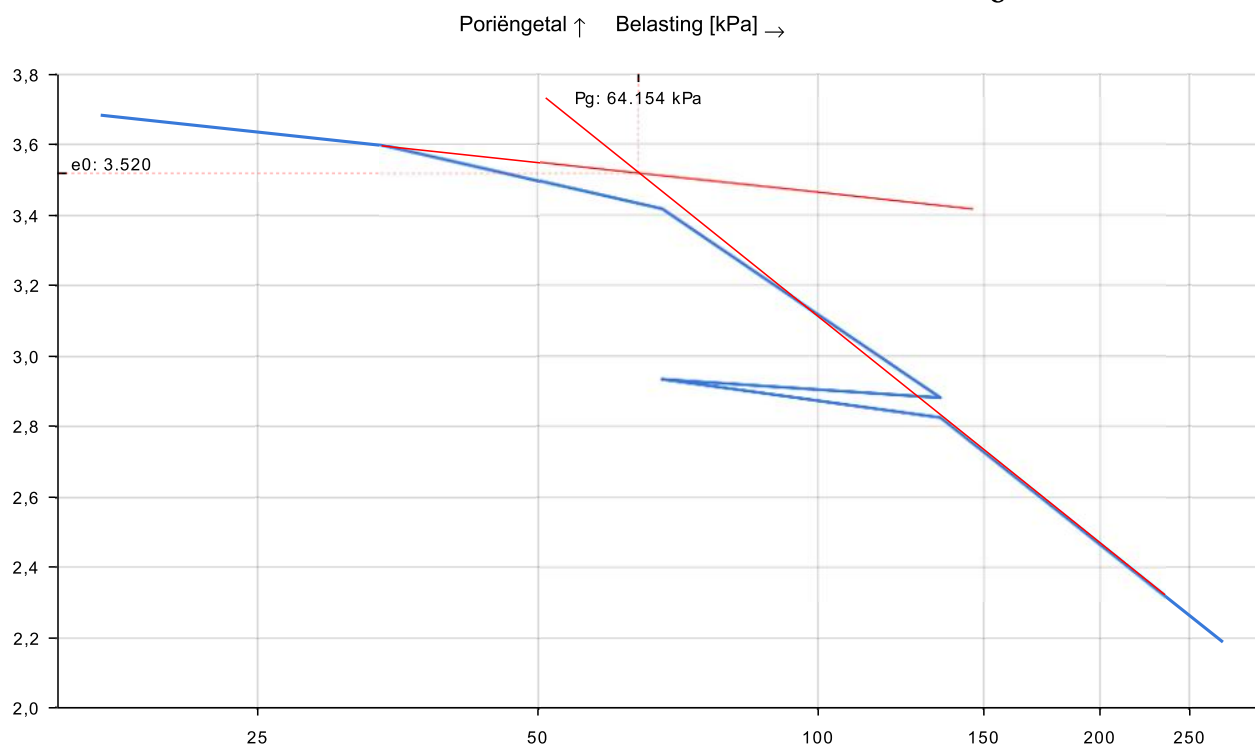
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	16.88
trap 2	33.96
trap 3	67.88
trap 4	134.91
trap 5	68.1
trap 6	134.97
trap 7	270.89

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.6848
trap 2	3.5988
trap 3	3.4177
trap 4	2.8814
trap 5	2.934
trap 6	2.8253
trap 7	2.1869

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.2831
trap 2-3 - C_c	0.6023
trap 3-4 - C_c	1.7979
trap 4-5 - C_{sw}	0.1771
trap 5-6 - C_c	0.3657
trap 6-7 - C_c	2.11

Grensspanning 64.154 kPa bij 3.520 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

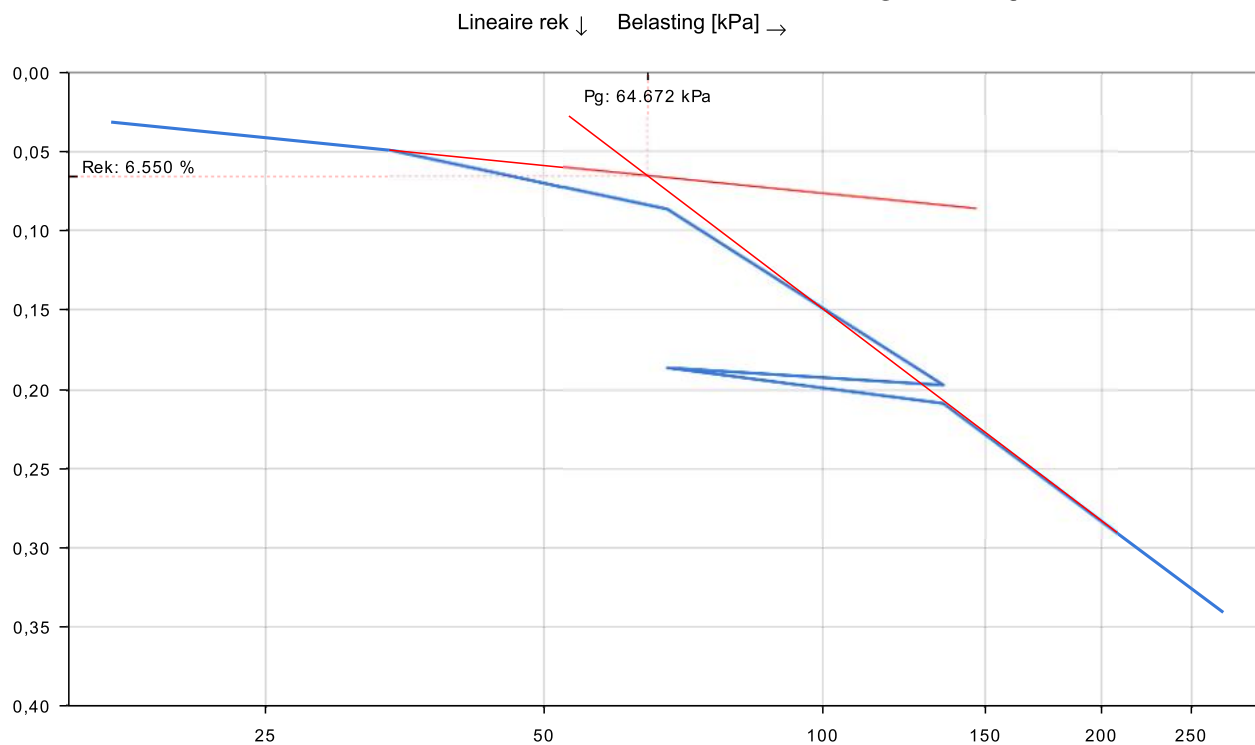
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v'}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	16.88
trap 2	33.96
trap 3	67.88
trap 4	134.91
trap 5	68.1
trap 6	134.97
trap 7	270.89

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0312
trap 2	0.049
trap 3	0.0865
trap 4	0.1974
trap 5	0.1865
trap 6	0.209
trap 7	0.341

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0585
trap 2-3 - CR	0.1246
trap 3-4 - CR	0.3718
trap 4-5 - SR	0.0366
trap 5-6 - CR	0.0756
trap 6-7 - CR	0.4363

Grensspanning 64.672 kPa bij 6.550 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

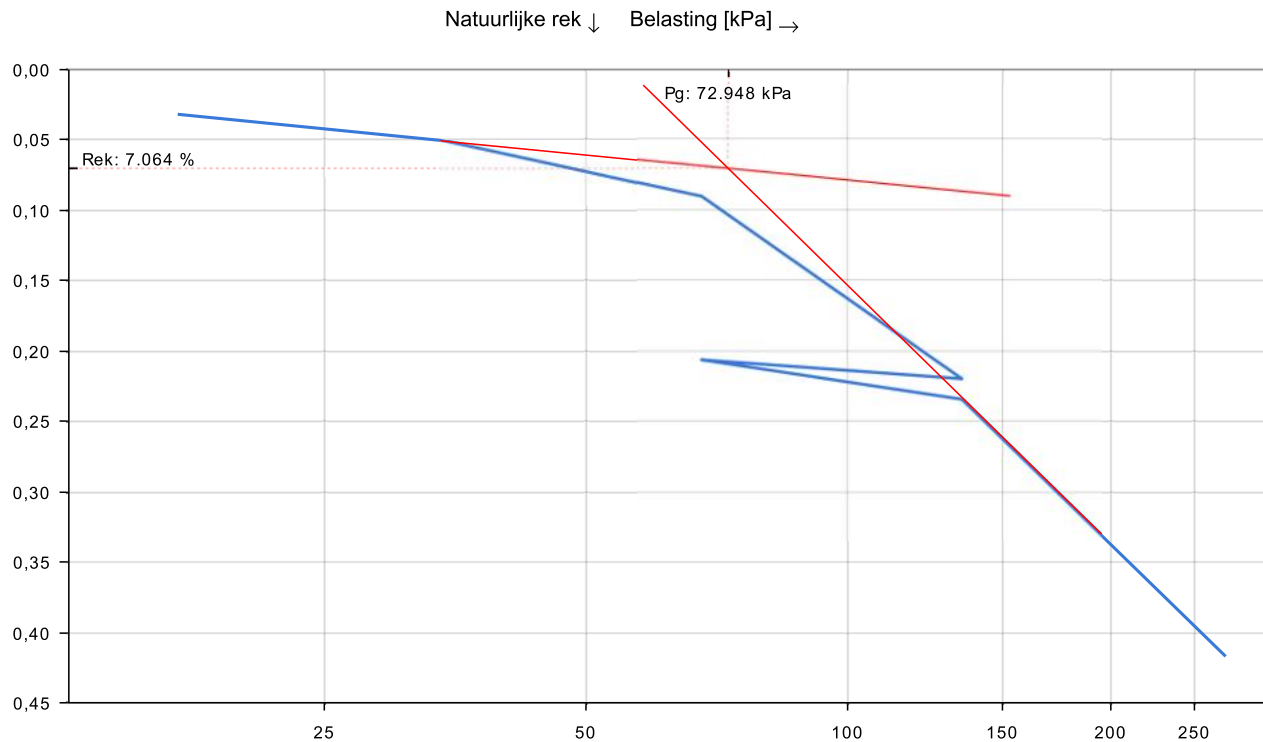
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 16.88	trap 1 0.0317	a onder pg - a(1-2) 0.0265
trap 2 33.96	trap 2 0.0503	a onder pg - a(2-3) 0.058
trap 3 67.88	trap 3 0.0904	a onder pg - a(3-4) 0.1884
trap 4 134.91	trap 4 0.2199	a boven pg - asw(4-5) 0.0197
trap 5 68.1	trap 5 0.2064	ar onder pg - ar(5-6) 0.0409
trap 6 134.97	trap 6 0.2344	b boven pg - b(6-7) 0.2621
trap 7 270.89	trap 7 0.417	

Grensspanning 72.948 kPa bij 7.064 % rek

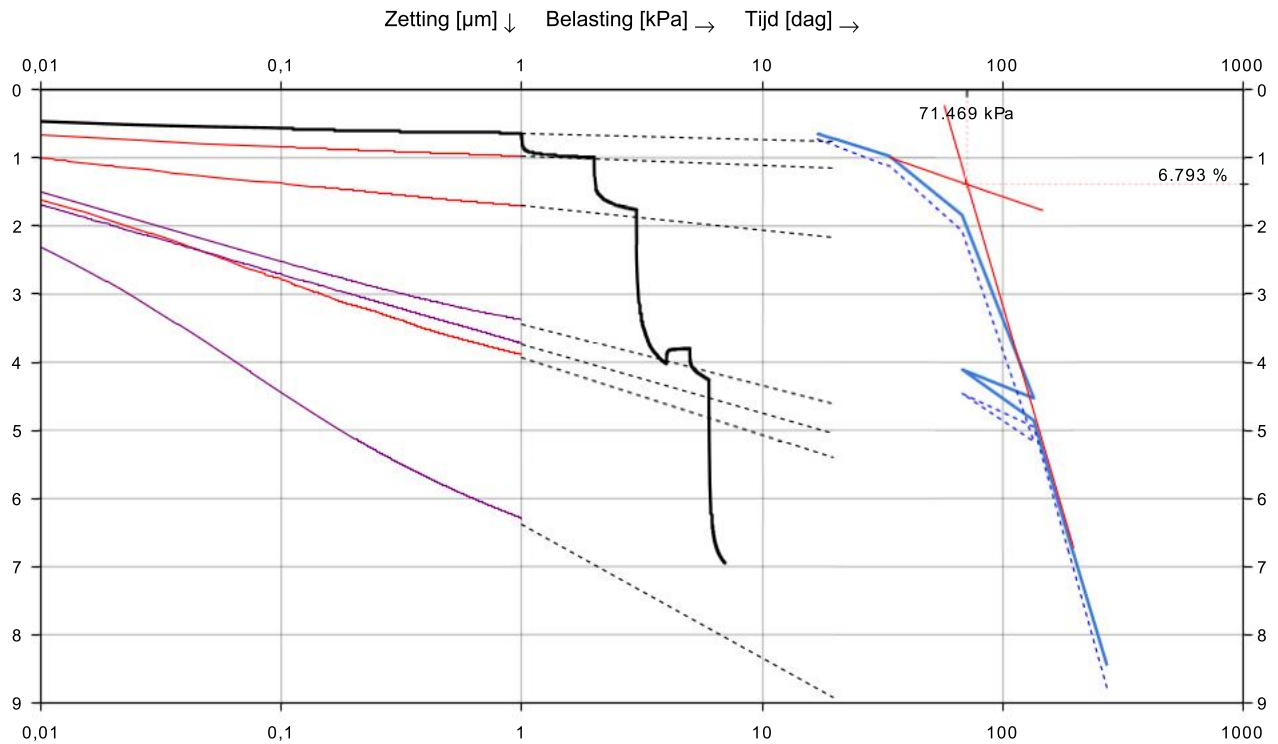
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.1594	4.8006	9.0266	22.2185	20.1624	23.8201	41.4682
10 dagen	3.5372	5.5053	10.1723	25.3296	21.8894	24.2762	43.1318
100 dagen	3.9151	6.21	11.776	30.4566	25.8218	28.3046	50.7939
1000 dagen	4.2929	6.9147	13.4479	35.9674	30.2424	33.1601	60.1416
10000 dagen	4.6707	7.6194	15.1271	41.5207	34.7191	38.1126	69.6971

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

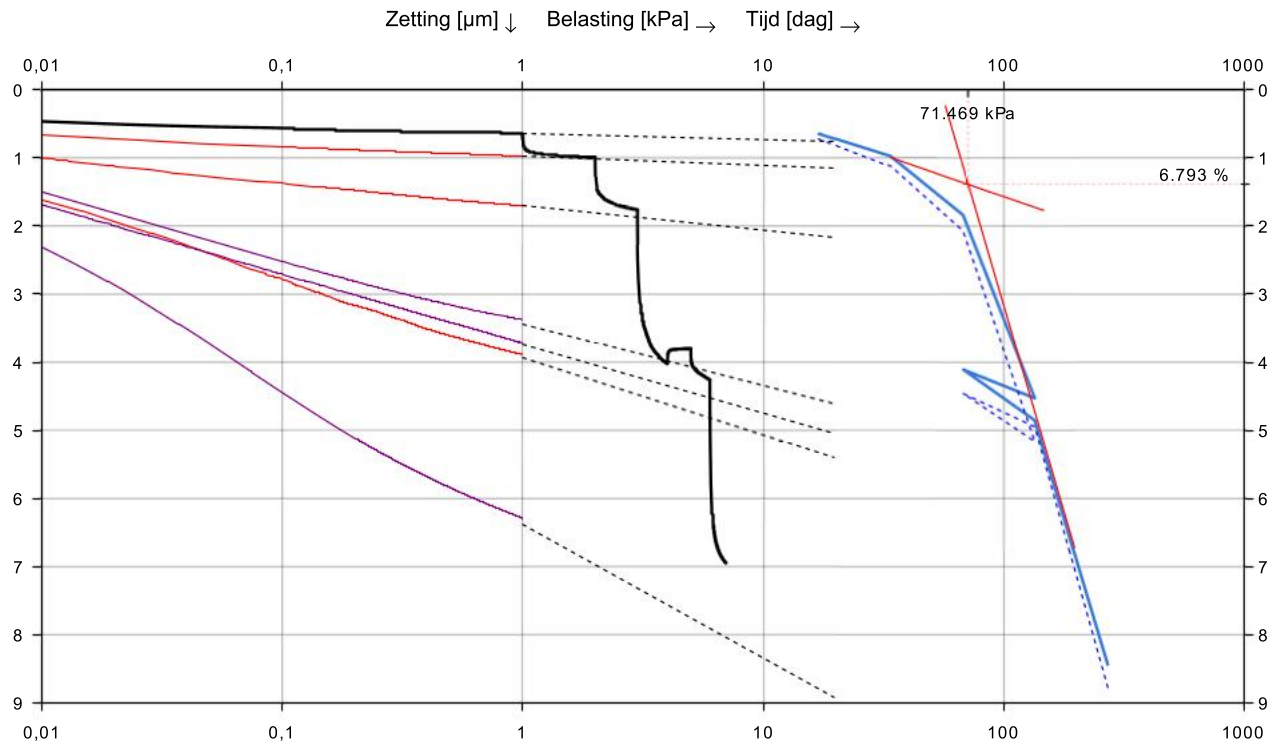
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 39.3338	C 18.4864	C 6.1934	A* 62.8718	C(r) 30.4465	C* 5.2773
C10 17.0825	C10 8.0285	C10 2.6898	A10* 27.3049	C10(r) 13.2227	C10* 2.2919
Cp 42.5937	Cp 16.388	Cp 5.2067	Ap* 33.2477	Cp(r) 18.702	Cp* 3.9475
Cs 213.8697	Cs 157.0452	Cs 34.9483	As* 49.3956	Cs(r) -53.8224	Cs* 57.6944

Grensspanning 71.469 kPa bij 6.793 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

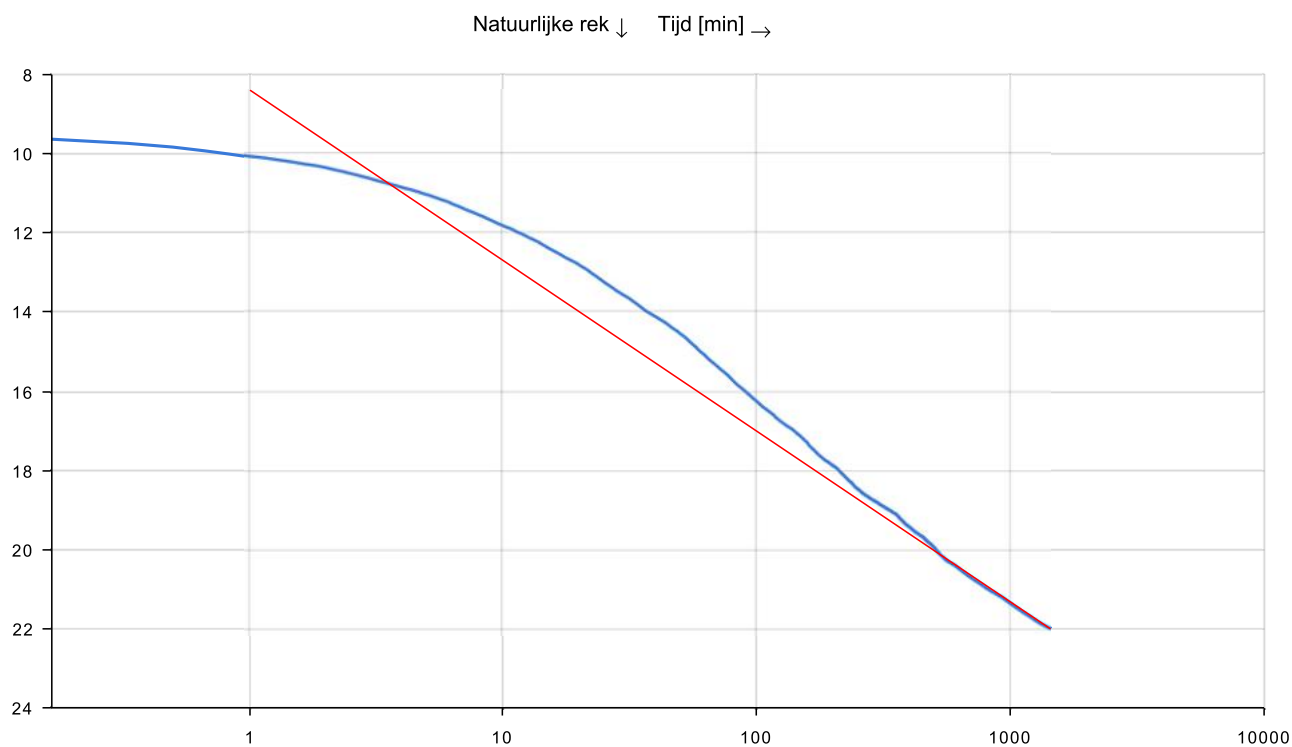
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **135**
belastingschema (effectief) [kPa] **134.91**
c-waarde - $c(4)$ **0.0214**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / Monster **5059 / MB10 - 5 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059.1	boring	MB10
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-02-2024	grondsoort	KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,48
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	18
diameter [mm]	63.3	trap 2	36
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.59	trap 3	71
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	143
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	71
verzadigingsgraad [%]	100.1168	trap 6	143
watergehalte [%]	52.9581	trap 7	285
volumegewicht nat [kN/m ³]	16.398		
volumegewicht droog [kN/m ³]	10.7206		
poriëngetal [-]	1.37		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.4245	bjerrum/e	81.188 / 1.128
volume [mm ³]	51.688	bjerrum/nen	81.266 / 10.219
verzadigingsgraad [%]	117.1097	isotachen	83.567 / 10.811
watergehalte [%]	41.9174	koppejan	80.978 / 10.193
volumegewicht nat [kN/m ³]	18.7117		
volumegewicht droog [kN/m ³]	13.1849		
poriëngetal [-]	0.927		

Samendrukkingsproef

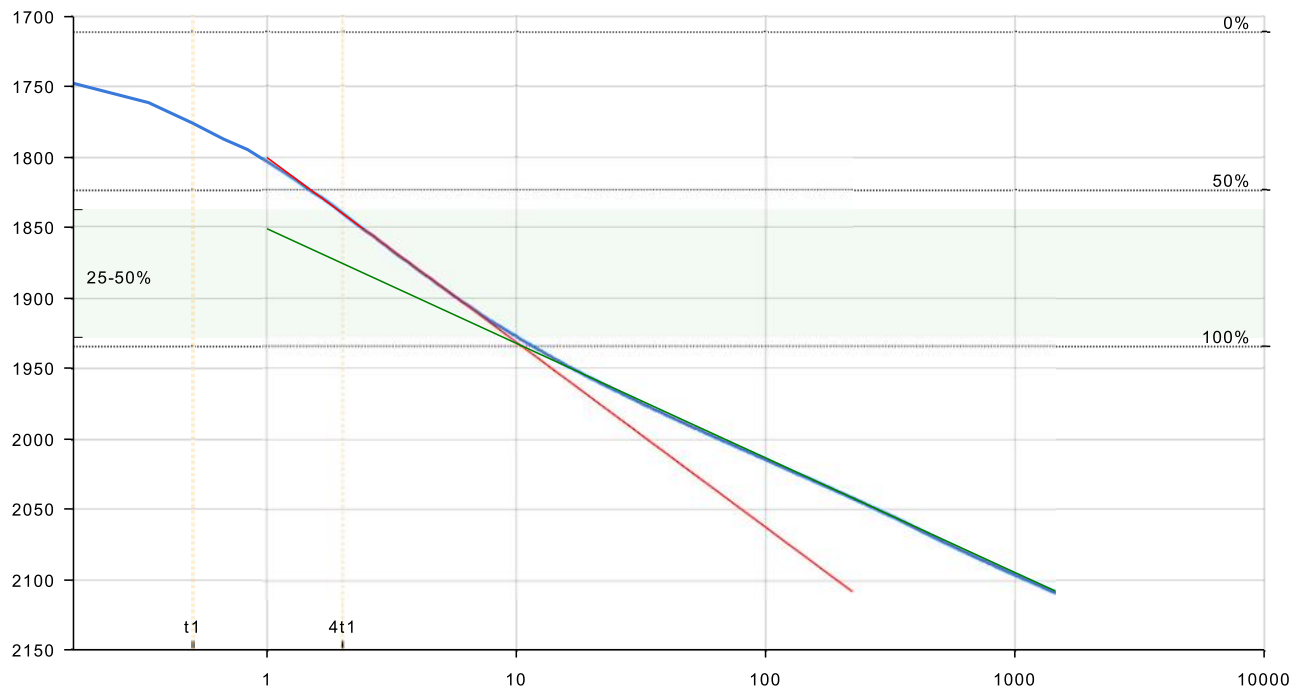
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.18
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.5285
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	87.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	28.22
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.9260e-7
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	9.7980e-9
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.004

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

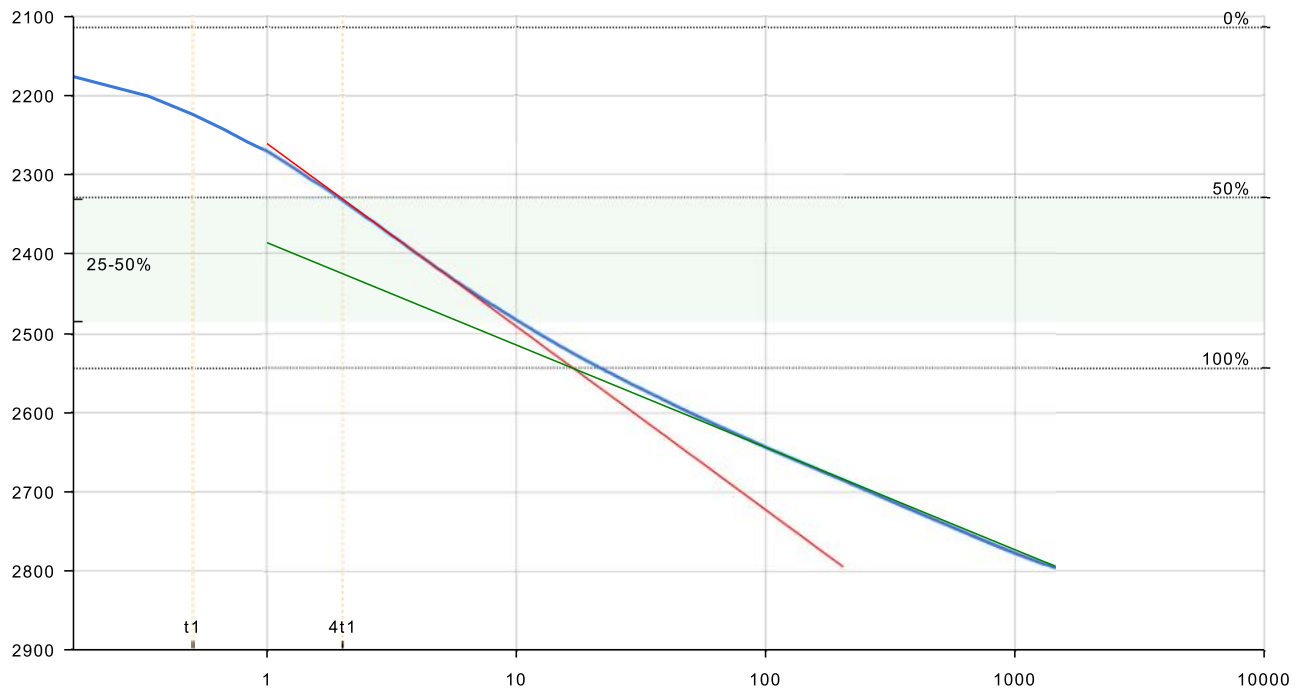
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	142.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0359
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	116.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	22.01
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.3850e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.7870e-10
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0064

Samendrukkingsproef

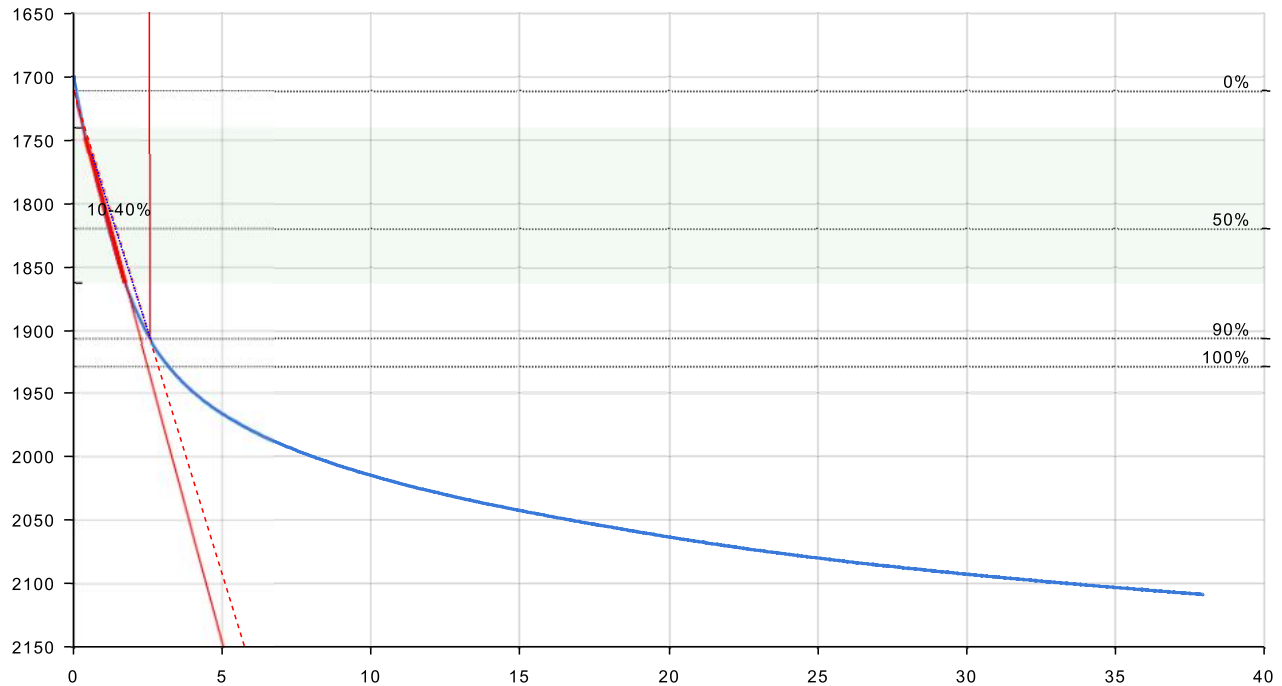
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.18
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5285
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	83.58
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	396.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.8320e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.3160e-9

Samendrukkingsproef

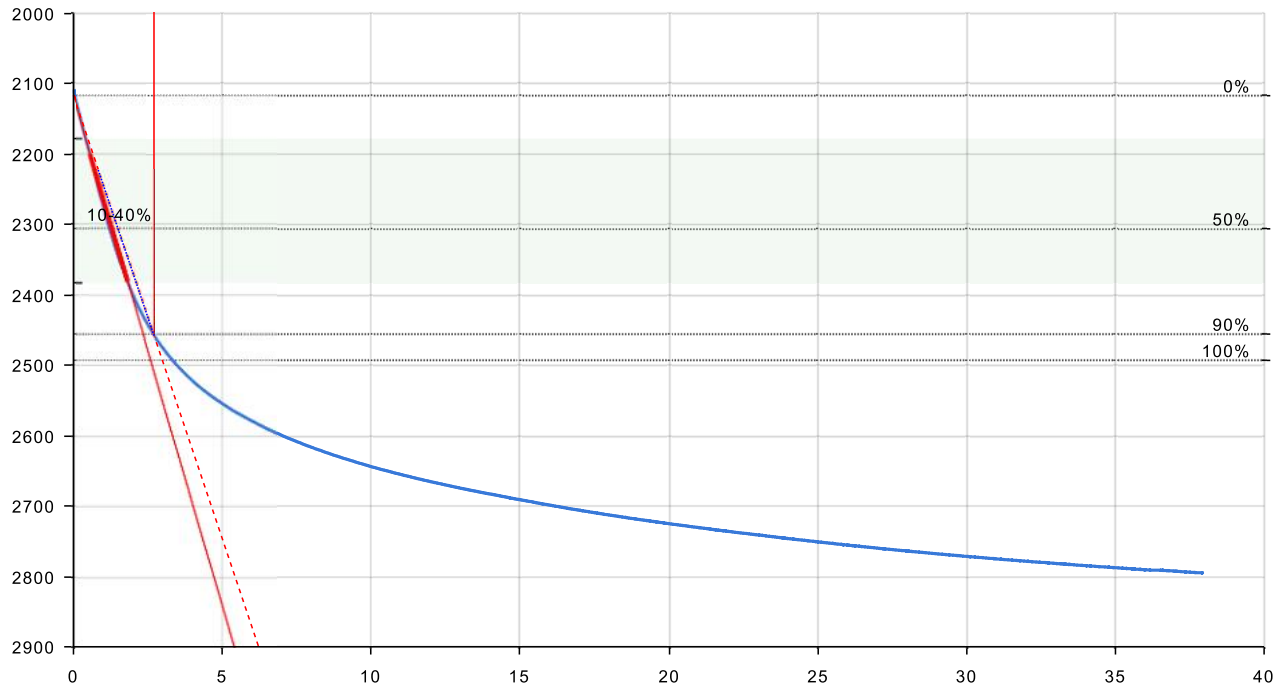
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	142.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0359
consolidatie 50%	- t50 [s]	88.55
consolidatie 90%	- t90 [s]	432.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.6050e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	5.5470e-10

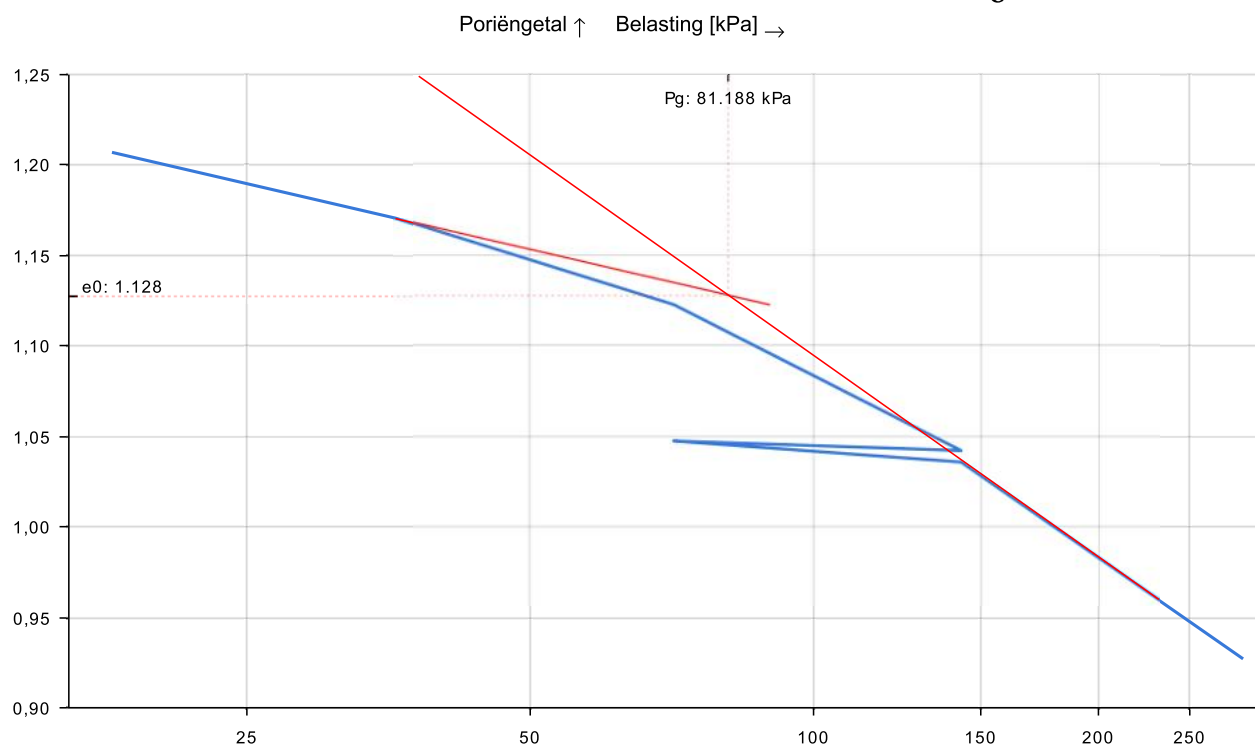
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.79
trap 2	35.91
trap 3	71.18
trap 4	142.99
trap 5	71.18
trap 6	142.99
trap 7	285.03

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.207
trap 2	1.1706
trap 3	1.1226
trap 4	1.0421
trap 5	1.0473
trap 6	1.0357
trap 7	0.927

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1194
trap 2-3 - C_c	0.1615
trap 3-4 - C_c	0.2659
trap 4-5 - C_{sw}	0.0174
trap 5-6 - C_r	0.0383
trap 6-7 - C_c	0.3628

Grensspanning 81.188 kPa bij 1.128 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

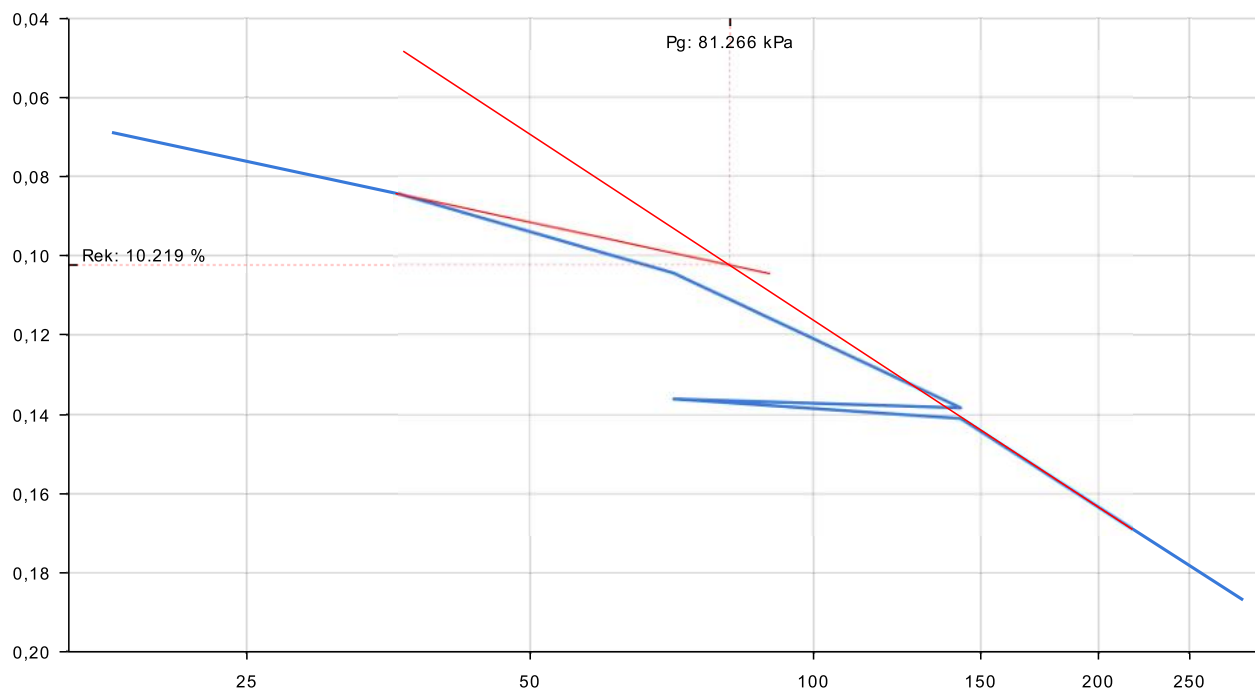
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log $\sigma'_{v'}$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.79
trap 2	35.91
trap 3	71.18
trap 4	142.99
trap 5	71.18
trap 6	142.99
trap 7	285.03

Lineaire rek (ε_{vc}) [%]

trap 1	0.0688
trap 2	0.0841
trap 3	0.1044
trap 4	0.1384
trap 5	0.1361
trap 6	0.141
trap 7	0.1869

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0504
trap 2-3 - CR	0.0681
trap 3-4 - CR	0.1122
trap 4-5 - SR	0.0073
trap 5-6 - RR	0.0162
trap 6-7 - CR	0.1531

Grensspanning 81.266 kPa bij 10.219 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**

staat **Ongeroerd**

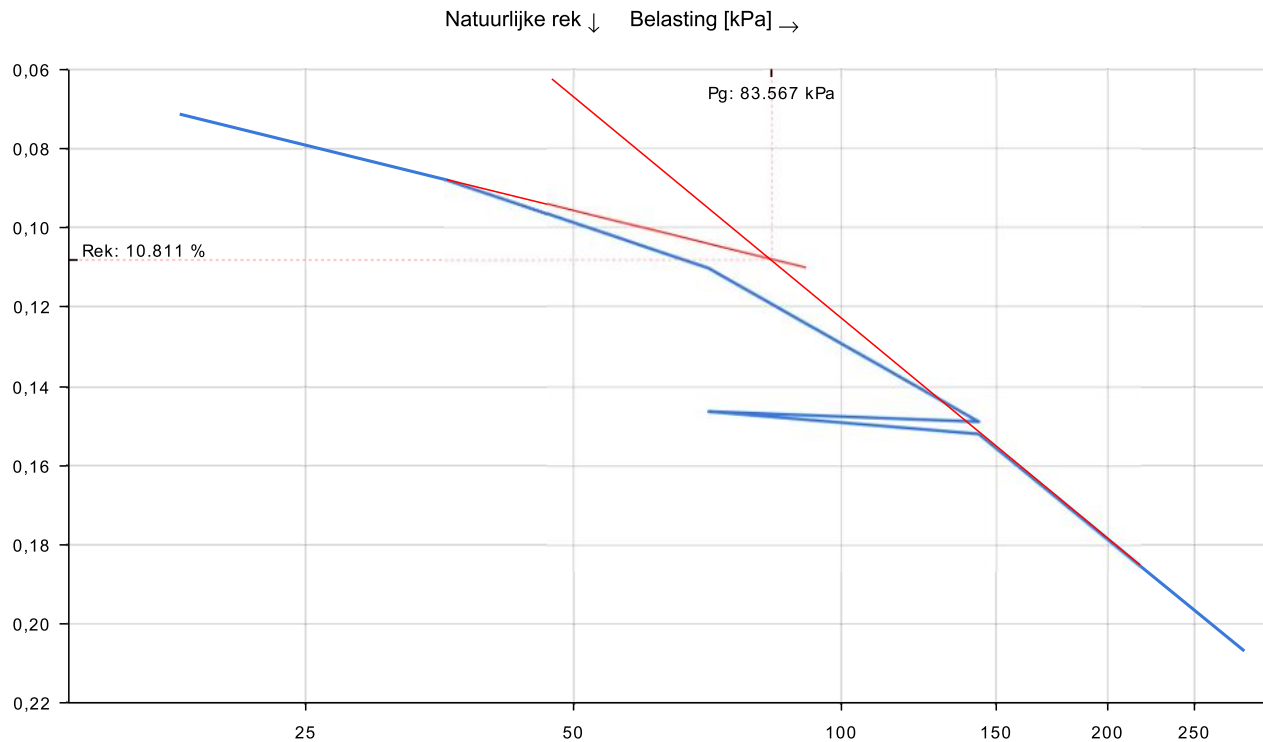
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 17.79	trap 1 0.0712	a onder pg - a(1-2) 0.0237
trap 2 35.91	trap 2 0.0879	a onder pg - a(2-3) 0.0327
trap 3 71.18	trap 3 0.1102	a onder pg - a(3-4) 0.0555
trap 4 142.99	trap 4 0.1489	a boven pg - asw(4-5) 0.0037
trap 5 71.18	trap 5 0.1464	ar onder pg - ar(5-6) 0.0082
trap 6 142.99	trap 6 0.152	b boven pg - b(6-7) 0.0795
trap 7 285.03	trap 7 0.2069	

Grensspanning 83.567 kPa bij 10.811 % rek

Samendrukkingsproef

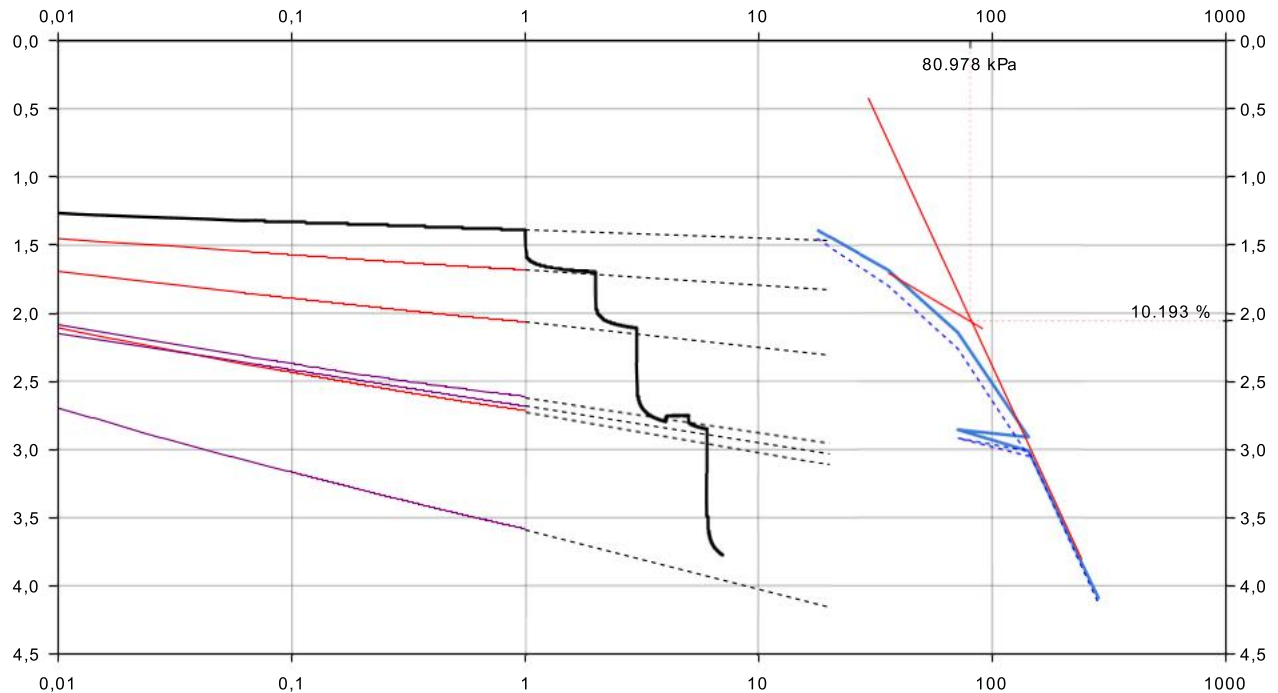
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.8811	8.3412	10.6037	14.4071	14.1375	14.9049	20.2767
10 dagen	7.1863	8.9116	11.1885	15.097	14.4425	14.9205	20.4665
100 dagen	7.4916	9.482	12.0409	16.4245	15.5123	15.9602	22.1281
1000 dagen	7.7968	10.0523	12.9331	17.8718	16.7496	17.2479	24.2102
10000 dagen	8.102	10.6227	13.8296	19.3323	18.0061	18.565	26.3442

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

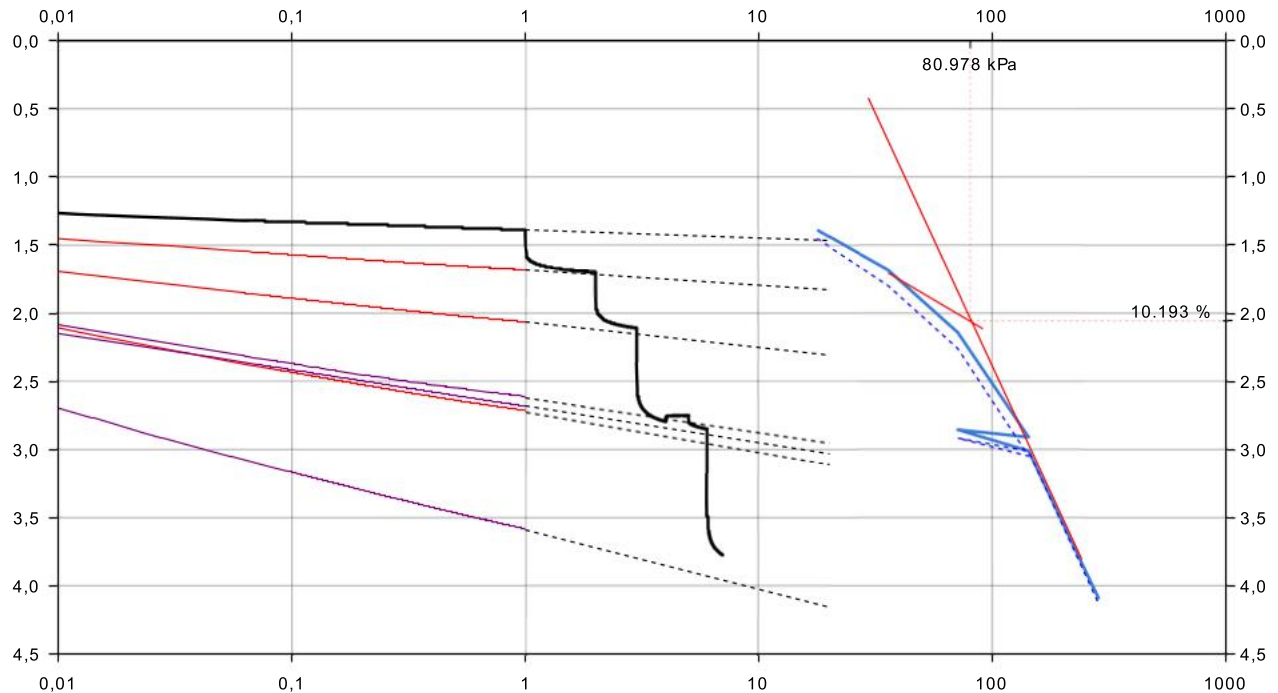
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	8.5244	C 6.1823	C 3.6419	A* 54.6915	C(r) 24.766	C* 2.5398
C10	3.7021	C10 2.6849	C10 1.5817	A10* 23.7522	C10(r) 10.7557	C10* 1.103
Cp	48.1044	Cp 30.2409	Cp 18.3406	Ap* 258.8196	Cp(r) 90.9033	Cp* 12.8414
Cs	264.9022	Cs 4743.2766	Cs 663.5983	As* 181.2226	Cs(r) -241.0175	Cs* 396.0505

Grensspanning 80.978 kPa bij 10.193 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

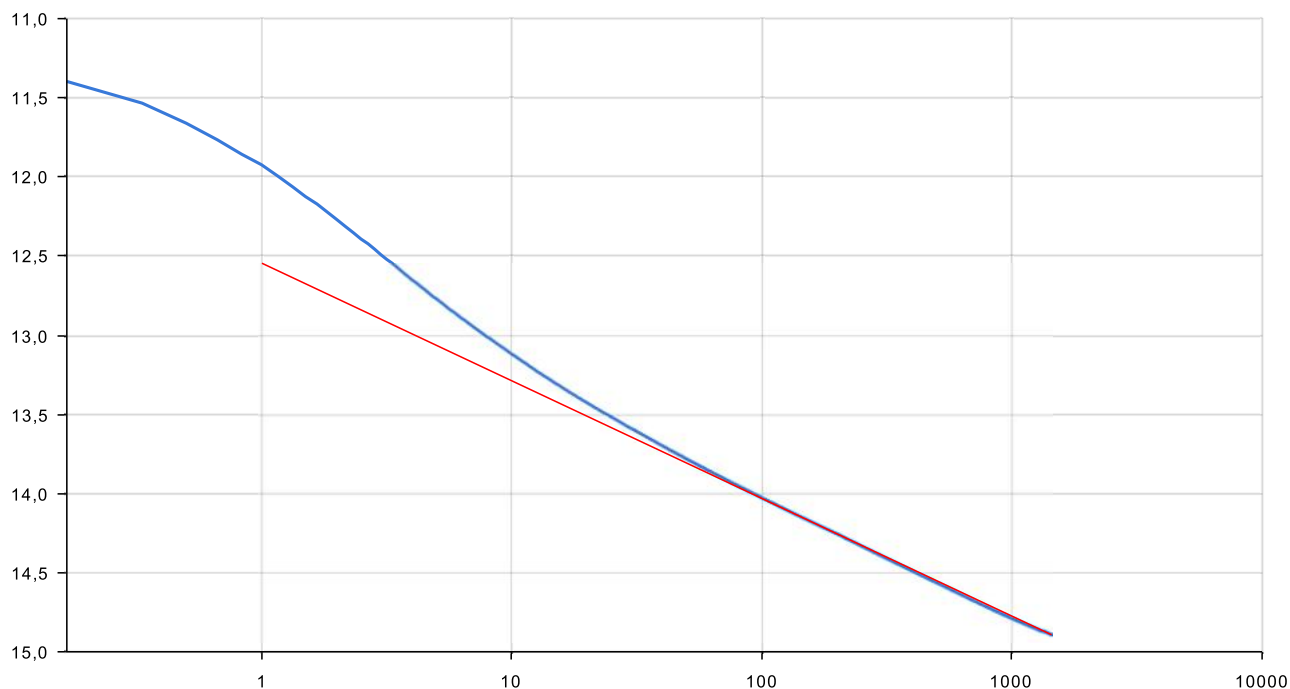
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **143**
belastingschema (effectief) [kPa] **142.99**
c-waarde - c(4) **0.0032**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / Monster **5059.1 / MB10 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

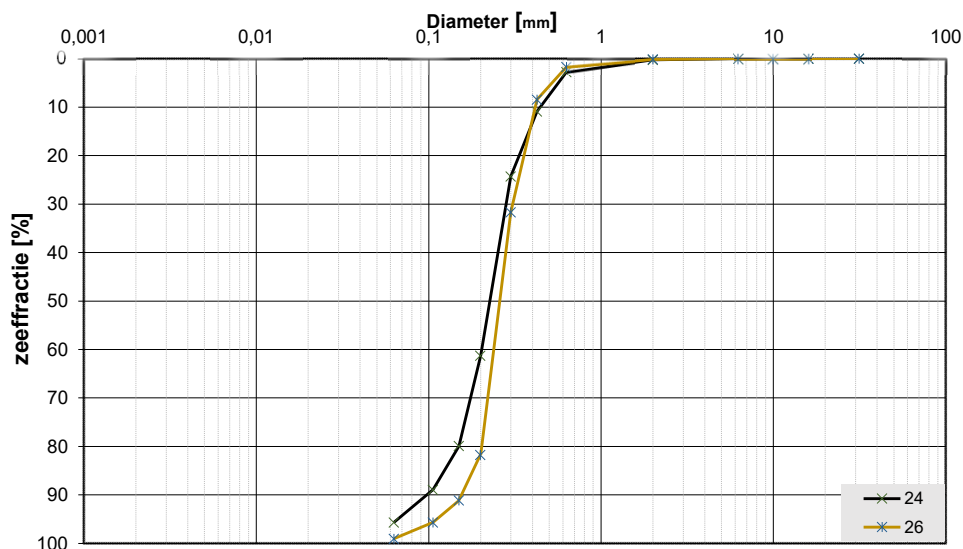
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB11 MB11
Monsternummer: 24 26
Diepte m-NAP: -25,15 -27,00

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
24			0,0	0,0	0,0	0,2	2,7	10,9	24,3	61,3	79,9	89,0	95,6
26			0,0	0,0	0,0	0,1	1,7	8,4	31,7	81,8	91,1	95,7	99,1

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
24	0,24	2,68	0,12	0,24	0,26	2,17	
26	0,26	3,11	0,16	0,26	0,28	1,76	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

24	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, subhoekig, bol, grijs
26	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB11
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,93
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	17
diameter [mm]	63.6	trap 2	33
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.97	trap 3	67
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	134
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	67
verzadigingsgraad [%]	95.7574	trap 6	134
watergehalte [%]	242.2149	trap 7	268
volumegewicht nat [kN/m ³]	11.0538		
volumegewicht droog [kN/m ³]	3.2301		
poriëngetal [-]	4.983		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	12.4113	bjerrum/e	58.878 / 4.619
volume [mm ³]	39.4295	bjerrum/nen	59.034 / 6.090
verzadigingsgraad [%]	114.4455	isotachen	68.232 / 6.650
watergehalte [%]	155.4662	koppejan	64.810 / 6.337
volumegewicht nat [kN/m ³]	13.4301		
volumegewicht droog [kN/m ³]	5.2571		
poriëngetal [-]	2.6761		

Samendrukkingsproef

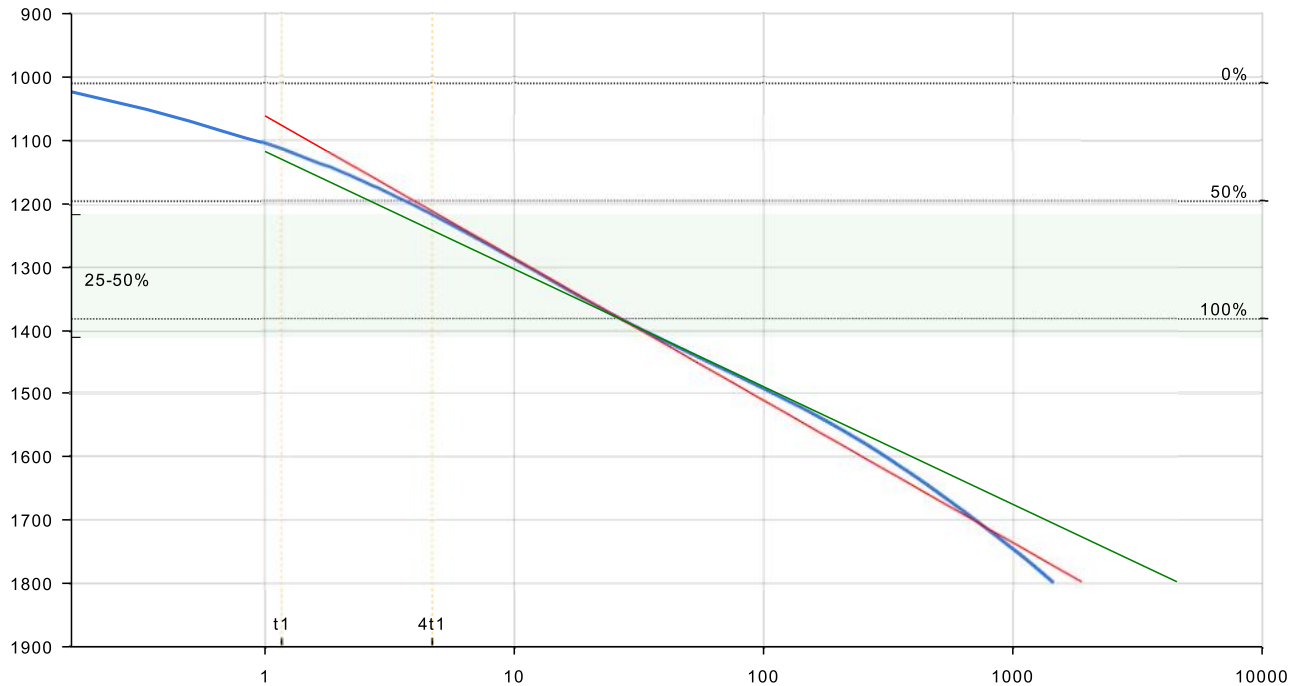
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	66.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	2.266
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	218.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	86.36
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$8.3910\text{e-}8$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$1.8300\text{e-}8$
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0092

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

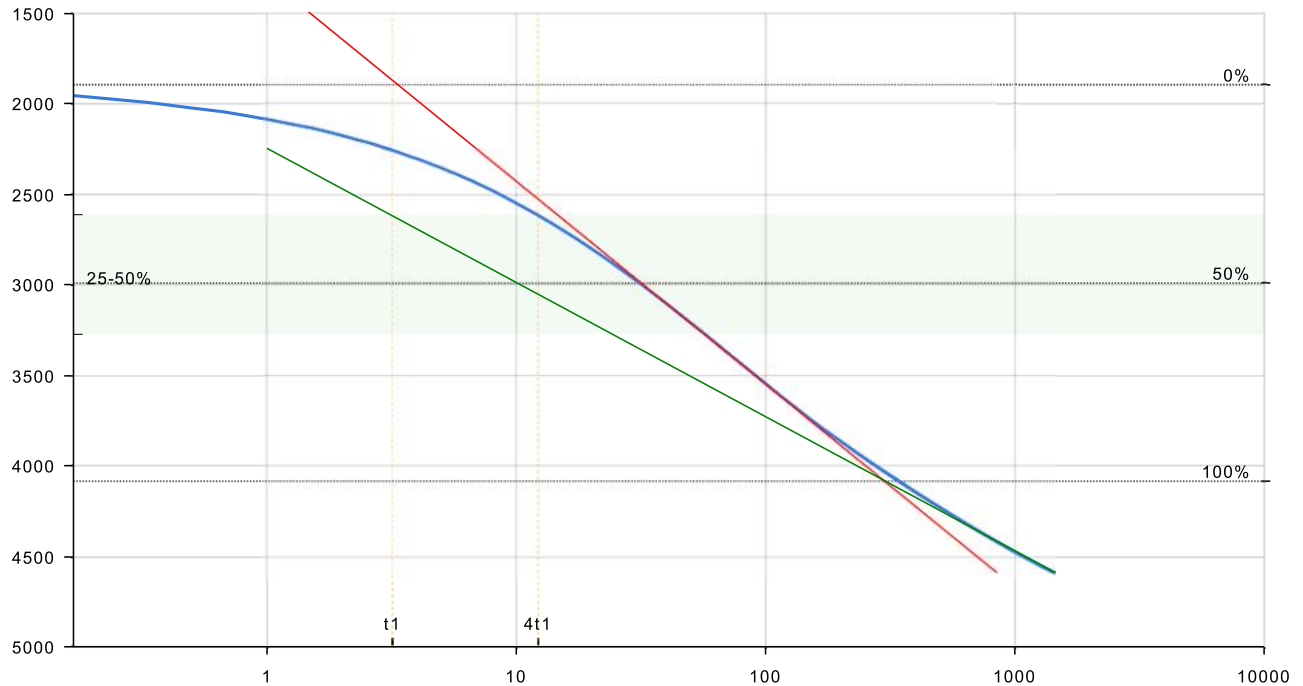
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	133.87
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2958
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1873
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	7018
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	8.9040e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.5350e-10
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0368

Samendrukkingsproef

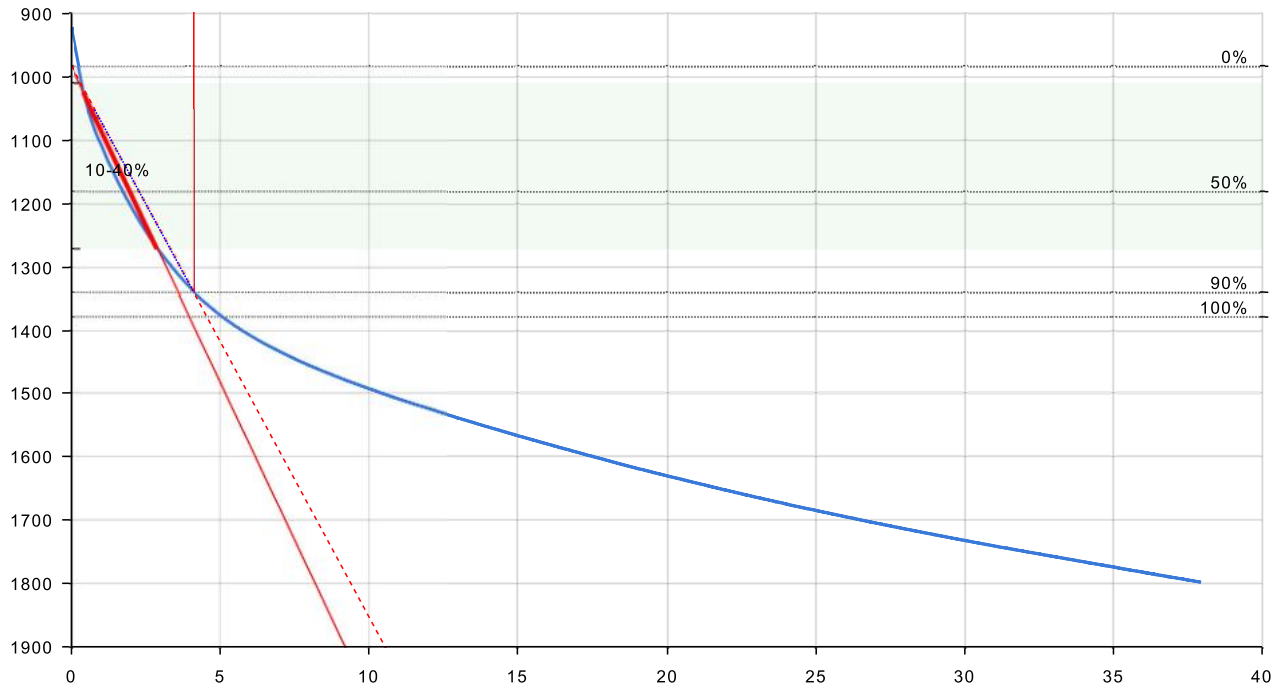
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	66.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	2.266
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	181.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1011
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	7.7960e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7000e-8

Samendrukkingsproef

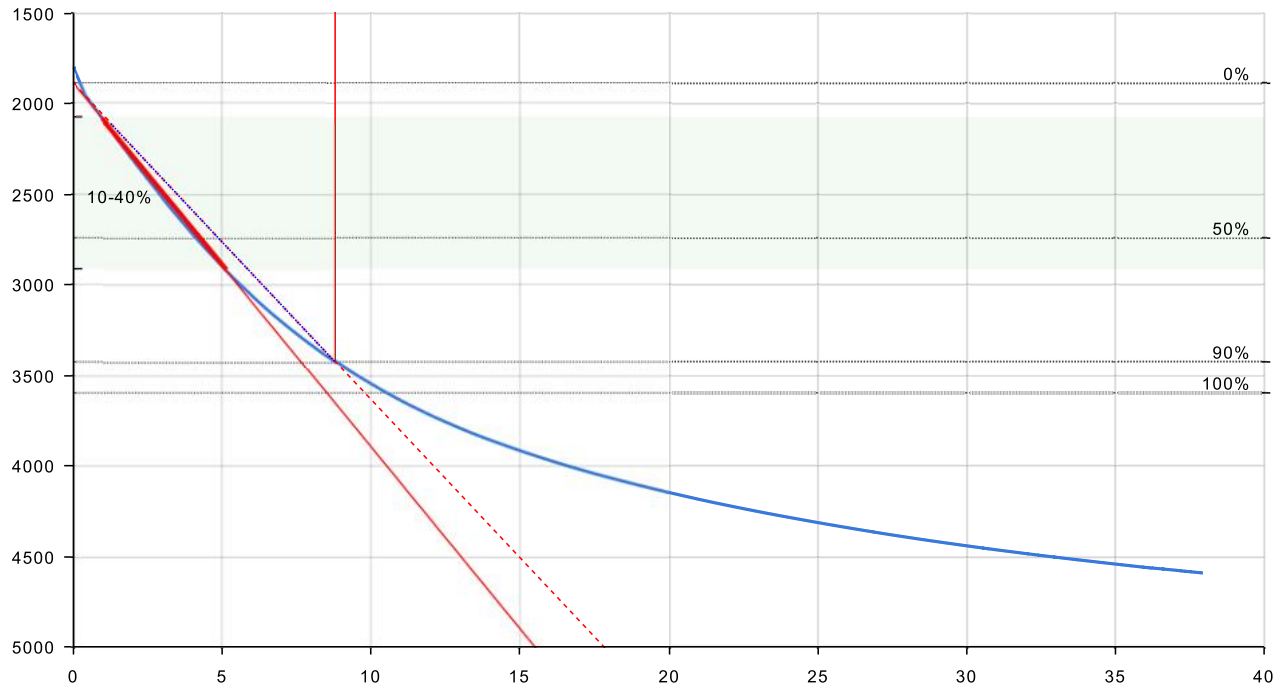
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	133.87
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.2958
consolidatie 50%	- t50 [s]	1028
consolidatie 90%	- t90 [s]	4654
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.5420e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.3910e-10

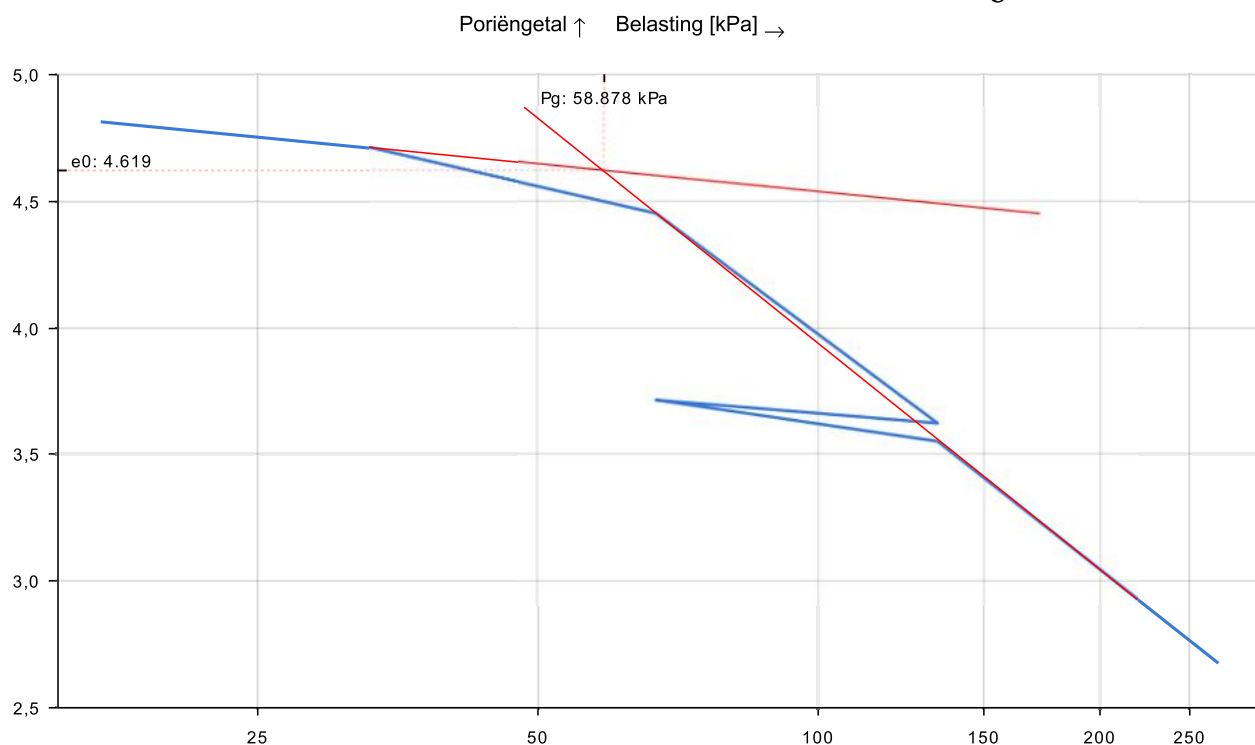
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	16.87
trap 2	32.86
trap 3	66.86
trap 4	133.87
trap 5	67.01
trap 6	133.9
trap 7	267.9

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	4.8138
trap 2	4.7098
trap 3	4.4505
trap 4	3.623
trap 5	3.7144
trap 6	3.5513
trap 7	2.6761

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.359
trap 2-3 - C_c	0.8408
trap 3-4 - C_c	2.7444
trap 4-5 - C_{sw}	0.3042
trap 5-6 - C_c	0.5424
trap 6-7 - C_c	2.9058

Grensspanning 58.878 kPa bij 4.619 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

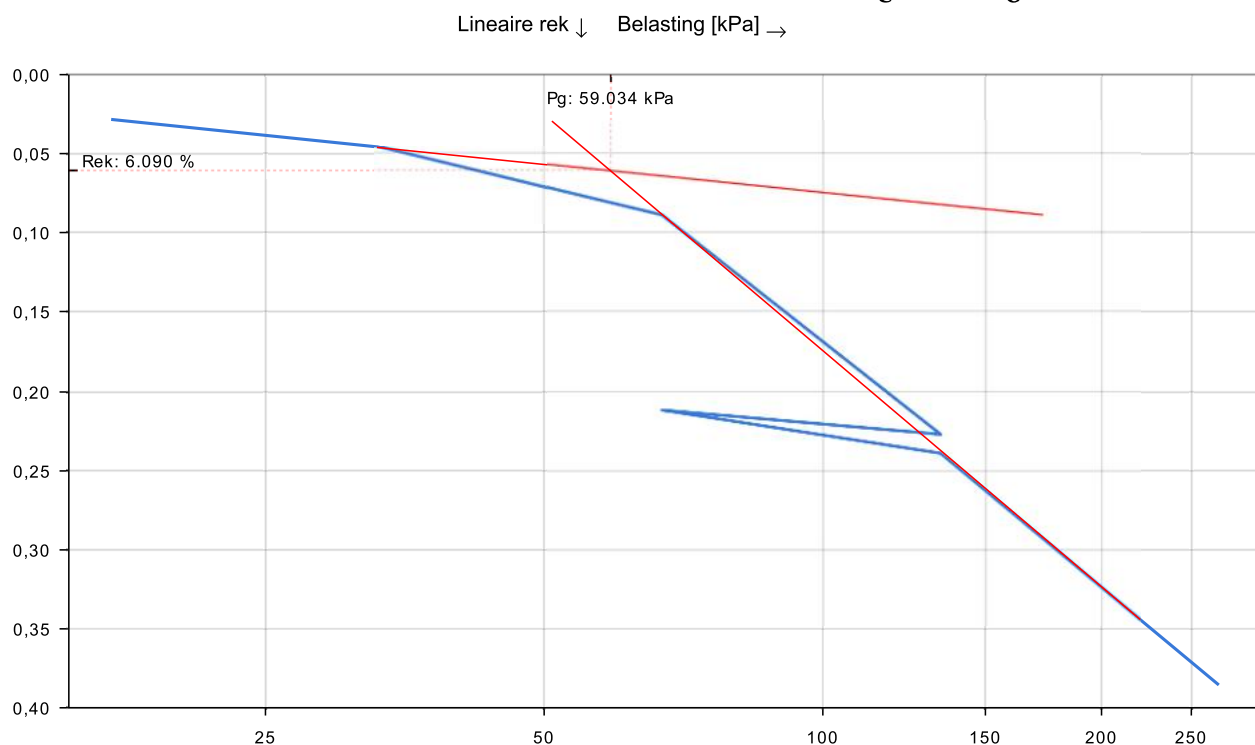
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v'}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	16.87
trap 2	32.86
trap 3	66.86
trap 4	133.87
trap 5	67.01
trap 6	133.9
trap 7	267.9

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0283
trap 2	0.0457
trap 3	0.089
trap 4	0.2273
trap 5	0.212
trap 6	0.2393
trap 7	0.3856

Getallen

trap 1-2 - CR	0.06
trap 2-3 - CR	0.1405
trap 3-4 - CR	0.4587
trap 4-5 - SR	0.0508
trap 5-6 - CR	0.0907
trap 6-7 - CR	0.4857

Grensspanning 59.034 kPa bij 6.090 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

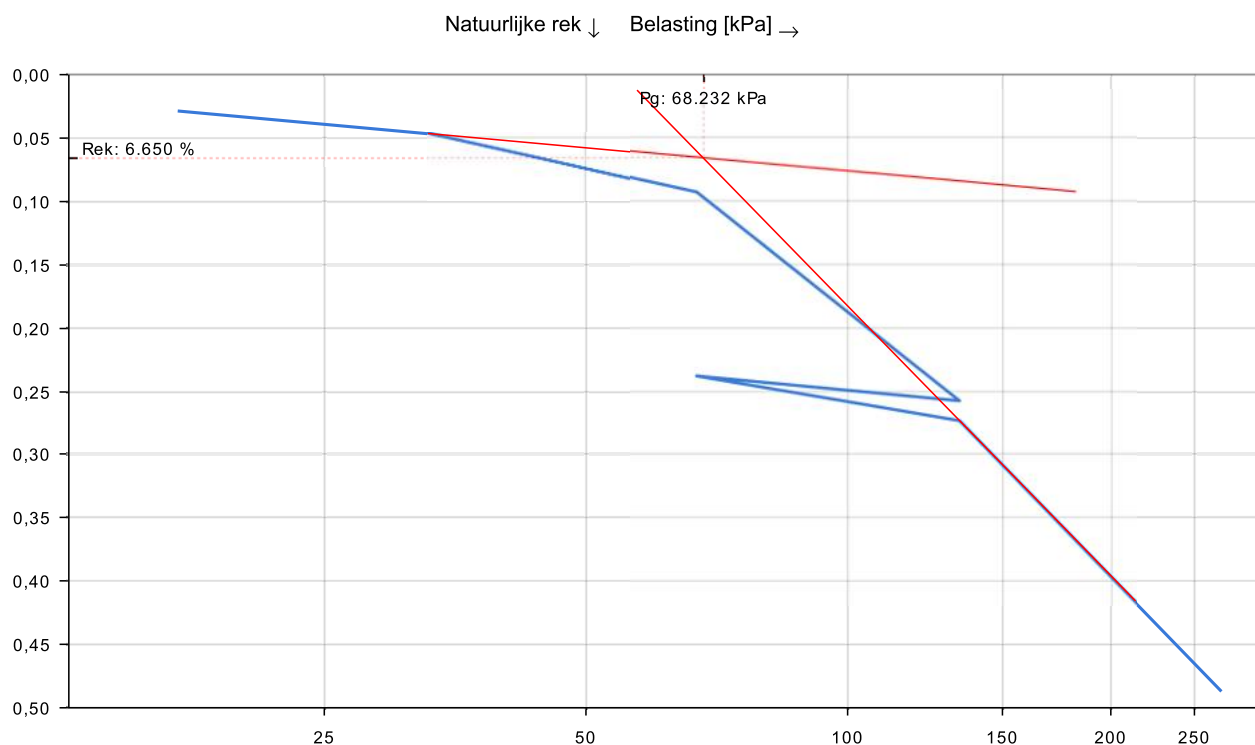
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 16.87	trap 1 0.0287	a onder pg - a(1-2) 0.0271
trap 2 32.86	trap 2 0.0467	a onder pg - a(2-3) 0.0654
trap 3 66.86	trap 3 0.0932	a onder pg - a(3-4) 0.2372
trap 4 133.87	trap 4 0.2579	a boven pg - asw(4-5) 0.0283
trap 5 67.01	trap 5 0.2383	ar onder pg - ar(5-6) 0.0509
trap 6 133.9	trap 6 0.2735	b boven pg - b(6-7) 0.3079
trap 7 267.9	trap 7 0.4871	

Grensspanning 68.232 kPa bij 6.650 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

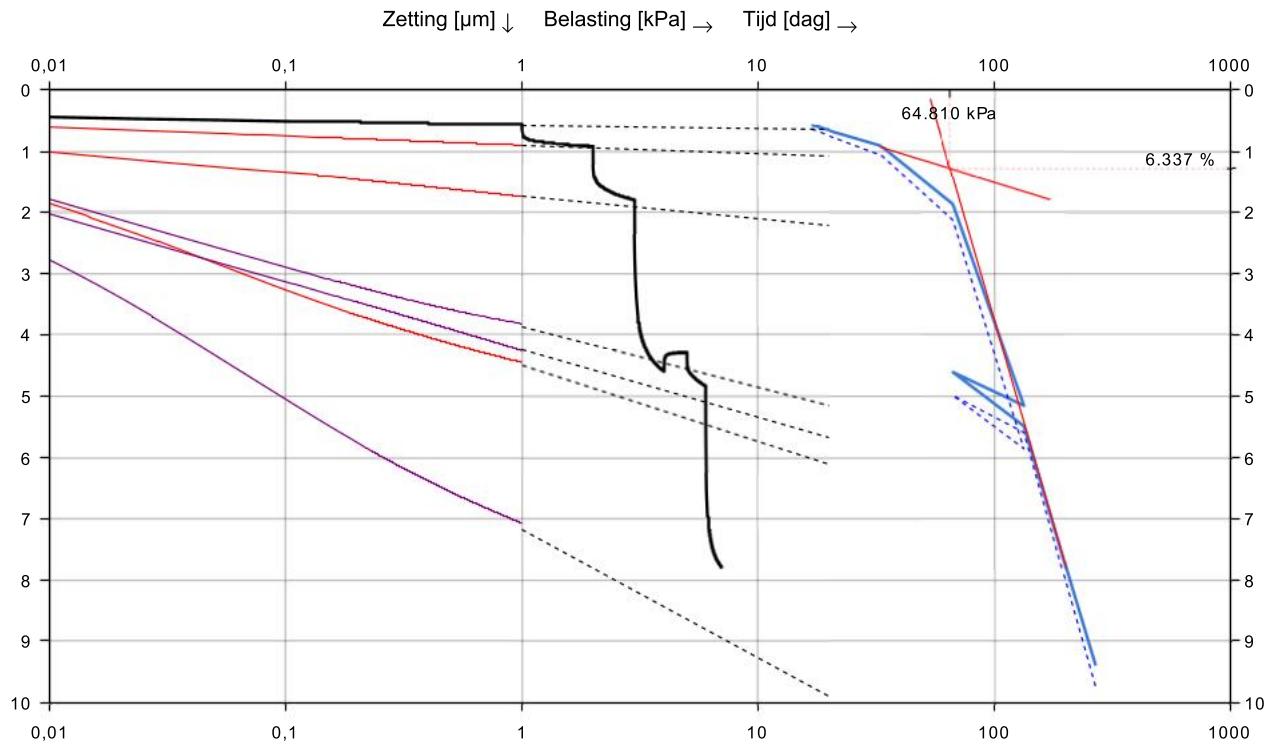
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8412	4.4707	9.233	25.5063	22.8118	27.1648	46.4518
10 dagen	3.1711	5.2027	10.522	28.987	24.699	27.6767	48.2454
100 dagen	3.5009	5.9347	12.2976	34.6859	28.9862	32.1429	56.5777
1000 dagen	3.8308	6.6667	14.1458	40.8068	33.803	37.5222	66.7458
10000 dagen	4.1607	7.3987	16.0016	46.9743	38.6807	43.0087	77.14

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

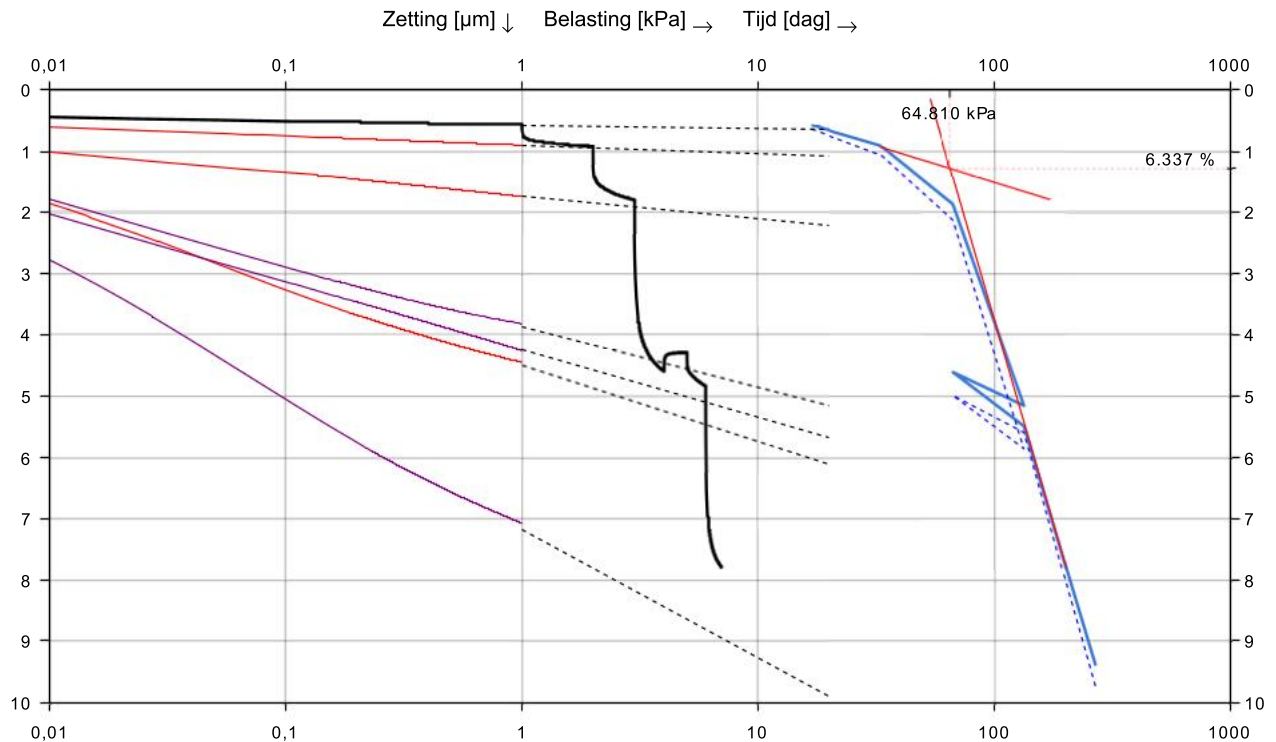
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	7.4639	C 3.0865	C' 0.8517	A' 7.1375	C'(r) 3.972	C' 0.656
C10	3.2415	C10 1.3404	C10' 0.3699	A10' 3.0998	C10'(r) 1.725	C10' 0.2849
Cp	40.9168	Cp 14.9158	Cp' 4.2663	Ap' 25.6829	Cp'(r) 15.9027	Cp' 3.5958
Cs	165.7915	Cs 127.538	Cs' 31.677	As' 43.4293	Cs'(r) -50.3343	Cs' 54.1103

Grensspanning 64.810 kPa bij 6.337 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

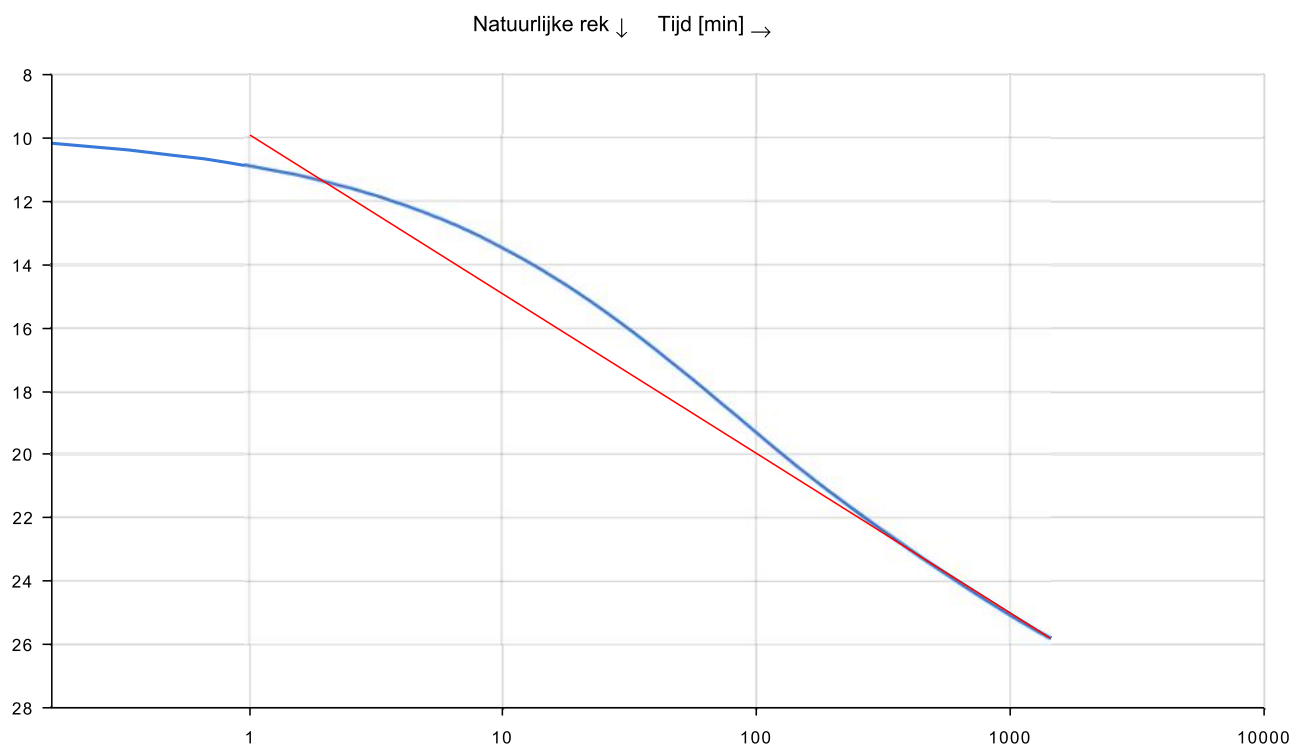
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Trap 4

belastingschema [kPa] **134**
belastingschema (effectief) [kPa] **133.87**
c-waarde - $c(4)$ **0.0235**

Samendrukkingsproef

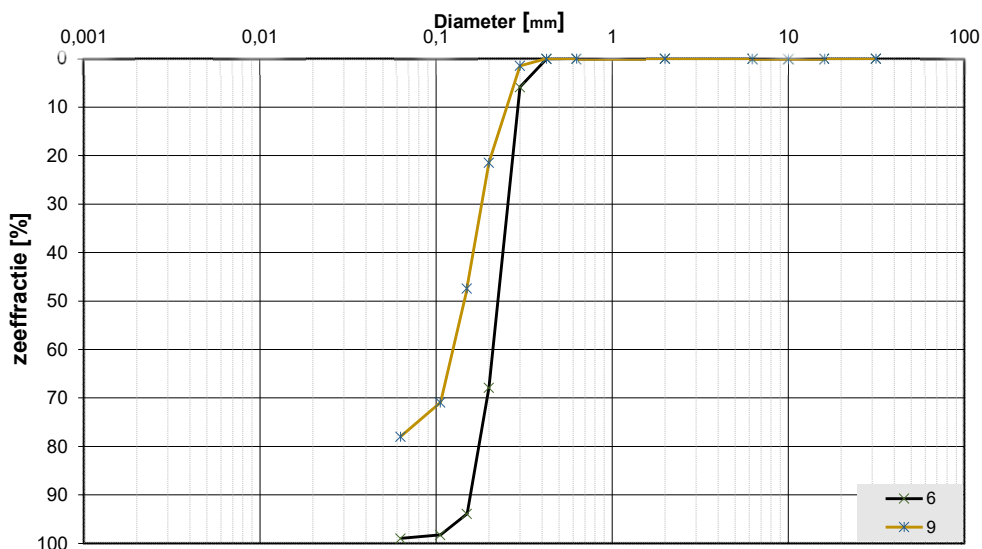
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / Monster **5059 / MB11 - 5 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, stevig, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB12 MB12
Monsternummer: 6 9
Diepte m-NAP: -3,85 -5,85

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
6			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	5,9	67,8	93,9	98,2	99,0
9			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	21,4	47,4	70,9	78,0

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
6	0,23	2,66	0,16	0,23	0,25	1,54	
9	0,17	1,41	0,11	0,17	0,18	1,69	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

6	ZAND, middelgrof 200-300, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, donkergrijs
9	ZAND, fijn 150-200, siltig, dun gelaagd, met weinig dunne siltlaminae, zwak kalkhoudend, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB12
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-11-2023 - 15-11-2023	grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,01
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	20
diameter [mm]	63.4	trap 2	40
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.29	trap 3	80
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	160
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	80
verzadigingsgraad [%]	102.672	trap 6	160
watergehalte [%]	49.8853	trap 7	320
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.9381		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.6336		
poriëngetal [-]	1.1126		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.026	bjerrum/e	84.365 / 1.020
volume [mm ³]	56.9073	bjerrum/nen	84.365 / 4.384
verzadigingsgraad [%]	113.446	isotachen	86.966 / 4.520
watergehalte [%]	43.0313	koppejan	84.336 / 4.388
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.1955		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.0222		
poriëngetal [-]	0.8686		

Samendrukkingsproef

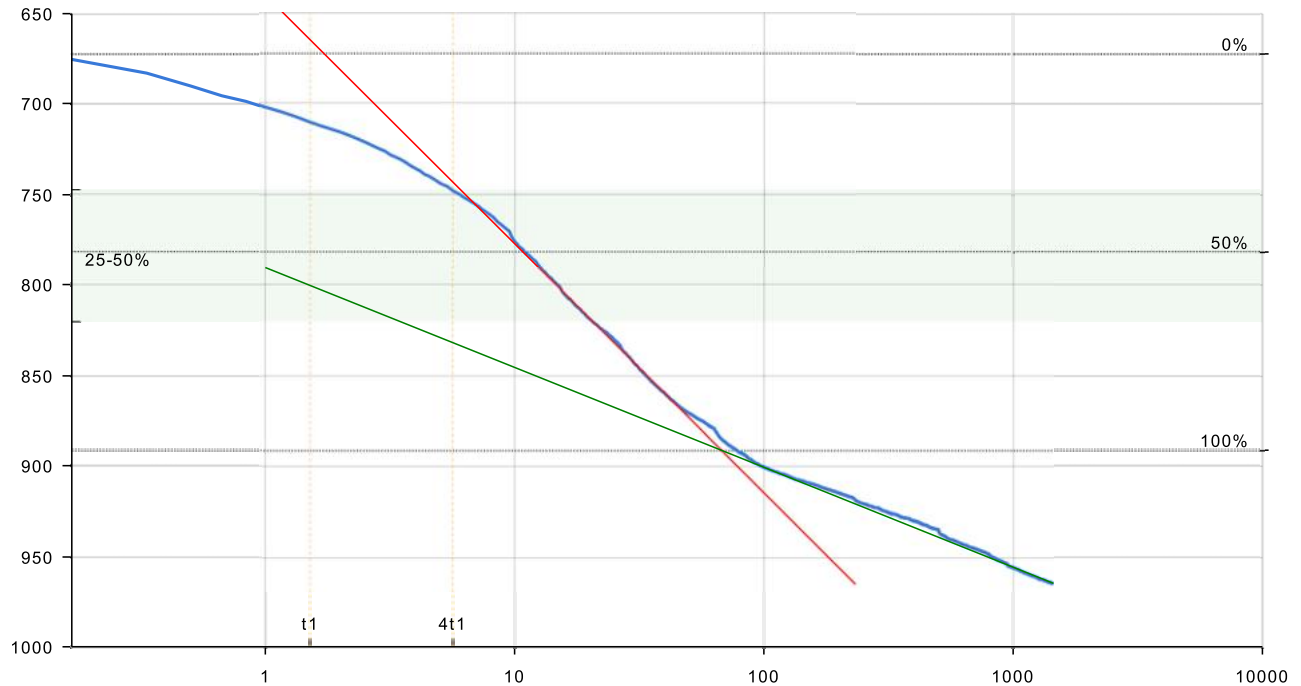
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

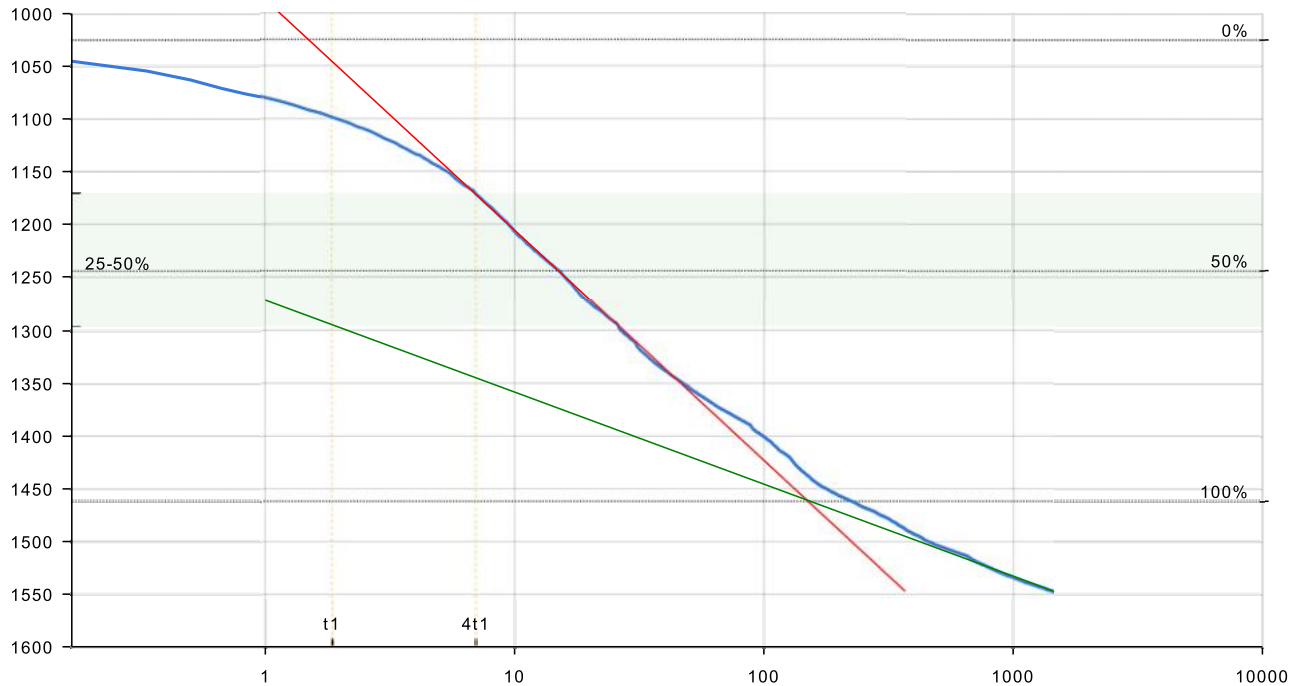
belastingsschema	[kPa]	79.95
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3755
consolidatie 50%	- t50 [s]	655.1
consolidatie 100%	- t100 [s]	2933
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	2.9320e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.0600e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0027

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

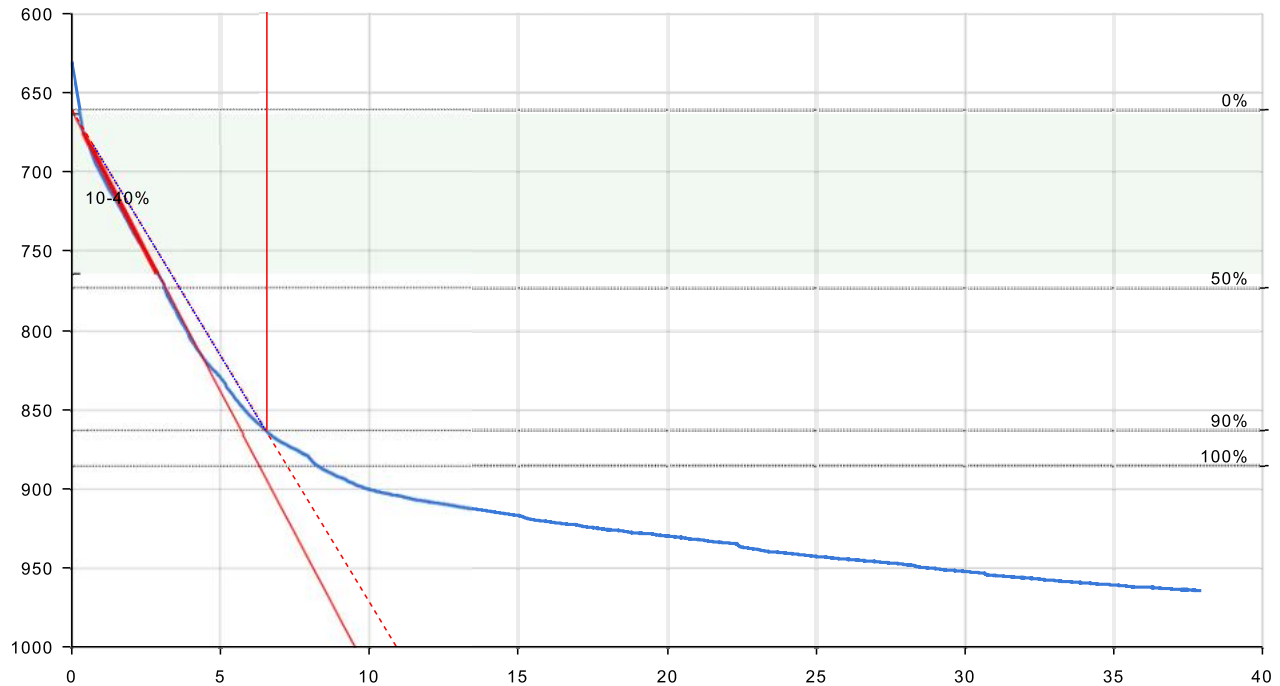
belastingsschema	[kPa]	159.96
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.028
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	895.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	9539
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0740e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.5850e-11
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0043

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

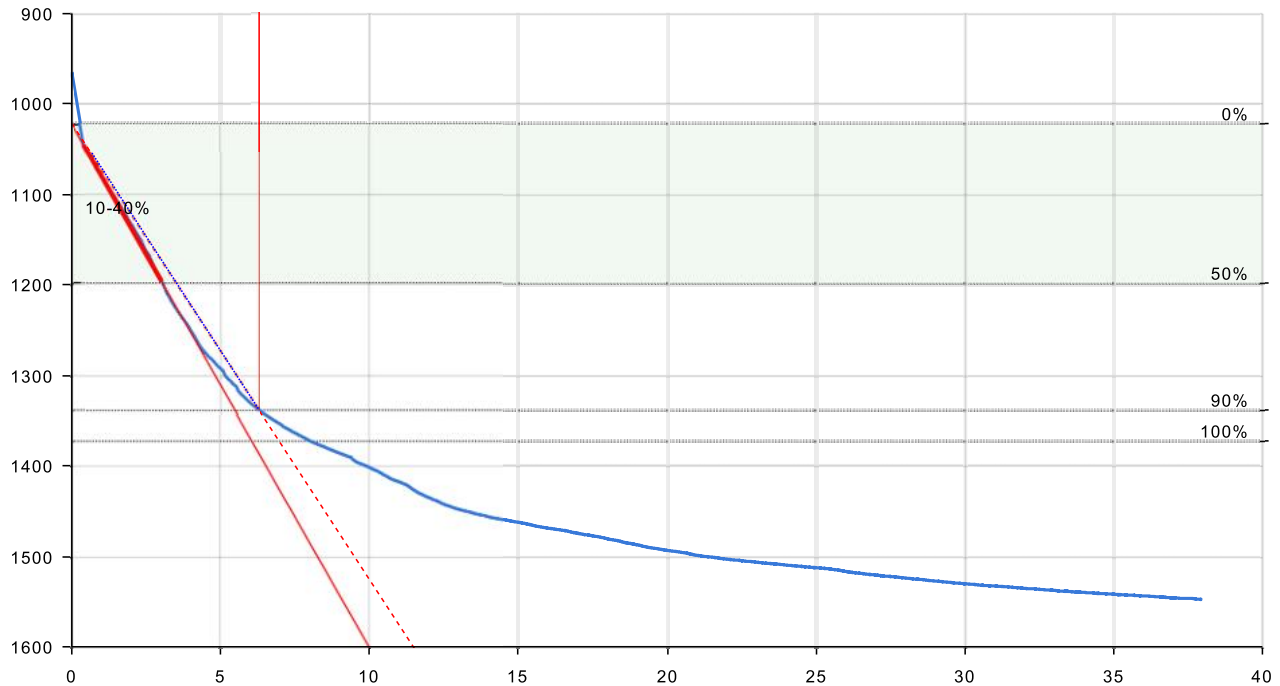
belastingsschema	[kPa]	79.95
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3755
consolidatie 50%	- t50 [s]	580.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	2560
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.2300e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.1670e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

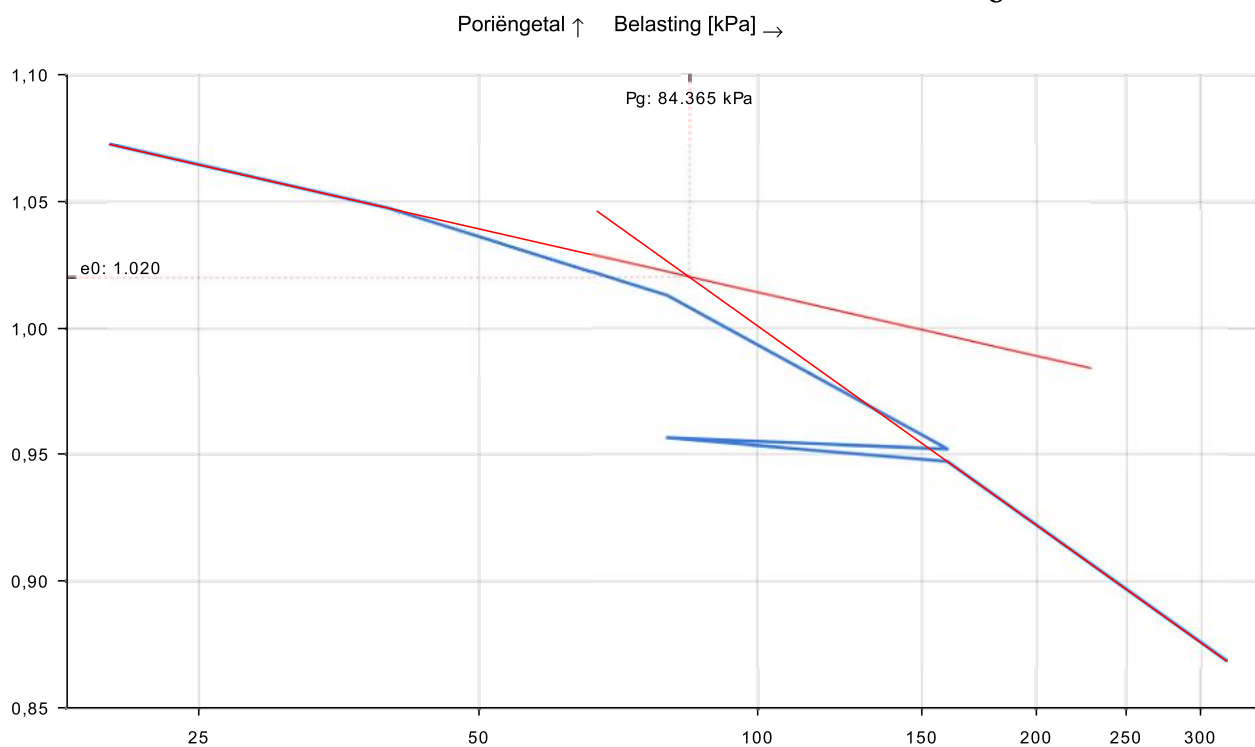
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	159.96
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.028
consolidatie 50%	- t50 [s]	552
consolidatie 90%	- t90 [s]	2364
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.3810e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	9.1050e-11

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **19.99**
 trap 2 **39.94**
 trap 3 **79.95**
 trap 4 **159.96**
 trap 5 **79.89**
 trap 6 **159.93**
 trap 7 **319.96**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.0726**
 trap 2 **1.0473**
 trap 3 **1.0127**
 trap 4 **0.9522**
 trap 5 **0.9566**
 trap 6 **0.9473**
 trap 7 **0.8686**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0842**
 trap 2-3 - C_c **0.1149**
 trap 3-4 - C_c **0.2008**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0145**
 trap 5-6 - C_r **0.0306**
 trap 6-7 - C_c **0.2614**

Grensspanning 84.365 kPa bij 1.020 % rek

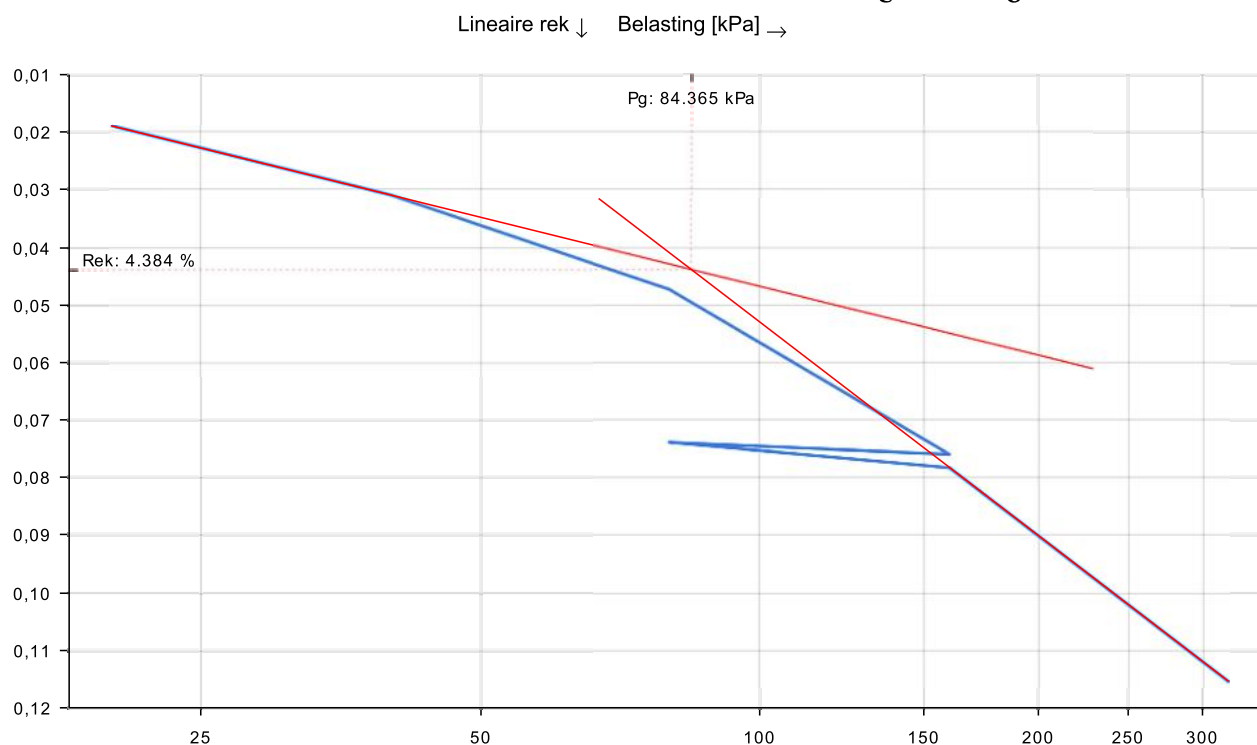
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	19.99
trap 2	39.94
trap 3	79.95
trap 4	159.96
trap 5	79.89
trap 6	159.93
trap 7	319.96

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0189
trap 2	0.0309
trap 3	0.0473
trap 4	0.0759
trap 5	0.0739
trap 6	0.0782
trap 7	0.1155

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0399
trap 2-3	- CR	0.0544
trap 3-4	- CR	0.095
trap 4-5	- SR	0.0069
trap 5-6	- RR	0.0145
trap 6-7	- CR	0.1237

Grensspanning 84.365 kPa bij 4.384 % rek

Samendrukkingsproef

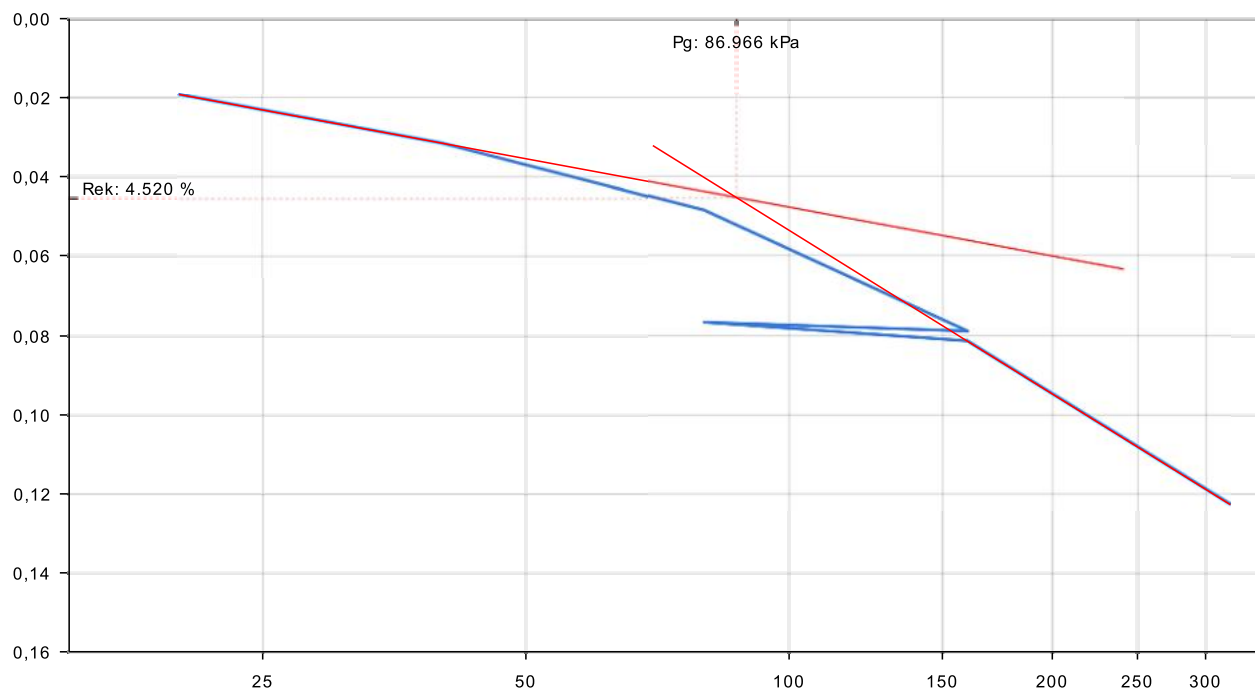
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **19.99**
 trap 2 **39.94**
 trap 3 **79.95**
 trap 4 **159.96**
 trap 5 **79.89**
 trap 6 **159.93**
 trap 7 **319.96**

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1 **0.0191**
 trap 2 **0.0314**
 trap 3 **0.0485**
 trap 4 **0.079**
 trap 5 **0.0767**
 trap 6 **0.0815**
 trap 7 **0.1227**

Coëfficiënten

a onder pg - a(1-2) **0.0178**
 a onder pg - a(2-3) **0.0246**
 a onder pg - a(3-4) **0.044**
 a boven pg - asw(4-5) **0.0032**
 ar onder pg - ar(5-6) **0.0068**
 b boven pg - b(6-7) **0.0595**

Grensspanning 86.966 kPa bij 4.520 % rek

Samendrukkingsproef

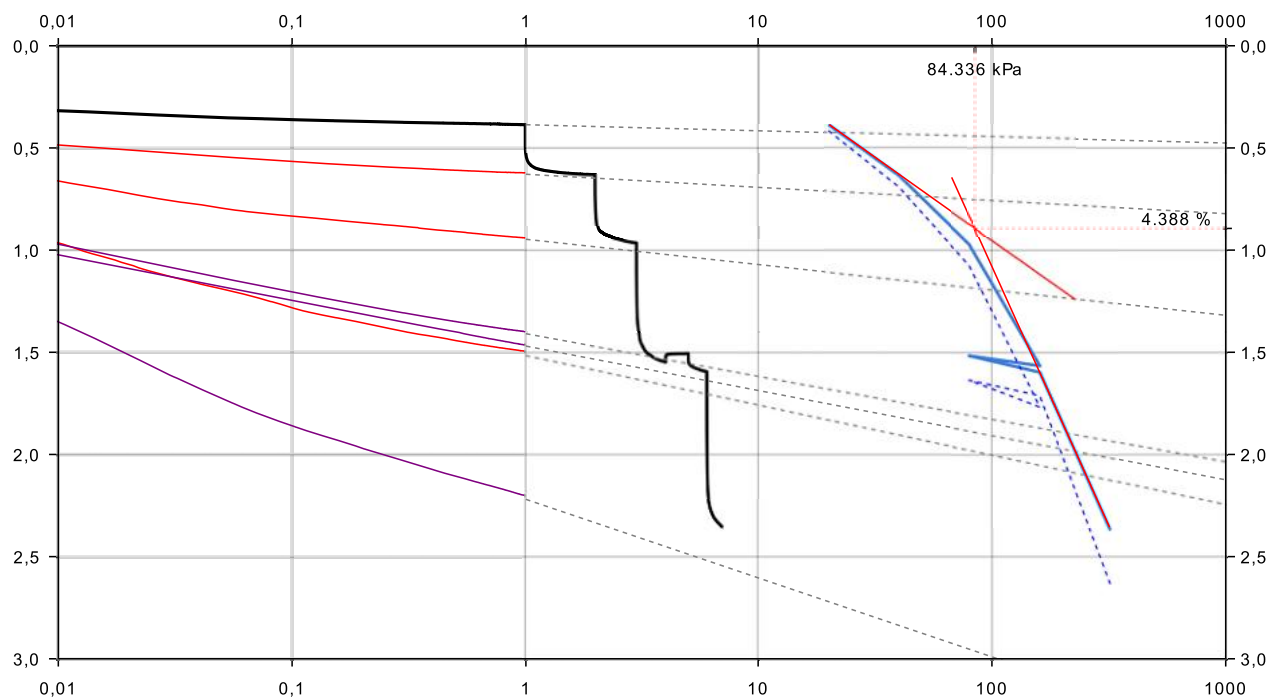
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.9043	3.121	4.7653	7.6785	7.4363	7.832	11.636
10 dagen	2.0486	3.3976	5.2762	8.6653	8.0219	8.396	12.936
100 dagen	2.193	3.7064	5.8722	9.8299	8.9634	9.3645	14.6865
1000 dagen	2.3374	4.02	6.4829	11.028	9.9748	10.4296	16.5598
10000 dagen	2.4818	4.3341	7.0952	12.2299	10.9941	11.5061	18.4482

Samendrukkingsproef

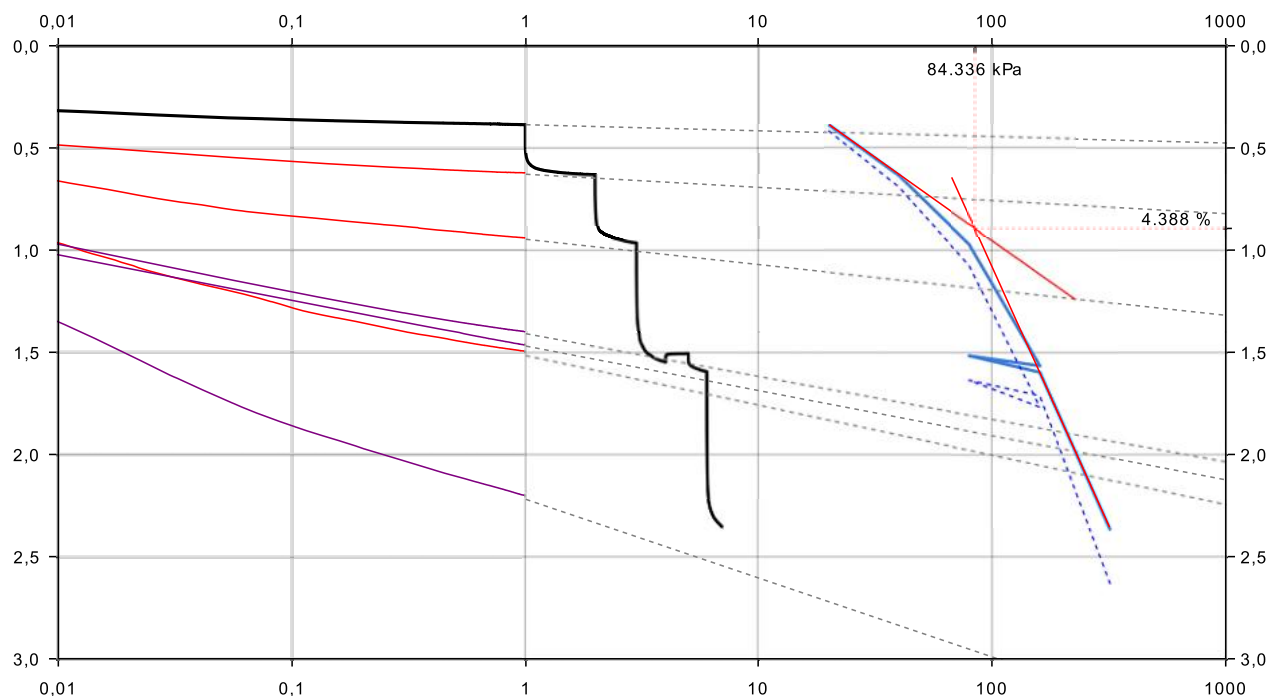
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 57.8237	C 42.2818	C 24.218	A* 334.7474	C(r) 158.7229	C* 18.602
C10 25.1125	C10 18.3627	C10 10.5177	A10* 145.3789	C10(r) 68.9325	C10* 8.0787
Cp 56.9697	Cp 42.1536	Cp 23.7932	Ap* 286.1771	Cp(r) 175.1648	Cp* 18.2217
Cs 524.0079	Cs 295.851	Cs 145.6735	As* 172.8016	Cs(r) -3198.6726	Cs* 94.1771

Grensspanning 84.336 kPa bij 4.388 % rek

Samendrukkingsproef

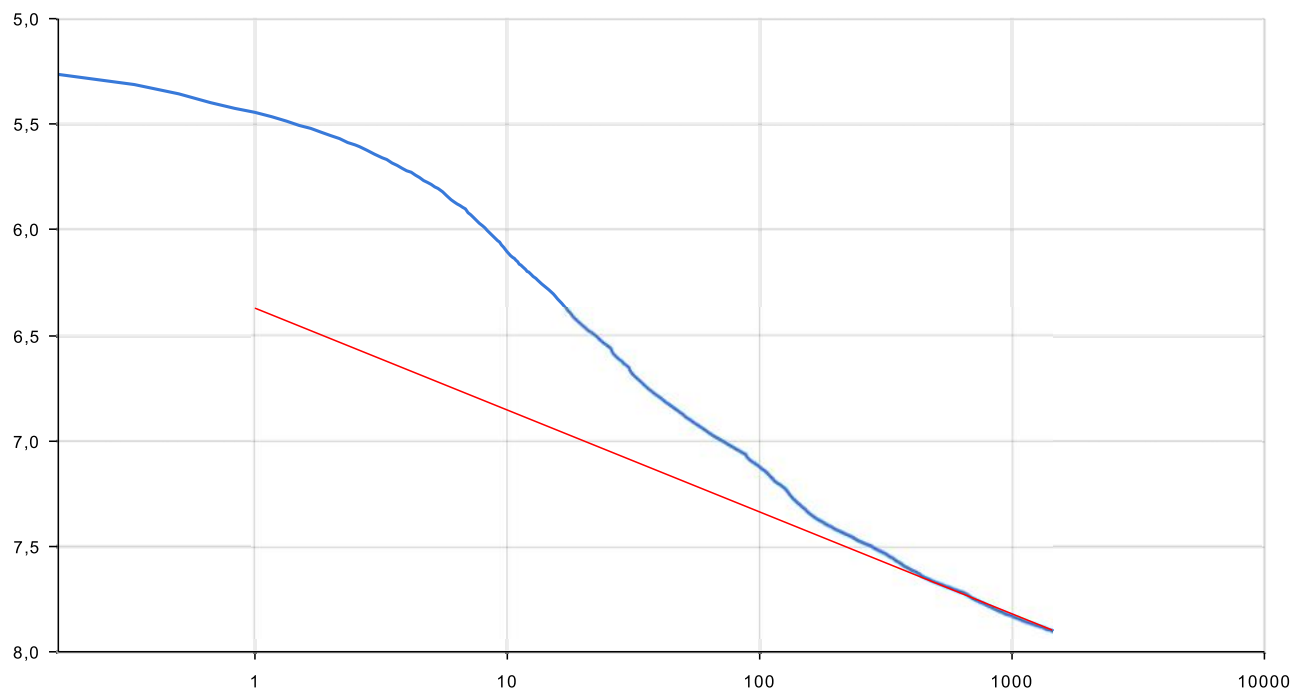
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	160
belastingsschema (effectief)	[kPa]	159.96
c-waarde	- c(4)	0.0026

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB12
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-11-2023 - 15-11-2023	grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,11
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	20
diameter [mm]	63.3	trap 2	40
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.95	trap 3	80
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	160
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	80
verzadigingsgraad [%]	97.8599	trap 6	160
watergehalte [%]	129.1438	trap 7	320
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.2668		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.3533		
poriëngetal [-]	2.5734		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.6787	bjerrum/e	77.535 / 2.368
volume [mm ³]	52.4879	bjerrum/nen	77.535 / 5.762
verzadigingsgraad [%]	109.4582	isotachen	81.999 / 6.029
watergehalte [%]	109.484	koppejan	77.267 / 5.754
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.582		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.4836		
poriëngetal [-]	1.9505		

Samendrukkingsproef

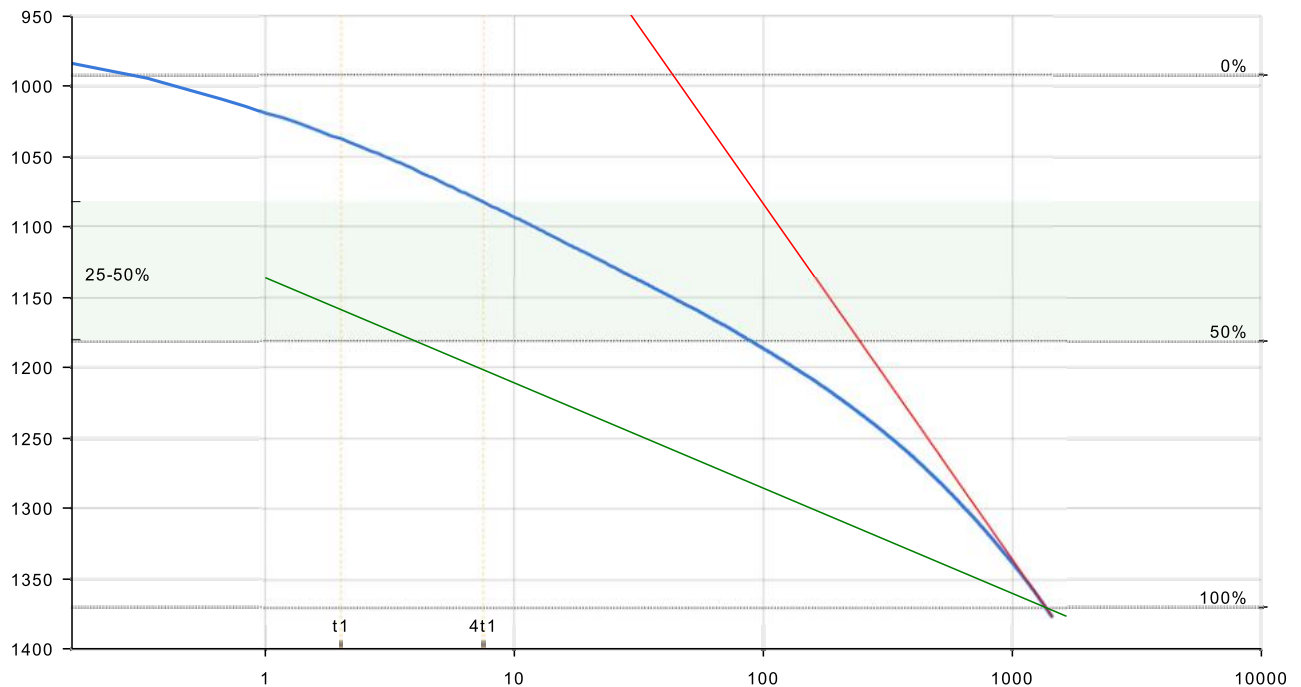
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

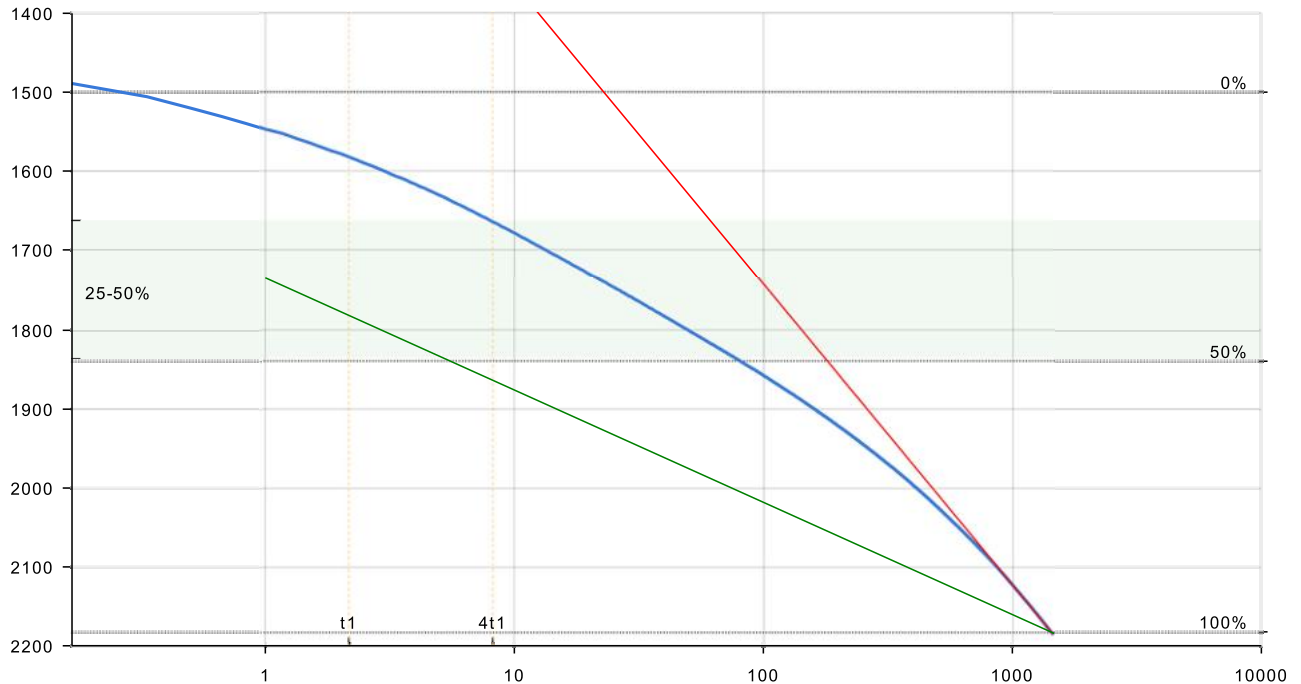
belastingsschema	[kPa]	79.76
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.5354
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	5357
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	77250
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.4220e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7630e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0037

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	159.83
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0817
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	4856
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	78830
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	3.5930e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8260e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.007

Samendrukkingsproef

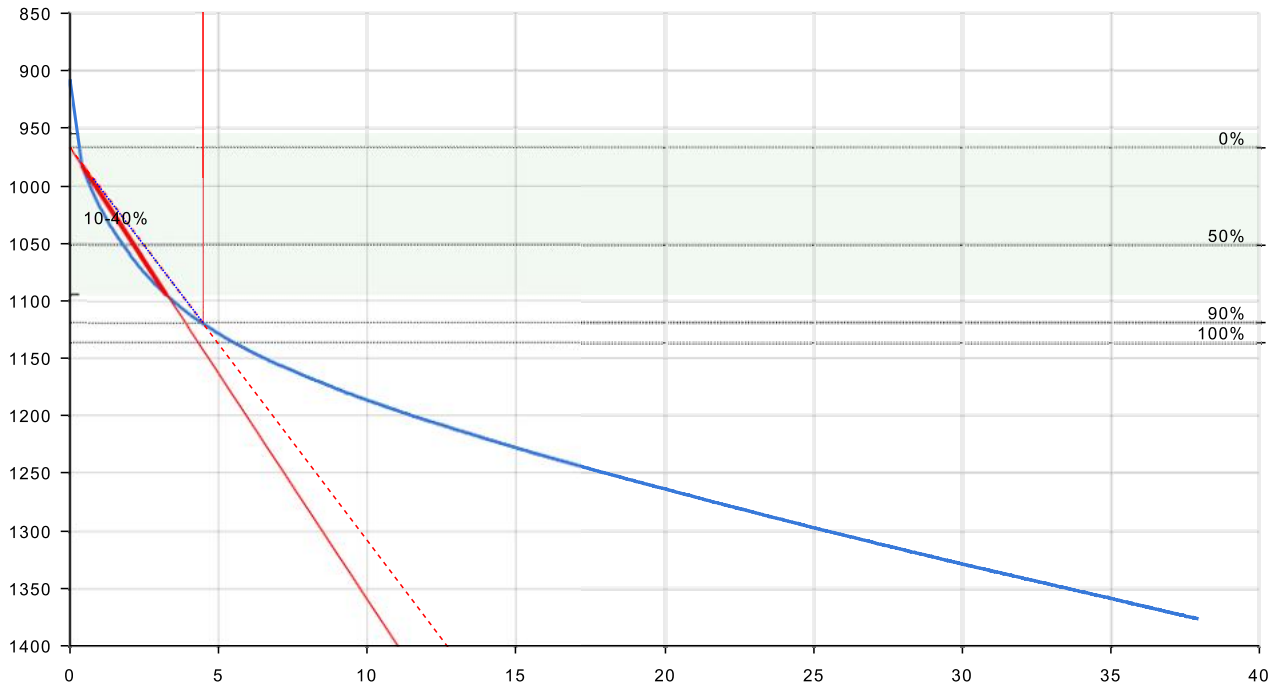
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

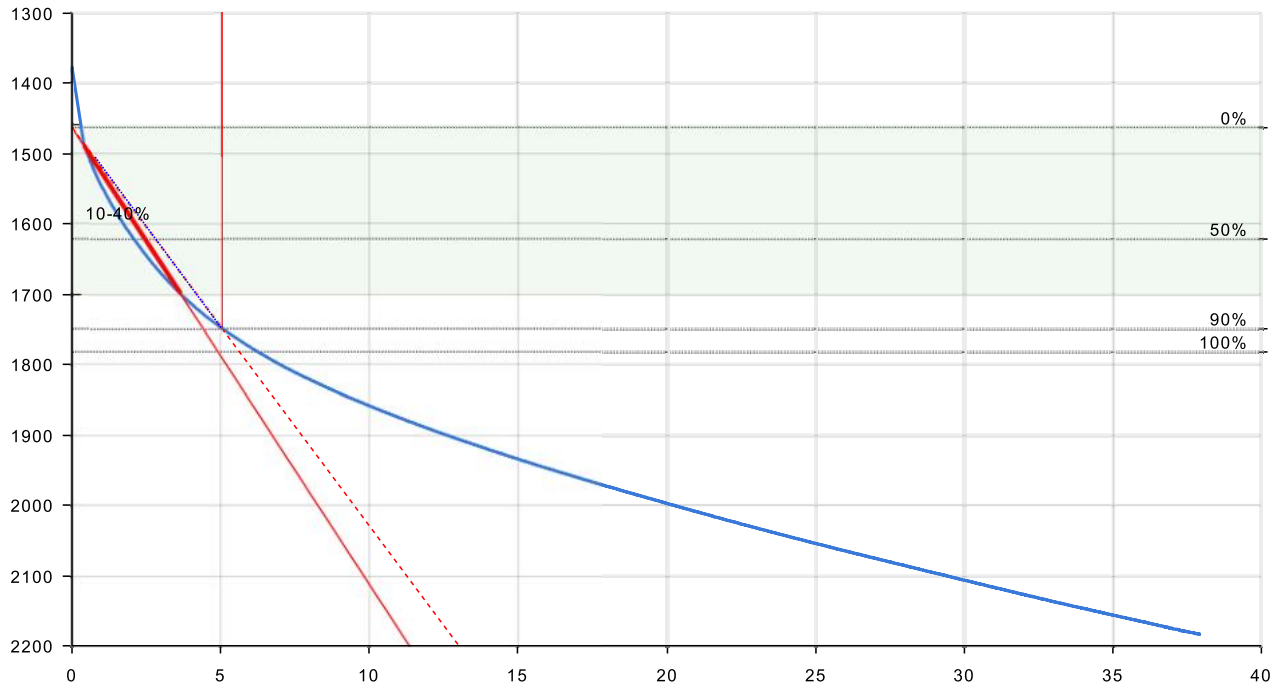
belastingsschema	[kPa]	79.76
volumesamendrukking	- m_v10 [1/Mpa]	0.5354
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	191.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1190
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	6.6310e-8
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	3.4170e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	159.83
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0817
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	261.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1540
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.8780e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.8360e-10

Samendrukkingsproef

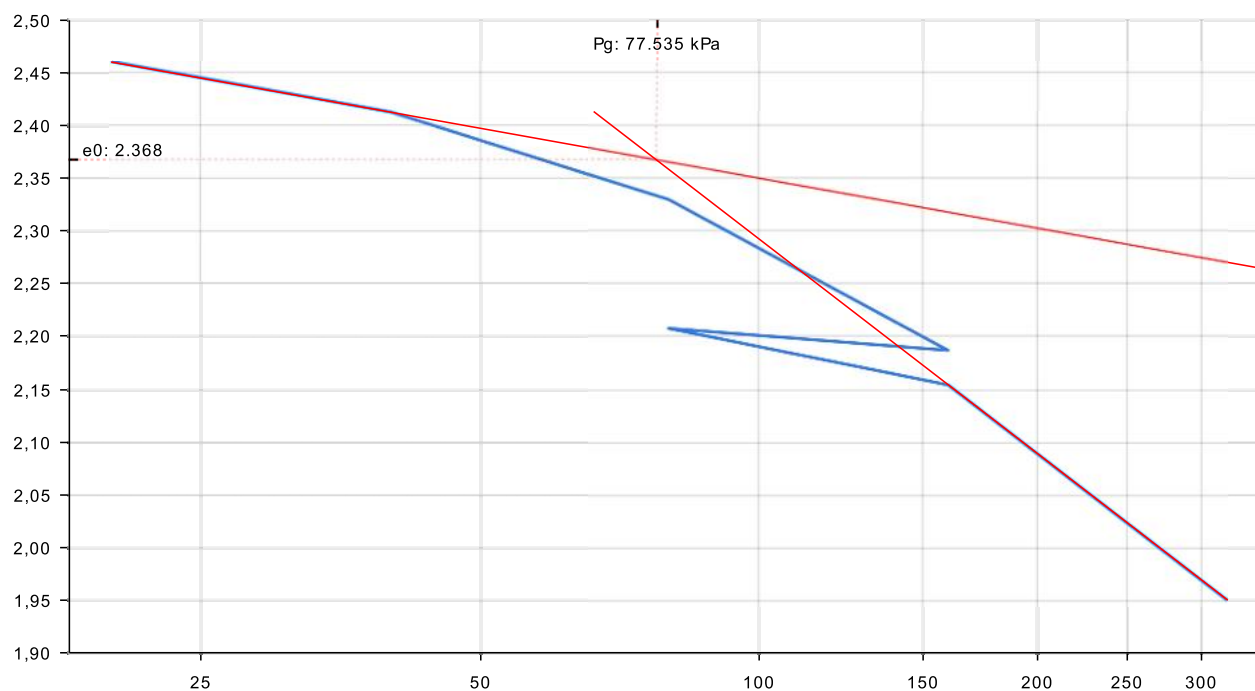
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **20.02**
 trap 2 **40.04**
 trap 3 **79.76**
 trap 4 **159.83**
 trap 5 **80.08**
 trap 6 **159.83**
 trap 7 **319.99**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **2.4603**
 trap 2 **2.4128**
 trap 3 **2.3298**
 trap 4 **2.1871**
 trap 5 **2.2078**
 trap 6 **2.1544**
 trap 7 **1.9505**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1577**
 trap 2-3 - C_c **0.2771**
 trap 3-4 - C_c **0.4729**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0692**
 trap 5-6 - C_r **0.1781**
 trap 6-7 - C_c **0.6764**

Grensspanning 77.535 kPa bij 2.368 % rek

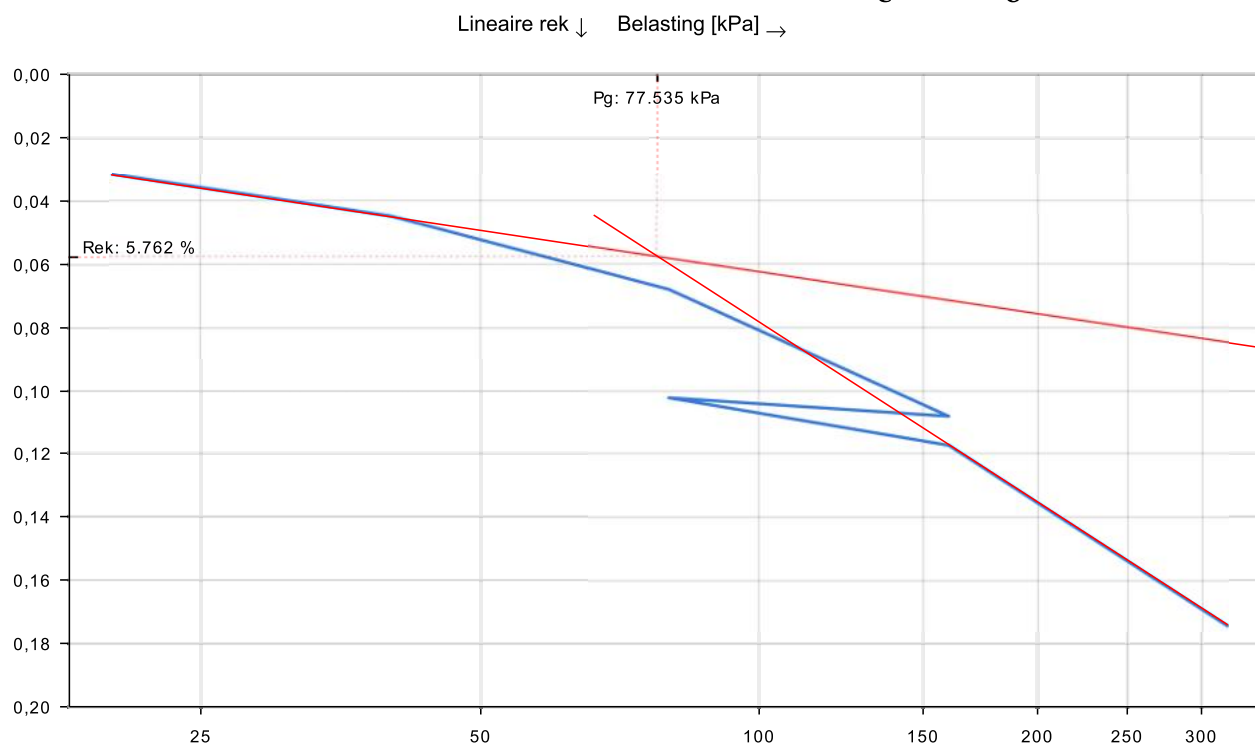
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, zwart**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.02
trap 2	40.04
trap 3	79.76
trap 4	159.83
trap 5	80.08
trap 6	159.83
trap 7	319.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0317
trap 2	0.0449
trap 3	0.0682
trap 4	0.1081
trap 5	0.1023
trap 6	0.1173
trap 7	0.1743

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0441
trap 2-3 - CR	0.0776
trap 3-4 - CR	0.1323
trap 4-5 - SR	0.0194
trap 5-6 - RR	0.0498
trap 6-7 - CR	0.1893

Grensspanning 77.535 kPa bij 5.762 % rek

Samendrukkingsproef

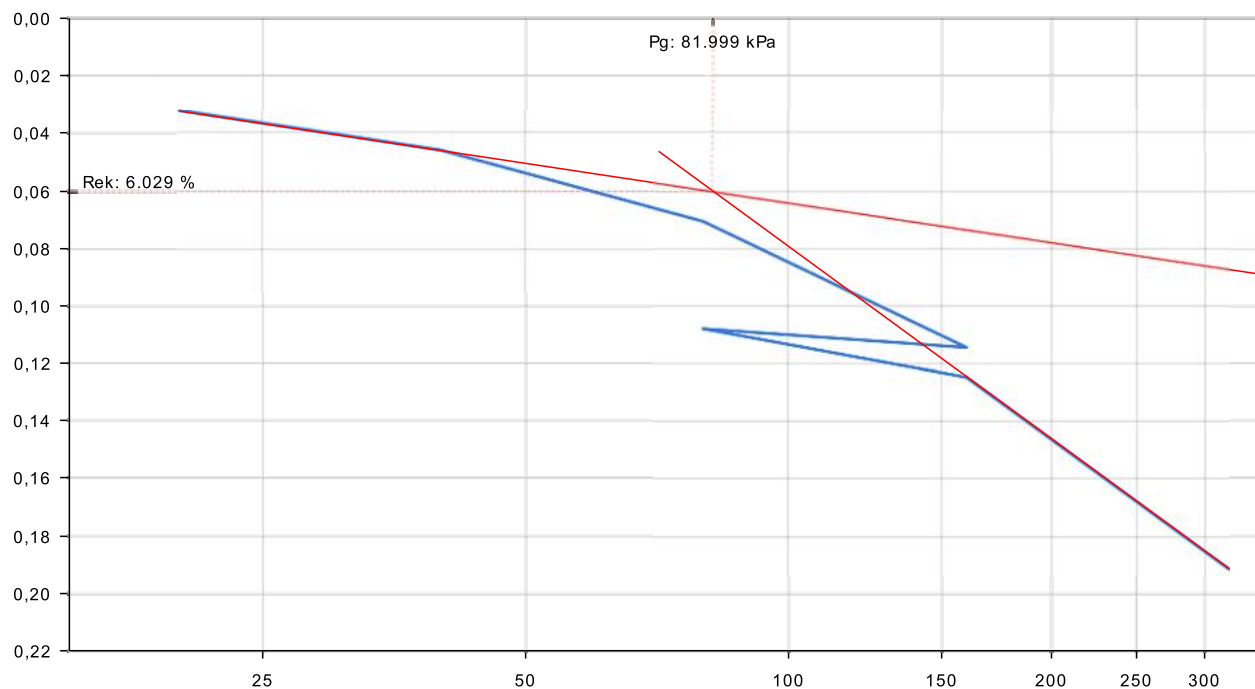
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 20.02	trap 1 0.0322	a onder pg - a(1-2) 0.0199
trap 2 40.04	trap 2 0.046	a onder pg - a(2-3) 0.0357
trap 3 79.76	trap 3 0.0706	a onder pg - a(3-4) 0.063
trap 4 159.83	trap 4 0.1144	a boven pg - asw(4-5) 0.0094
trap 5 80.08	trap 5 0.1079	ar onder pg - ar(5-6) 0.0243
trap 6 159.83	trap 6 0.1247	b boven pg - b(6-7) 0.0963
trap 7 319.99	trap 7 0.1916	

Grensspanning 81.999 kPa bij 6.029 % rek

Samendrukkingsproef

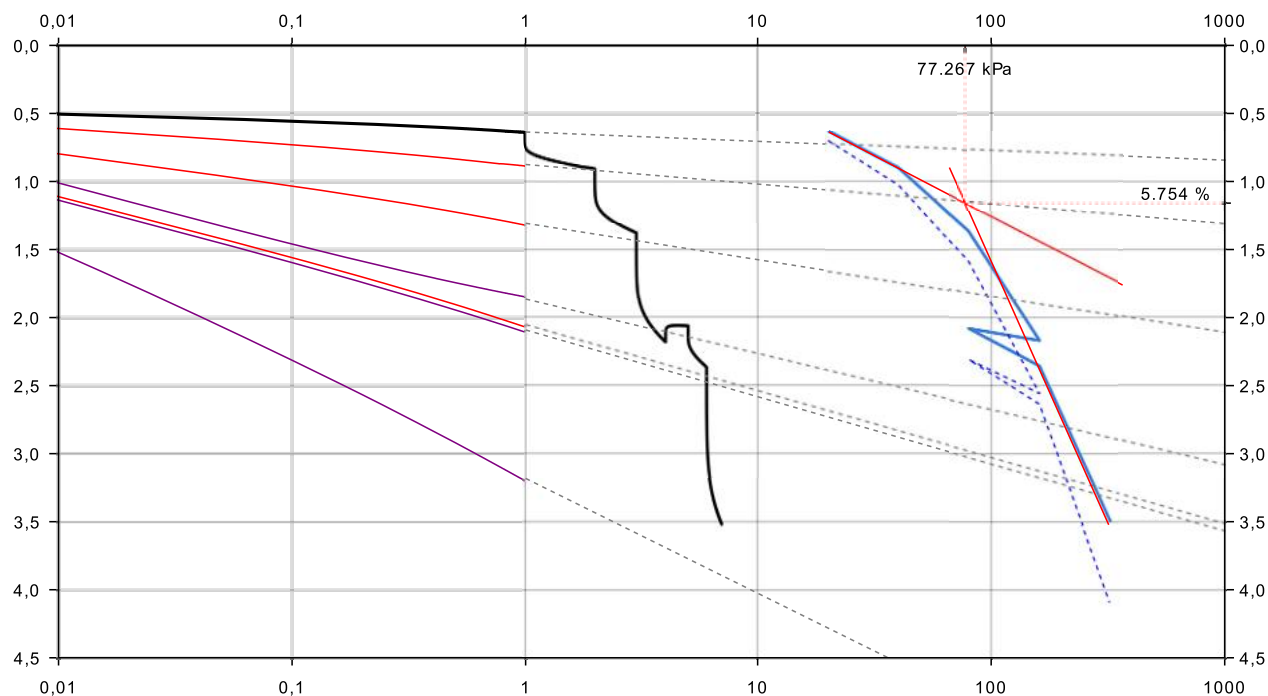
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.1275	4.462	6.7533	10.7344	10.2971	11.6602	17.325
10 dagen	3.4813	5.0856	7.8479	12.6603	11.4237	13.0467	20.2545
100 dagen	3.835	5.788	9.1388	14.9783	13.2799	15.2486	24.1502
1000 dagen	4.1888	6.5021	10.464	17.3709	15.2829	17.6495	28.3057
10000 dagen	4.5426	7.2174	11.7929	19.772	17.3025	20.0739	32.493

Samendrukkingsproef

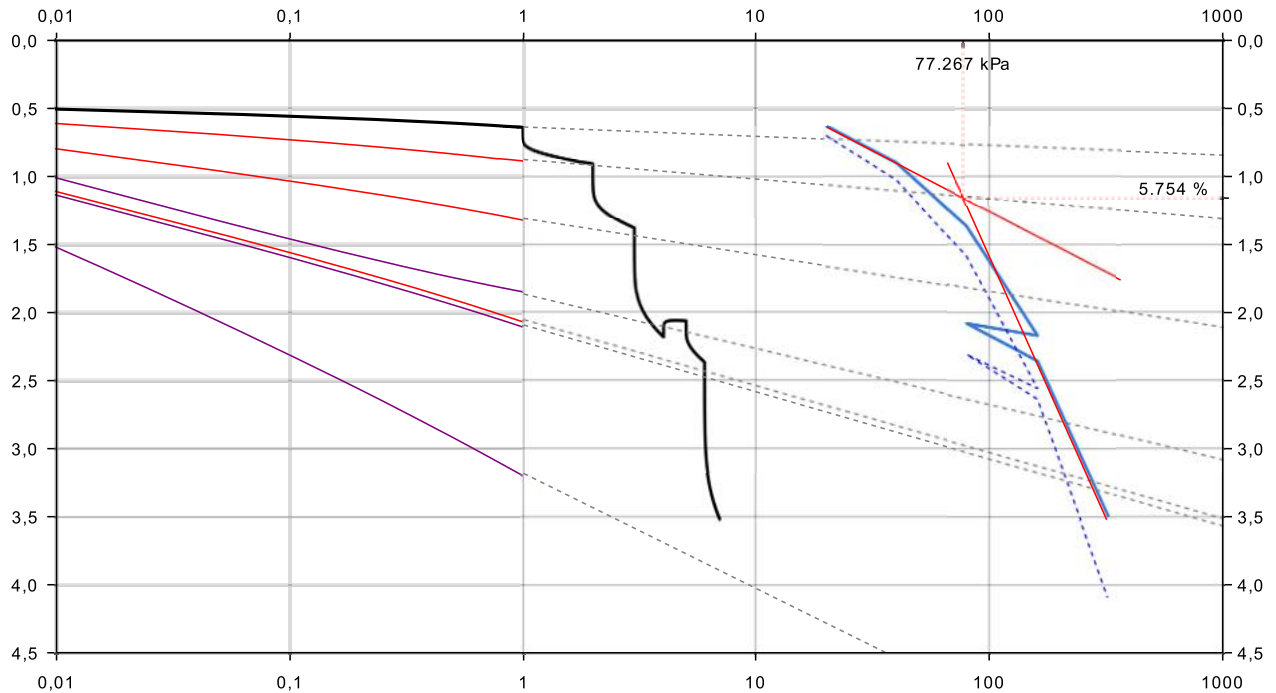
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 52.1863	C 29.8605	C' 17.3502	A' 119.2638	C'(r) 46.3321	C' 12.1457
C10 22.6642	C10 12.9682	C10' 7.5351	A10' 51.7956	C10'(r) 20.1218	C10' 5.2748
Cp 51.9394	Cp 30.2512	Cp' 17.4111	Ap' 158.5002	Cp'(r) 50.8478	Cp' 12.2361
Cs 256.8881	Cs 147.1656	Cs' 83.3752	As' 86.7133	Cs'(r) 266.7928	Cs' 44.92

Grensspanning 77.267 kPa bij 5.754 % rek

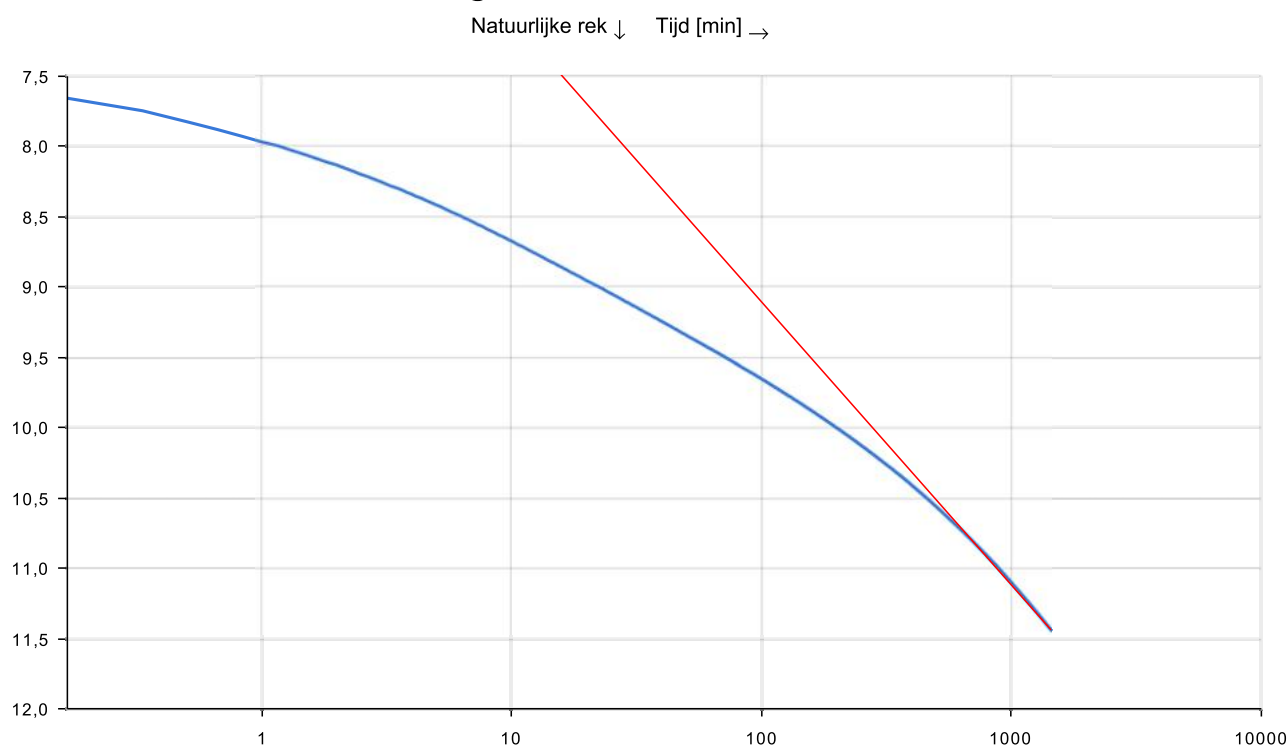
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, zwart**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	160
belastingsschema (effectief)	[kPa]	159.83
c-waarde	- c(4)	0.007

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, zwart
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB12
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	6-10-2023 - 13-10-2023	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	4,81
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	21
diameter [mm]	68.04	trap 2	41
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.57	trap 3	82
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	164
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	82
verzadigingsgraad [%]	80.2074	trap 6	164
watergehalte [%]	48.3664	trap 7	328
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.6703		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.8879		
poriëngetal [-]	1.5498		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.8189	bjerrum/e	81.196 / 1.411
volume [mm ³]	61.1528	bjerrum/nen	81.196 / 5.461
verzadigingsgraad [%]	86.4798	isotachen	85.244 / 5.694
watergehalte [%]	38.6466	koppejan	81.197 / 5.461
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.2696		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.7346		
poriëngetal [-]	1.1485		

Samendrukkingsproef

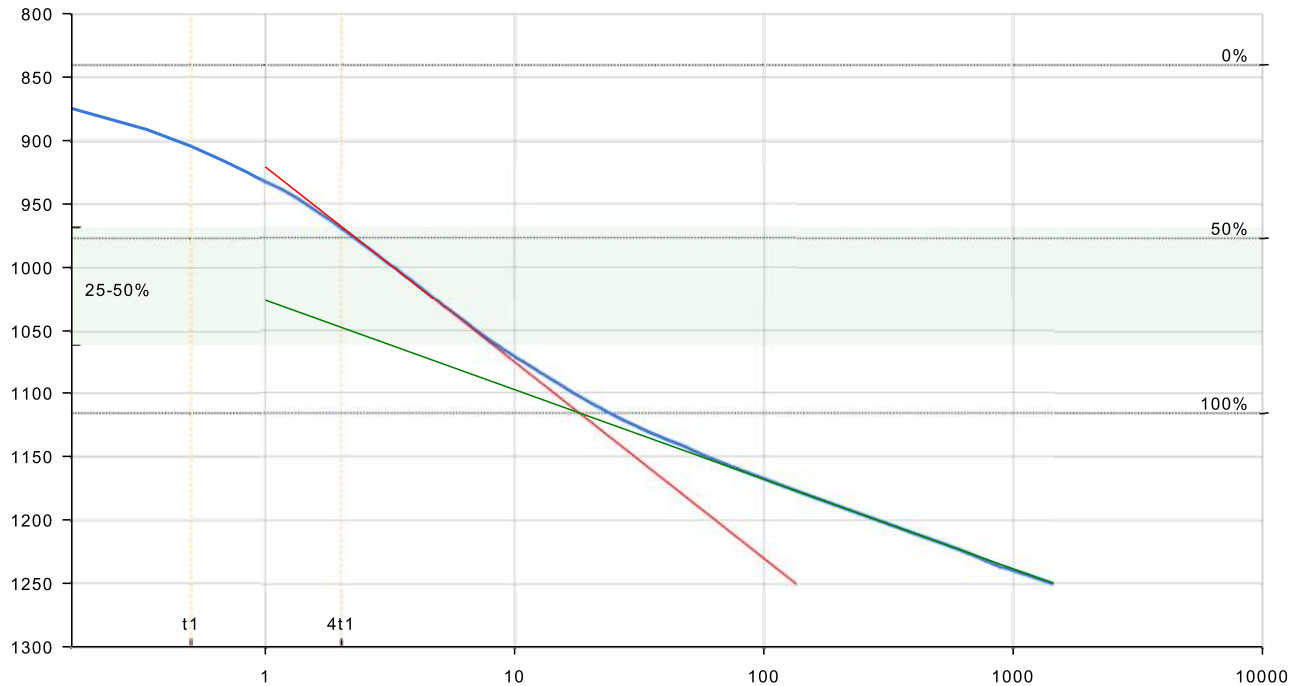
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

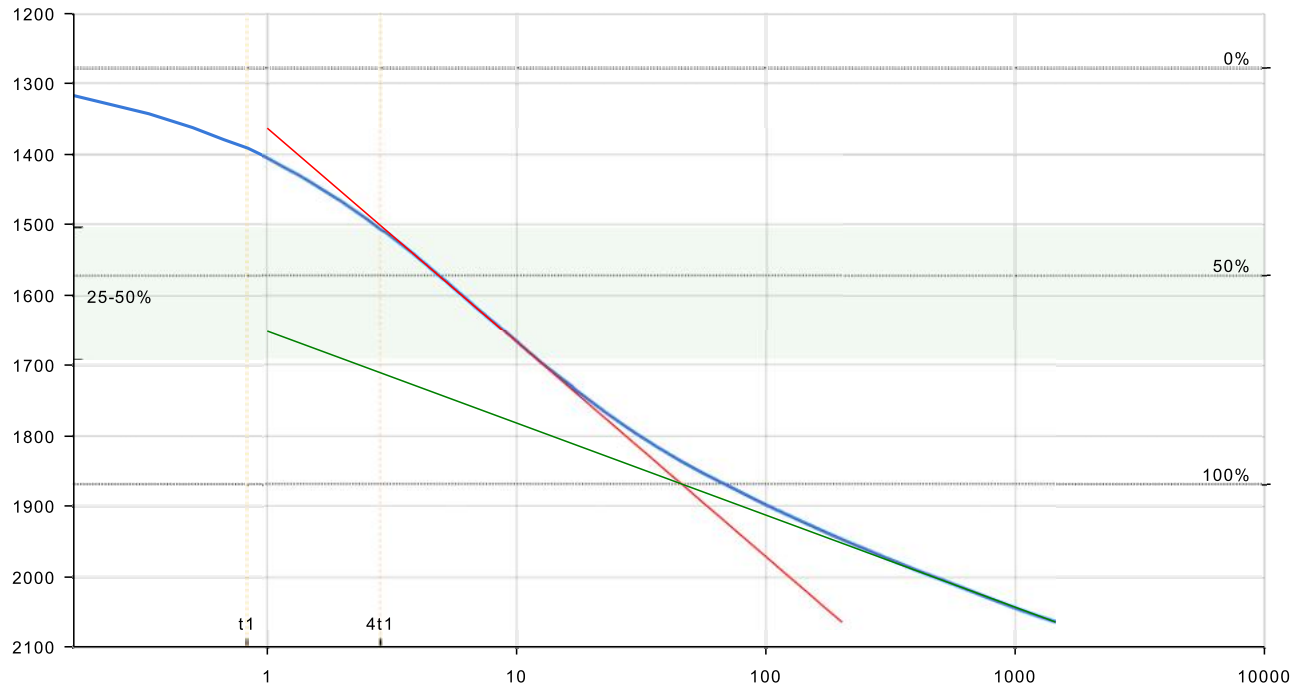
belastingsschema	[kPa]	82.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5309
consolidatie 50%	- t50 [s]	137.6
consolidatie 100%	- t100 [s]	132.9
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.3100e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.6960e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0035

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

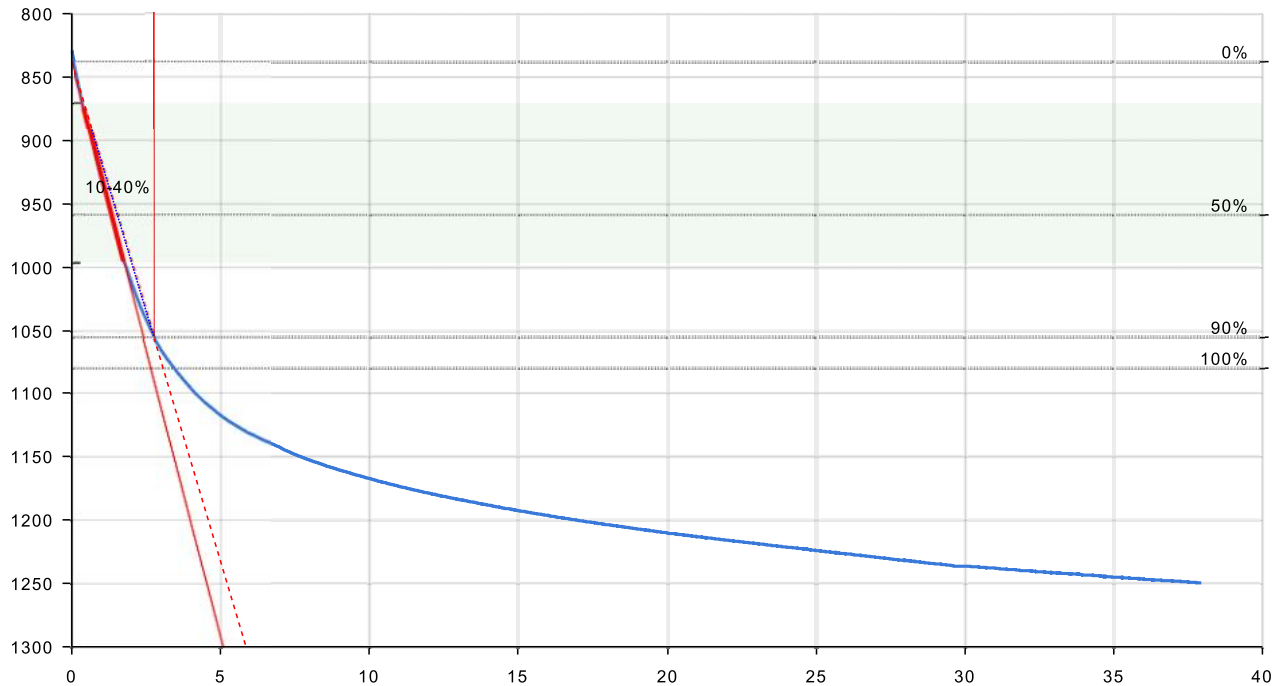
belastingsschema	[kPa]	164
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.042
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	293.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	658.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$5.8710\text{e-}8$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$2.3750\text{e-}10$
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0065

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

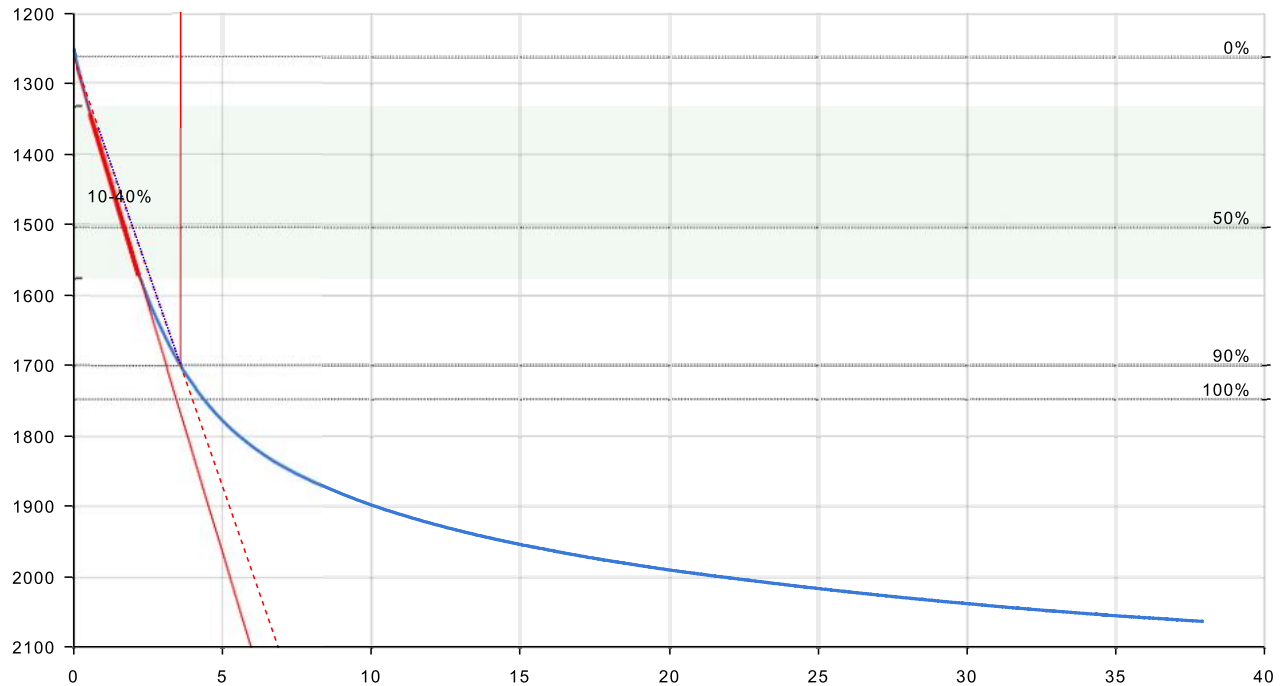
belastingsschema	[kPa]	82.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5309
consolidatie 50%	- t50 [s]	100.3
consolidatie 90%	- t90 [s]	454.9
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.7060e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.7150e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

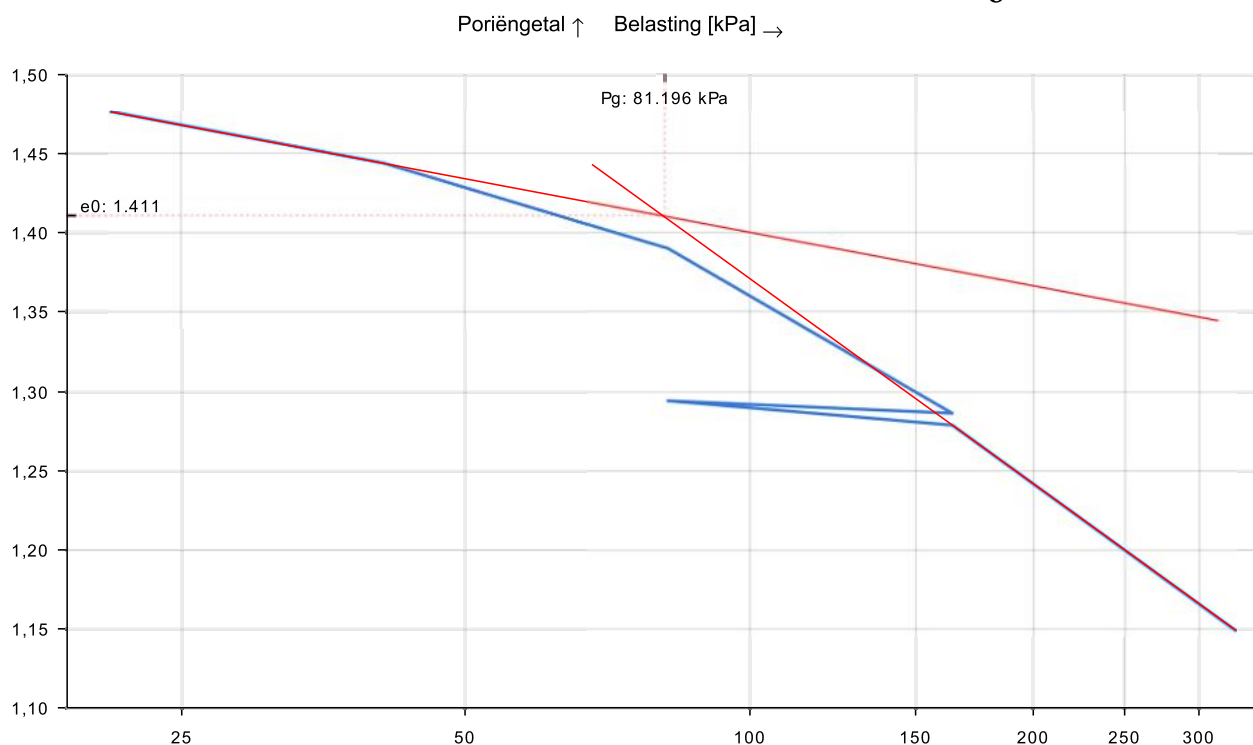
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	164
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.042
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	167.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	766.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.6870e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.9190e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_{v}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.01
trap 2	41.01
trap 3	82.01
trap 4	164
trap 5	81.99
trap 6	164
trap 7	328

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.4765
trap 2	1.4439
trap 3	1.3901
trap 4	1.2861
trap 5	1.294
trap 6	1.2786
trap 7	1.1485

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1124
trap 2-3 - C_c	0.1785
trap 3-4 - C_c	0.3457
trap 4-5 - C_{sw}	0.0262
trap 5-6 - C_r	0.0511
trap 6-7 - C_c	0.4322

Grensspanning 81.196 kPa bij 1.411 % rek

Samendrukkingsproef

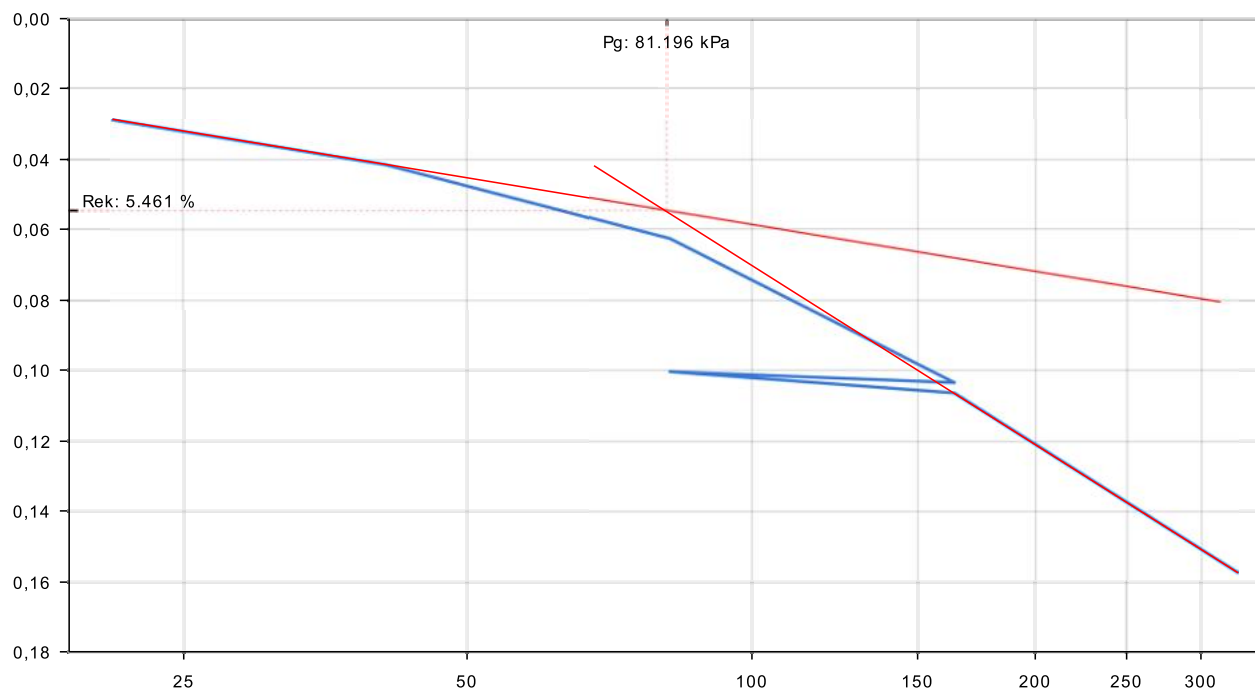
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.01
trap 2	41.01
trap 3	82.01
trap 4	164
trap 5	81.99
trap 6	164
trap 7	328

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0287
trap 2	0.0415
trap 3	0.0626
trap 4	0.1034
trap 5	0.1003
trap 6	0.1063
trap 7	0.1574

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0441
trap 2-3 - CR	0.07
trap 3-4 - CR	0.1356
trap 4-5 - SR	0.0103
trap 5-6 - RR	0.02
trap 6-7 - CR	0.1695

Grensspanning 81.196 kPa bij 5.461 % rek

Samendrukkingsproef

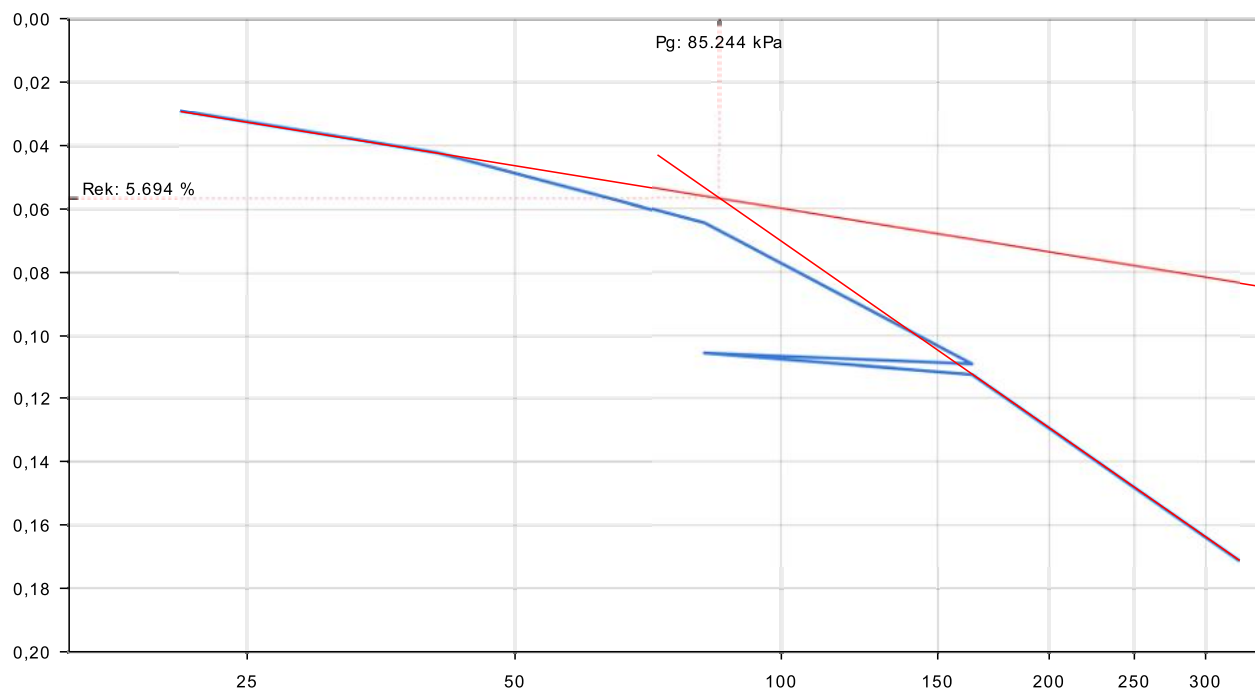
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **21.01**
trap 2 **41.01**
trap 3 **82.01**
trap 4 **164**
trap 5 **81.99**
trap 6 **164**
trap 7 **328**

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1 **0.0291**
trap 2 **0.0424**
trap 3 **0.0646**
trap 4 **0.1092**
trap 5 **0.1057**
trap 6 **0.1124**
trap 7 **0.1712**

Coëfficiënten

a onder pg - a(1-2) **0.0198**
a onder pg - a(2-3) **0.0321**
a onder pg - a(3-4) **0.0642**
a boven pg - asw(4-5) **0.005**
ar onder pg - ar(5-6) **0.0097**
b boven pg - b(6-7) **0.0848**

Grensspanning 85.244 kPa bij 5.694 % rek

Samendrukkingsproef

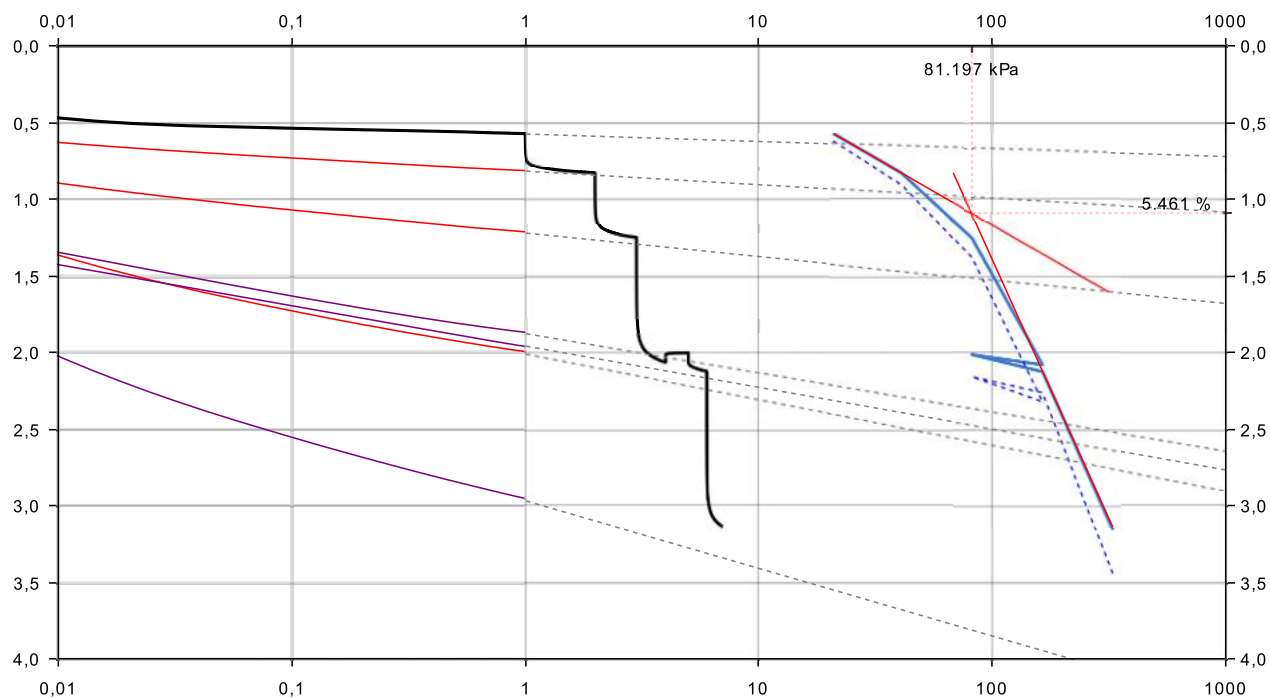
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8907	4.1741	6.2939	10.4223	10.0899	10.6433	15.8359
10 dagen	3.1349	4.5595	6.9196	11.6262	10.8083	11.3325	17.2987
100 dagen	3.3791	4.9993	7.6708	13.0643	11.9753	12.5287	19.3232
1000 dagen	3.6233	5.4472	8.4442	14.548	13.2327	13.8482	21.5032
10000 dagen	3.8675	5.896	9.2199	16.0368	14.5003	15.1822	23.7022

Samendrukkingsproef

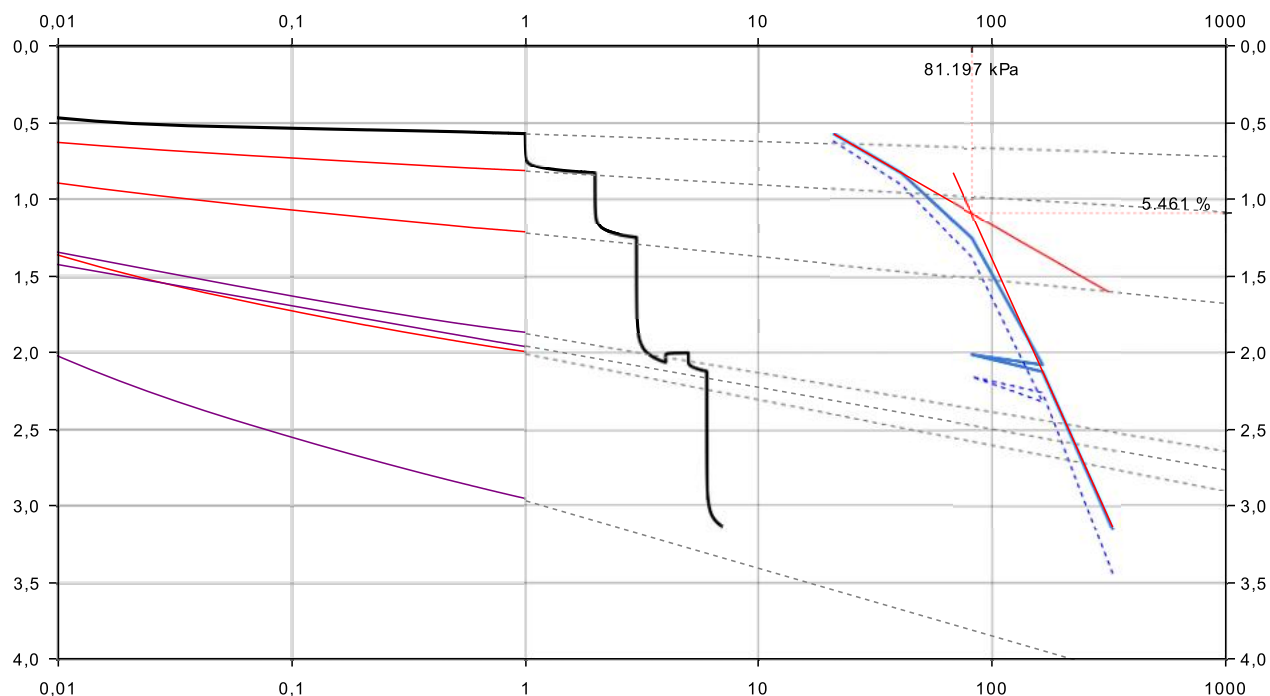
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 52.2466	C 32.894	C' 16.9861	A' 224.2337	C'(r) 114.9104	C' 13.5852
C10 22.6904	C10 14.2857	C10' 7.377	A10' 97.3834	C10'(r) 49.905	C10' 5.9
Cp 52.1335	Cp 32.6979	Cp' 16.7897	Ap' 208.4812	Cp'(r) 125.2417	Cp' 13.3488
Cs 473.6146	Cs 288.5135	Cs' 119.8984	As' 142.8086	Cs'(r) -2371.1246	Cs' 89.6035

Grensspanning 81.197 kPa bij 5.461 % rek

Samendrukkingsproef

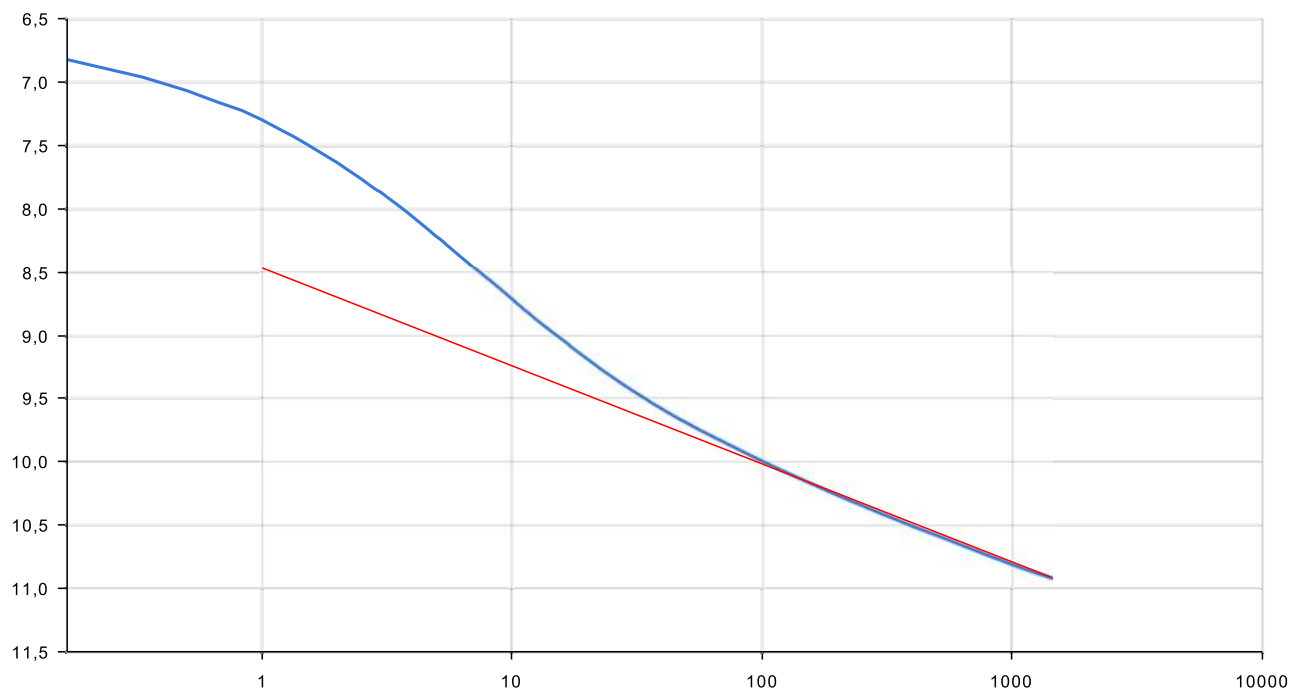
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **164**
belastingschema (effectief) [kPa] **164**
c-waarde - c(4) **0.0034**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB12 - 8 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

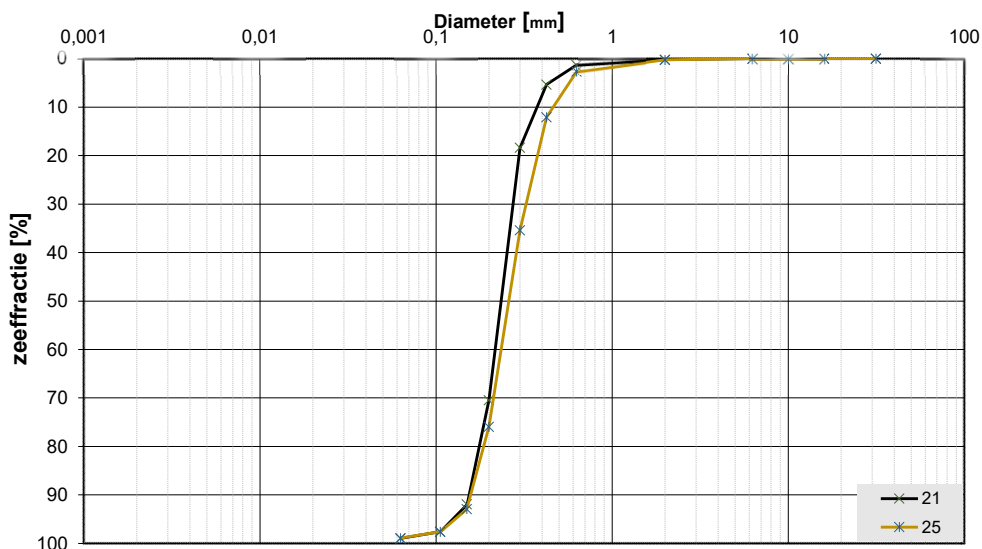
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB13 MB13
Monsternummer: 21 25
Diepte m-NAP: -23,70 -27,70

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)													
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063	
	Grind						Zand							
21			0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	5,3	18,4	70,4	91,9	97,6	98,9	
25			0,0	0,0	0,0	0,3	2,7	12,1	35,4	75,9	92,9	97,6	98,9	

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
21	0,24	2,85	0,16	0,24	0,26	1,65	
25	0,27	3,17	0,16	0,27	0,29	1,79	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

21	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB13
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,50
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	5
diameter [mm]	63.4	trap 2	10
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.3	trap 3	20
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	39
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	20
verzadigingsgraad [%]	97.9409	trap 6	39
watergehalte [%]	79.2537	trap 7	78
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.1359		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.886		
poriëngetal [-]	1.8612		

Samenvatting resultaten

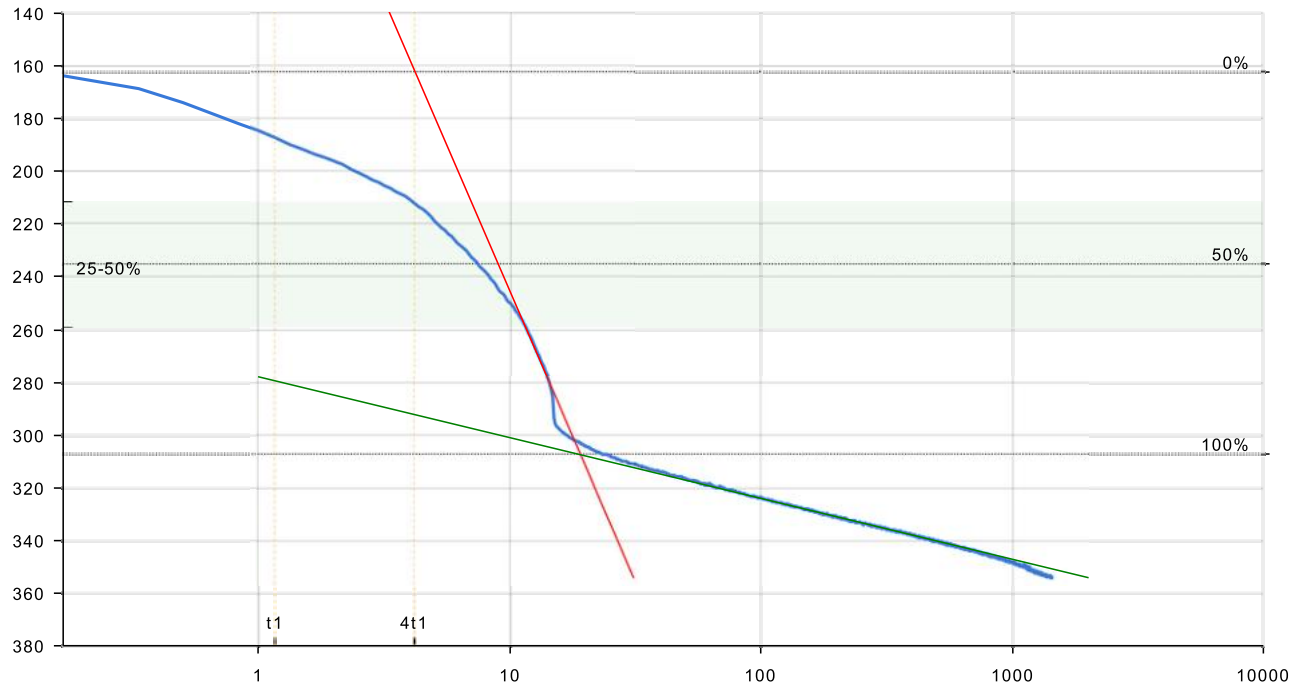
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.5667	bjerrum/e	13.326 / 1.840
volume [mm ³]	61.7712	bjerrum/nen	13.326 / 0.740
verzadigingsgraad [%]	102.2802	isotachen	13.628 / 0.752
watergehalte [%]	77.6875	koppejan	13.203 / 0.736
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.5948		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.2138		
poriëngetal [-]	1.747		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

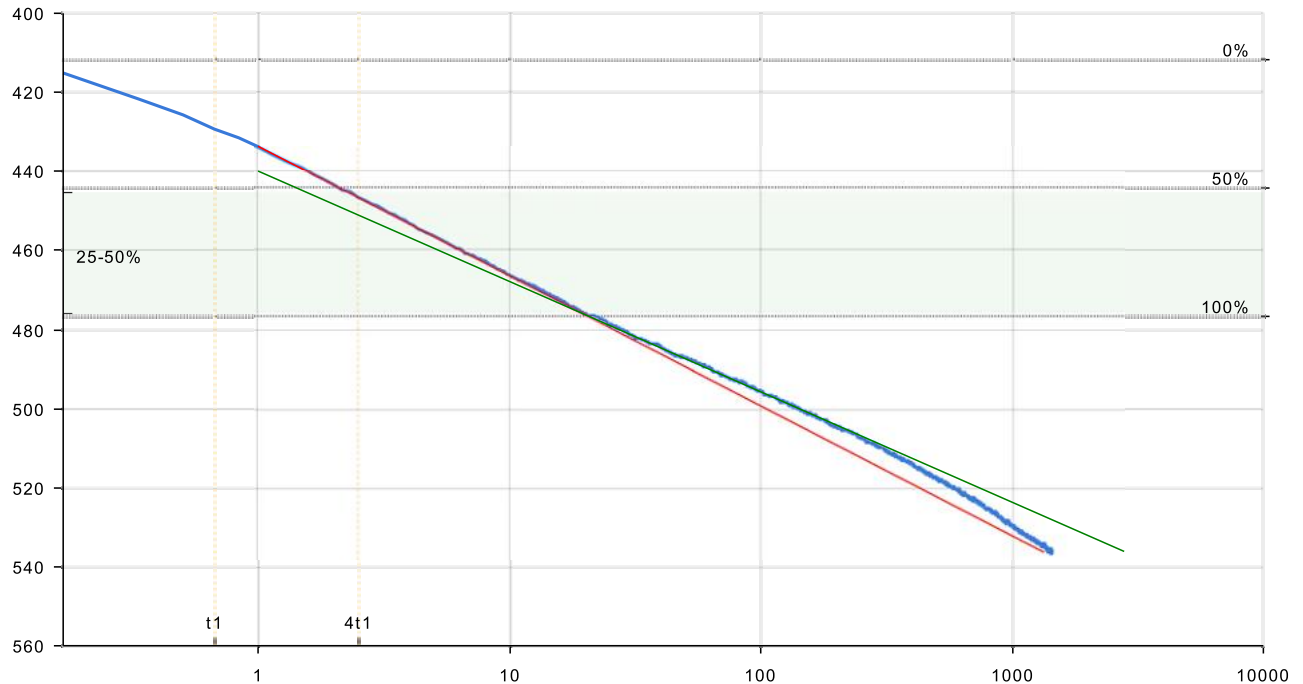
belastingsschema	[kPa]	20.02
volumesamendrukking	- m_v10 [1/Mpa]	0.4806
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	443.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	381.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	4.5580e-8
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	2.1080e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0011

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

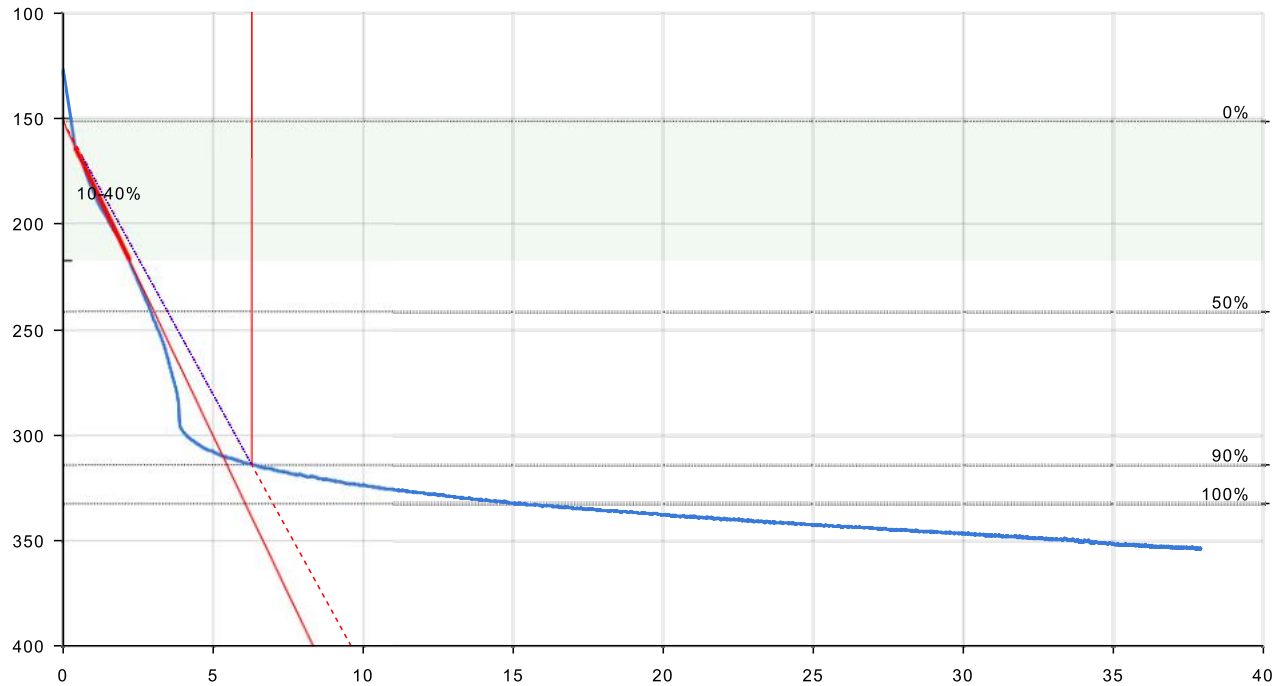
belastingsschema	[kPa]	38.93
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1
consolidatie 50%	- t50 [s]	126.1
consolidatie 100%	- t100 [s]	711.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.5660e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.5070e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0014

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	20.02
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4806
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	513.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2360
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.6850e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7040e-9

Samendrukkingsproef

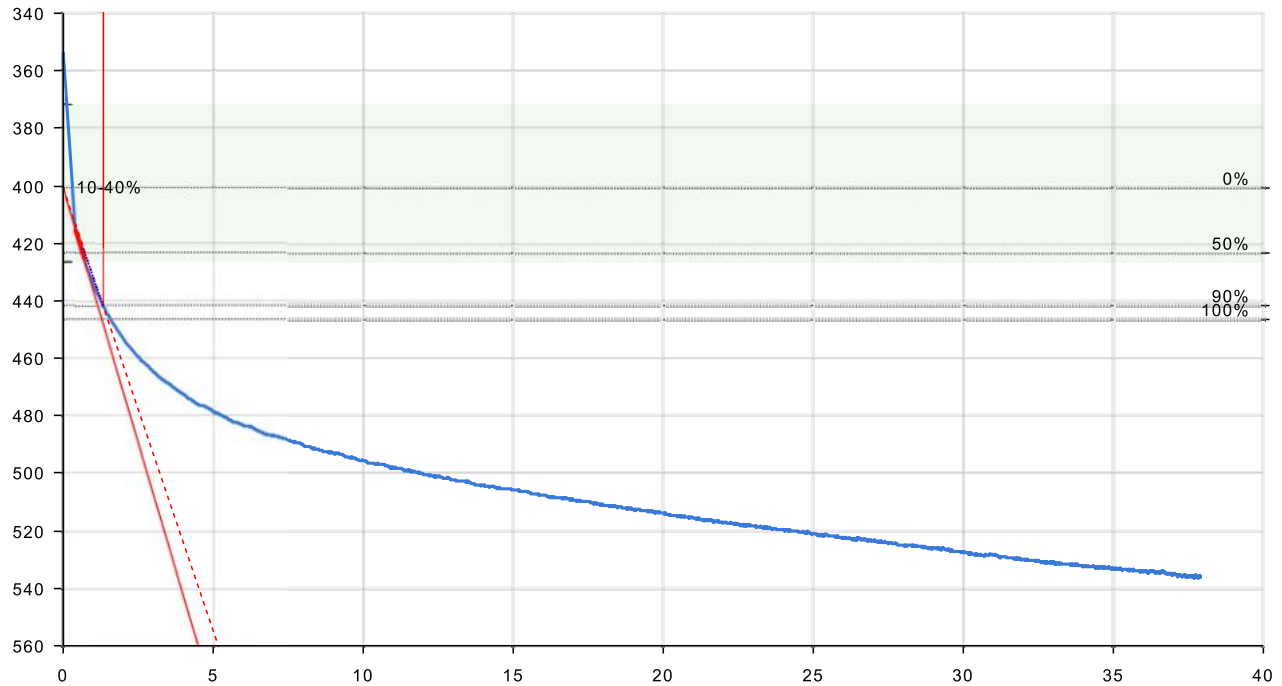
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

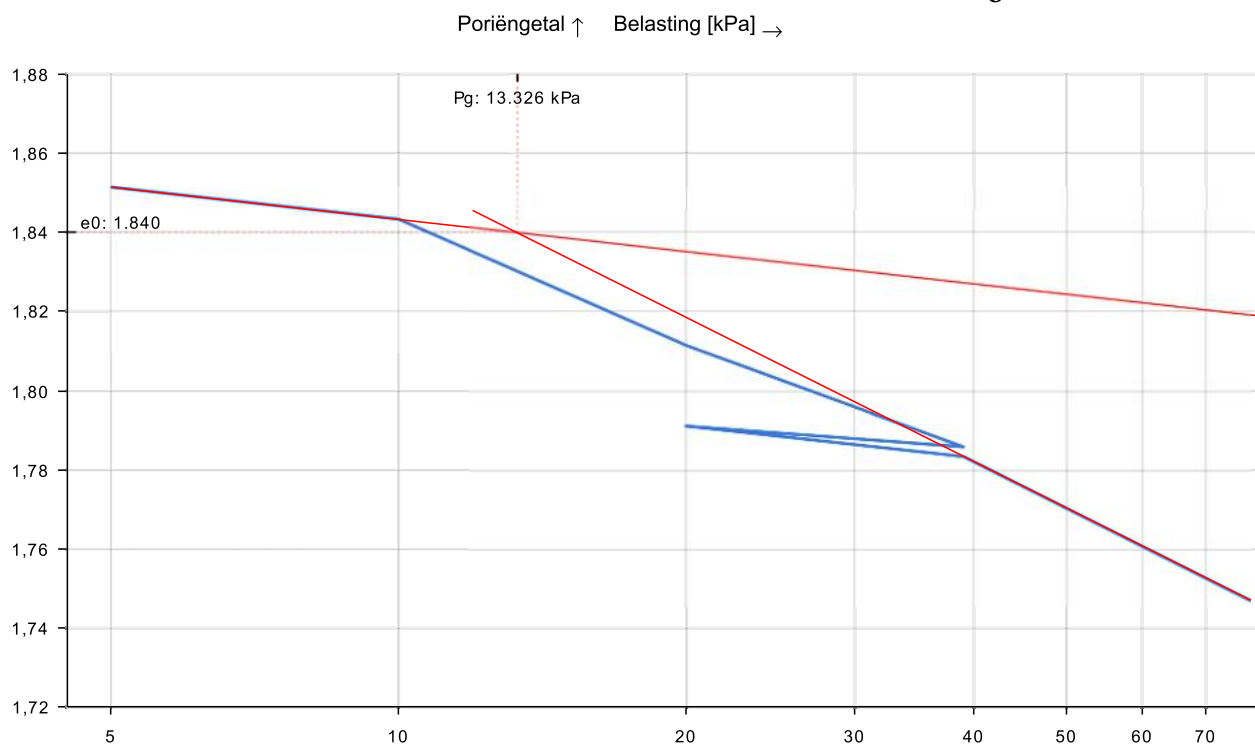
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	38.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	24.29
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	107.1
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	7.9350e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.6350e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.97
trap 2	9.98
trap 3	20.02
trap 4	38.93
trap 5	20.08
trap 6	38.9
trap 7	78.05

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.8515
trap 2	1.8434
trap 3	1.8114
trap 4	1.7859
trap 5	1.7911
trap 6	1.7835
trap 7	1.747

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0268
trap 2-3	- C_c	0.1055
trap 3-4	- C_c	0.0885
trap 4-5	- C_{sw}	0.0183
trap 5-6	- C_r	0.0267
trap 6-7	- C_c	0.1207

Grensspanning 13.326 kPa bij 1.840 % rek

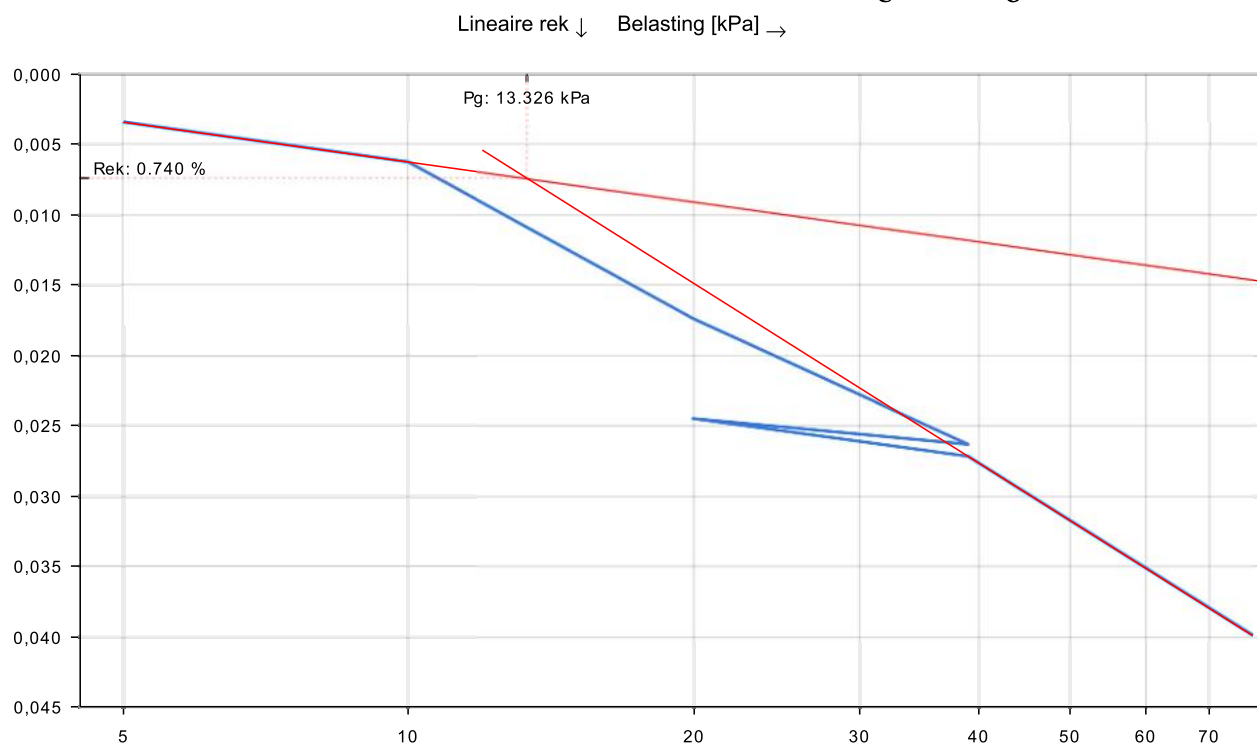
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.97
trap 2	9.98
trap 3	20.02
trap 4	38.93
trap 5	20.08
trap 6	38.9
trap 7	78.05

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0034
trap 2	0.0062
trap 3	0.0174
trap 4	0.0263
trap 5	0.0245
trap 6	0.0272
trap 7	0.0399

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0094
trap 2-3	- CR	0.0369
trap 3-4	- CR	0.0309
trap 4-5	- SR	0.0064
trap 5-6	- RR	0.0093
trap 6-7	- CR	0.0422

Grensspanning 13.326 kPa bij 0.740 % rek

Samendrukkingsproef

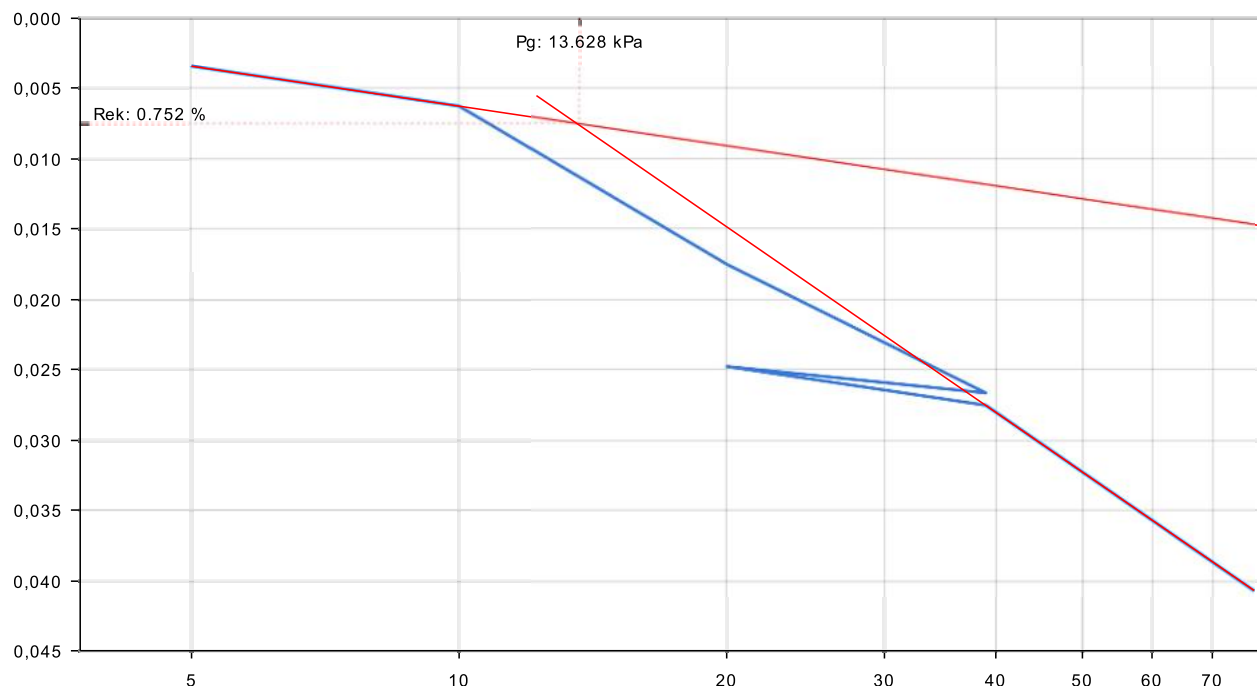
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.97
trap 2	9.98
trap 3	20.02
trap 4	38.93
trap 5	20.08
trap 6	38.9
trap 7	78.05

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0034
trap 2	0.0062
trap 3	0.0175
trap 4	0.0267
trap 5	0.0248
trap 6	0.0275
trap 7	0.0407

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0041
a onder pg	- a(2-3)	0.0162
b boven pg	- b(3-4)	0.0137
a boven pg	- asw(4-5)	0.0028
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0042
b boven pg	- b(6-7)	0.0189

Grensspanning 13.628 kPa bij 0.752 % rek

Samendrukkingsproef

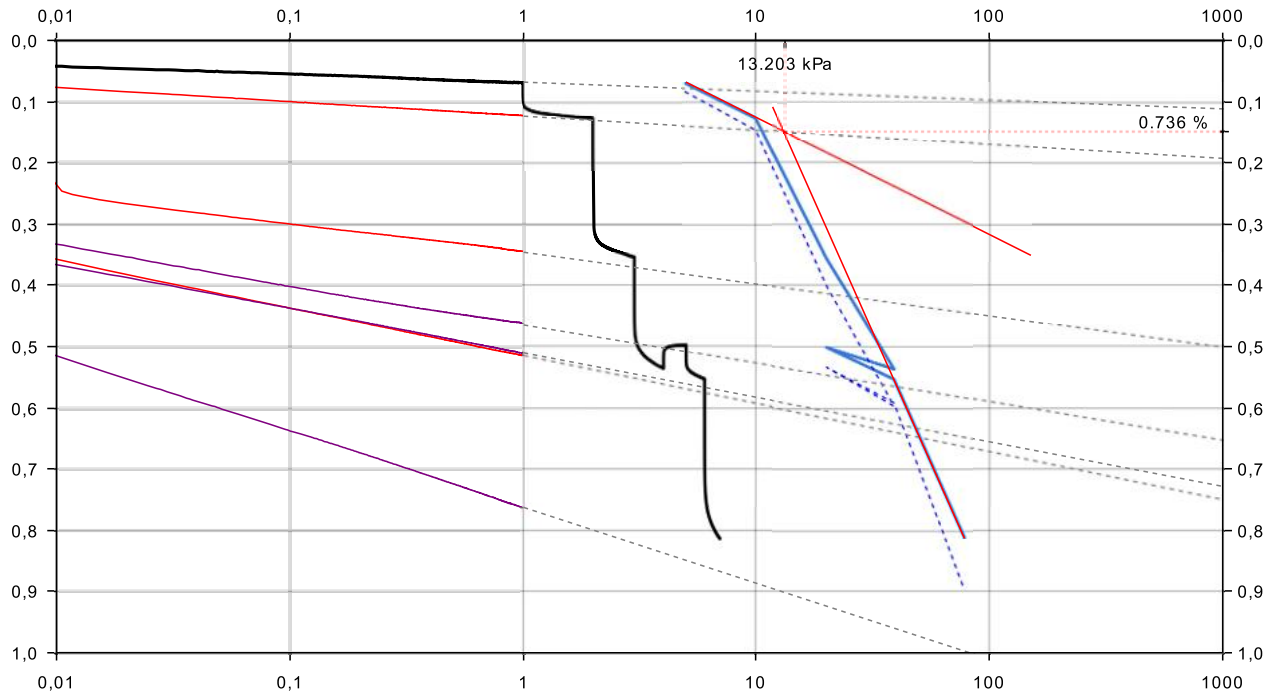
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.3397	0.6236	1.7463	2.6325	2.4582	2.7131	3.9861
10 dagen	0.408	0.7186	1.9631	2.9283	2.6177	2.9022	4.4021
100 dagen	0.4764	0.8289	2.2122	3.2969	2.8986	3.2213	4.9656
1000 dagen	0.5447	0.9413	2.467	3.6791	3.2045	3.5731	5.5705
10000 dagen	0.613	1.054	2.7225	4.0629	3.5133	3.9288	6.1804

Samendrukkingsproef

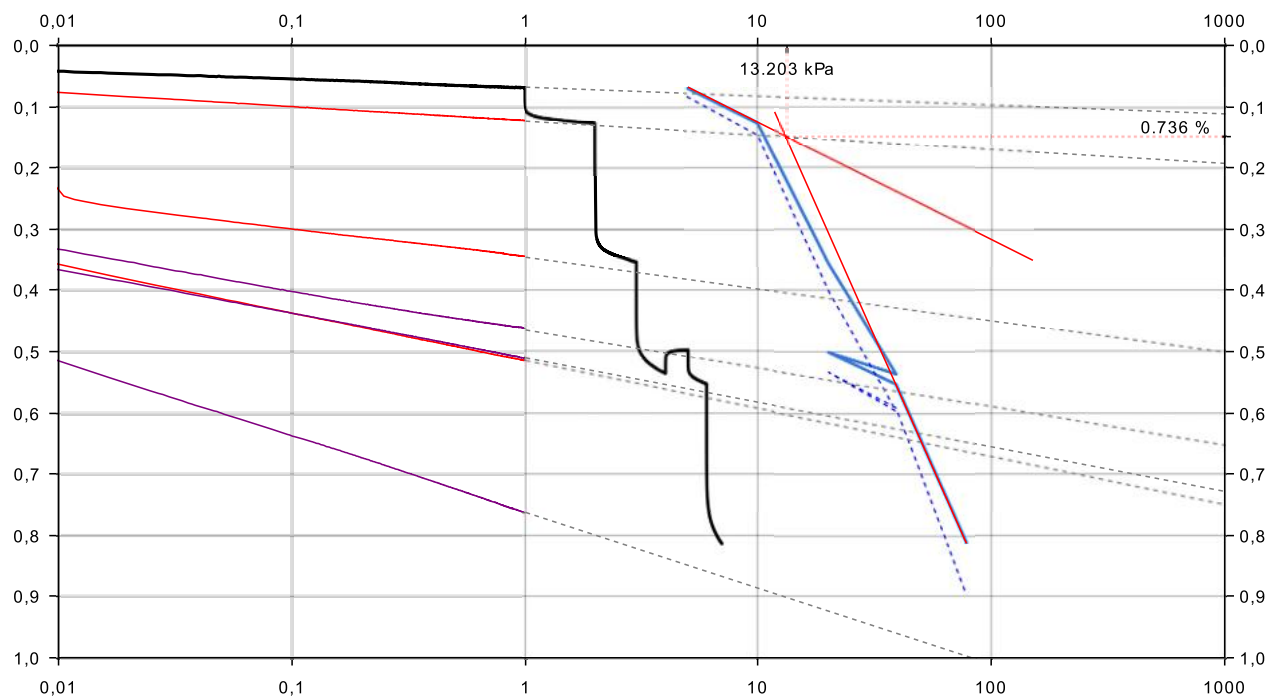
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 243.9782	C 62.1484	C' 74.7822	A' 363.9134	C'(r) 248.8183	C' 54.353
C10 105.9584	C10 26.9907	C10' 32.4775	A10' 158.0456	C10'(r) 108.0604	C10' 23.6052
Cp 244.1223	Cp 61.7403	Cp' 75.3641	Ap' 383.2435	Cp'(r) 262.0188	Cp' 54.4491
Cs 2598.4431	Cs 569.0782	Cs' 845.0014	As' 489.7217	Cs'(r) 2253.2729	Cs' 305.5615

Grensspanning 13.203 kPa bij 0.736 % rek

Samendrukkingsproef

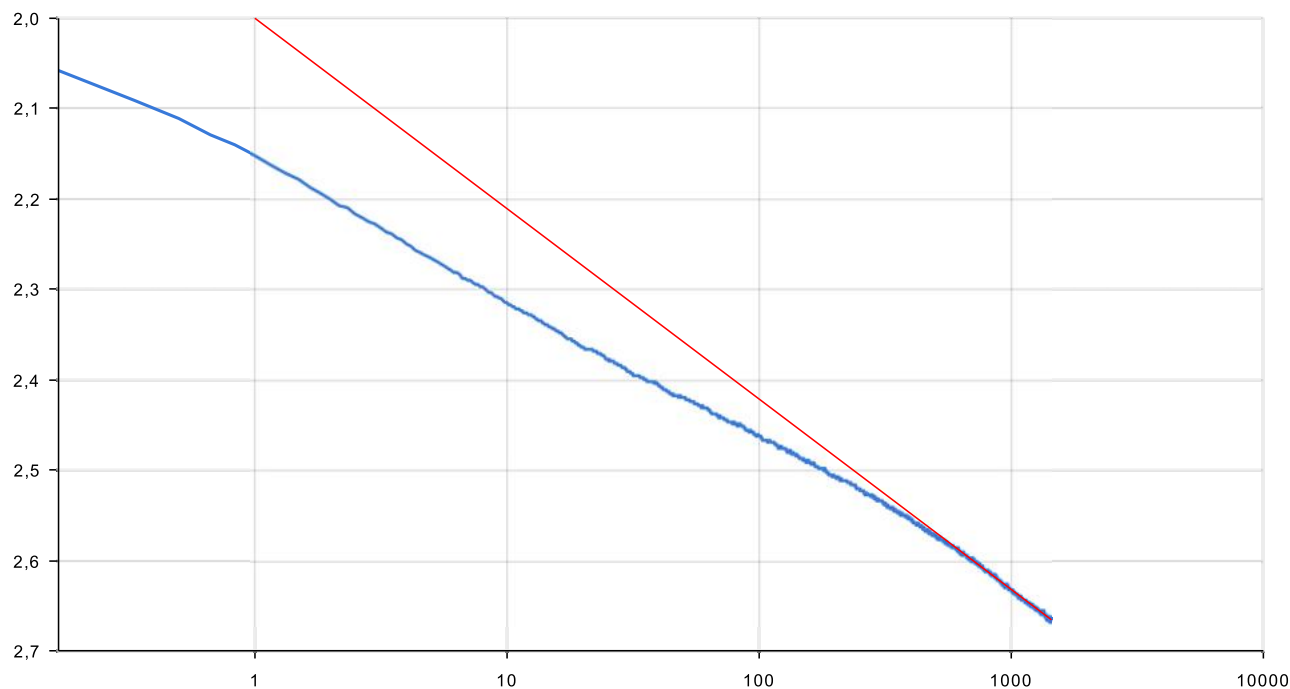
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **39**
belastingsschema (effectief) [kPa] **38.93**
c-waarde - $c(4)$ **7.8401e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB13 - 1 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB13
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,50
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	7
diameter [mm]	63.3	trap 2	15
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.61	trap 3	30
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	60
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	30
verzadigingsgraad [%]	100.7806	trap 6	60
watergehalte [%]	71.8448	trap 7	120
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.381		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.9505		
poriëngetal [-]	1.8606		

Samenvatting resultaten

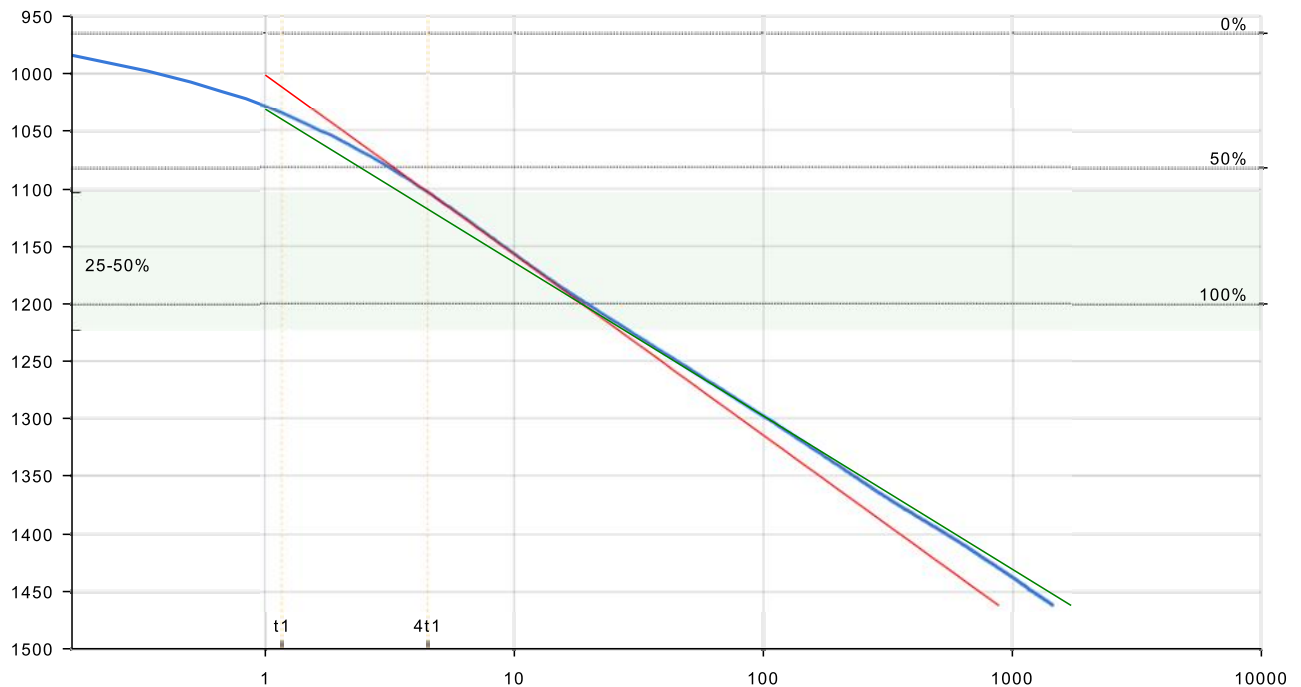
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.2104	bjerrum/e	27.028 / 1.695
volume [mm ³]	51.0142	bjerrum/nen	27.028 / 5.776
verzadigingsgraad [%]	108.8498	isotachen	29.047 / 6.068
watergehalte [%]	54.0345	koppejan	26.971 / 5.721
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.18		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.1534		
poriëngetal [-]	1.2956		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	30.19
volumesamendrukking	- m_v10 [1/Mpa]	2.007
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	190
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	91.38
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m ² /s]	9.5970e-8
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	1.8540e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0066

Samendrukkingsproef

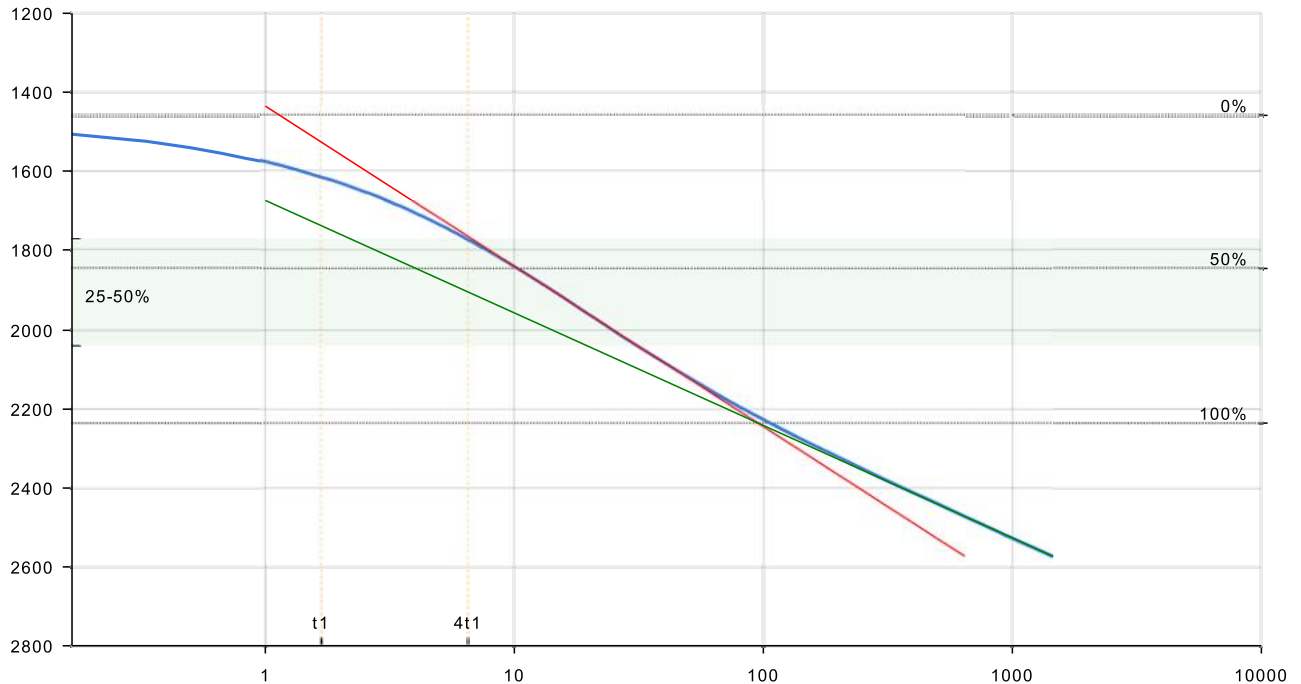
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	59.74
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.1275
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	620.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1853
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.7880e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.4200e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0141

Samendrukkingsproef

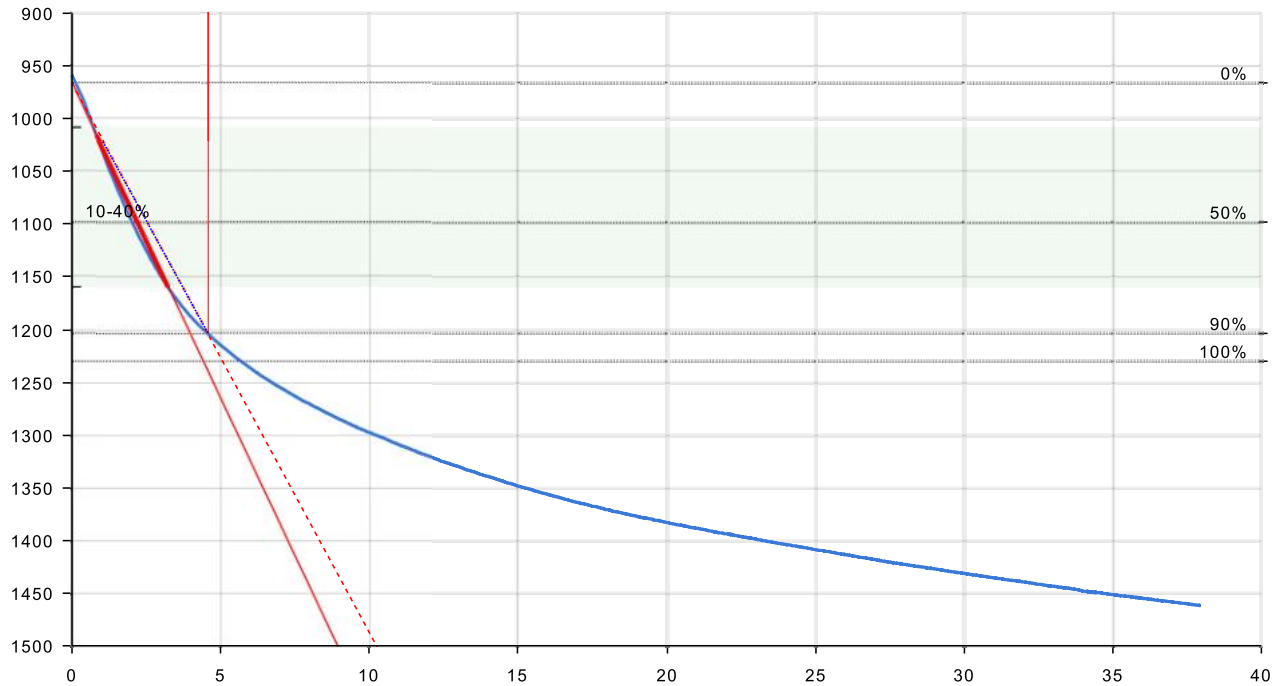
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	30.19
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	2.007
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	247.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1244
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.3100e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2190e-8

Samendrukkingsproef

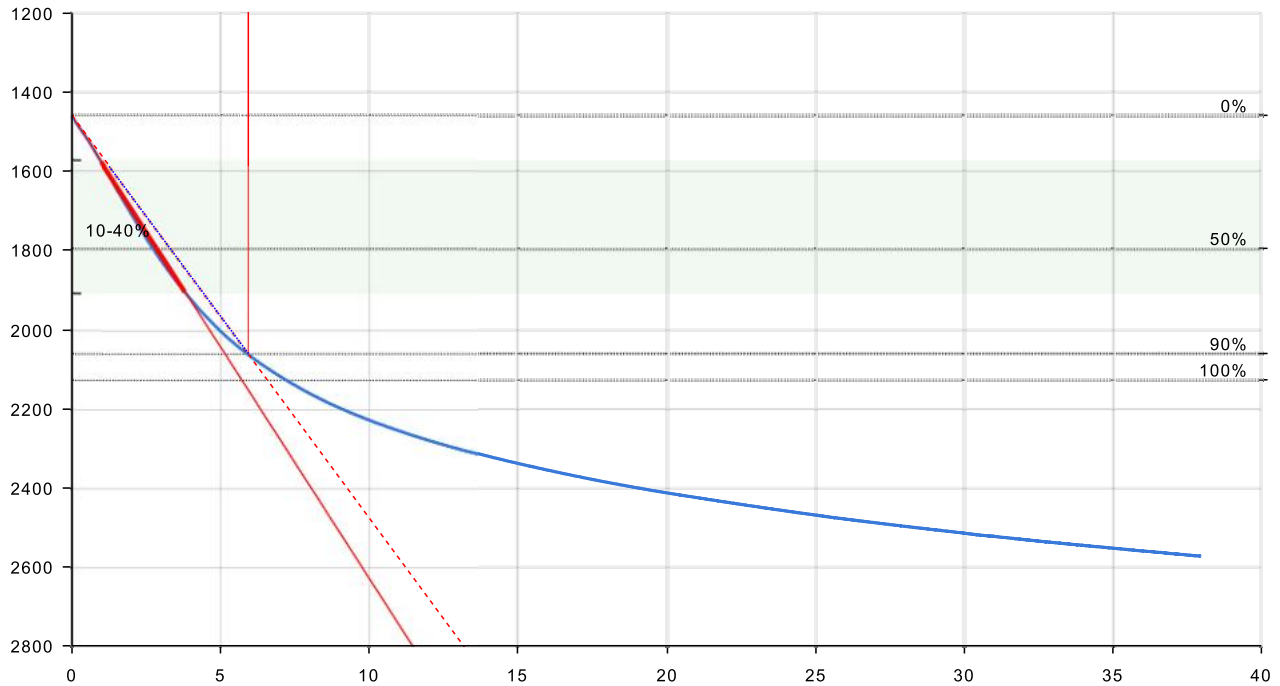
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	59.74
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.1275
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	448.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2100
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.5450e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.3490e-10

Samendrukkingsproef

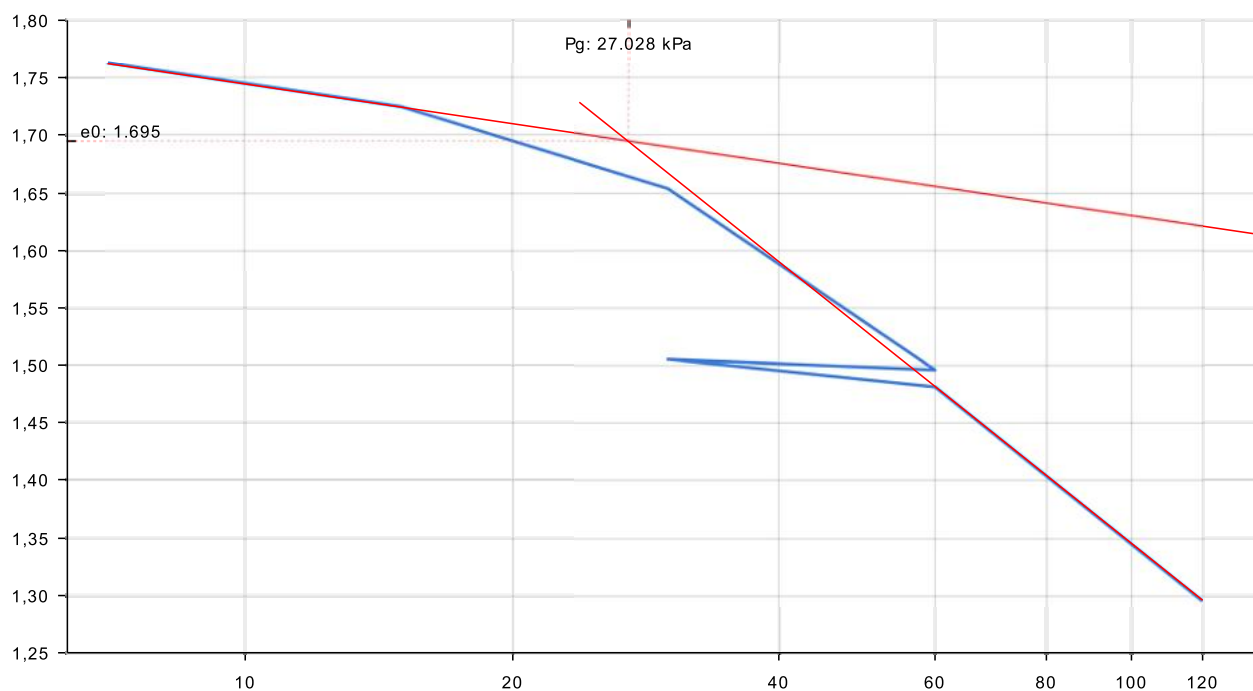
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.99
trap 2	15.25
trap 3	30.19
trap 4	59.74
trap 5	30.19
trap 6	60.06
trap 7	119.8

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.763
trap 2	1.7248
trap 3	1.6536
trap 4	1.4962
trap 5	1.5056
trap 6	1.4816
trap 7	1.2956

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1125
trap 2-3	- C_c	0.2402
trap 3-4	- C_c	0.5311
trap 4-5	- C_{sw}	0.0317
trap 5-6	- C_r	0.0804
trap 6-7	- C_c	0.62

Grensspanning 27.028 kPa bij 1.695 % rek

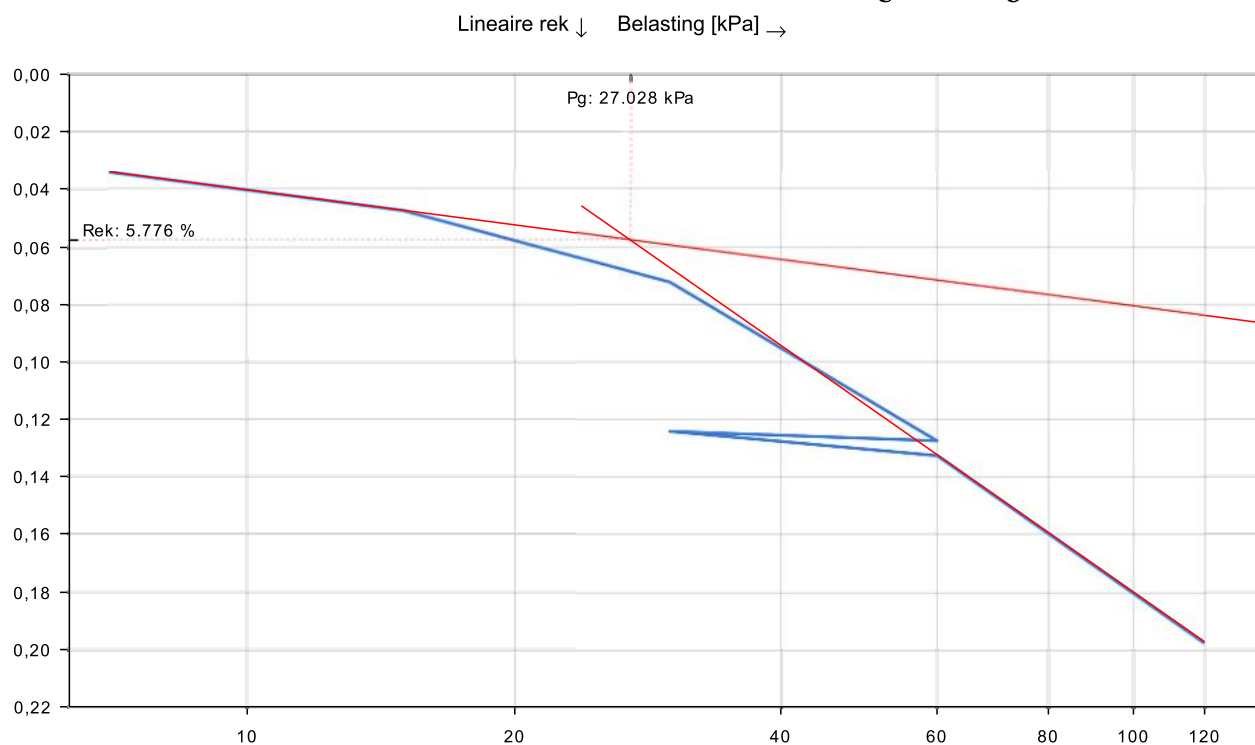
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.99
trap 2	15.25
trap 3	30.19
trap 4	59.74
trap 5	30.19
trap 6	60.06
trap 7	119.8

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0341
trap 2	0.0475
trap 3	0.0724
trap 4	0.1274
trap 5	0.1241
trap 6	0.1325
trap 7	0.1975

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0393
trap 2-3	- CR	0.084
trap 3-4	- CR	0.1856
trap 4-5	- SR	0.0111
trap 5-6	- RR	0.0281
trap 6-7	- CR	0.2167

Grensspanning 27.028 kPa bij 5.776 % rek

Samendrukkingsproef

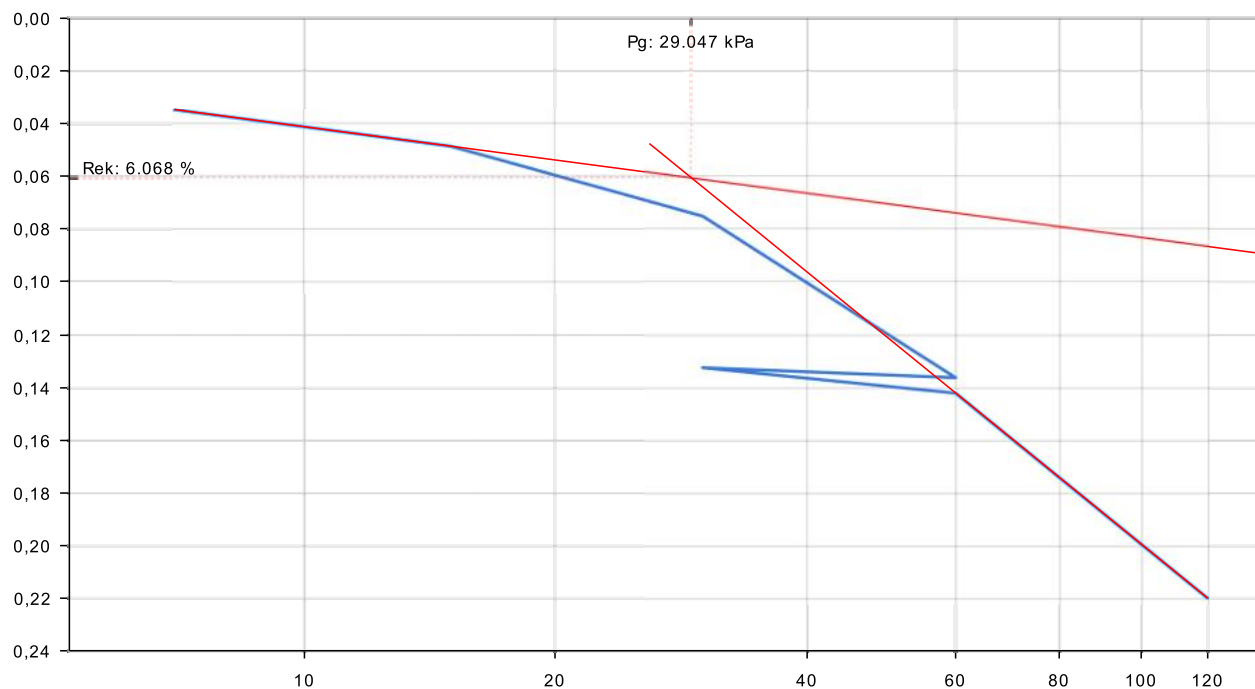
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.99
trap 2	15.25
trap 3	30.19
trap 4	59.74
trap 5	30.19
trap 6	60.06
trap 7	119.8

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0347
trap 2	0.0486
trap 3	0.0751
trap 4	0.1363
trap 5	0.1325
trap 6	0.1422
trap 7	0.22

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0178
a onder pg	- a(2-3)	0.0388
b boven pg	- b(3-4)	0.0896
a boven pg	- asw(4-5)	0.0055
ar boven pg	- ar(5-6)	0.014
b boven pg	- b(6-7)	0.1128

Grensspanning 29.047 kPa bij 6.068 % rek

Samendrukkingsproef

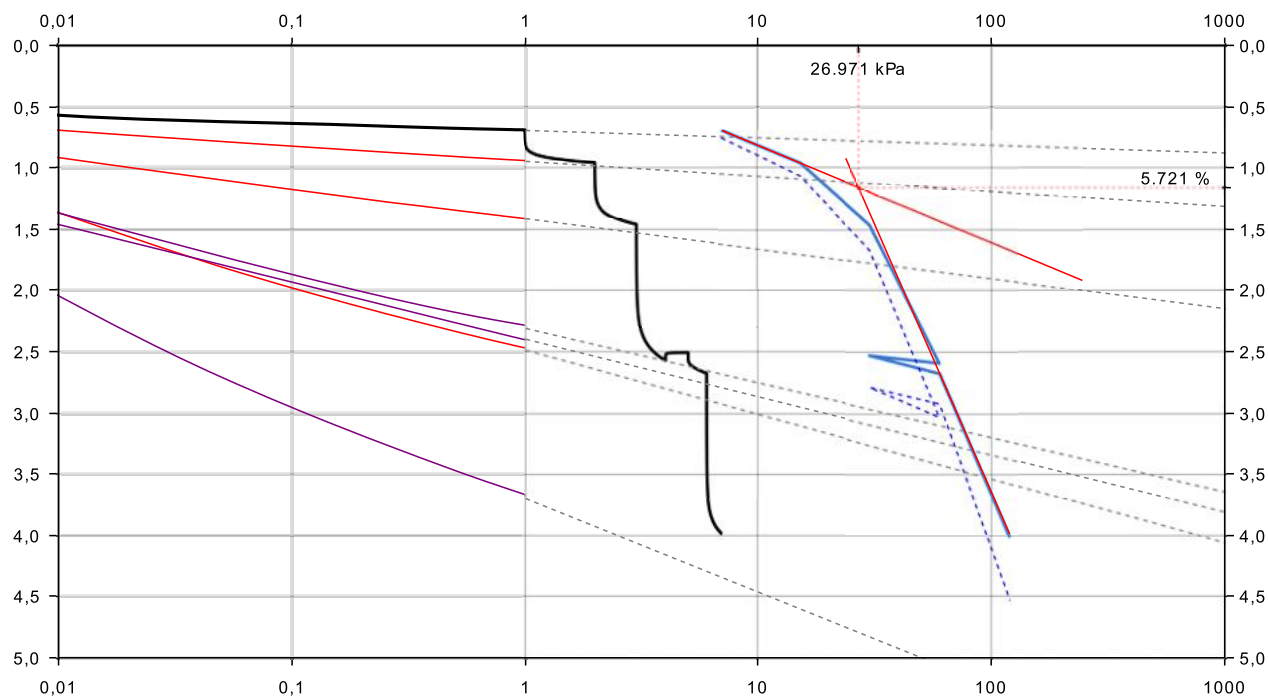
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.4383	4.7617	7.2581	12.8286	12.5178	13.2519	19.8909
10 dagen	3.7439	5.2873	8.2708	14.9999	13.8013	14.4749	22.4227
100 dagen	4.0496	5.8809	9.4502	17.5226	15.8373	16.5613	25.9189
1000 dagen	4.3552	6.4846	10.6587	20.1116	18.0189	18.8516	29.6756
10000 dagen	4.6608	7.0895	11.8704	22.708	20.217	21.1657	33.4639

Samendrukkingsproef

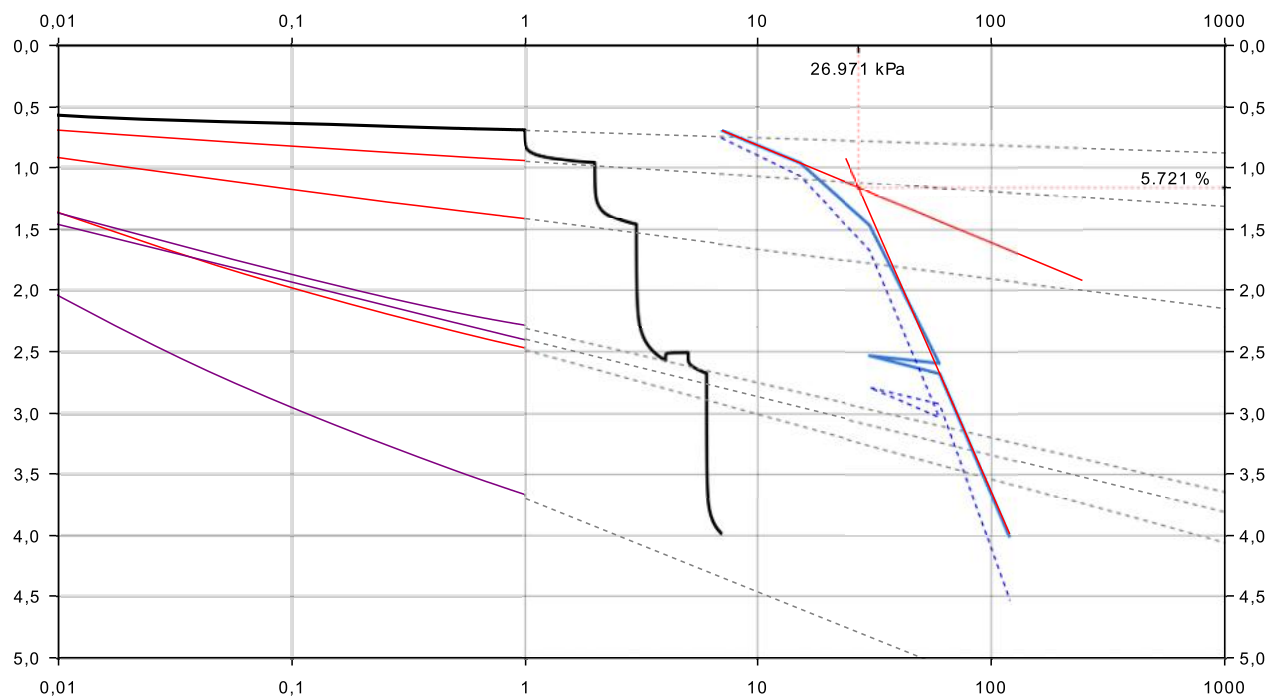
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 57.1888	C 27.8306	C' 12.597	A' 210.8671	C'(r) 82.5078	C' 10.6646
C10 24.8368	C10 12.0867	C10' 5.4708	A10' 91.5784	C10'(r) 35.8327	C10' 4.6316
Cp 57.5924	Cp 27.7654	Cp' 12.4433	Ap' 223.04	Cp'(r) 94.4174	Cp' 10.4406
Cs 346.4516	Cs 142.2934	Cs' 59.8264	As' 78.0784	Cs'(r) -1143.9604	Cs' 52.9576

Grensspanning 26.971 kPa bij 5.721 % rek

Samendrukkingsproef

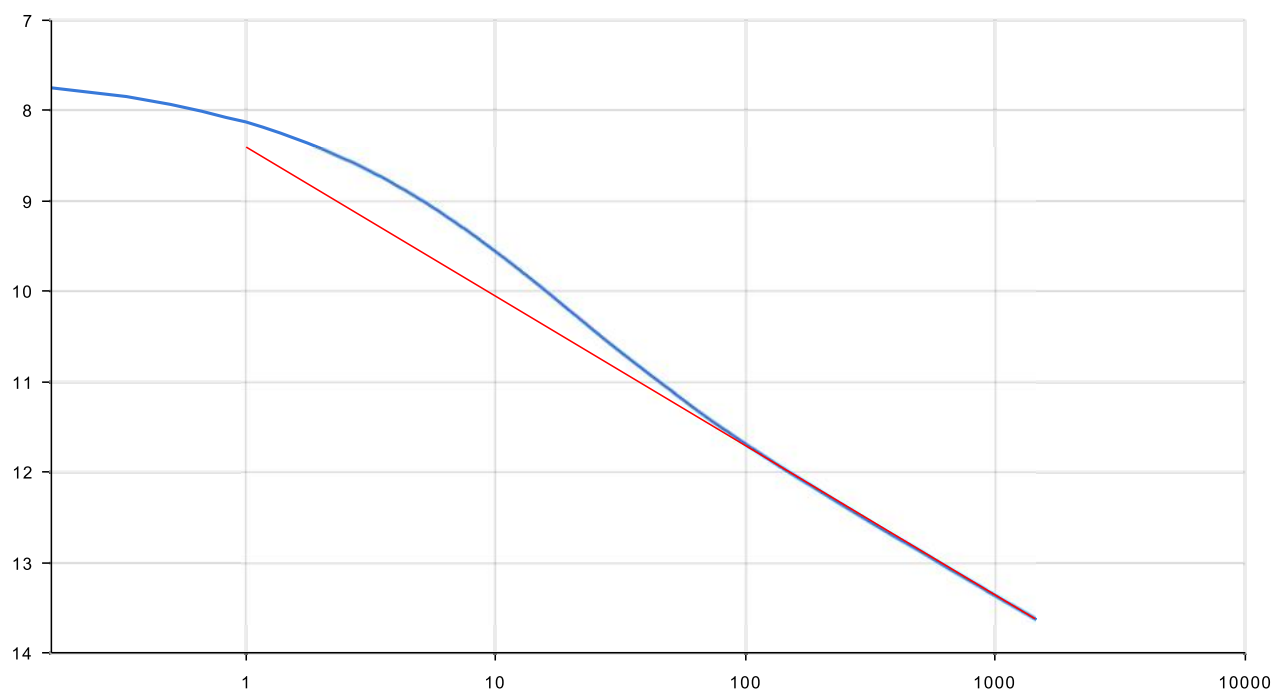
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **60**
belastingschema (effectief) [kPa] **59.74**
c-waarde - $c(4)$ **0.0072**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB13 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB13
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,50
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	9
diameter [mm]	63.6	trap 2	18
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	37
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	74
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	37
verzadigingsgraad [%]	99.1254	trap 6	74
watergehalte [%]	49.3657	trap 7	148
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.7389		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.2067		
poriëngetal [-]	1.3197		

Samenvatting resultaten

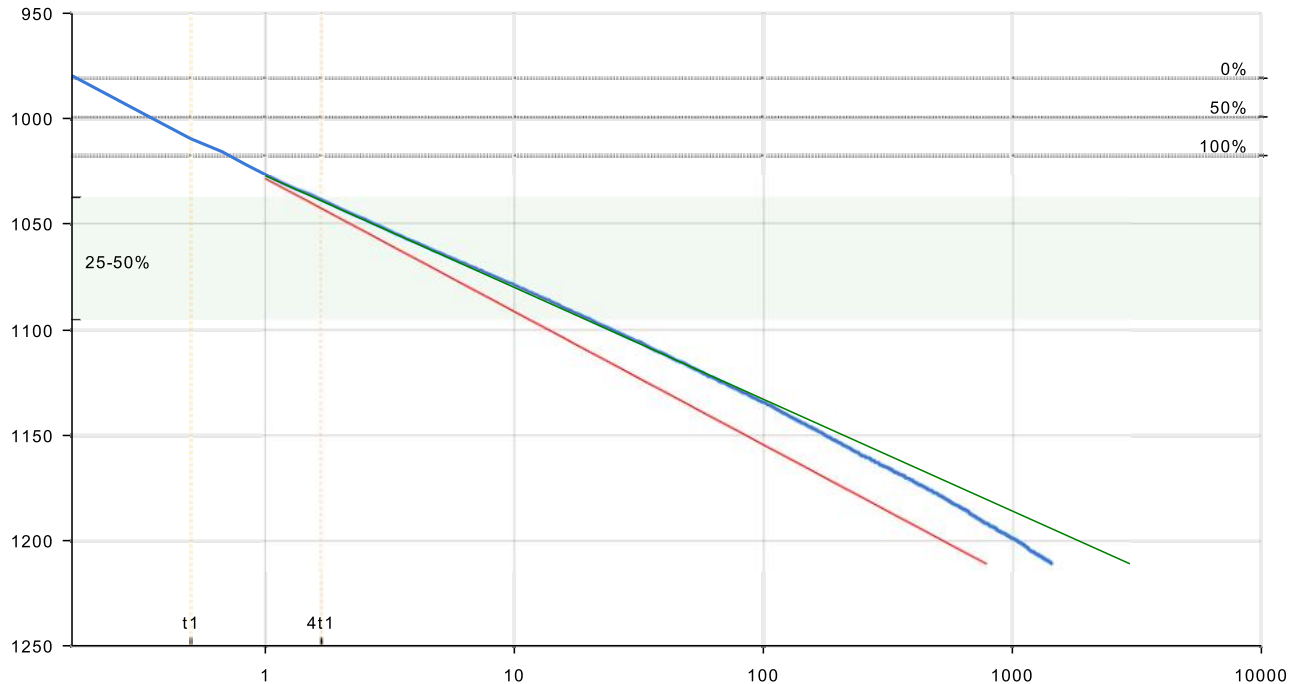
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.7316	bjerrum/e	35.406 / 1.196
volume [mm ³]	56.3316	bjerrum/nen	35.406 / 5.318
verzadigingsgraad [%]	106.3925	isotachen	36.641 / 5.502
watergehalte [%]	41.6041	koppejan	35.340 / 5.320
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.0782		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.7667		
poriëngetal [-]	1.0363		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

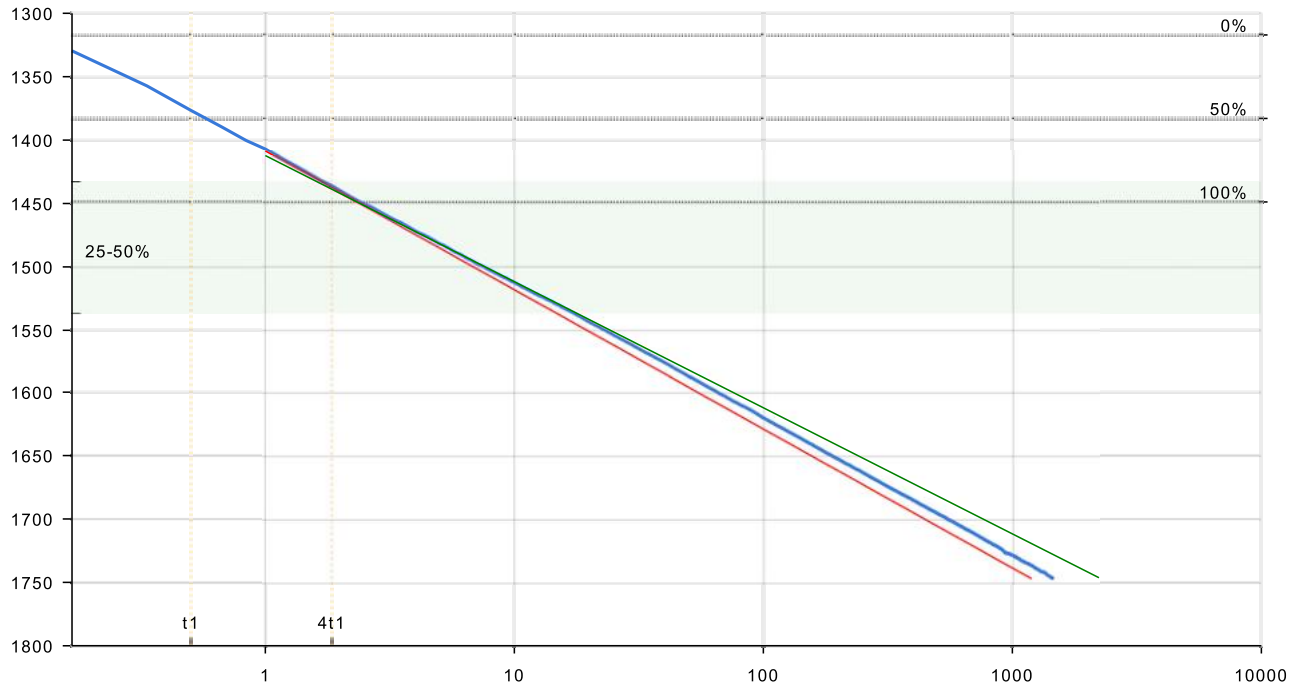
belastingsschema	[kPa]	36.92
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.7615
consolidatie 50%	- t50 [s]	20.38
consolidatie 100%	- t100 [s]	22.02
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	8.9980e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.5940e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0026

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

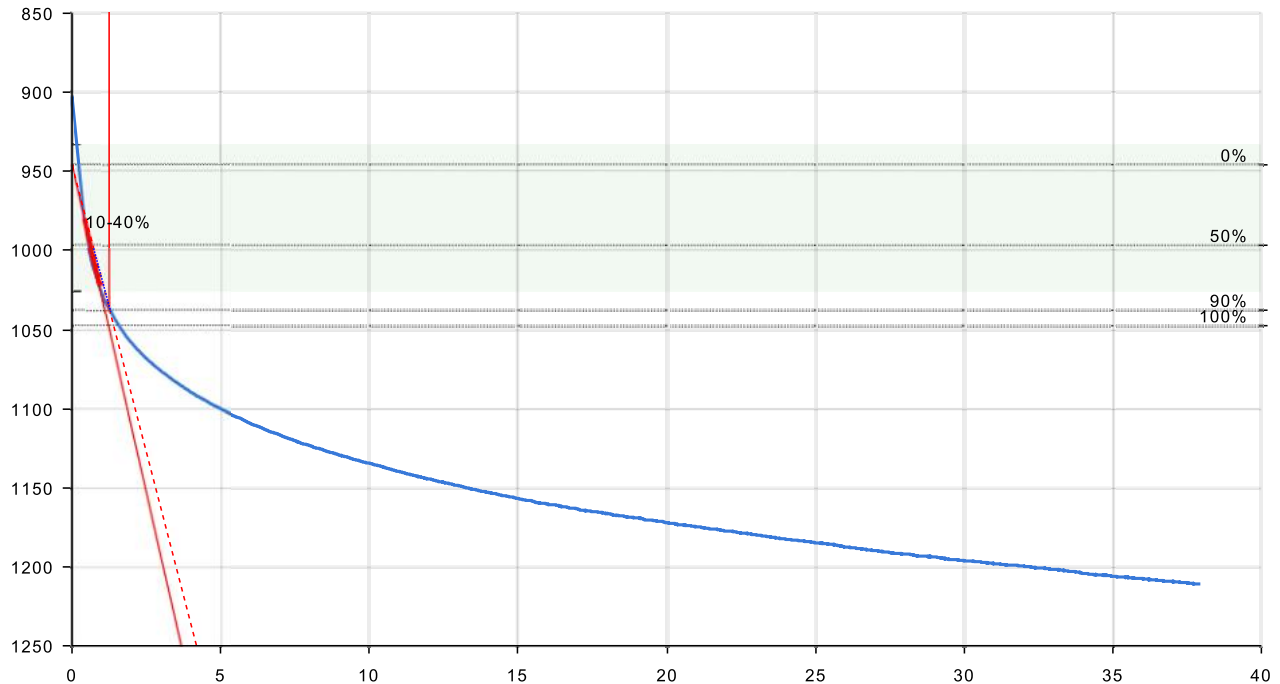
belastingsschema	[kPa]	73.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0188
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	34.76
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	33.28
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.1100e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.2460e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0049

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

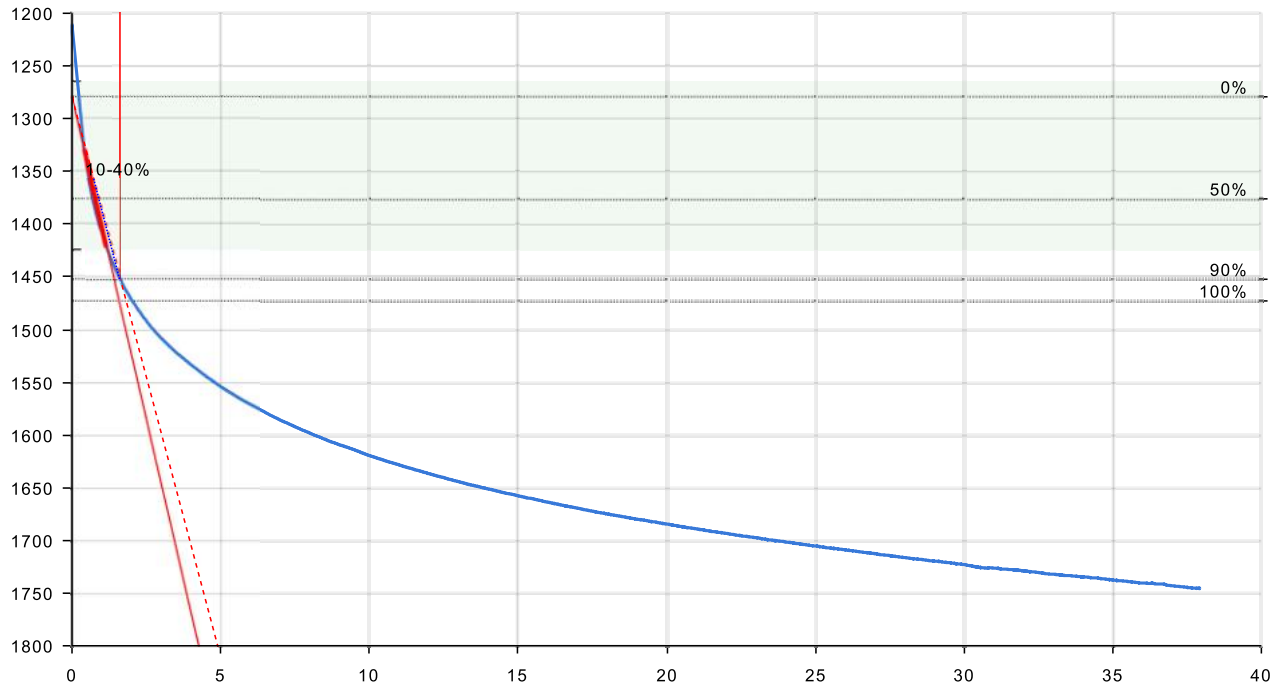
belastingsschema	[kPa]	36.92
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.7615
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	18.84
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	96.15
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	8.2100e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.0170e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

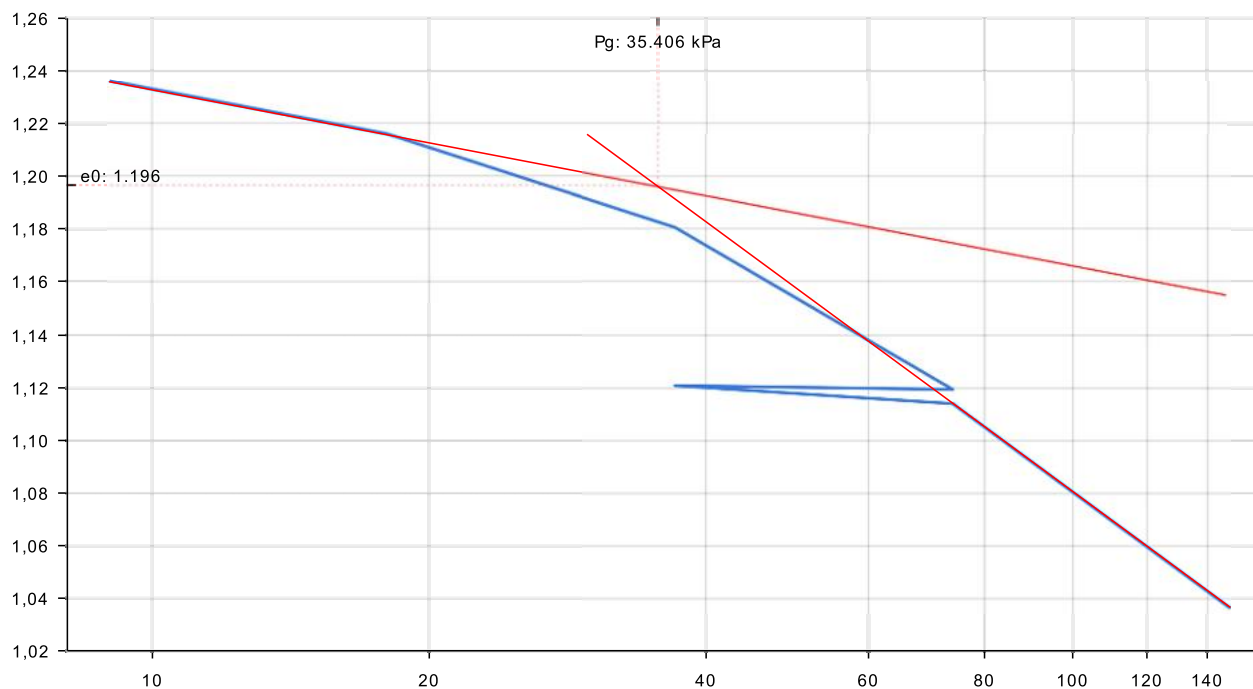
belastingsschema	[kPa]	73.91
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0188
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	29.59
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	158.7
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.8160e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.7150e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	9.03
trap 2	18
trap 3	36.92
trap 4	73.91
trap 5	37.02
trap 6	73.94
trap 7	148.01

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2362
trap 2	1.216
trap 3	1.1807
trap 4	1.1192
trap 5	1.1207
trap 6	1.1139
trap 7	1.0363

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0673
trap 2-3	- C_c	0.1133
trap 3-4	- C_c	0.2038
trap 4-5	- C_{sw}	0.0049
trap 5-6	- C_r	0.0229
trap 6-7	- C_c	0.2574

Grensspanning 35.406 kPa bij 1.196 % rek

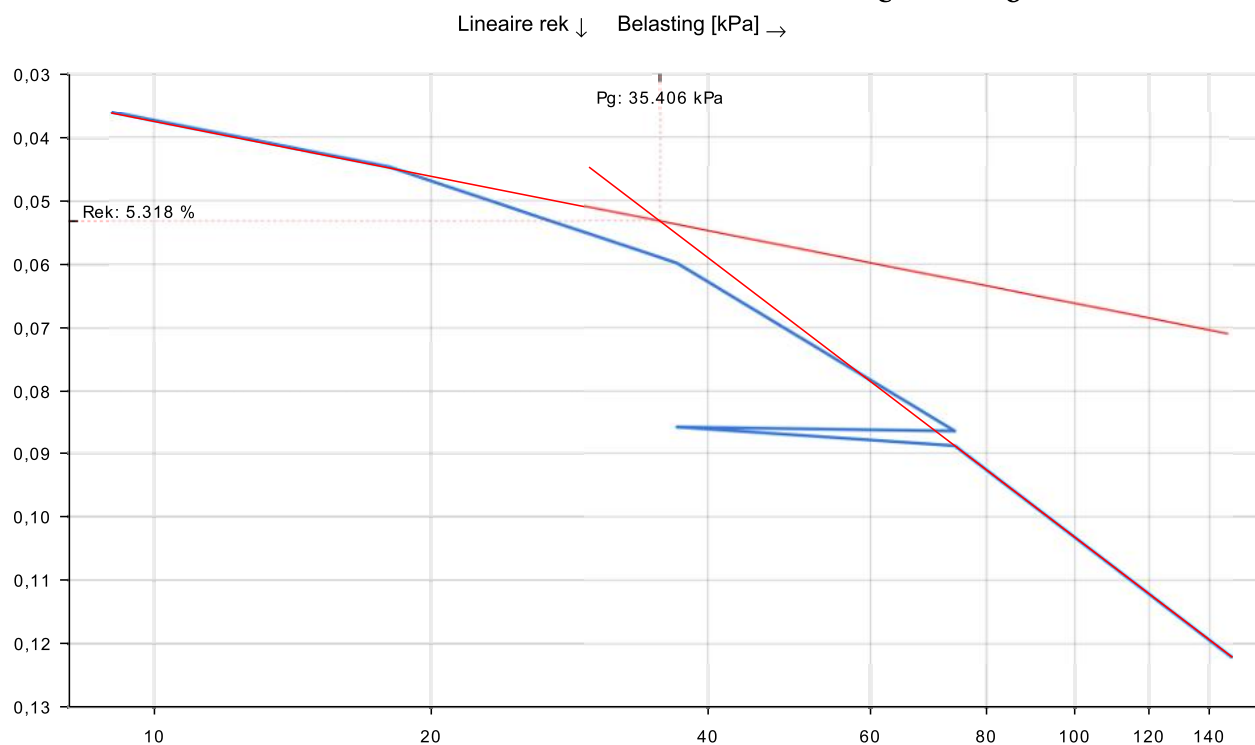
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	9.03
trap 2	18
trap 3	36.92
trap 4	73.91
trap 5	37.02
trap 6	73.94
trap 7	148.01

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.036
trap 2	0.0447
trap 3	0.0599
trap 4	0.0864
trap 5	0.0858
trap 6	0.0888
trap 7	0.1222

Getallen

trap 1-2	- CR	0.029
trap 2-3	- CR	0.0489
trap 3-4	- CR	0.0878
trap 4-5	- SR	0.0021
trap 5-6	- RR	0.0099
trap 6-7	- CR	0.111

Grensspanning 35.406 kPa bij 5.318 % rek

Samendrukkingsproef

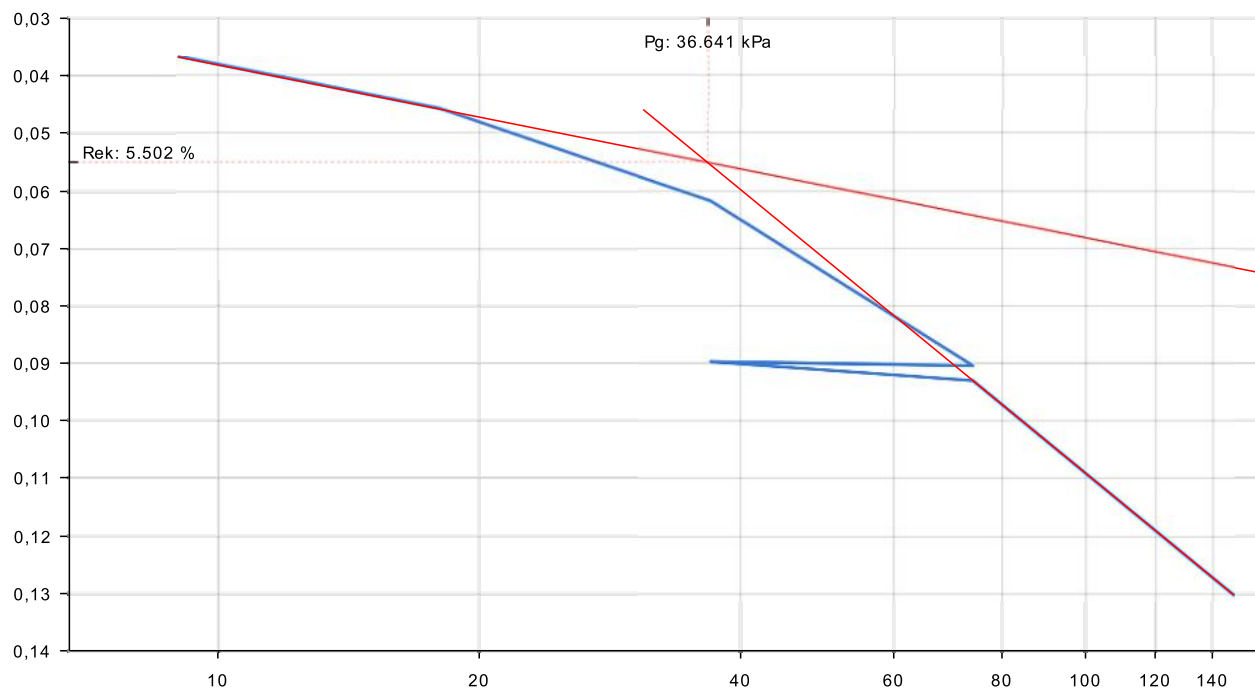
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 9.03	trap 1 0.0367	a onder pg - a(1-2) 0.0131
trap 2 18	trap 2 0.0457	a onder pg - a(2-3) 0.0224
trap 3 36.92	trap 3 0.0618	b boven pg - b(3-4) 0.0412
trap 4 73.91	trap 4 0.0904	a boven pg - asw(4-5) 0.001
trap 5 37.02	trap 5 0.0897	ar boven pg - ar(5-6) 0.0047
trap 6 73.94	trap 6 0.0929	b boven pg - b(6-7) 0.0539
trap 7 148.01	trap 7 0.1303	

Grensspanning 36.641 kPa bij 5.502 % rek

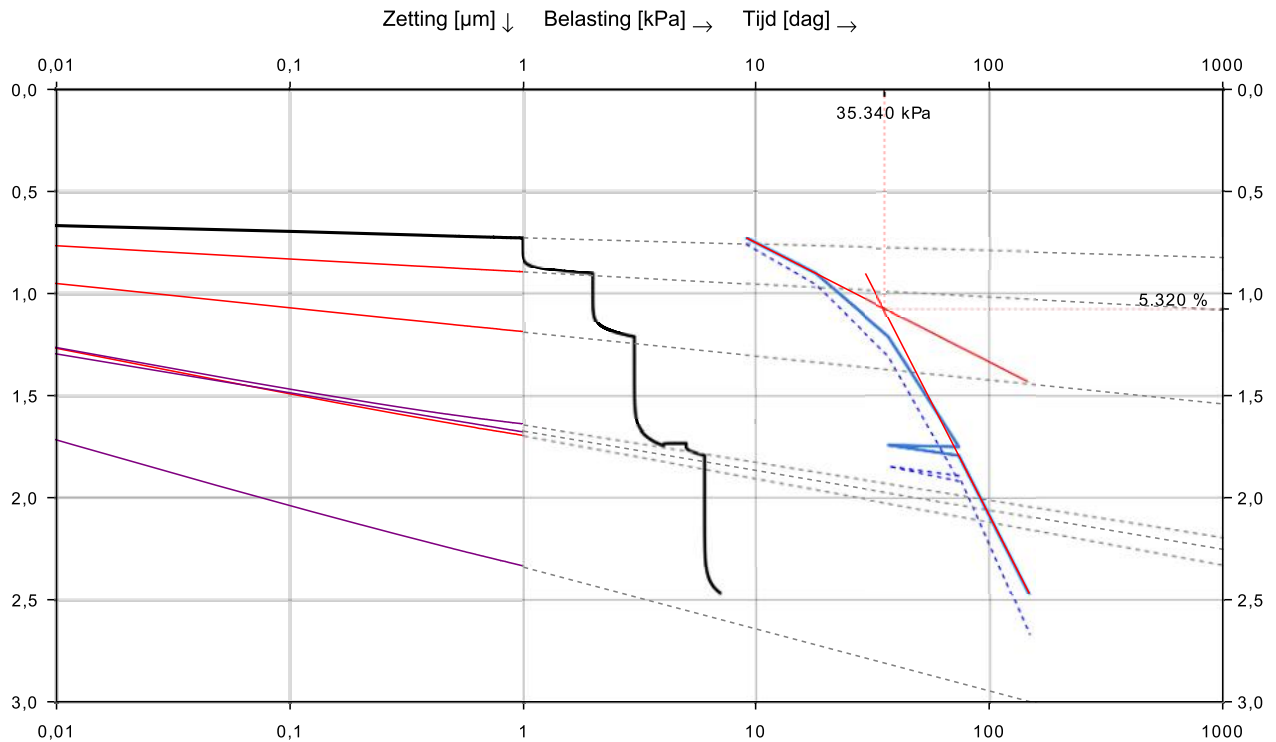
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.605	4.4729	5.9985	8.6629	8.6228	8.876	12.2449
10 dagen	3.7643	4.7441	6.476	9.4932	9.1338	9.3615	13.2227
100 dagen	3.9236	5.0508	7.0397	10.495	9.9613	10.2059	14.5976
1000 dagen	4.0829	5.3627	7.6186	11.5296	10.8527	11.1376	16.0825
10000 dagen	4.2422	5.6752	8.1991	12.5679	11.7513	12.0796	17.5808

Samendrukkingsproef

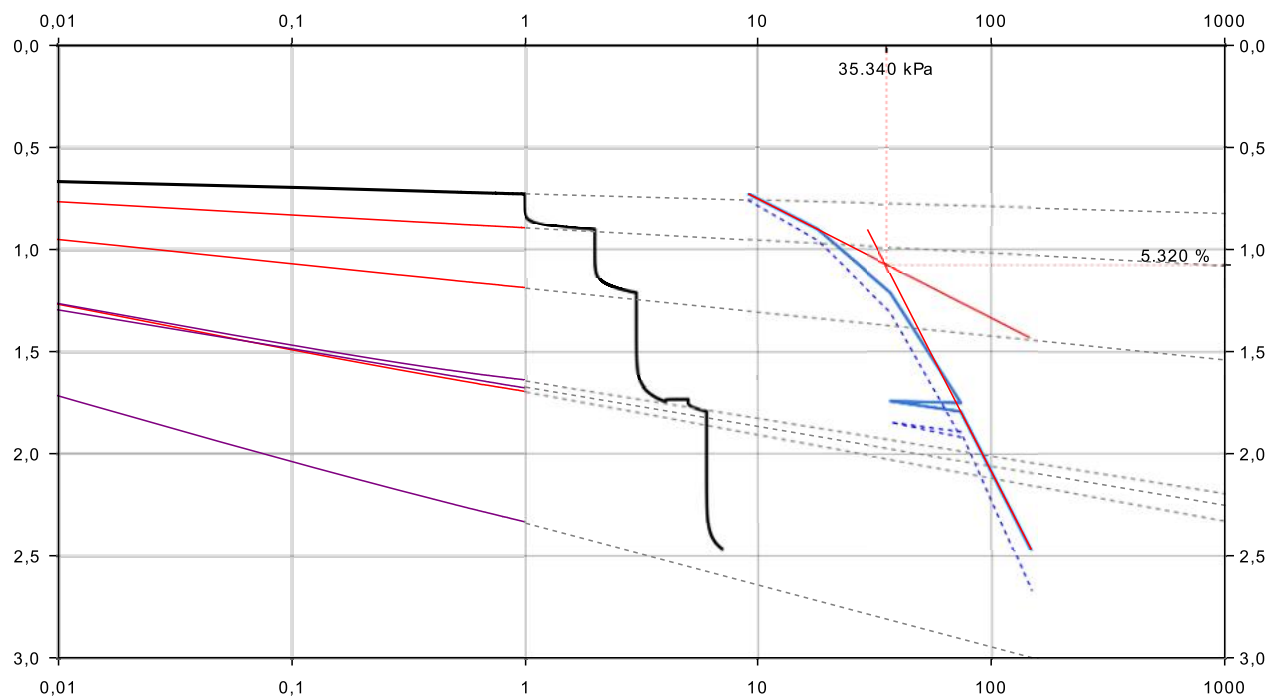
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
c 79.781	c 47.2719	c' 26.1761	A' 1093.8729	C'(r) 234.14	C' 20.7246
C10 34.6485	C10 20.5299	C10' 11.3681	A10' 475.063	C10'(r) 101.6857	C10' 9.0006
Cp 79.8615	Cp 47.2307	Cp' 26.0147	Ap' 1726.8488	Cp'(r) 273.76	Cp' 20.5745
Cs 619.4164	Cs 349.2923	Cs' 196.4714	As' 217.0721	Cs'(r) -2723.7766	Cs' 140.8167

Grensspanning 35.340 kPa bij 5.320 % rek

Samendrukkingsproef

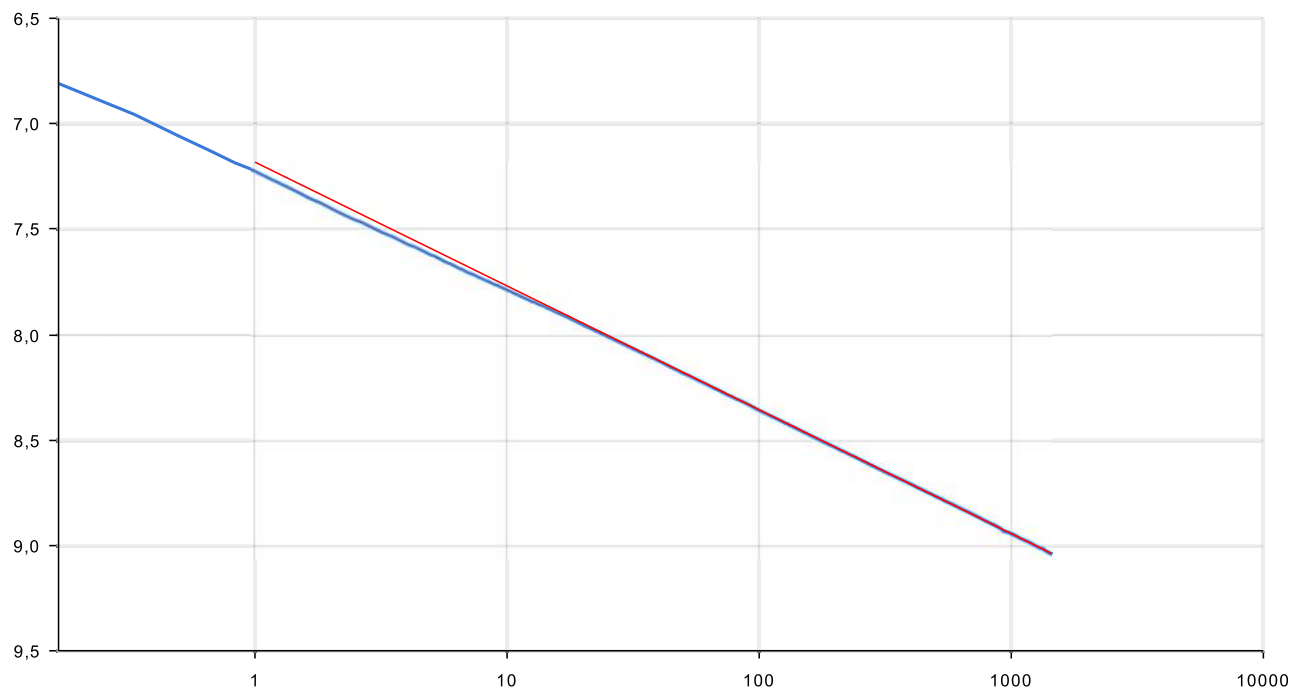
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **74**
belastingschema (effectief) [kPa] **73.91**
c-waarde - $c(4)$ **0.0026**

Samendrukkingsproef

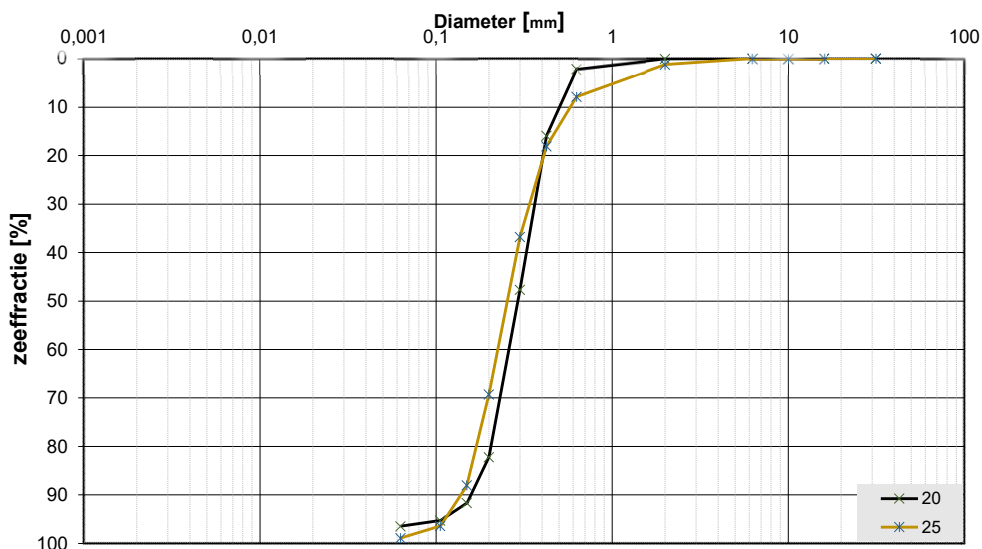
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB13 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB14 MB14
Monsternummer: 20 25
Diepte m-NAP: -22,30 -27,30

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
20			0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	15,9	47,7	82,2	91,6	95,2	96,5
25			0,0	0,0	0,0	1,3	7,9	18,1	36,7	69,3	88,0	96,4	98,9

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
20	0,30	3,35	0,18	0,30	0,34	1,91	
25	0,26	3,18	0,15	0,26	0,29	1,94	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

20	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, zwak kalkhoudend, subrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB14
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,14
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	8
diameter [mm]	63.4	trap 2	16
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	32
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	64
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	32
verzadigingsgraad [%]	97.8876	trap 6	64
watergehalte [%]	41.2959	trap 7	128
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.3431		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.2743		
poriëngetal [-]	1.118		

Samenvatting resultaten

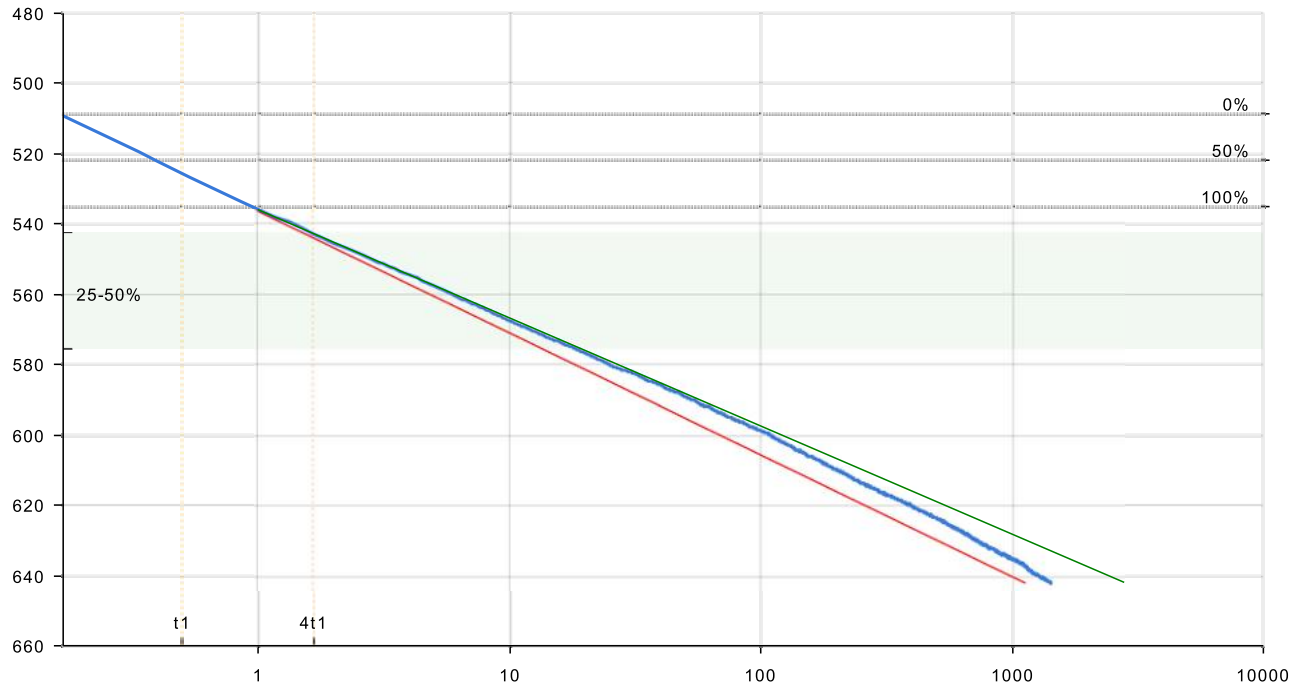
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.7833	bjerrum/e	34.134 / 1.055
volume [mm ³]	59.298	bjerrum/nen	34.134 / 2.951
verzadigingsgraad [%]	82.2924	isotachen	34.705 / 3.007
watergehalte [%]	30.104	koppejan	33.889 / 2.937
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.1739		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.2001		
poriëngetal [-]	0.9694		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

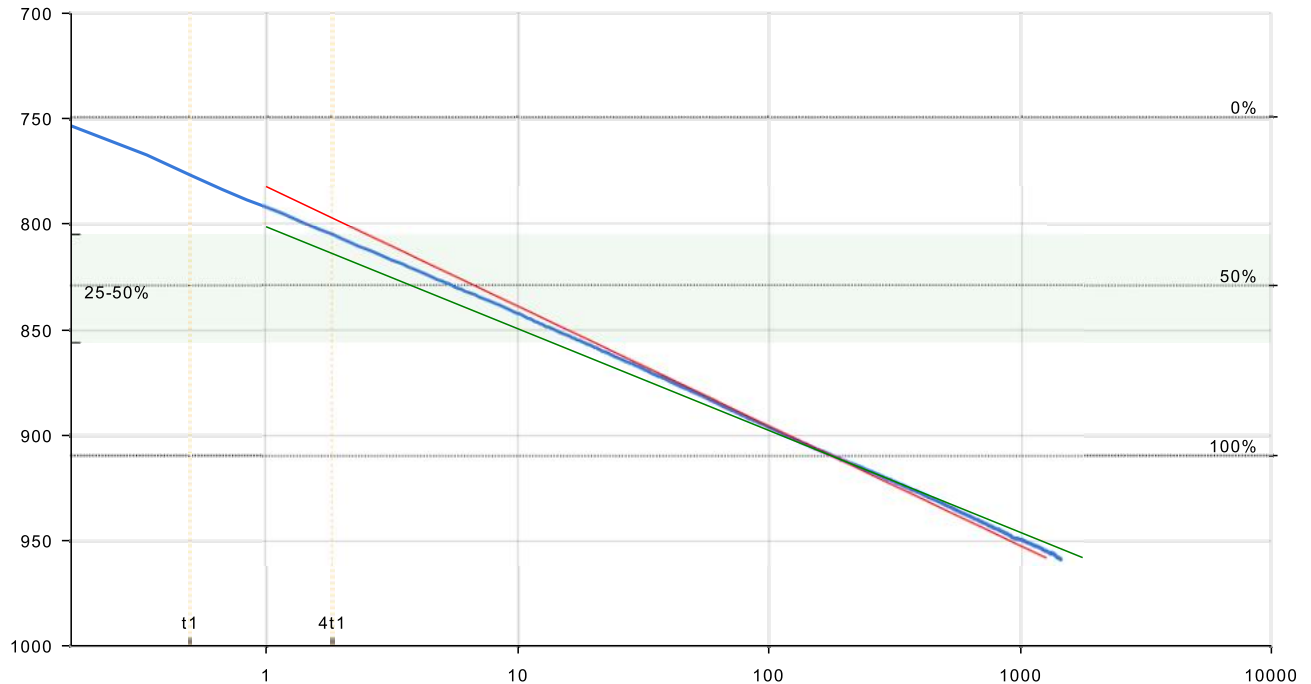
belastingsschema	[kPa]	31.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.5043
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	23.34
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	23.15
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	8.2440e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.0010e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0015

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

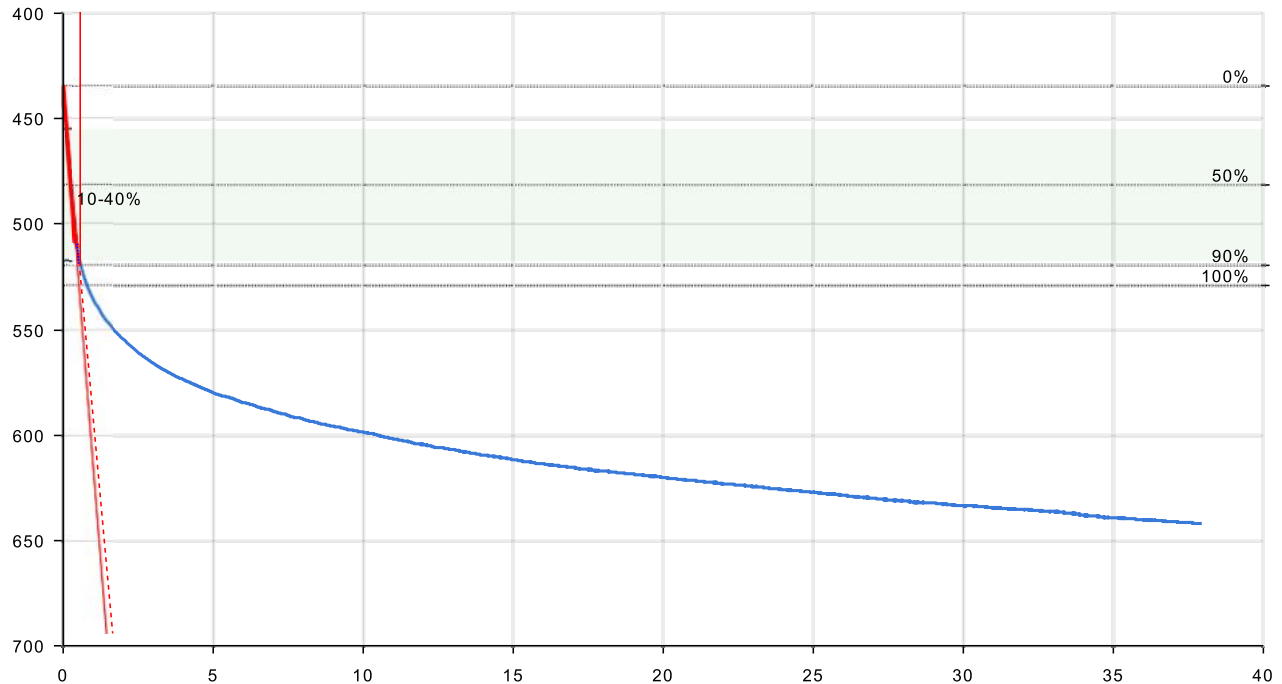
belastingsschema	[kPa]	63.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0367
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	330.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	8977
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	5.7010e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0140e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0024

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

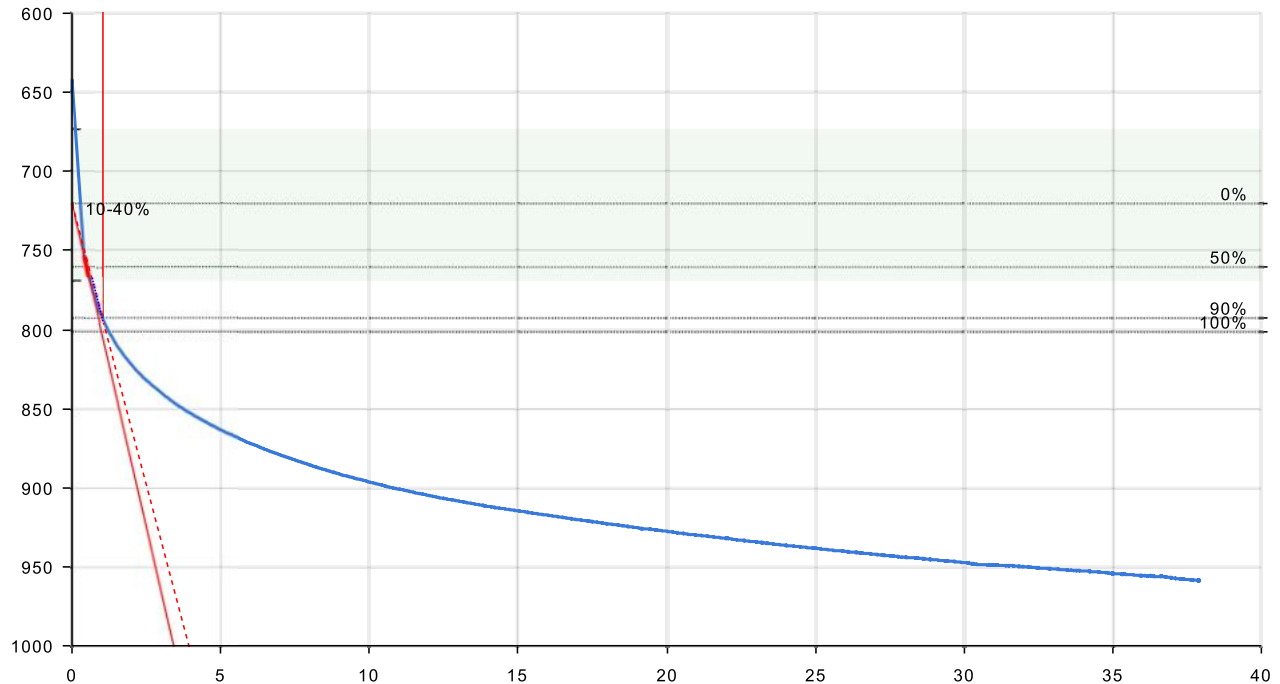
belastingsschema	[kPa]	31.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.5043
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3.988
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.1410e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0100e-7

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	63.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0367
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	14.84
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	63.6
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.2750e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.5040e-9

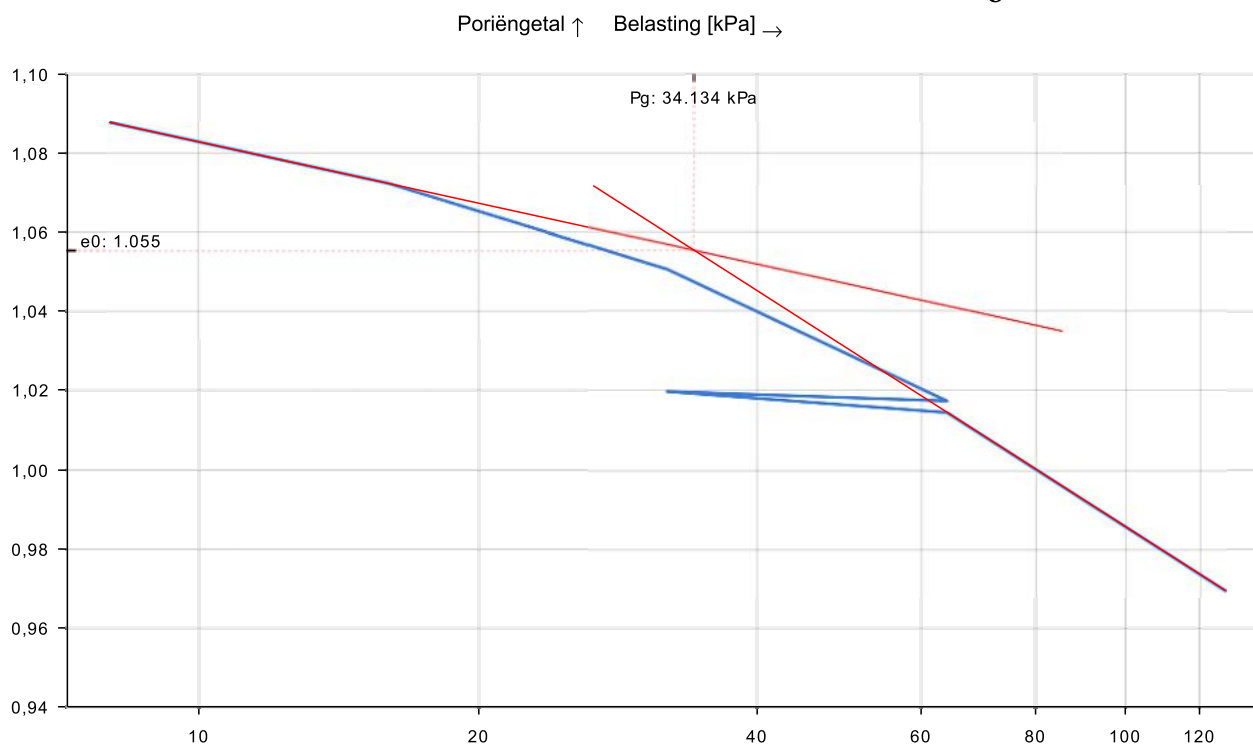
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Poriëngetal (e) [-]	Indexen
trap 1 7.98	trap 1 1.0879	trap 1-2 - C_c 0.0512
trap 2 16.03	trap 2 1.0724	trap 2-3 - C_c 0.0728
trap 3 31.9	trap 3 1.0506	trap 3-4 - C_c 0.1098
trap 4 63.99	trap 4 1.0175	trap 4-5 - C_{sw} 0.0079
trap 5 31.99	trap 5 1.0198	trap 5-6 - C_r 0.0176
trap 6 63.92	trap 6 1.0145	trap 6-7 - C_c 0.1497
trap 7 127.94	trap 7 0.9694	

Grensspanning 34.134 kPa bij 1.055 % rek

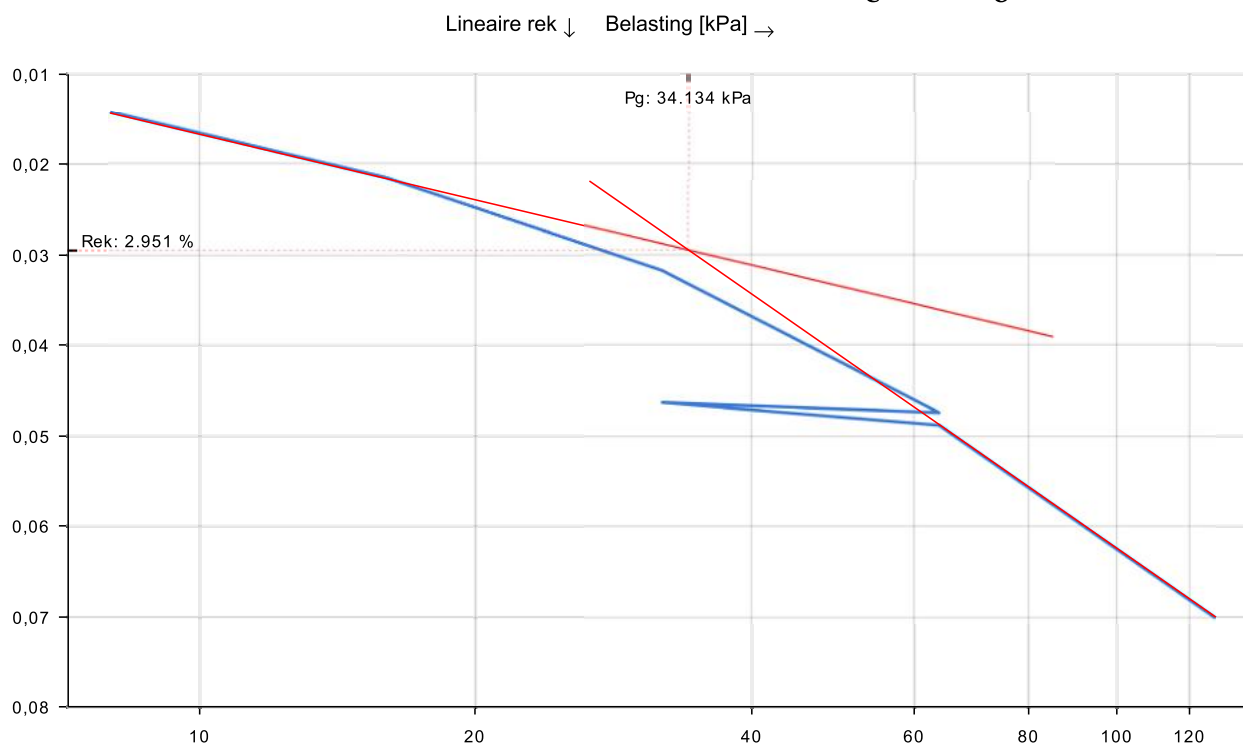
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	7.98
trap 2	16.03
trap 3	31.9
trap 4	63.99
trap 5	31.99
trap 6	63.92
trap 7	127.94

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0142
trap 2	0.0215
trap 3	0.0318
trap 4	0.0475
trap 5	0.0463
trap 6	0.0488
trap 7	0.0701

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0242
trap 2-3	- CR	0.0344
trap 3-4	- CR	0.0518
trap 4-5	- SR	0.0037
trap 5-6	- RR	0.0083
trap 6-7	- CR	0.0707

Grensspanning 34.134 kPa bij 2.951 % rek

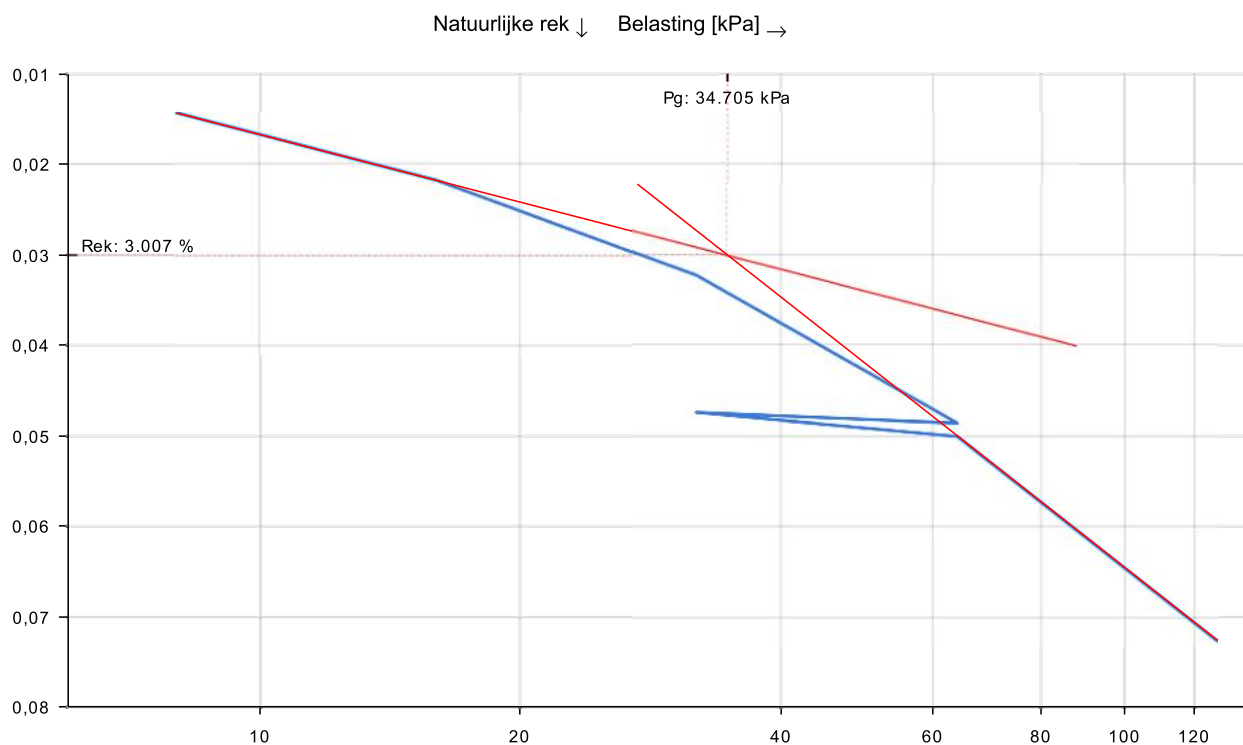
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 7.98	trap 1 0.0143	a onder pg - a(1-2) 0.0107
trap 2 16.03	trap 2 0.0217	a onder pg - a(2-3) 0.0153
trap 3 31.9	trap 3 0.0323	a onder pg - a(3-4) 0.0234
trap 4 63.99	trap 4 0.0486	a boven pg - asw(4-5) 0.0017
trap 5 31.99	trap 5 0.0474	ar onder pg - ar(5-6) 0.0038
trap 6 63.92	trap 6 0.0501	b boven pg - b(6-7) 0.0326
trap 7 127.94	trap 7 0.0727	

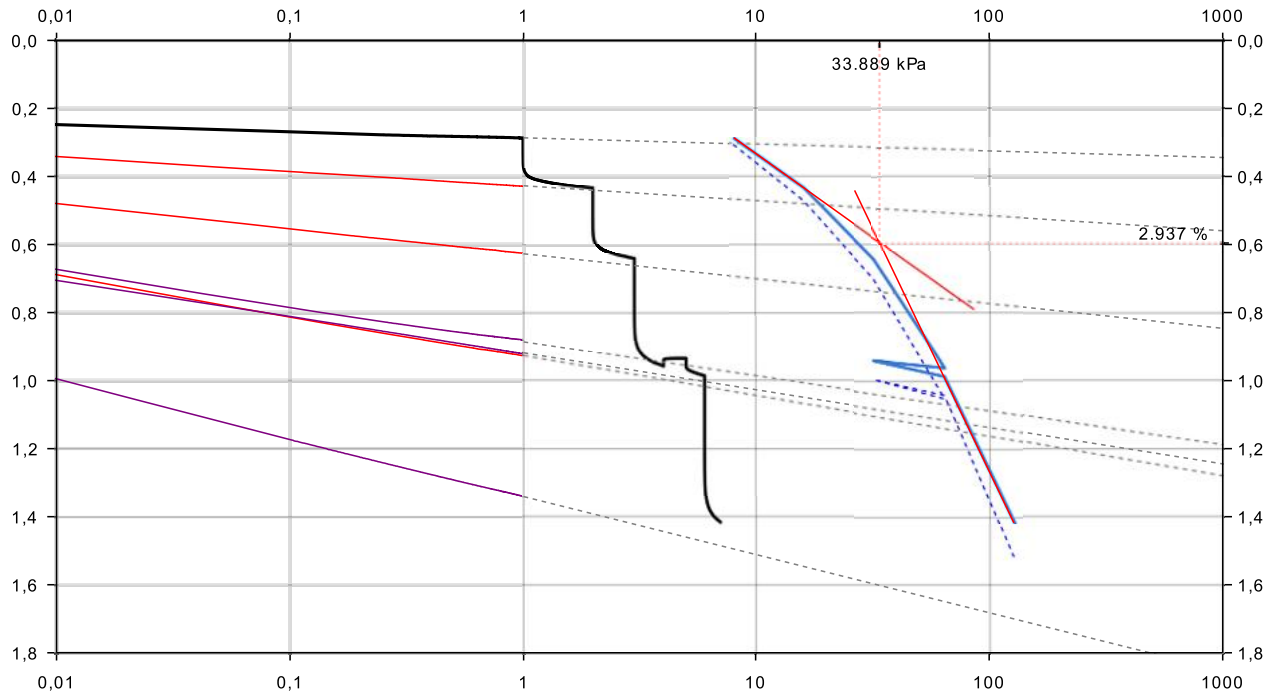
Grensspanning 34.705 kPa bij 3.007 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.4247	2.1511	3.1823	4.7572	4.6529	4.8818	7.0235
10 dagen	1.5213	2.3408	3.4729	5.2041	4.9266	5.1552	7.5679
100 dagen	1.6179	2.5519	3.8215	5.7594	5.3833	5.6321	8.3377
1000 dagen	1.7144	2.7662	4.18	6.3355	5.8778	6.1596	9.171
10000 dagen	1.811	2.9809	4.5397	6.9139	6.3767	6.6932	10.0121

Samendrukkingsproef

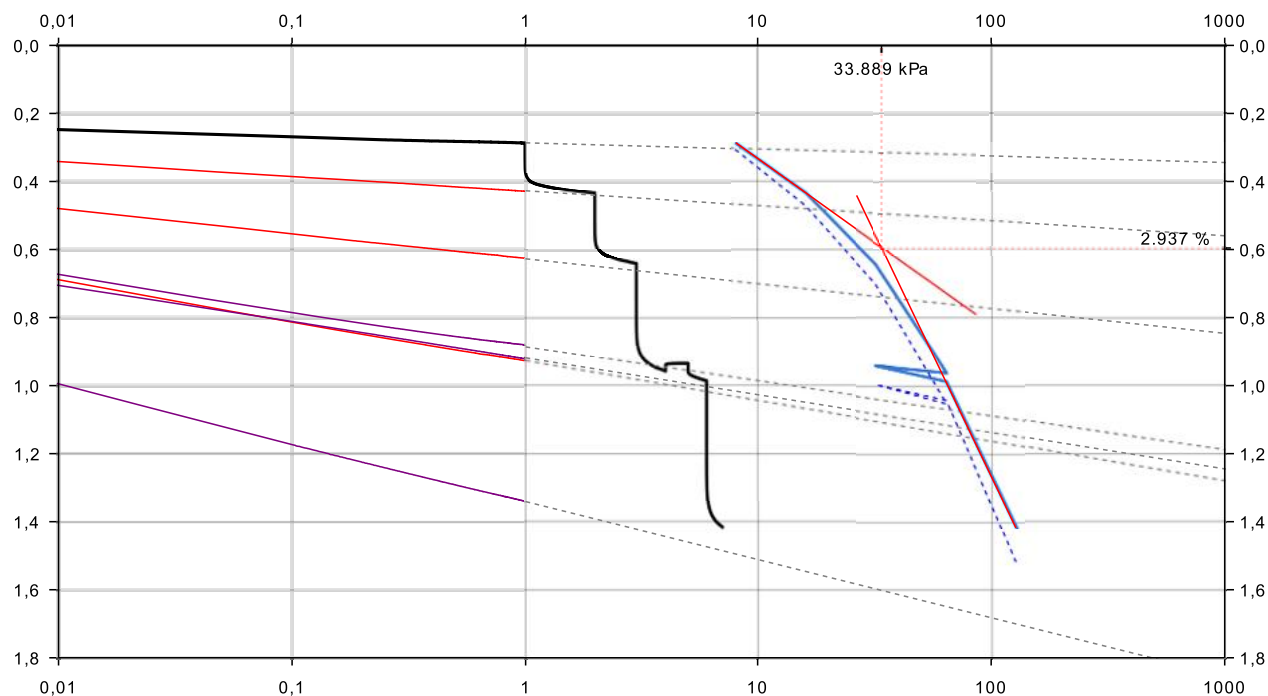
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 94.7332	C 67.51	C 44.2388	A* 619.5386	C(r) 276.7109	C' 32.5467
C10 41.1421	C10 29.3192	C10 19.2127	A10* 269.0622	C10(r) 120.174	C10' 14.1348
Cp 95.4186	Cp 67.2222	Cp 44.0102	Ap* 664.3091	Cp(r) 302.7878	Cp' 32.3641
Cs 744.8794	Cs 686.0895	Cs 443.6256	As* 400.3302	Cs(r) -216653.8118	Cs' 255.8263

Grensspanning 33.889 kPa bij 2.937 % rek

Samendrukkingsproef

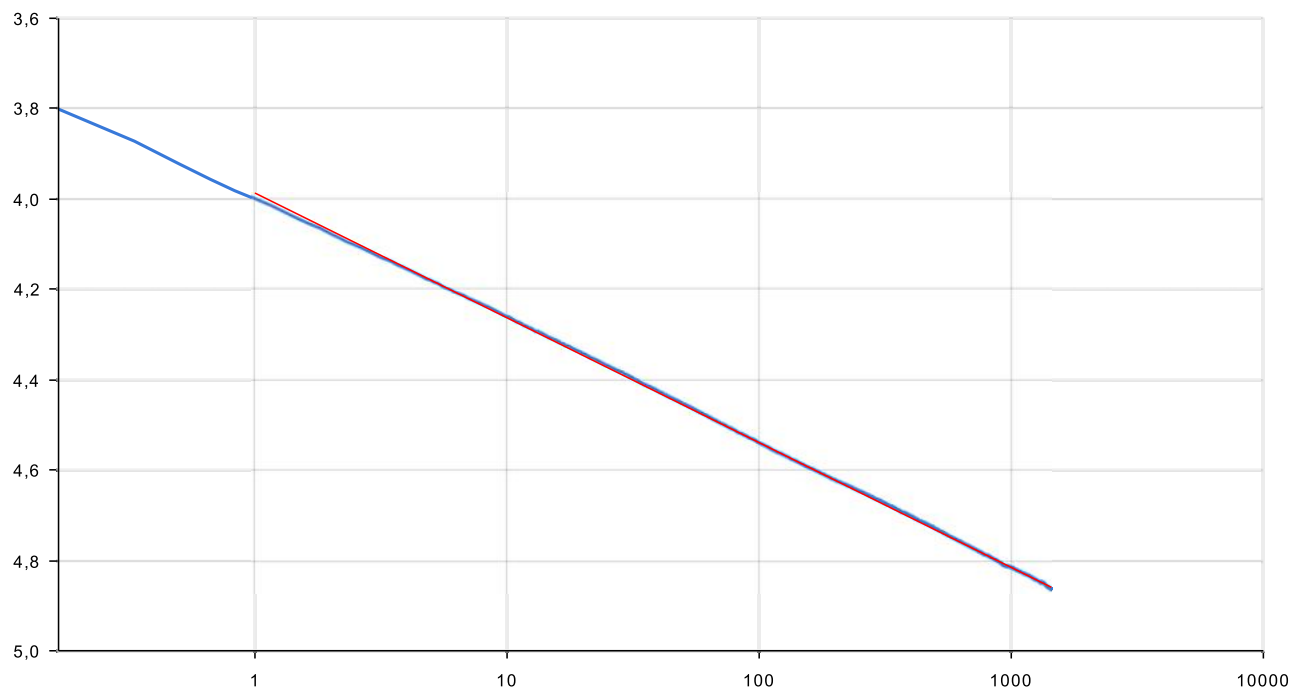
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **64**
belastingsschema (effectief) [kPa] **63.99**
c-waarde - $c(4)$ **0.0012**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB14 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB14
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,14
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	14
diameter [mm]	63.45	trap 2	28
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	56
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	112
volume [mm ³]	63.8711	trap 5	56
verzadigingsgraad [%]	100.3255	trap 6	112
watergehalte [%]	41.3197	trap 7	224
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.5662		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.4301		
poriëngetal [-]	1.0914		

Samenvatting resultaten

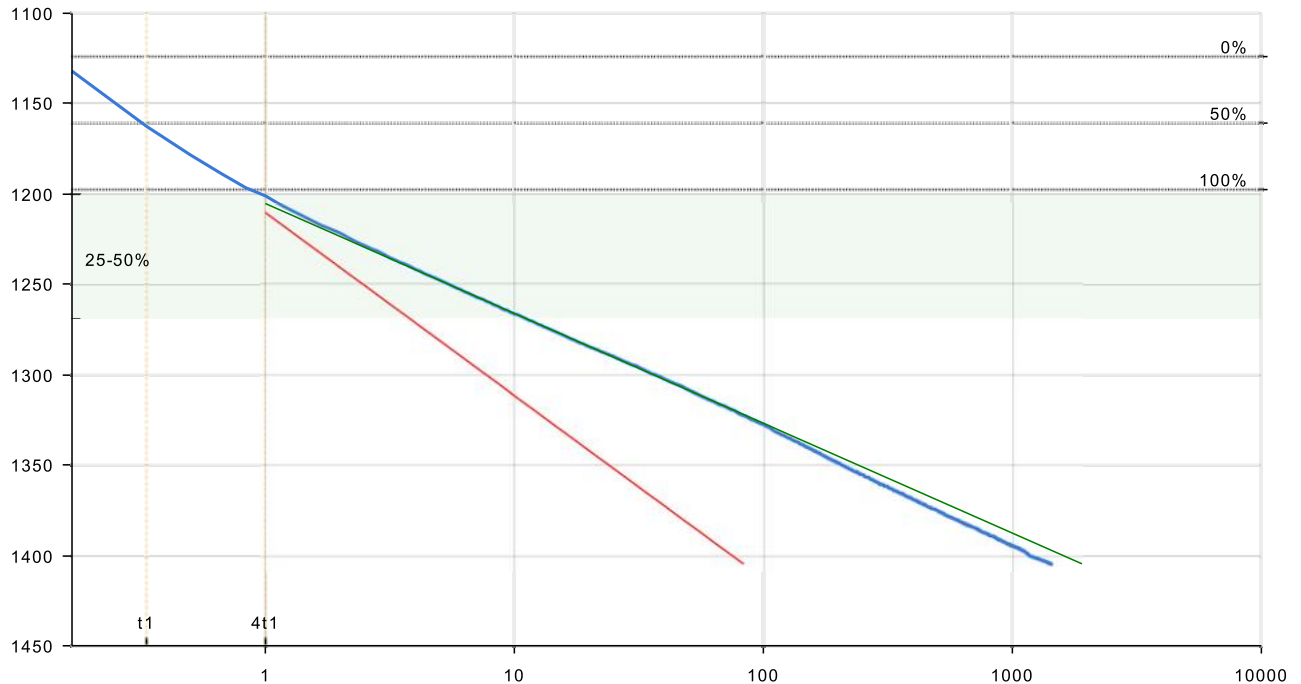
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.8411	bjerrum/e	39.099 / 0.971
volume [mm ³]	56.4124	bjerrum/nen	39.099 / 5.780
verzadigingsgraad [%]	102.5788	isotachen	41.725 / 6.072
watergehalte [%]	32.7938	koppejan	39.123 / 5.785
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.6888		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.0736		
poriëngetal [-]	0.8472		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

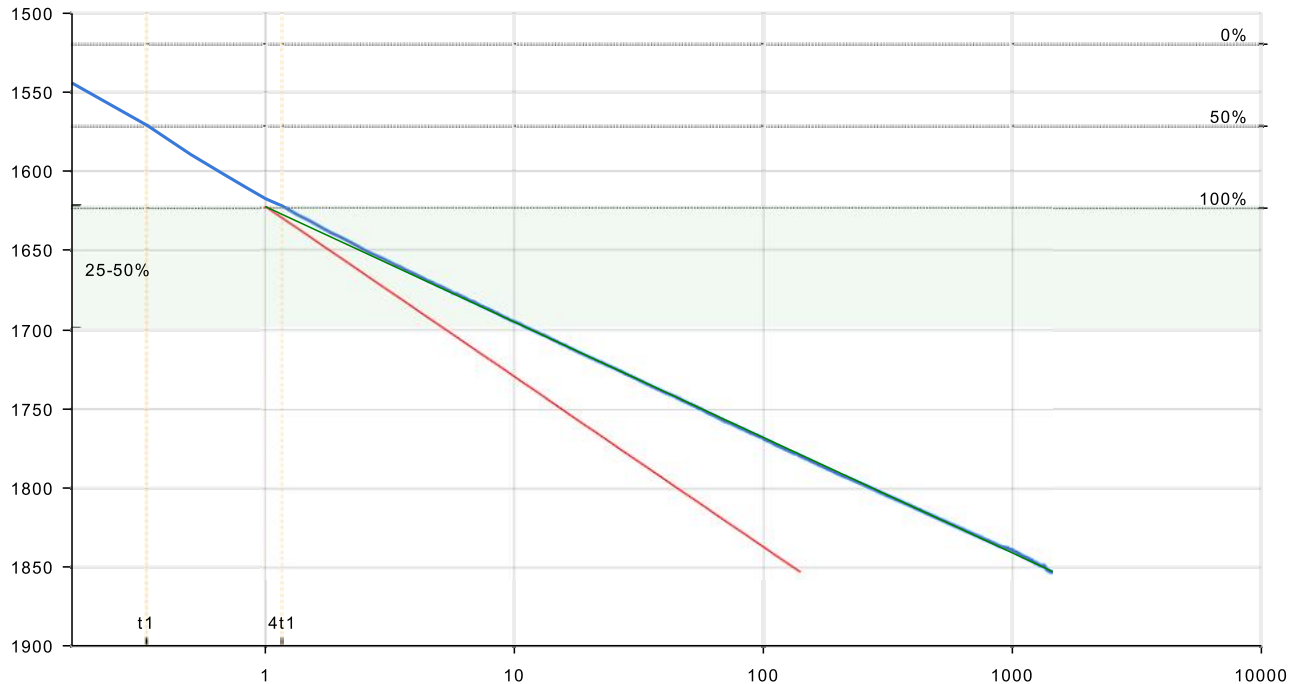
belastingsschema	[kPa]	55.95
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4261
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	19.25
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	11.82
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	9.3900e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.8500e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.003

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

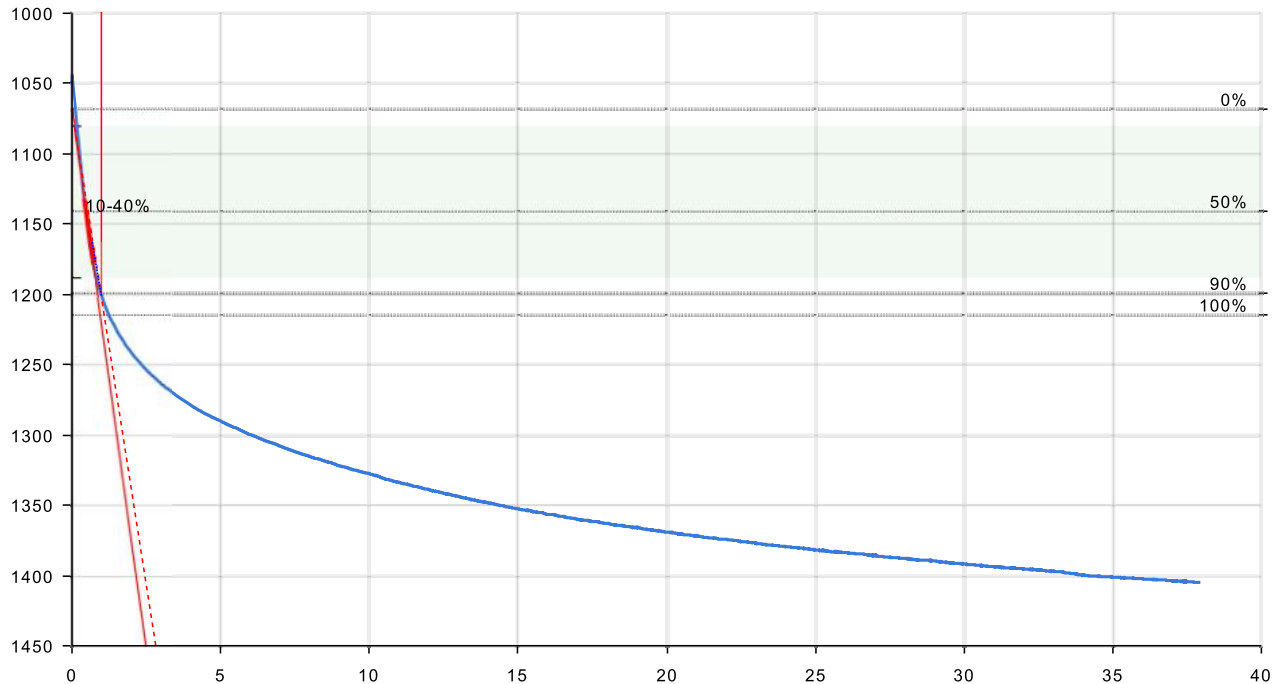
belastingsschema	[kPa]	111.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0351
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	20.36
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	20.19
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.5440e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8890e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0036

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

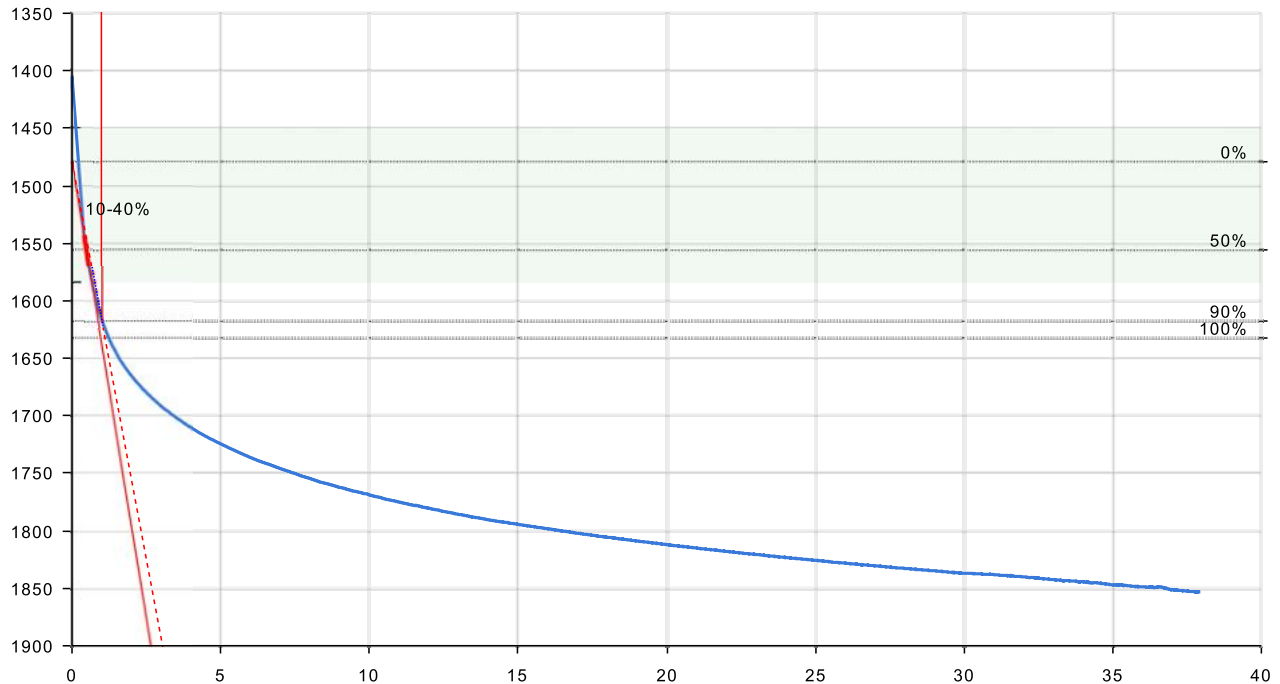
belastingsschema	[kPa]	55.95
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4261
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	12.65
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	56.22
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.3840e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6740e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	111.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0351
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	14.13
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	60.54
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.2370e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.1820e-9

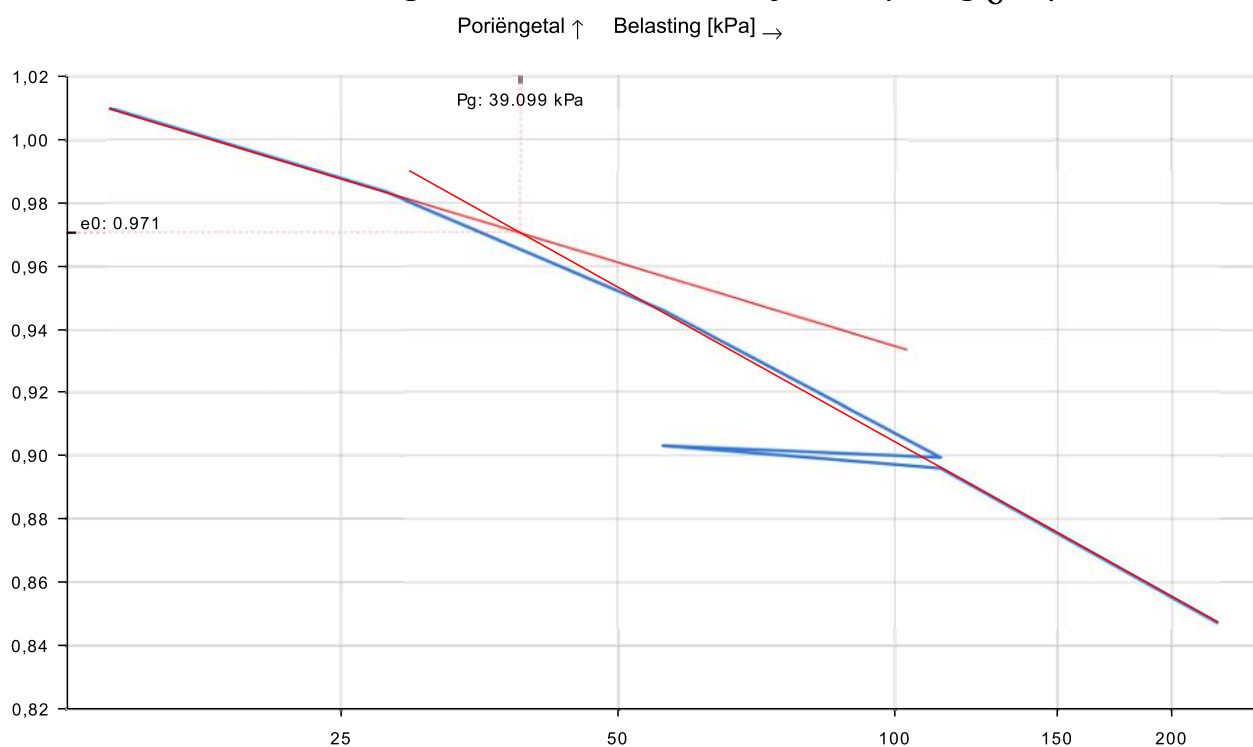
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	14.04
trap 2	27.99
trap 3	55.95
trap 4	111.93
trap 5	55.92
trap 6	111.96
trap 7	224.01

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.0099
trap 2	0.9833
trap 3	0.946
trap 4	0.8995
trap 5	0.9033
trap 6	0.8962
trap 7	0.8472

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0887
trap 2-3	- C_c	0.1243
trap 3-4	- C_c	0.1541
trap 4-5	- C_{sw}	0.0124
trap 5-6	- C_r	0.0236
trap 6-7	- C_c	0.1626

Grensspanning 39.099 kPa bij 0.971 % rek

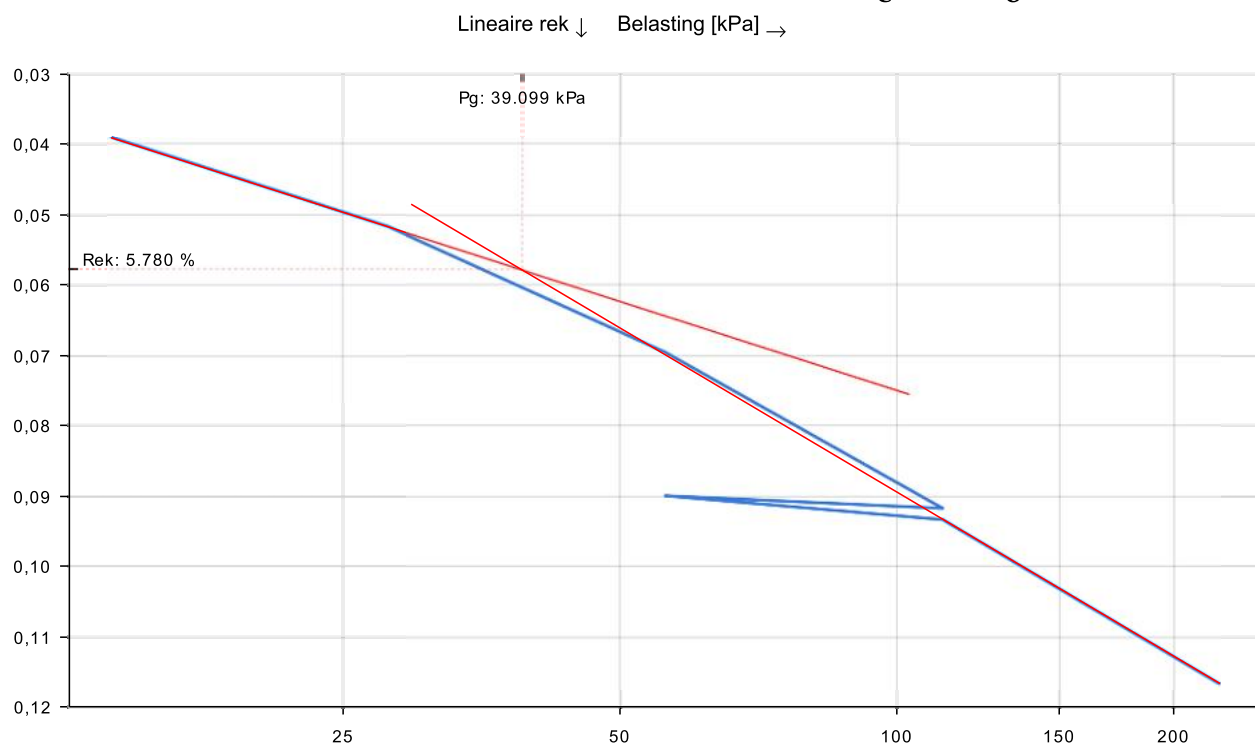
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	14.04
trap 2	27.99
trap 3	55.95
trap 4	111.93
trap 5	55.92
trap 6	111.96
trap 7	224.01

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.039
trap 2	0.0517
trap 3	0.0695
trap 4	0.0917
trap 5	0.09
trap 6	0.0934
trap 7	0.1168

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0424
trap 2-3	- CR	0.0594
trap 3-4	- CR	0.0737
trap 4-5	- SR	0.0059
trap 5-6	- RR	0.0113
trap 6-7	- CR	0.0778

Grensspanning 39.099 kPa bij 5.780 % rek

Samendrukkingsproef

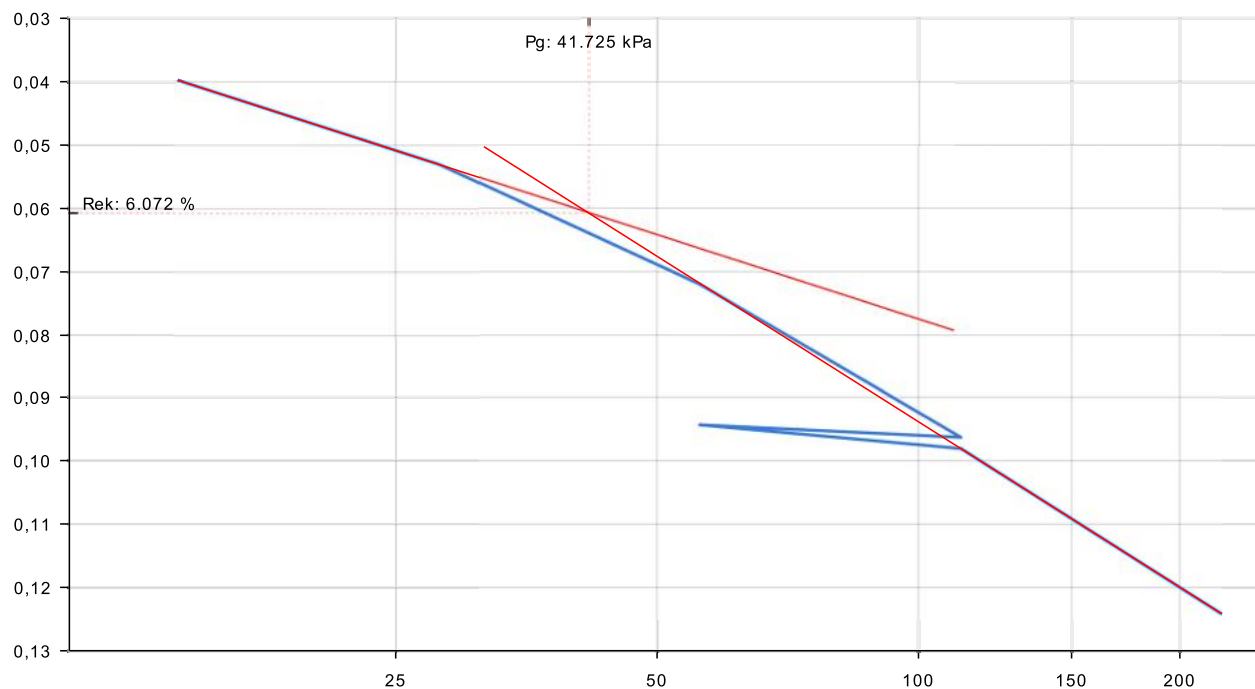
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 14.04	trap 1 0.0397	a onder pg - a(1-2) 0.0193
trap 2 27.99	trap 2 0.0531	a onder pg - a(2-3) 0.0275
trap 3 55.95	trap 3 0.0721	b boven pg - b(3-4) 0.0348
trap 4 111.93	trap 4 0.0962	a boven pg - asw(4-5) 0.0028
trap 5 55.92	trap 5 0.0943	ar boven pg - ar(5-6) 0.0054
trap 6 111.96	trap 6 0.098	b boven pg - b(6-7) 0.0377
trap 7 224.01	trap 7 0.1242	

Grensspanning 41.725 kPa bij 6.072 % rek

Samendrukkingsproef

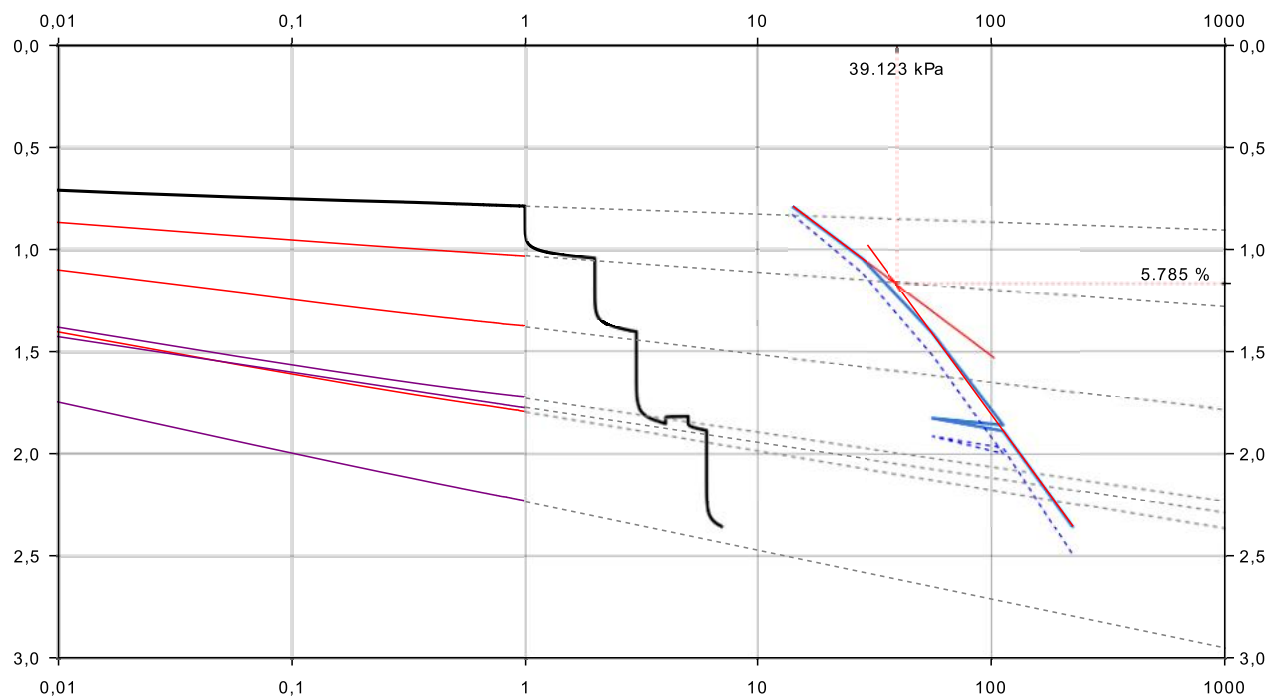
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.9021	5.1767	6.9758	9.1949	9.03	9.3373	11.694
10 dagen	4.0972	5.5281	7.5142	9.8885	9.4689	9.7516	12.3834
100 dagen	4.2922	5.9229	8.1626	10.7848	10.2186	10.5073	13.4424
1000 dagen	4.4873	6.3242	8.83	11.7206	11.0347	11.3502	14.6084
10000 dagen	4.6824	6.7262	9.4996	12.6608	11.8585	12.2036	15.7877

Samendrukkingsproef

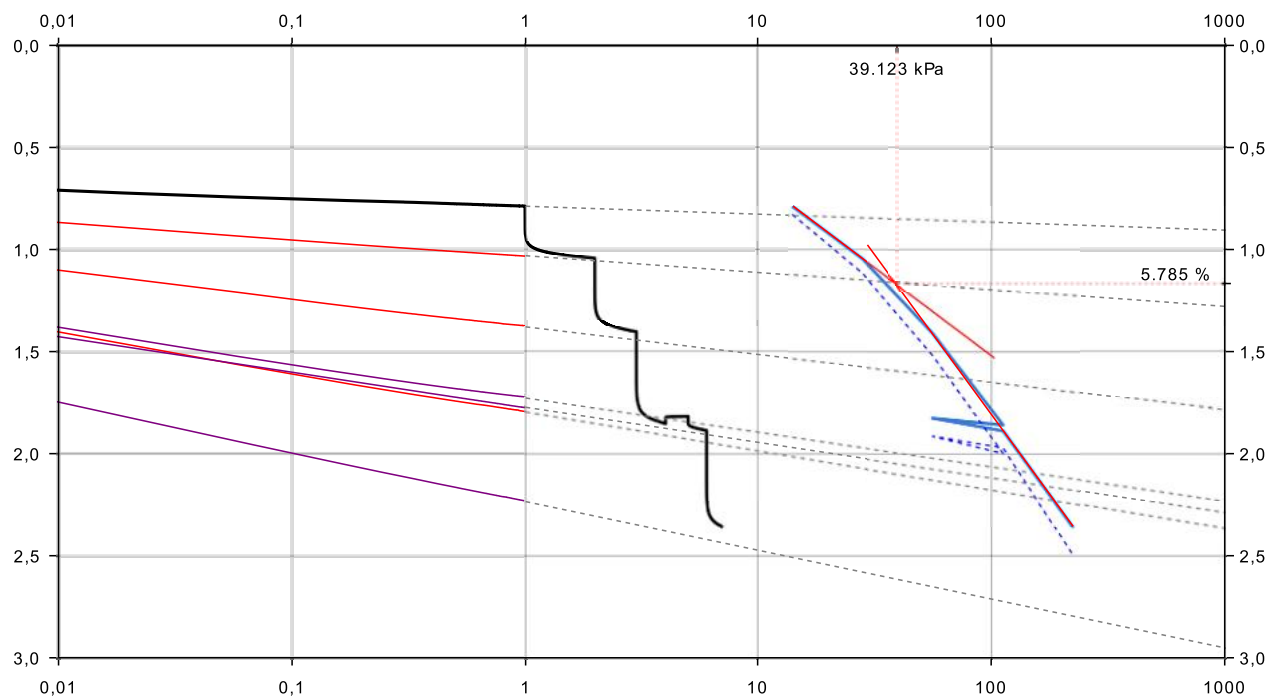
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 54.5445	C 38.7855	C' 31.2326	A' 387.8552	C'(r) 203.8075	C' 29.5954
C10 23.6884	C10 16.8443	C10' 13.5641	A10' 168.4434	C10'(r) 88.5125	C10' 12.8531
Cp 54.3802	Cp 38.5277	Cp' 31.2359	Ap' 420.4098	Cp'(r) 225.5993	Cp' 29.4112
Cs 443.3796	Cs 370.6335	Cs' 446.7872	As' 272.216	Cs'(r) -2816.7032	Cs' 252.0222

Grensspanning 39.123 kPa bij 5.785 % rek

Samendrukkingsproef

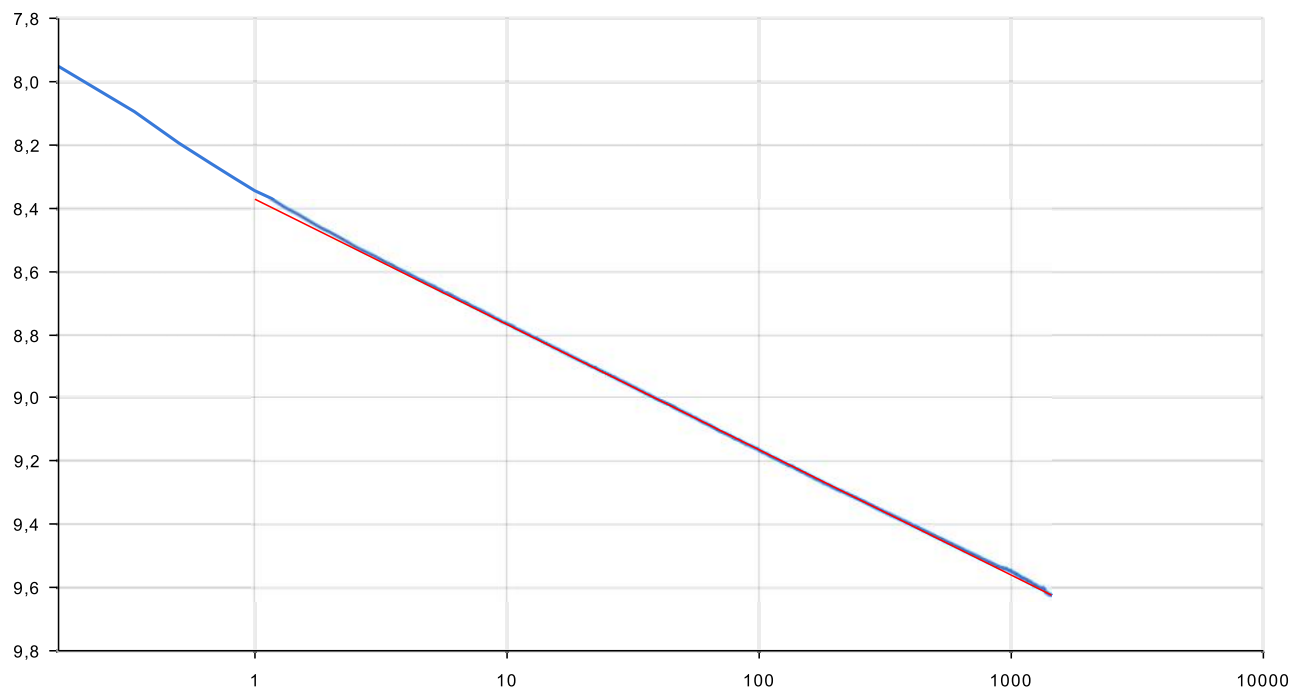
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **112**
belastingschema (effectief) [kPa] **111.93**
c-waarde - $c(4)$ **0.0017**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB14 - 5 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, dik gelamineerd, met veel dunne zandlaminae, k**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB14
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-10,14
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	20
diameter [mm]	63.4	trap 2	39
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.6	trap 3	79
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	158
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	79
verzadigingsgraad [%]	98.0901	trap 6	158
watergehalte [%]	66.8017	trap 7	315
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.3553		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.2057		
poriëngetal [-]	1.7707		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.5906	bjerrum/e	63.076 / 1.594
volume [mm ³]	49.2188	bjerrum/nen	63.076 / 6.376
verzadigingsgraad [%]	111.6519	isotachen	63.803 / 6.600
watergehalte [%]	49.8059	koppejan	63.223 / 6.378
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.6911		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.8094		
poriëngetal [-]	1.1598		

Samendrukkingsproef

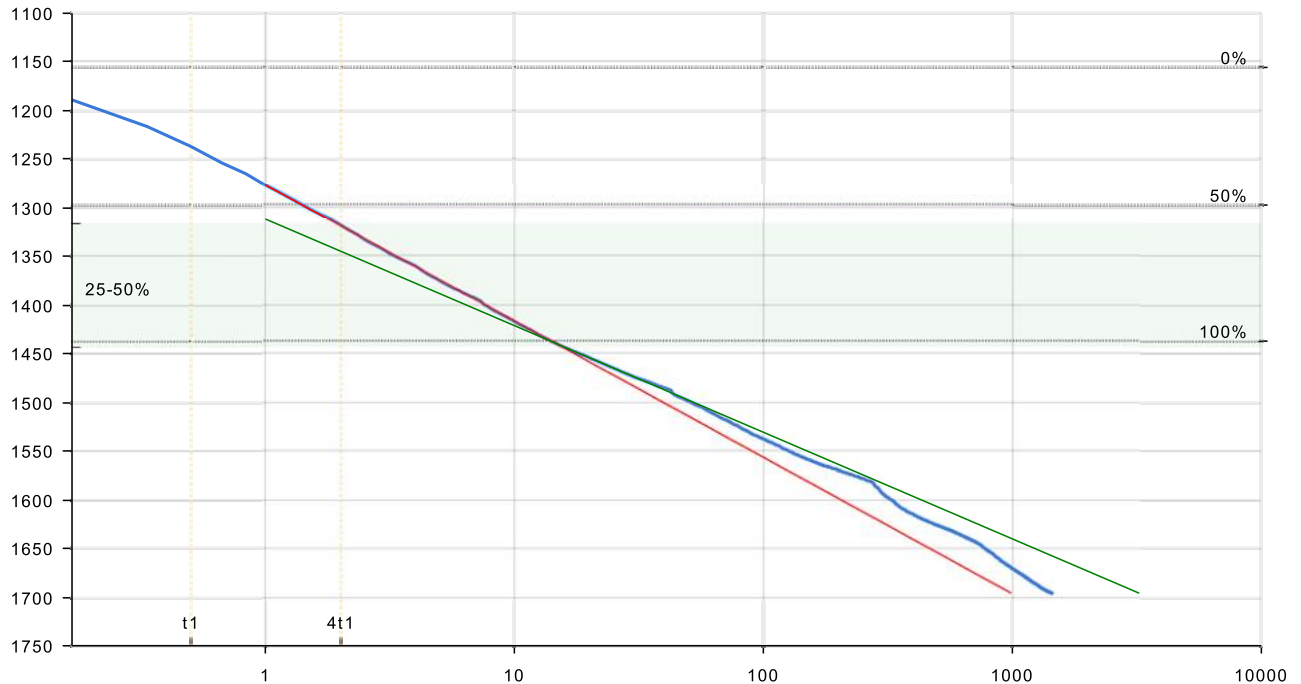
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

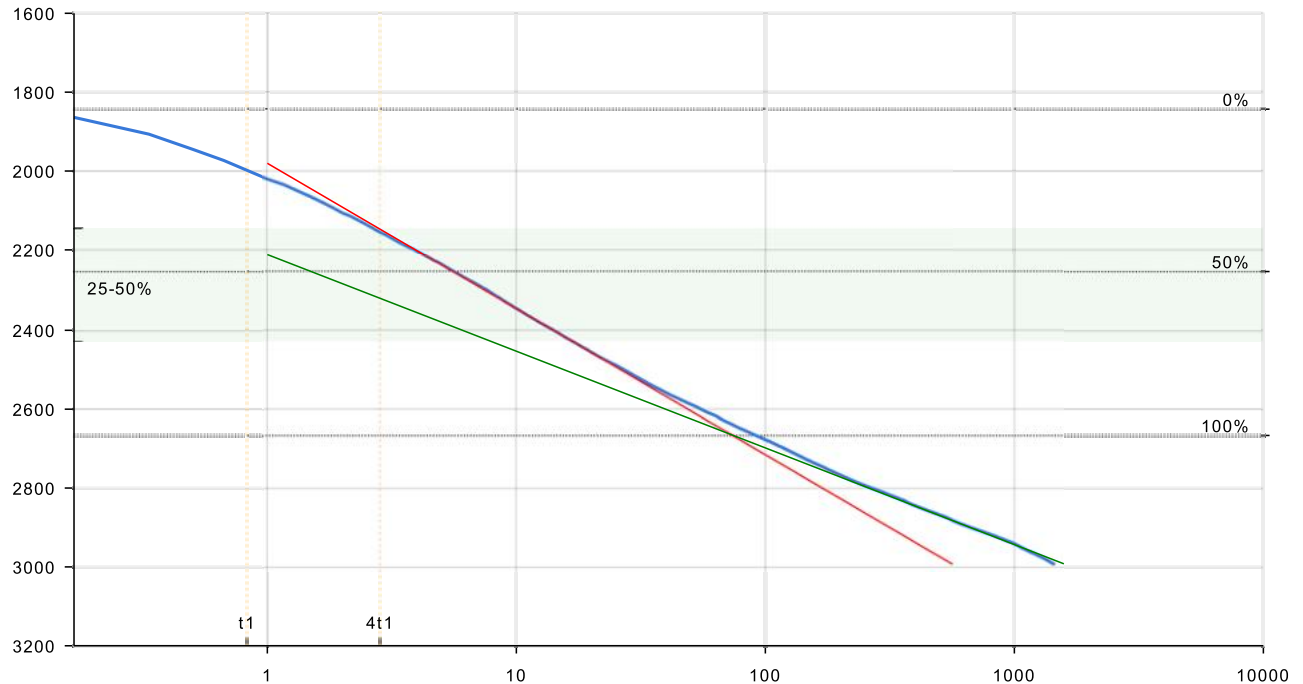
belastingsschema	[kPa]	79.13
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.898
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	82.79
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	128.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.1340e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8440e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0055

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

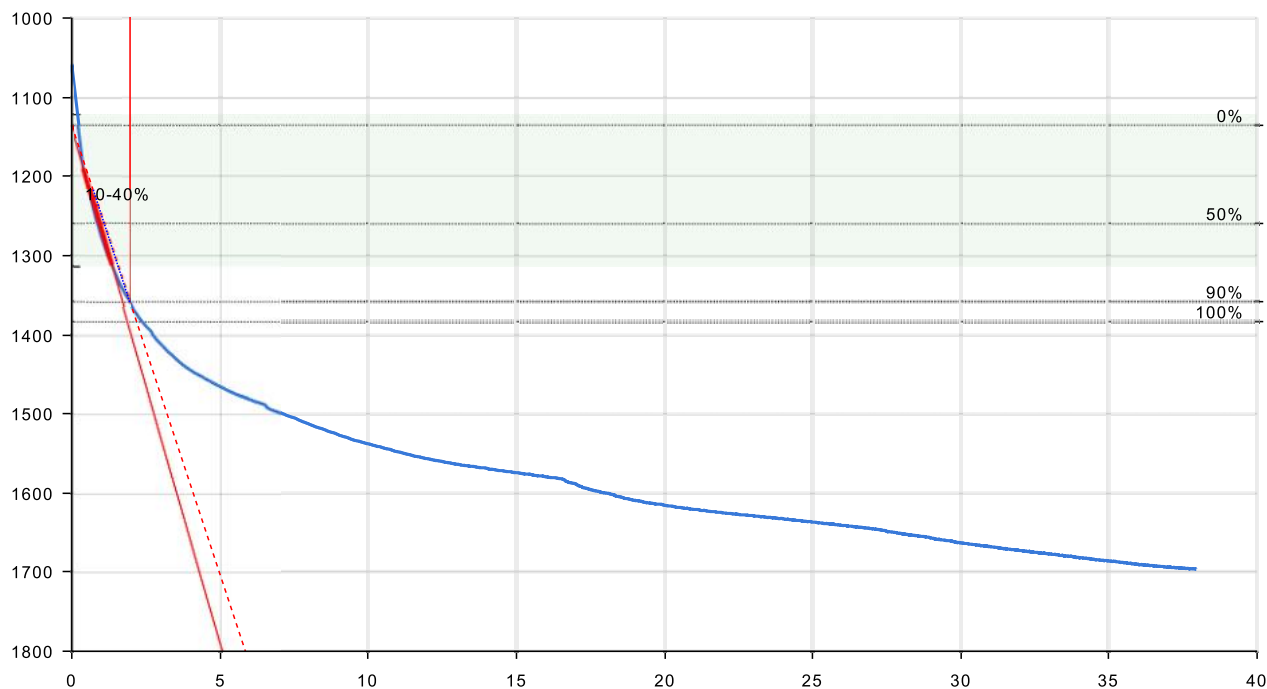
belastingsschema	[kPa]	157.94
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0668
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	340.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1216
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.8480e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1160e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0122

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

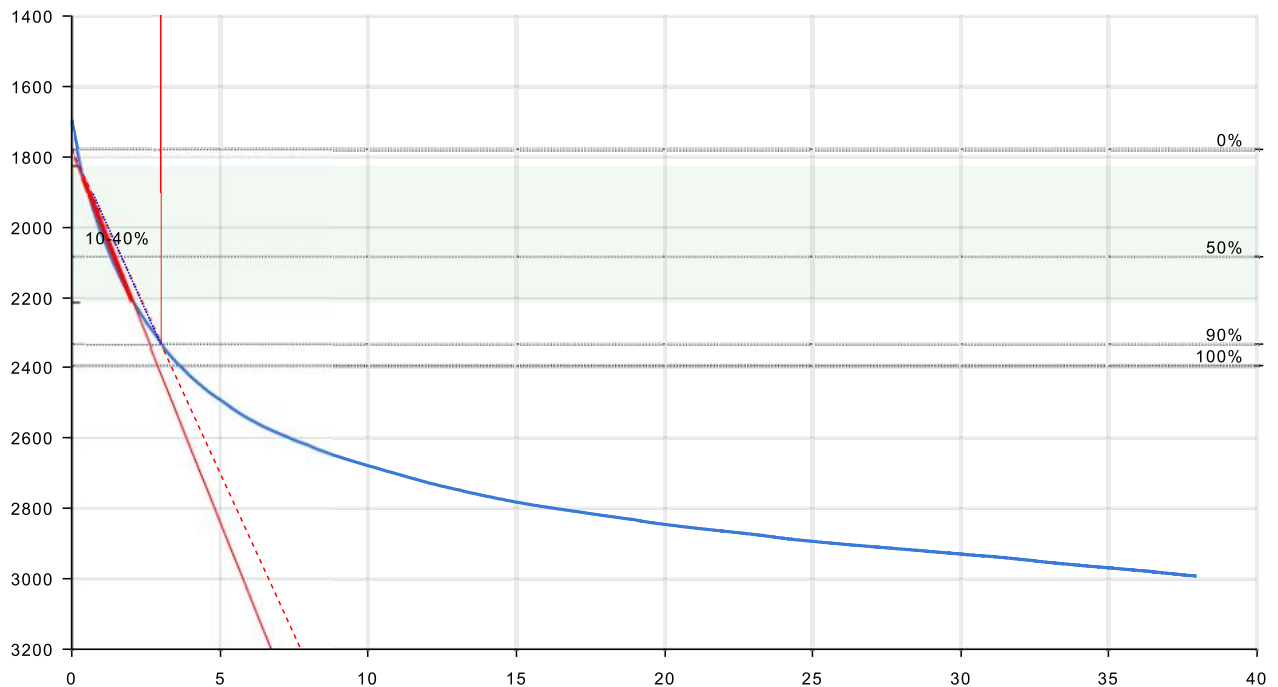
belastingsschema	[kPa]	79.13
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.898
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	44.75
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	230.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.3000e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8520e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	157.94
volumesamendrukking	- $m_v 10$ [1/MPa]	0.0668
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	105.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	548.7
consolidatiecoëfficiënt	- $C_v 10$ [m^2/s]	1.2940e-7
waterdoorlatendheid	- $k 10$ [m/s]	8.3170e-10

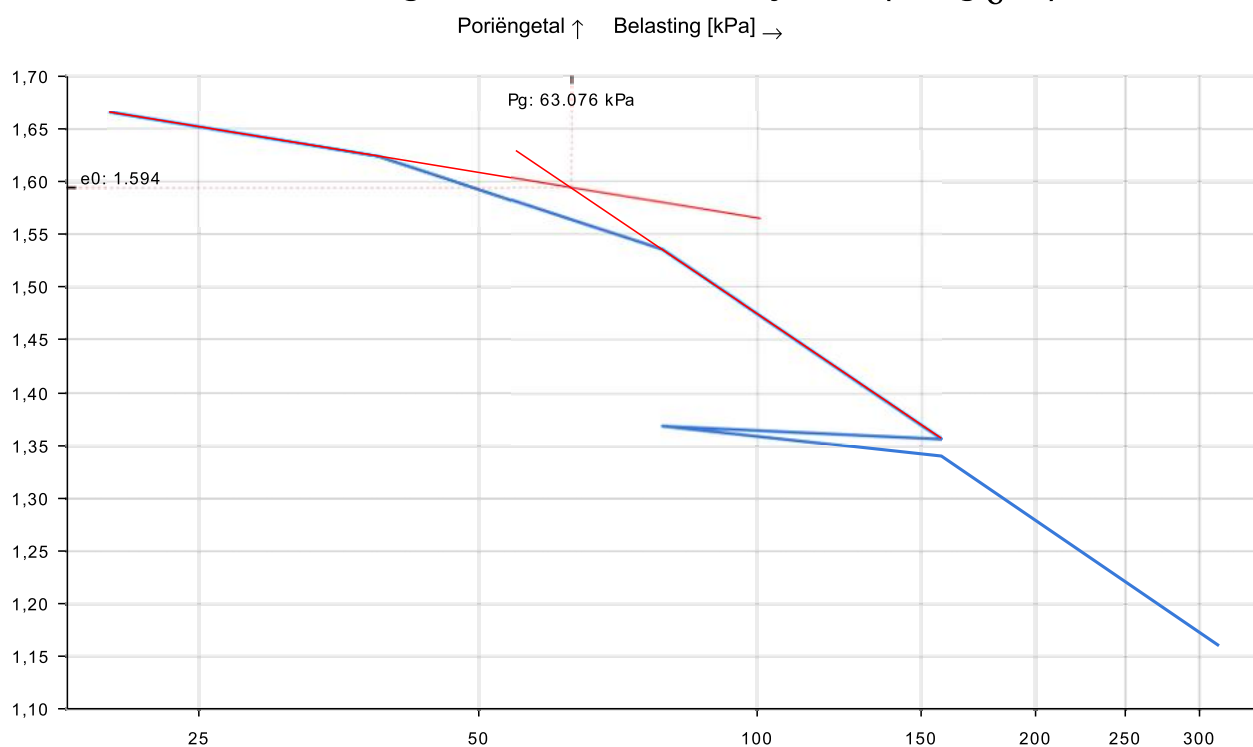
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.11
trap 2	39.12
trap 3	79.13
trap 4	157.94
trap 5	78.87
trap 6	158.1
trap 7	314.89

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.6656
trap 2	1.624
trap 3	1.5356
trap 4	1.3562
trap 5	1.3686
trap 6	1.3398
trap 7	1.1598

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1441
trap 2-3	- C_c	0.2887
trap 3-4	- C_c	0.5979
trap 4-5	- C_{sw}	0.0413
trap 5-6	- C_r	0.0955
trap 6-7	- C_c	0.6014

Grensspanning 63.076 kPa bij 1.594 % rek

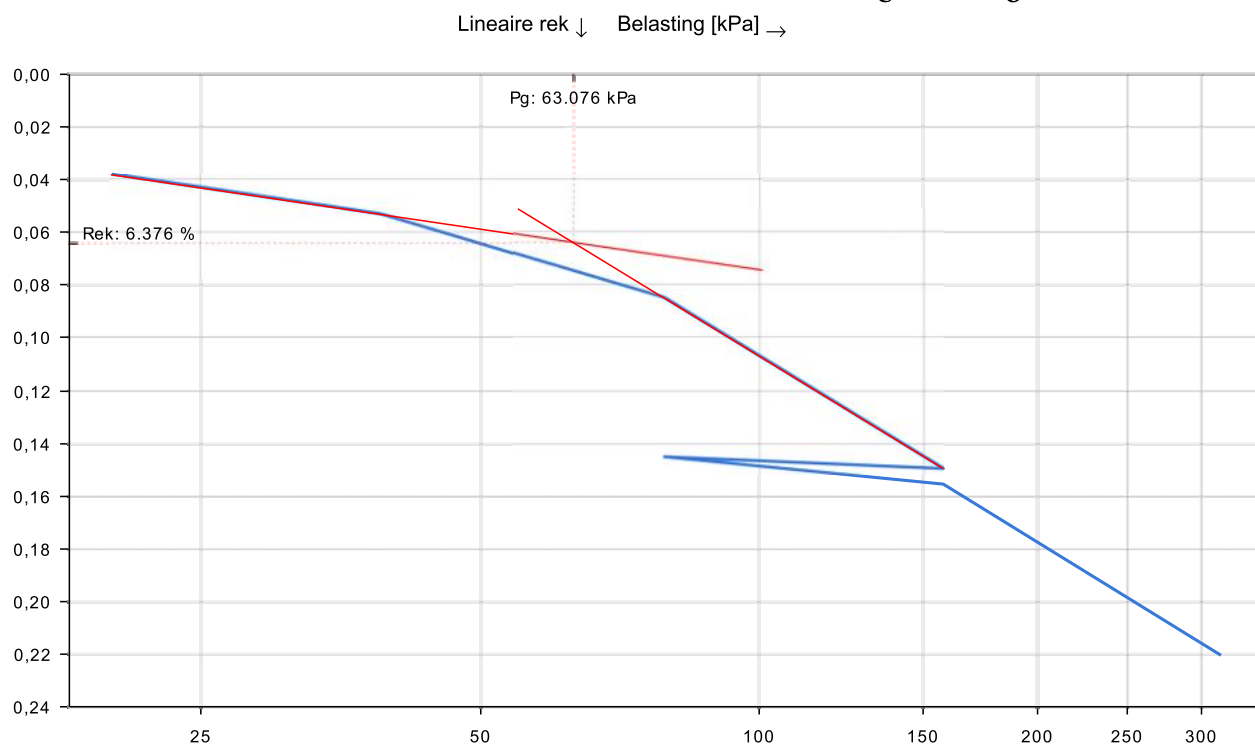
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.11
trap 2	39.12
trap 3	79.13
trap 4	157.94
trap 5	78.87
trap 6	158.1
trap 7	314.89

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0379
trap 2	0.0529
trap 3	0.0848
trap 4	0.1496
trap 5	0.1451
trap 6	0.1555
trap 7	0.2205

Getallen

trap 1-2 - CR	0.052
trap 2-3 - CR	0.1042
trap 3-4 - CR	0.2158
trap 4-5 - SR	0.0149
trap 5-6 - RR	0.0345
trap 6-7 - CR	0.2171

Grensspanning 63.076 kPa bij 6.376 % rek

Samendrukkingsproef

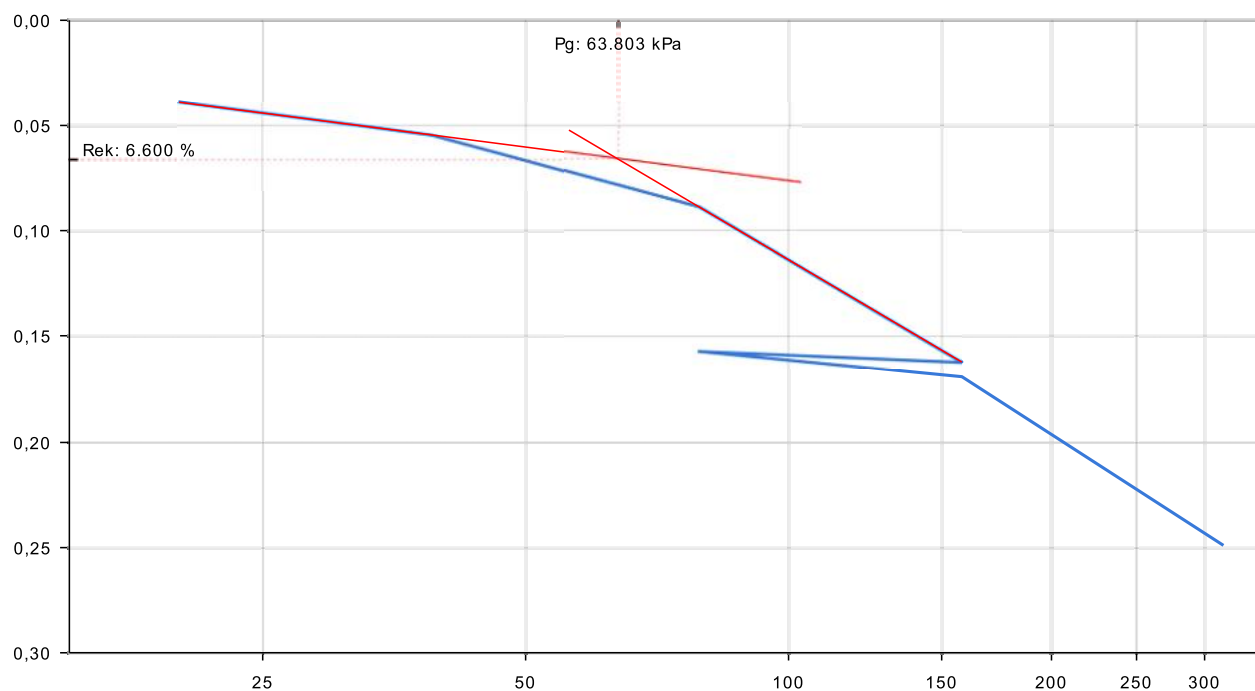
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 20.11	trap 1 0.0387	a onder pg - a(1-2) 0.0237
trap 2 39.12	trap 2 0.0544	a onder pg - a(2-3) 0.0486
trap 3 79.13	trap 3 0.0886	b boven pg - b(3-4) 0.1062
trap 4 157.94	trap 4 0.162	a boven pg - asw(4-5) 0.0076
trap 5 78.87	trap 5 0.1568	ar boven pg - ar(5-6) 0.0176
trap 6 158.1	trap 6 0.169	b boven pg - b(6-7) 0.1162
trap 7 314.89	trap 7 0.2491	

Grensspanning 63.803 kPa bij 6.600 % rek

Samendrukkingsproef

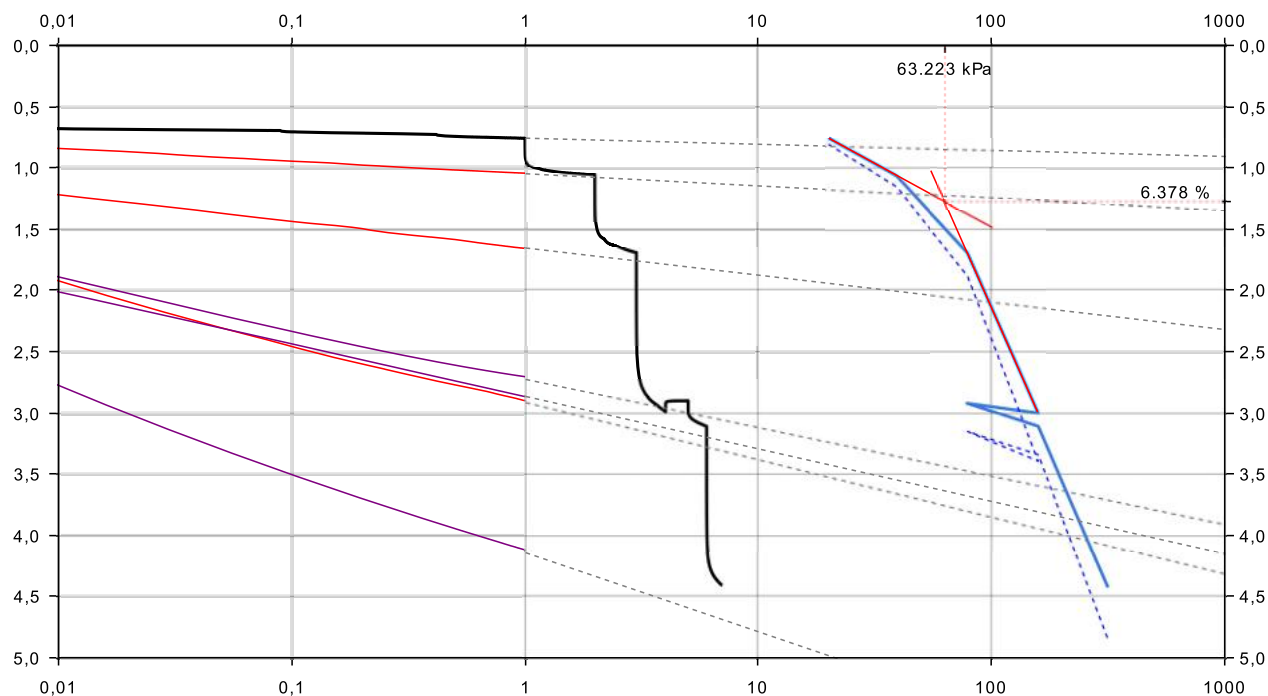
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.7792	5.3073	8.4759	15.0089	14.6066	15.55	22.1359
10 dagen	4.0305	5.7495	9.4153	16.9659	15.7631	16.7052	24.236
100 dagen	4.2818	6.2477	10.494	19.2373	17.5952	18.636	27.2148
1000 dagen	4.5331	6.7542	11.597	21.5672	19.5574	20.7492	30.4287
10000 dagen	4.7844	7.2615	12.7026	23.9035	21.5341	22.8838	33.6711

Samendrukkingsproef

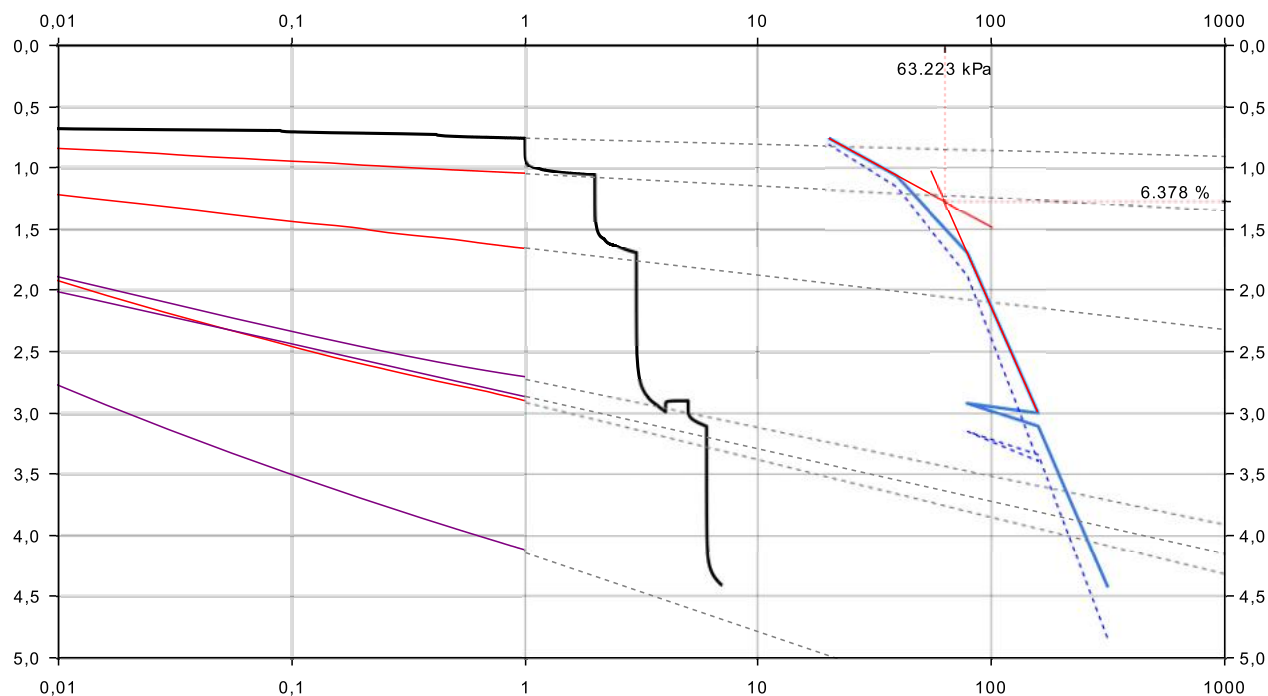
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
c 44.4479	c 22.142	c' 10.7017	A' 154.3758	C'(r) 66.5528	C' 10.6232
C10 19.3035	C10 9.6161	C10' 4.6477	A10' 67.0445	C10'(r) 28.9035	C10' 4.6136
Cp 43.7037	Cp 22.2775	Cp' 10.61	Ap' 172.2894	Cp'(r) 73.4685	Cp' 10.4767
Cs 349.7687	Cs 141.9751	Cs' 68.1122	As' 86.589	Cs'(r) -48607.8475	Cs' 73.0129

Grensspanning 63.223 kPa bij 6.378 % rek

Samendrukkingsproef

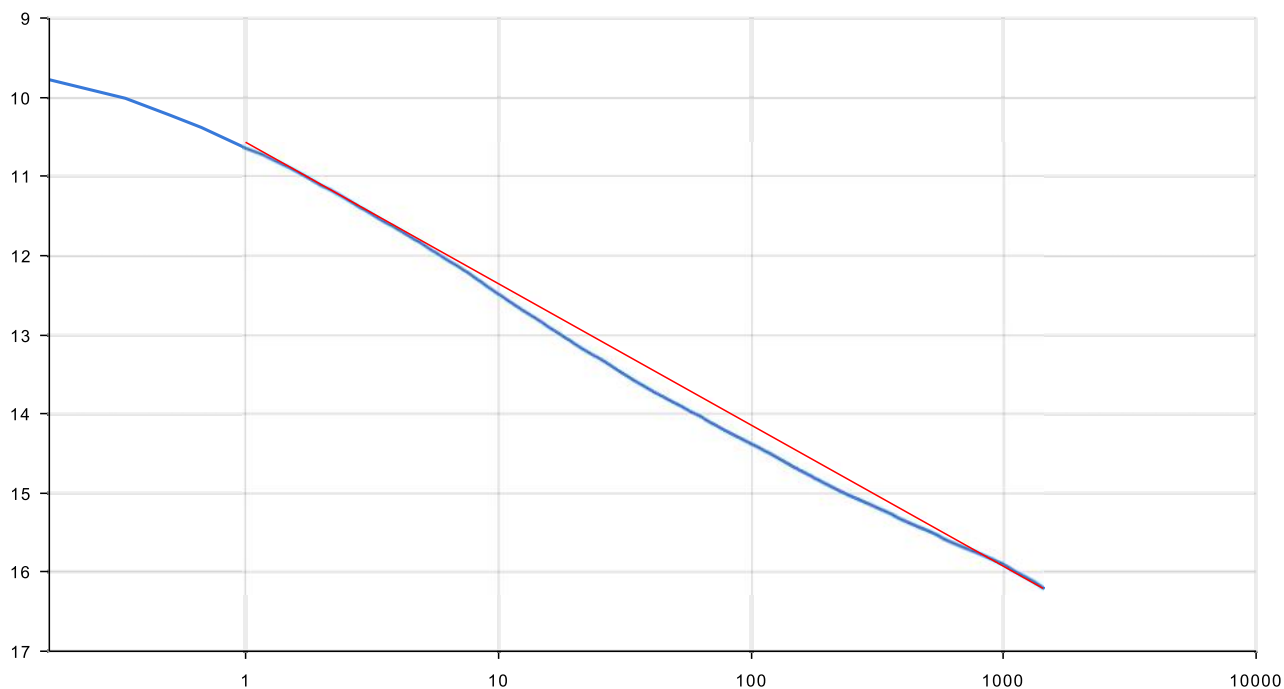
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	158
belastingsschema (effectief)	[kPa]	157.94
c-waarde	- c(4)	0.0067

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB14 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, dunn gelaagd, me weinig dunne zandlaminae, zv
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

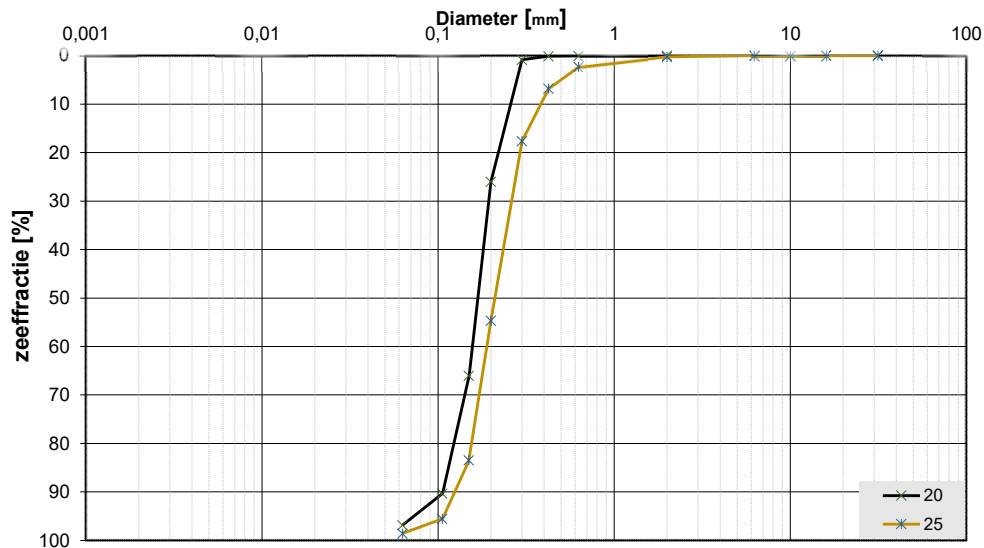
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

**Ingeschat

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB15 MB15
Monsternummer: 20 25
Diepte m-NAP: -22,80 -27,80

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
20			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	26,0	66,0	90,3	96,8
25			0,0	0,0	0,0	0,3	2,3	6,8	17,6	54,7	83,5	95,5	98,6

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
20	0,17	1,83	0,11	0,17	0,18	1,65	
25	0,21	2,61	0,13	0,21	0,24	1,83	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

20	ZAND, fijn 150-200, siltig, zwak kalkhoudend, subbrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, weinig schelpenresten, subbrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB15
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,60
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	7
diameter [mm]	63.45	trap 2	15
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.52	trap 3	29
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	59
volume [mm ³]	63.2387	trap 5	29
verzadigingsgraad [%]	99.0779	trap 6	59
watergehalte [%]	74.4372	trap 7	118
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.9046		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.5444		
poriëngetal [-]	1.8933		

Samenvatting resultaten

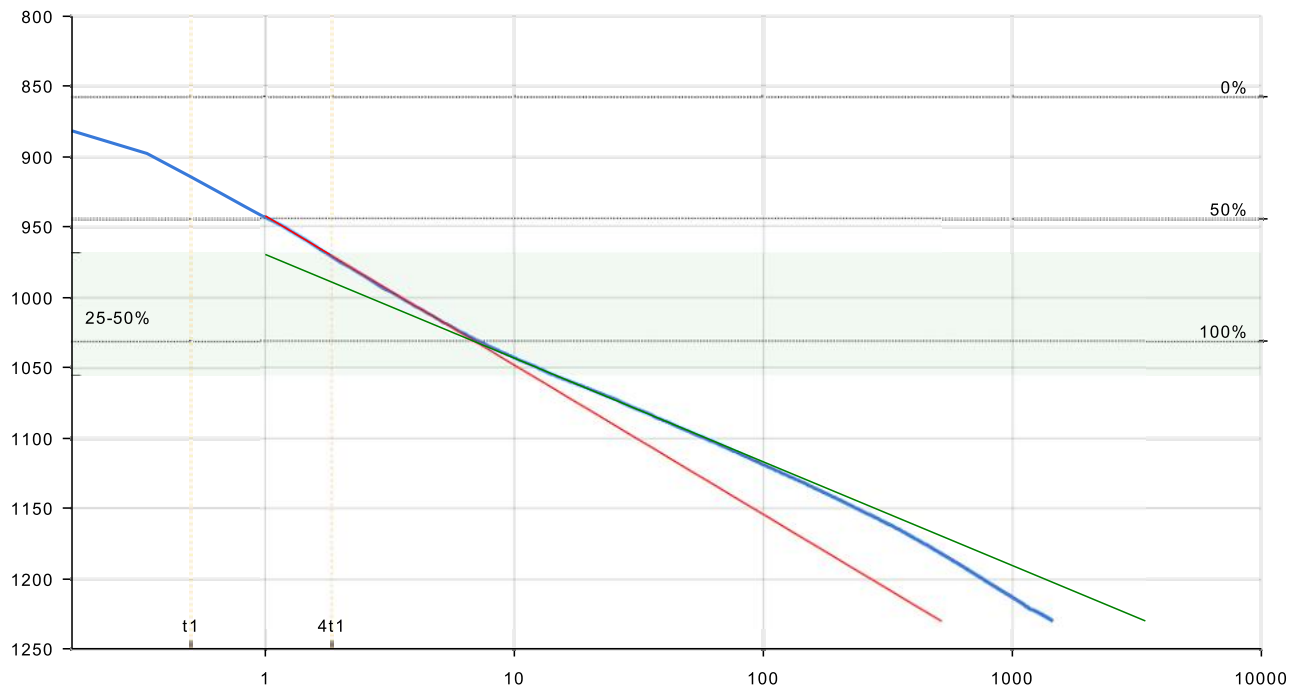
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.8651	bjerrum/e	34.490 / 1.726
volume [mm ³]	53.3264	bjerrum/nen	34.490 / 5.796
verzadigingsgraad [%]	110.1711	isotachen	35.648 / 6.010
watergehalte [%]	62.9448	koppejan	34.666 / 5.803
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.5105		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.1326		
poriëngetal [-]	1.4398		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

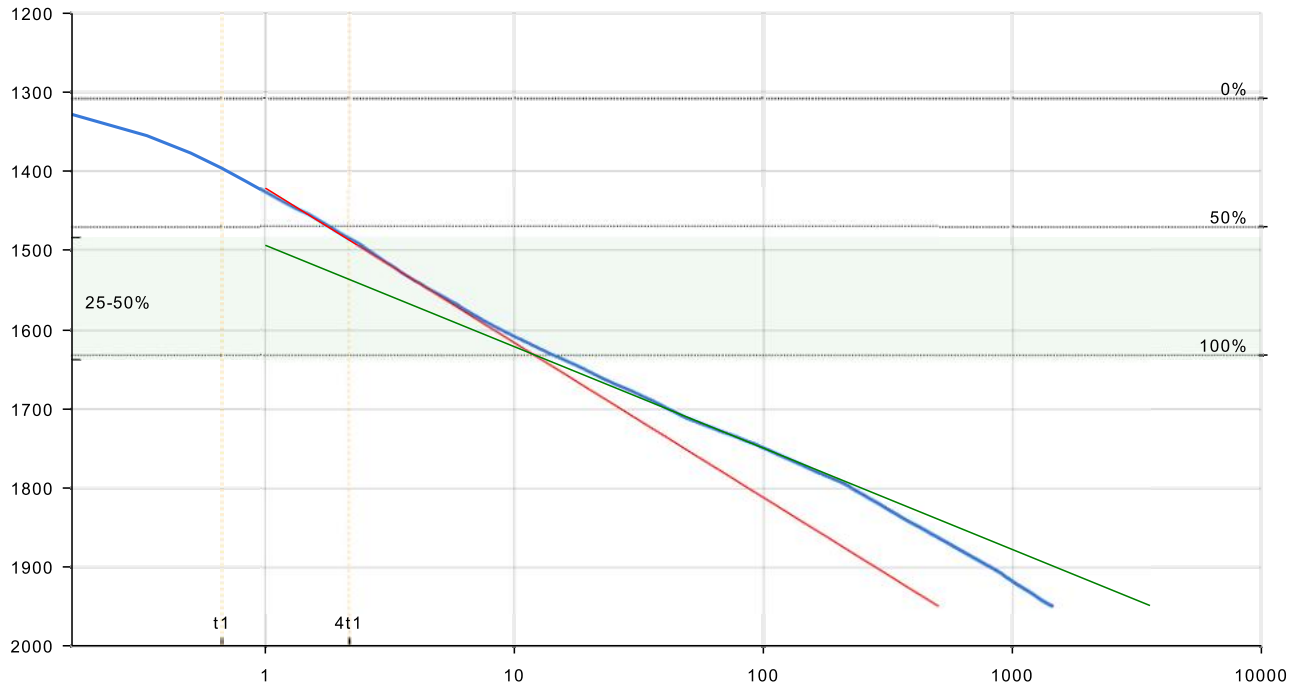
belastingsschema	[kPa]	28.94
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.277
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	61.91
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	47.41
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.9270e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.5970e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0037

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

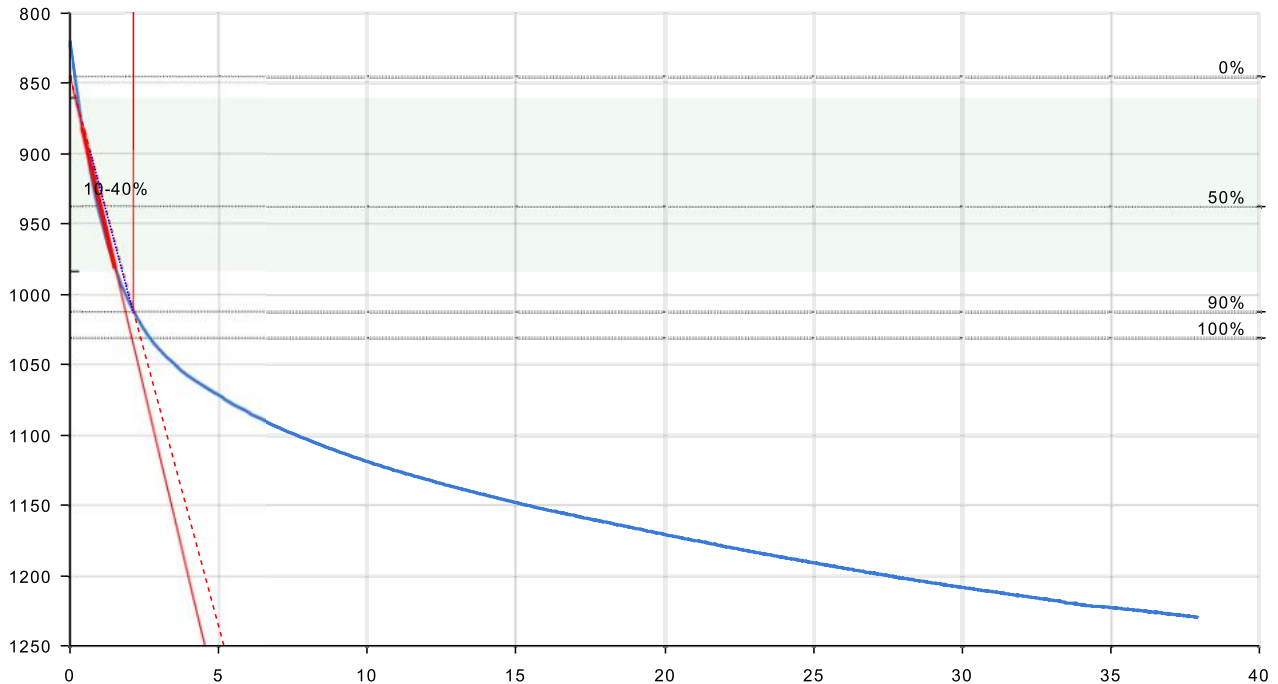
belastingsschema	[kPa]	58.92
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2099
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	106.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	100.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.6230e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.2800e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0064

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	28.94
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.277
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	52.74
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	276.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.8210e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.4670e-8

Samendrukkingsproef

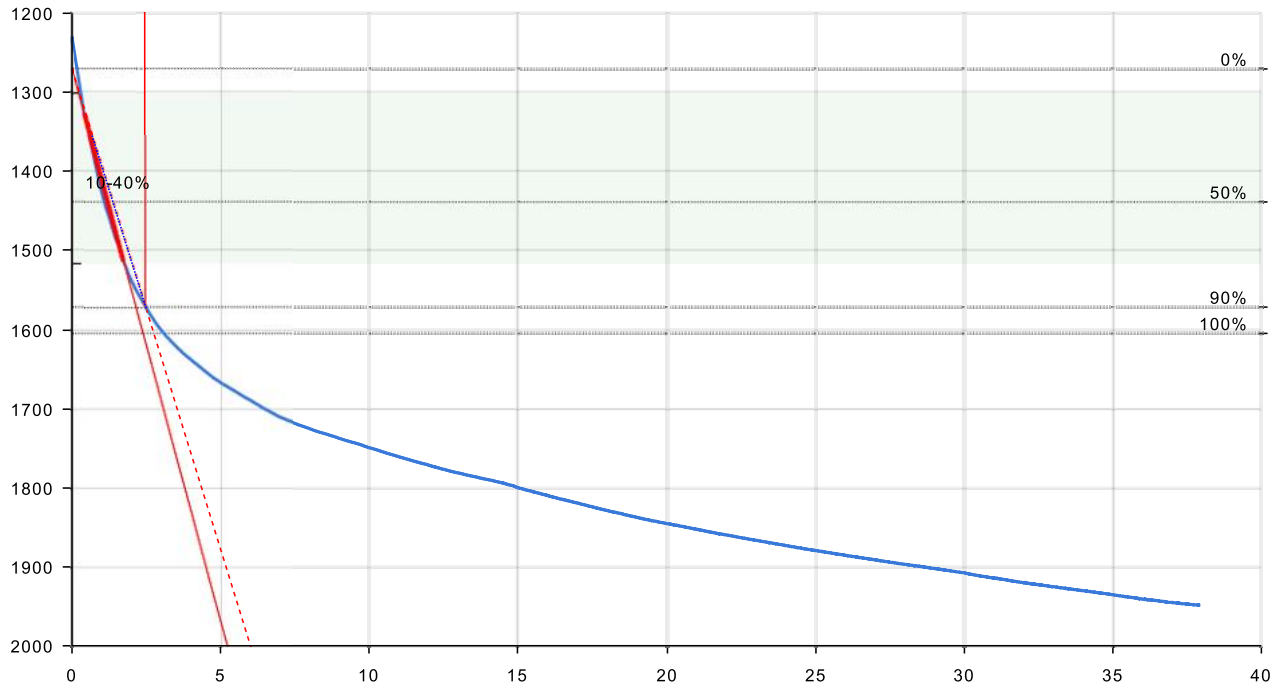
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

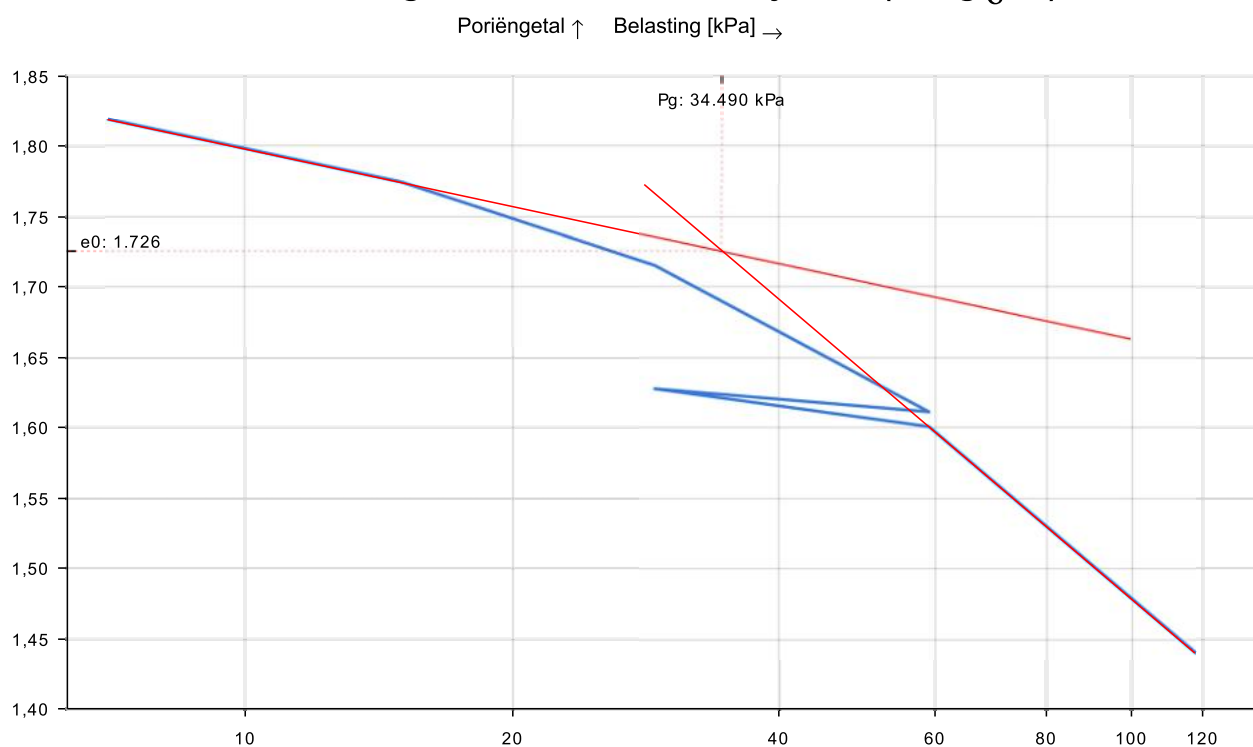
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	58.92
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2099
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	69.57
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	364.8
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.0480e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.1370e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.93
trap 2	14.93
trap 3	28.94
trap 4	58.92
trap 5	28.97
trap 6	59.11
trap 7	117.87

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.8196
trap 2	1.7747
trap 3	1.7153
trap 4	1.6114
trap 5	1.6278
trap 6	1.6009
trap 7	1.4398

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1347
trap 2-3	- C_c	0.2064
trap 3-4	- C_c	0.3367
trap 4-5	- C_{sw}	0.0533
trap 5-6	- C_r	0.087
trap 6-7	- C_c	0.5374

Grensspanning 34.490 kPa bij 1.726 % rek

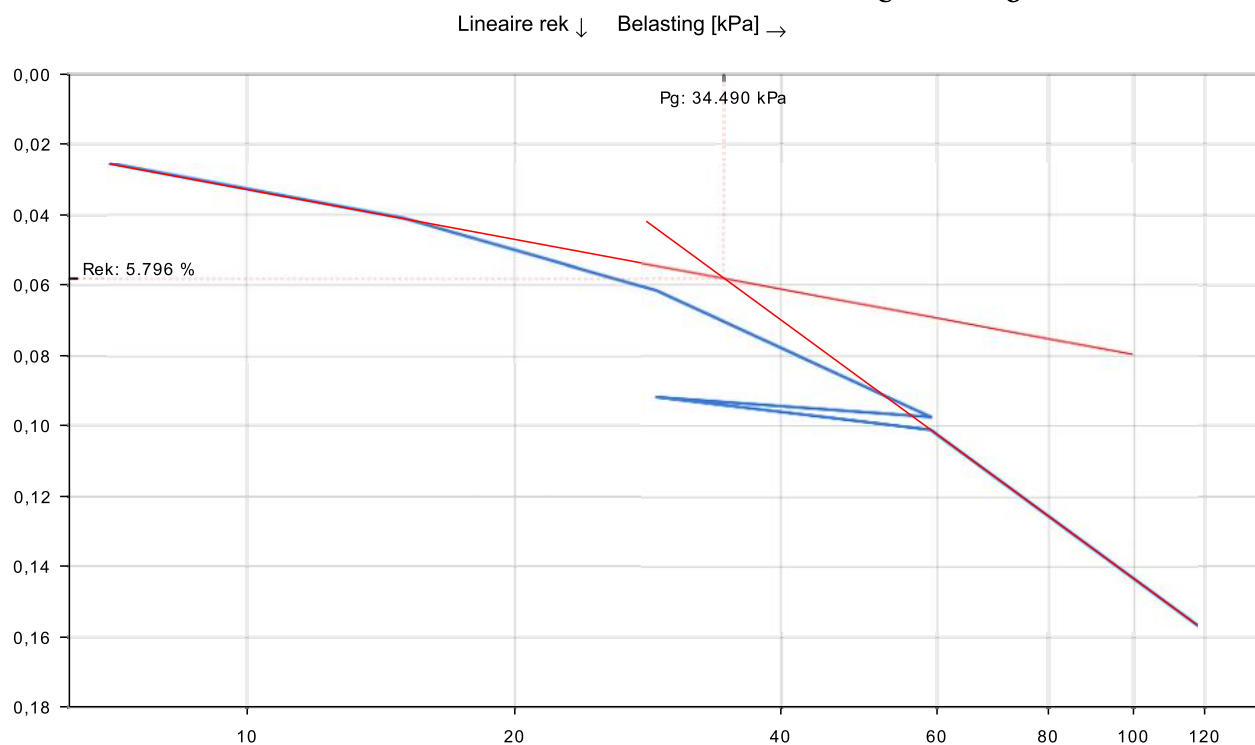
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.93
trap 2	14.93
trap 3	28.94
trap 4	58.92
trap 5	28.97
trap 6	59.11
trap 7	117.87

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0255
trap 2	0.041
trap 3	0.0615
trap 4	0.0974
trap 5	0.0918
trap 6	0.1011
trap 7	0.1567

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0466
trap 2-3	- CR	0.0713
trap 3-4	- CR	0.1164
trap 4-5	- SR	0.0184
trap 5-6	- RR	0.0301
trap 6-7	- CR	0.1857

Grensspanning 34.490 kPa bij 5.796 % rek

Samendrukkingsproef

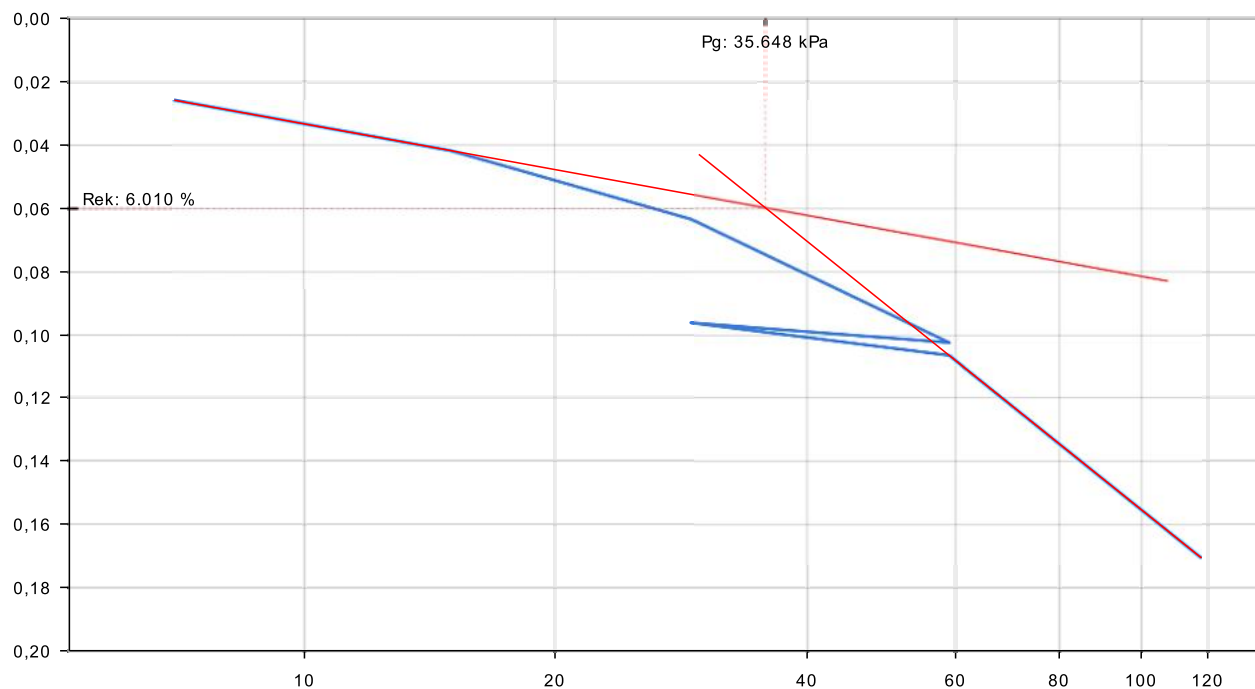
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	6.93
trap 2	14.93
trap 3	28.94
trap 4	58.92
trap 5	28.97
trap 6	59.11
trap 7	117.87

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0258
trap 2	0.0419
trap 3	0.0635
trap 4	0.1025
trap 5	0.0962
trap 6	0.1066
trap 7	0.1705

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0209
a onder pg	- a(2-3)	0.0327
a onder pg	- a(3-4)	0.0549
a boven pg	- asw(4-5)	0.0088
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0144
b boven pg	- b(6-7)	0.0926

Grensspanning 35.648 kPa bij 6.010 % rek

Samendrukkingsproef

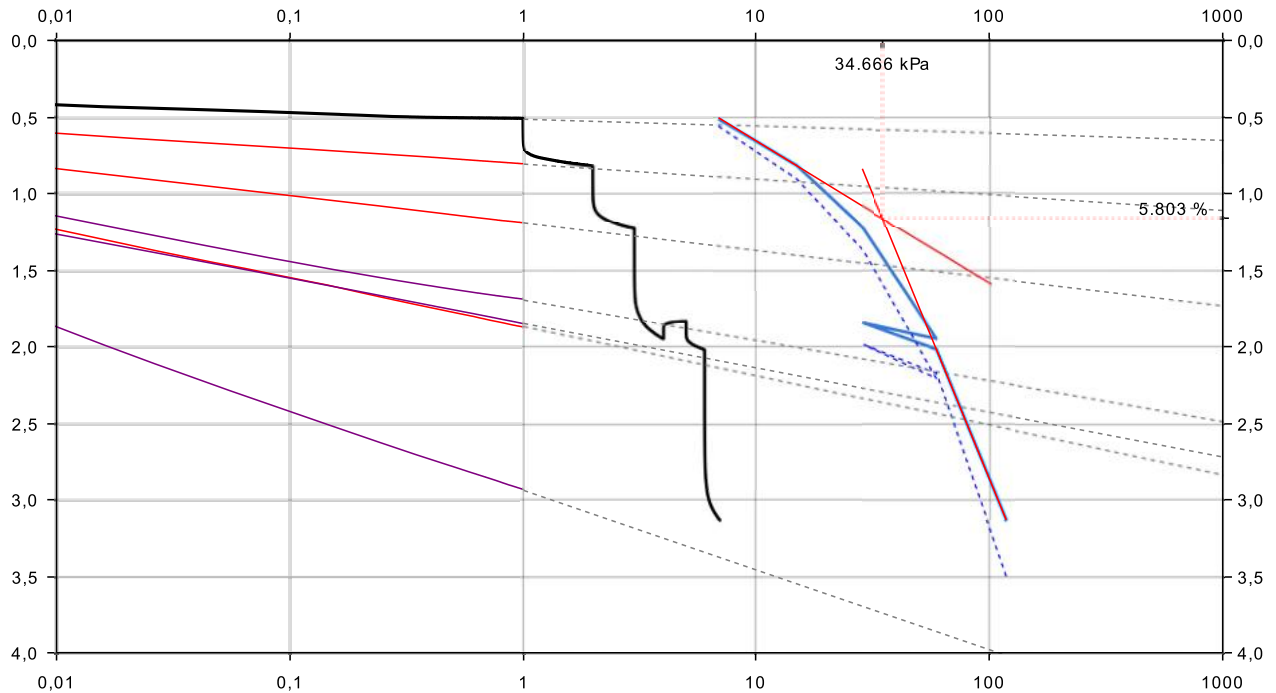
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.5804	4.0909	6.1559	9.7488	9.2347	10.0933	15.711
10 dagen	2.8106	4.537	6.8876	11.0316	9.9451	10.8683	17.5163
100 dagen	3.0409	5.0344	7.7561	12.5803	11.1453	12.181	19.9285
1000 dagen	3.2712	5.5394	8.6482	14.1799	12.4444	13.6261	22.5085
10000 dagen	3.5014	6.0453	9.5428	15.7851	13.7548	15.0868	25.1092

Samendrukkingsproef

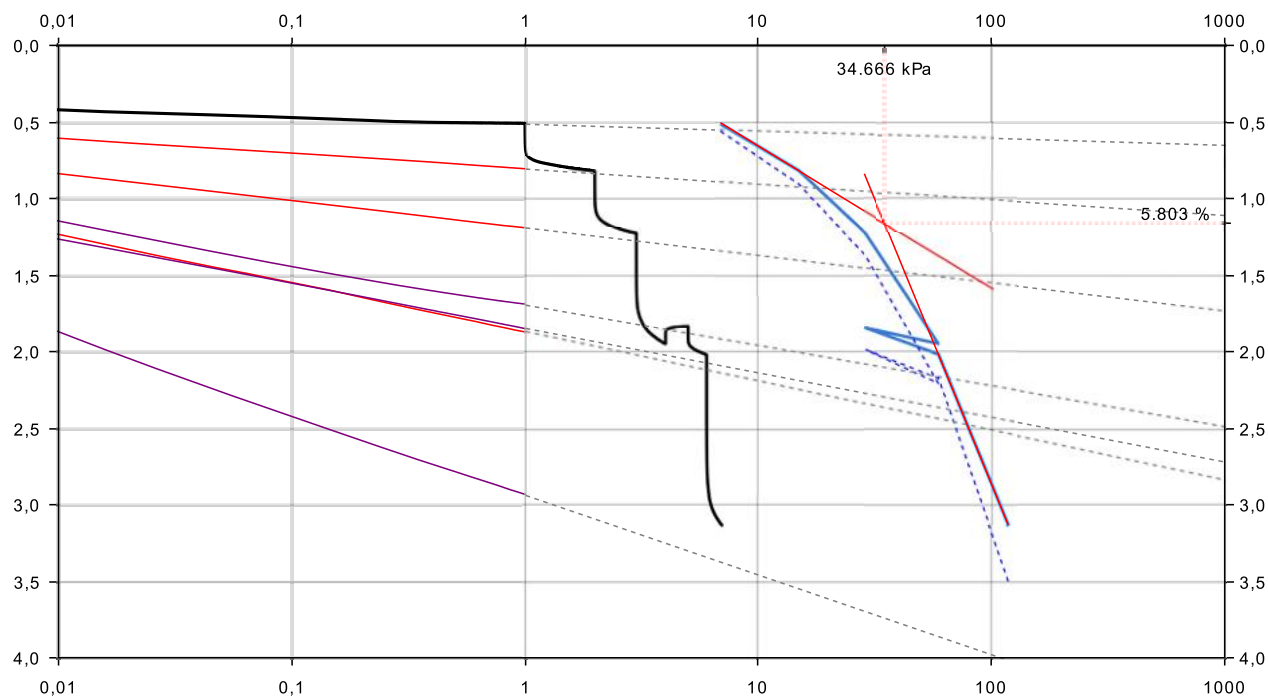
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 49.107	C 32.1505	C 19.7674	A* 125.1527	C(r) 76.288	C* 12.4499
C10 21.3269	C10 13.9628	C10 8.5849	A10* 54.3531	C10(r) 33.1315	C10* 5.4069
Cp 50.4564	Cp 31.9243	Cp 19.7677	Ap* 138.1518	Cp(r) 82.7279	Cp* 12.3385
Cs 353.0402	Cs 230.8304	Cs 128.8892	As* 124.0789	Cs(r) 1097.5178	Cs* 67.2833

Grensspanning 34.666 kPa bij 5.803 % rek

Samendrukkingsproef

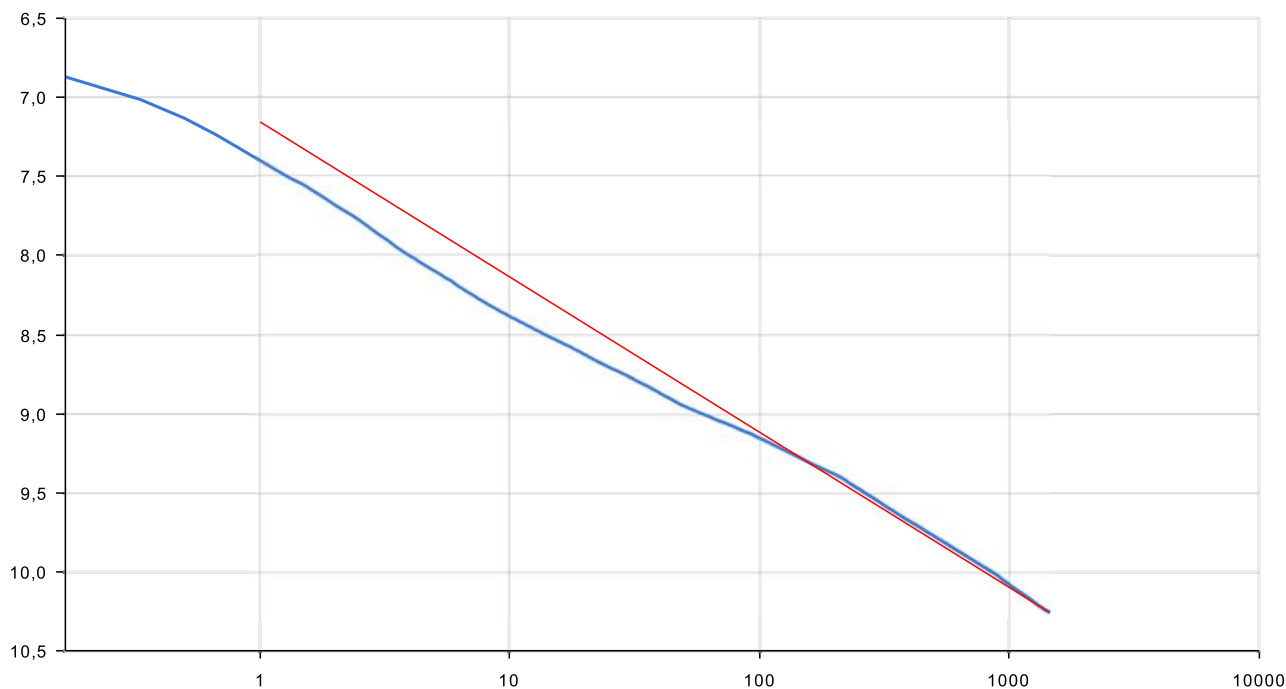
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **59**
belastingschema (effectief) [kPa] **58.92**
c-waarde - $c(4)$ **0.0043**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB15 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB15
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,60
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	11
diameter [mm]	63.5	trap 2	22
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.48	trap 3	43
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	87
volume [mm ³]	63.9718	trap 5	43
verzadigingsgraad [%]	99.4353	trap 6	87
watergehalte [%]	108.7018	trap 7	174
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.6818		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.5557		
poriëngetal [-]	2.7111		

Samenvatting resultaten

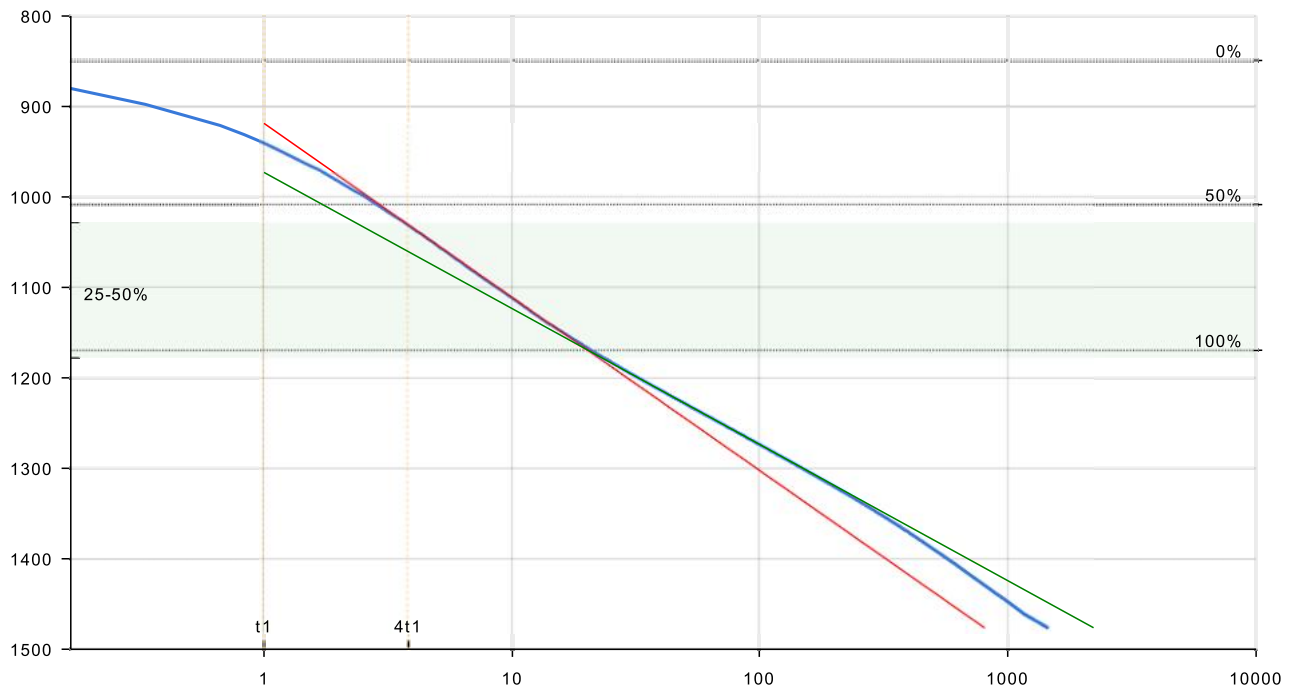
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.2593	bjerrum/e	40.257 / 2.510
volume [mm ³]	48.325	bjerrum/nen	40.257 / 5.413
verzadigingsgraad [%]	112.04	isotachen	44.251 / 5.757
watergehalte [%]	81.4737	koppejan	40.358 / 5.404
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.7488		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.6783		
poriëngetal [-]	1.8034		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	42.98
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.801
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	173.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	303.9
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.0650e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8460e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0074

Samendrukkingsproef

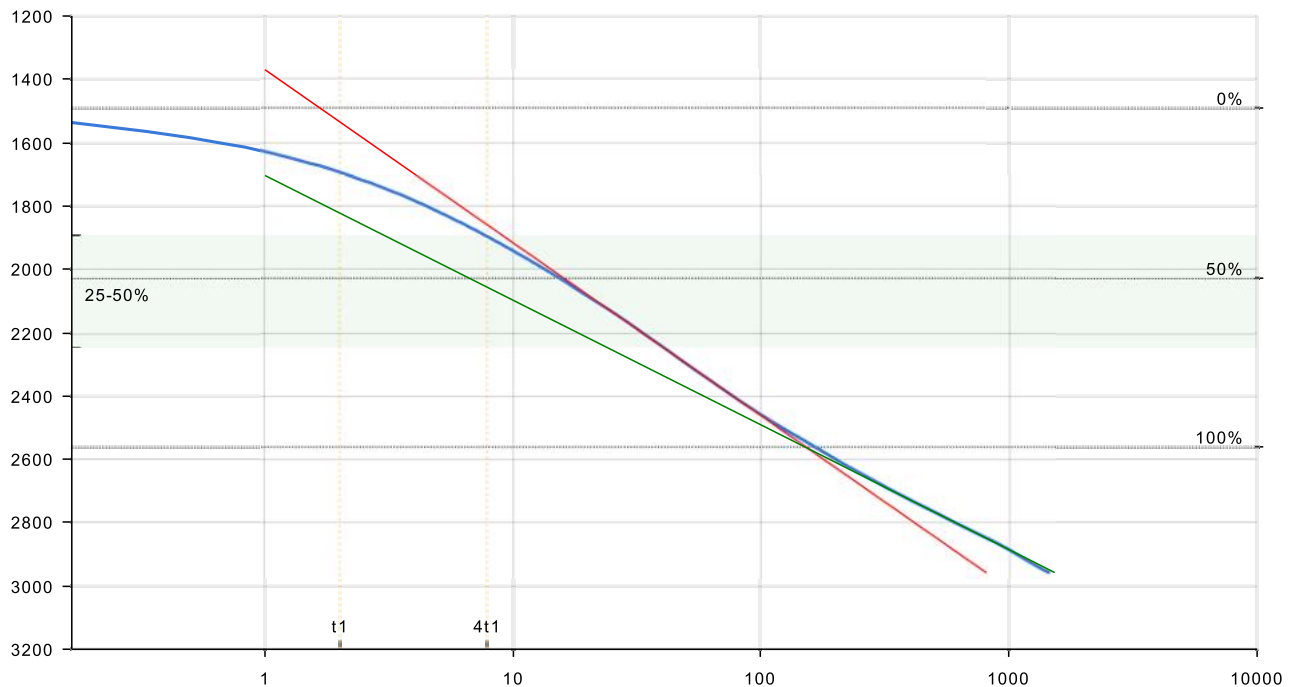
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

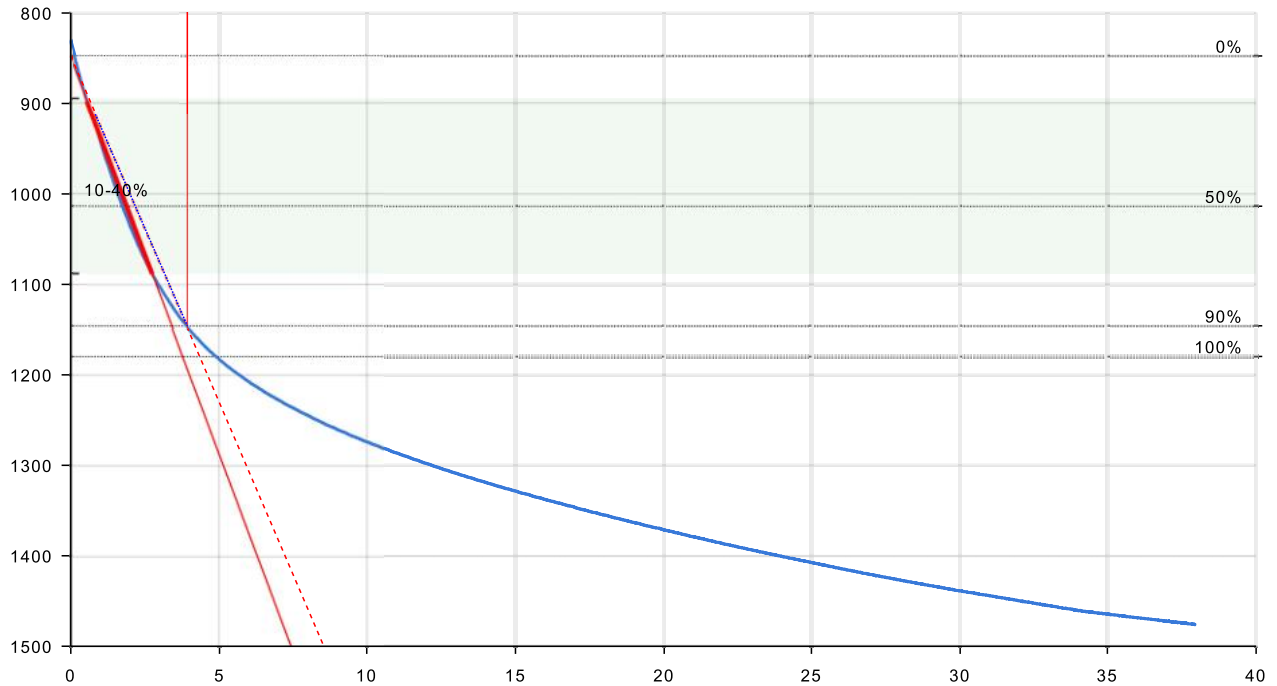
belastingsschema	[kPa]	86.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2104
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	914.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2533
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.8870e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.8220e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0195

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	42.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.801
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	182.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	919.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.6530e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5000e-8

Samendrukkingsproef

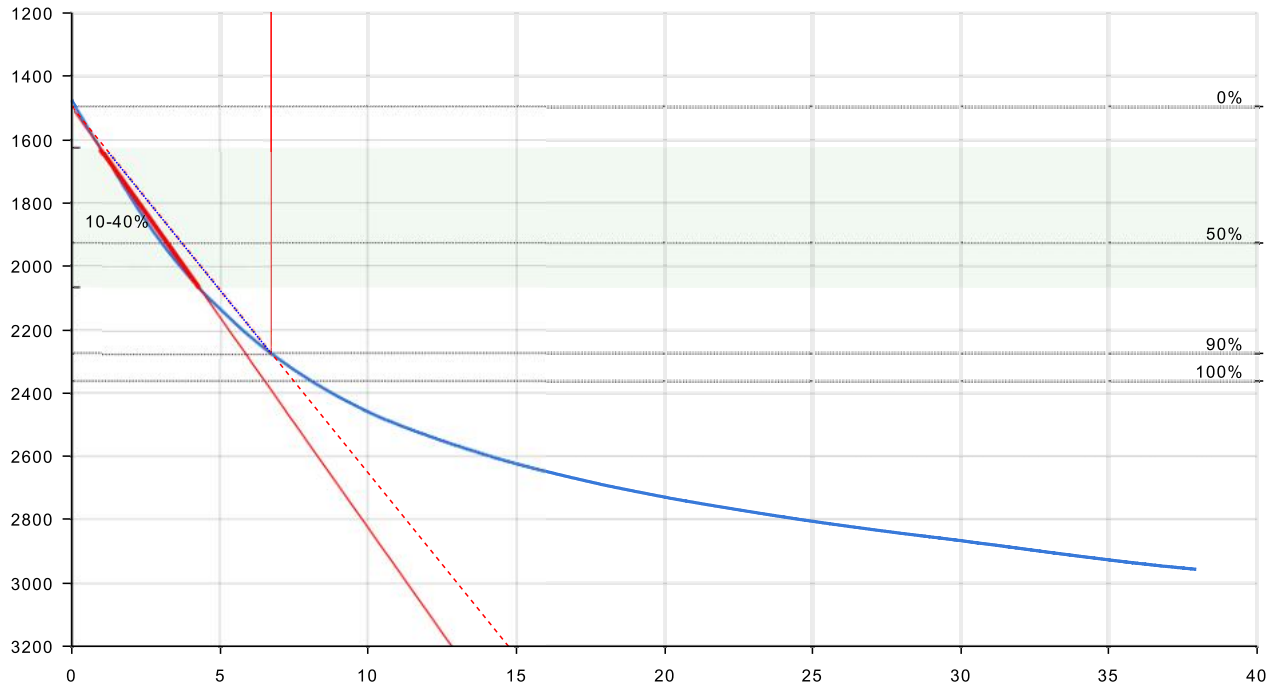
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

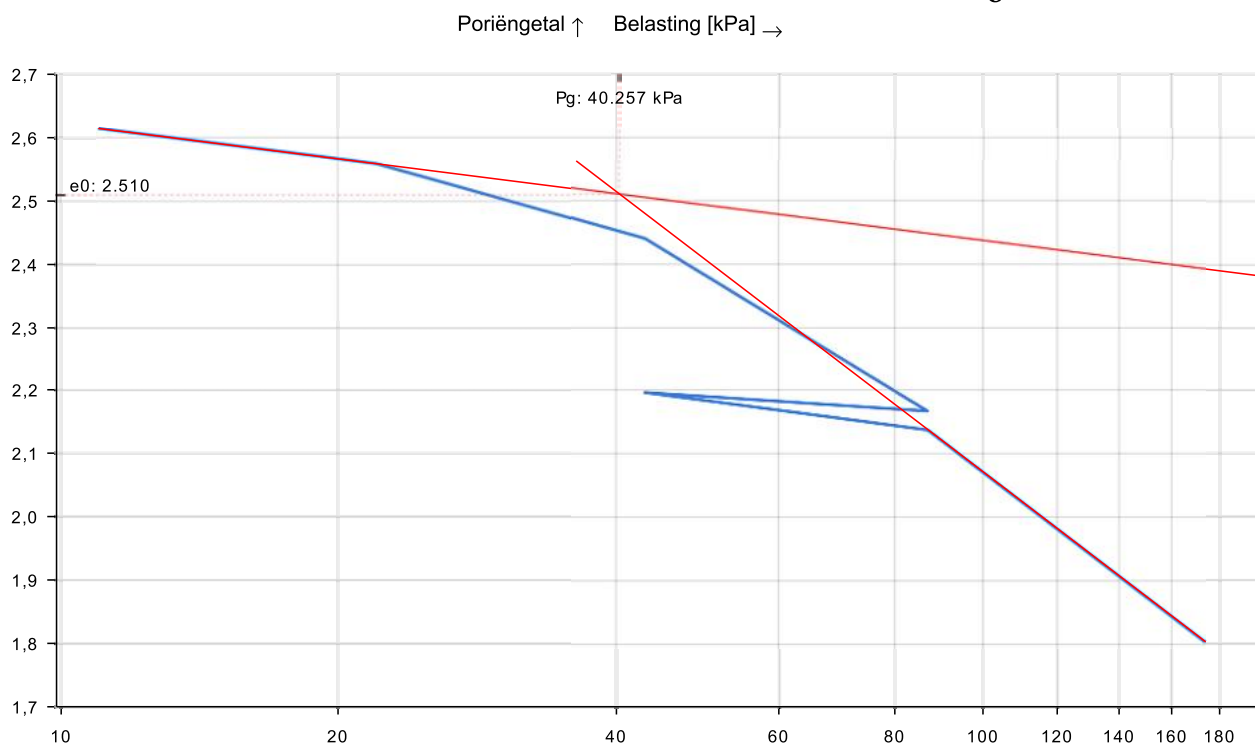
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	86.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2104
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	560.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2713
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.7390e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.5470e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.96
trap 2	22.04
trap 3	42.98
trap 4	86.9
trap 5	42.91
trap 6	87.09
trap 7	173.95

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.6143
trap 2	2.5587
trap 3	2.4399
trap 4	2.1678
trap 5	2.1971
trap 6	2.1382
trap 7	1.8034

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1834
trap 2-3 - C_c	0.4096
trap 3-4 - C_c	0.8899
trap 4-5 - C_{sw}	0.0957
trap 5-6 - C_r	0.1918
trap 6-7 - C_c	1.1142

Grensspanning 40.257 kPa bij 2.510 % rek

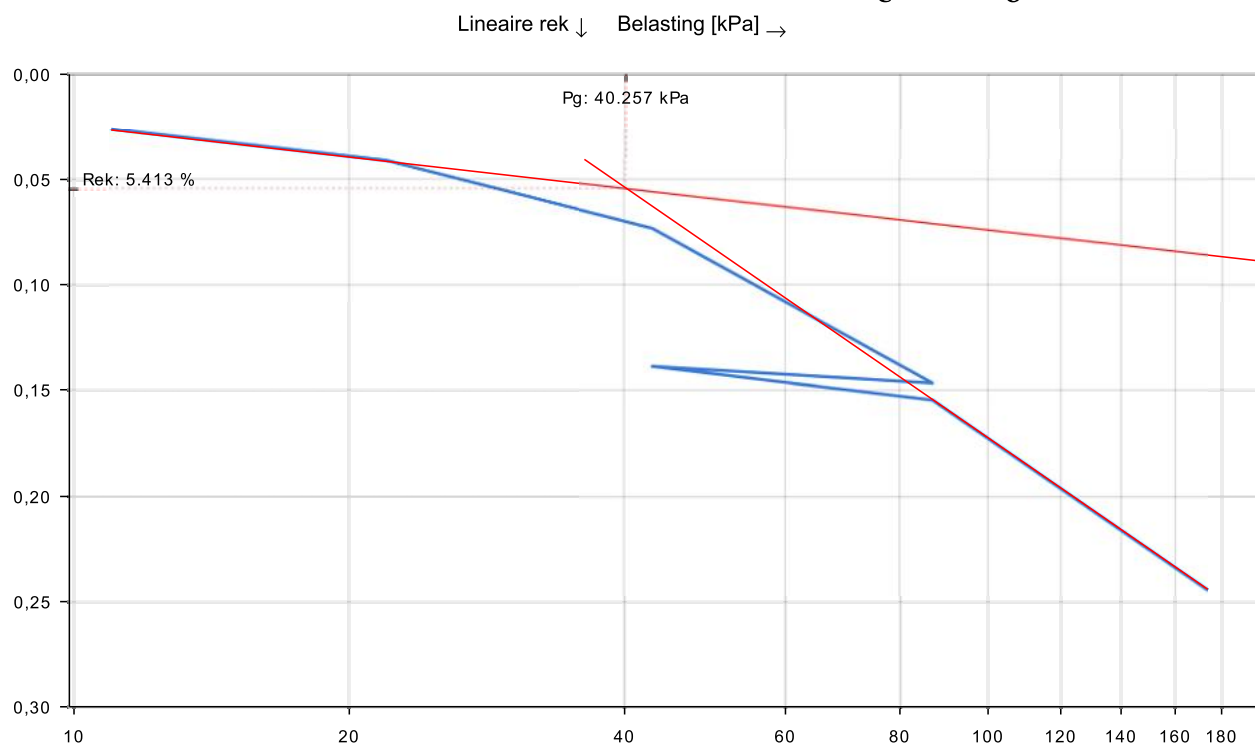
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.96
trap 2	22.04
trap 3	42.98
trap 4	86.9
trap 5	42.91
trap 6	87.09
trap 7	173.95

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0261
trap 2	0.0411
trap 3	0.0731
trap 4	0.1464
trap 5	0.1385
trap 6	0.1544
trap 7	0.2446

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0494
trap 2-3	- CR	0.1104
trap 3-4	- CR	0.2398
trap 4-5	- SR	0.0258
trap 5-6	- RR	0.0517
trap 6-7	- CR	0.3002

Grensspanning 40.257 kPa bij 5.413 % rek

Samendrukkingsproef

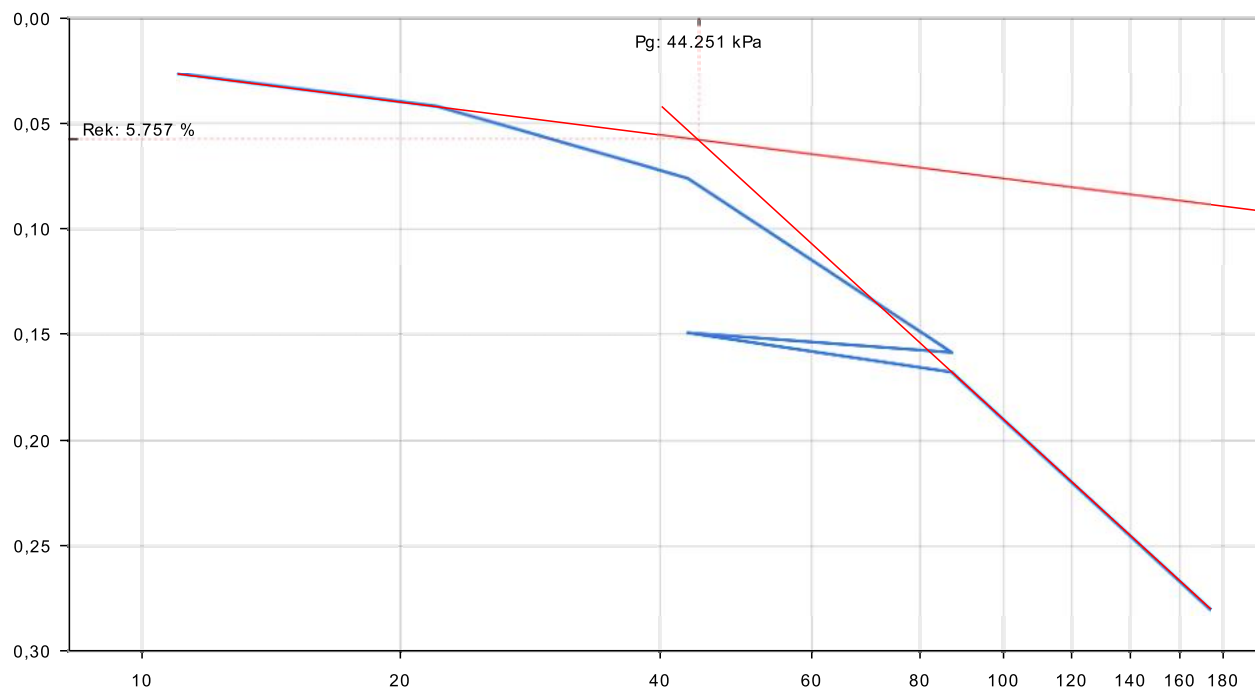
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.96
trap 2	22.04
trap 3	42.98
trap 4	86.9
trap 5	42.91
trap 6	87.09
trap 7	173.95

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0264
trap 2	0.0419
trap 3	0.0759
trap 4	0.1583
trap 5	0.1491
trap 6	0.1677
trap 7	0.2805

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0222
a onder pg	- a(2-3)	0.0508
a onder pg	- a(3-4)	0.117
a boven pg	- asw(4-5)	0.0131
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0263
b boven pg	- b(6-7)	0.1631

Grensspanning 44.251 kPa bij 5.757 % rek

Samendrukkingsproef

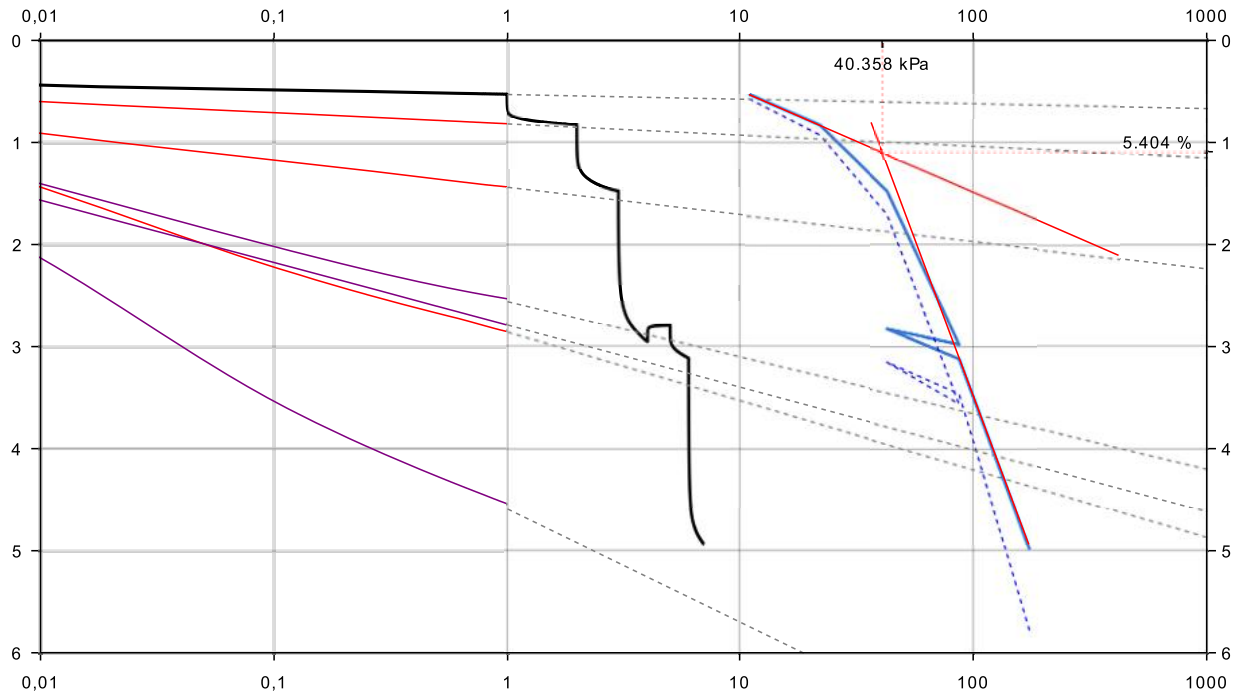
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.6136	4.108	7.3166	14.7301	13.9834	15.4331	24.7269
10 dagen	2.8359	4.5877	8.4589	17.607	15.5915	17.1269	28.642
100 dagen	3.0583	5.117	9.744	20.8457	18.1145	19.8748	33.7752
1000 dagen	3.2806	5.6536	11.0536	24.1498	20.806	22.8639	39.2258
10000 dagen	3.5029	6.1909	12.3658	27.4611	23.5163	25.881	44.7146

Samendrukkingsproef

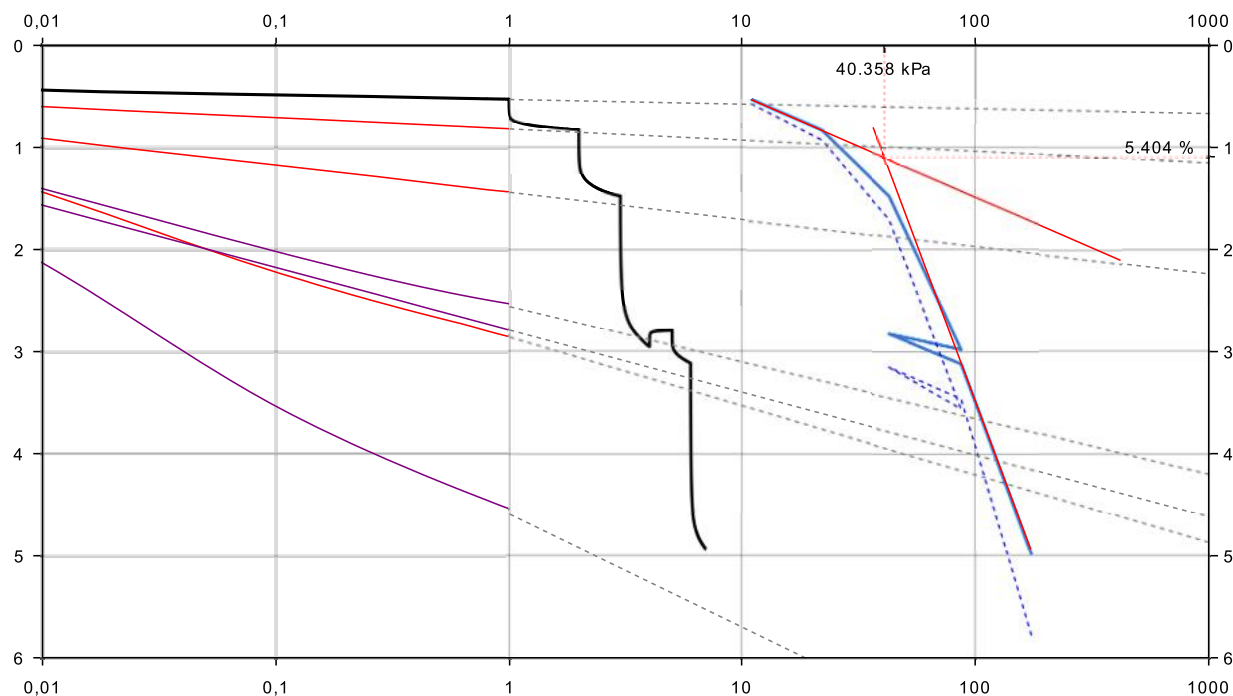
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 46.2403	C 20.9327	C' 9.6118	A' 89.1924	C'(r) 44.3599	C' 7.6839
C10 20.0819	C10 9.091	C10' 4.1744	A10' 38.7358	C10'(r) 19.2653	C10' 3.3371
Cp 46.3842	Cp 20.8861	Cp' 9.5058	Ap' 94.3855	Cp'(r) 48.6121	Cp' 7.4581
Cs 269.2515	Cs 101.1581	Cs' 40.6237	As' 55.5367	Cs'(r) 821.4921	Cs' 31.2054

Grensspanning 40.358 kPa bij 5.404 % rek

Samendrukkingsproef

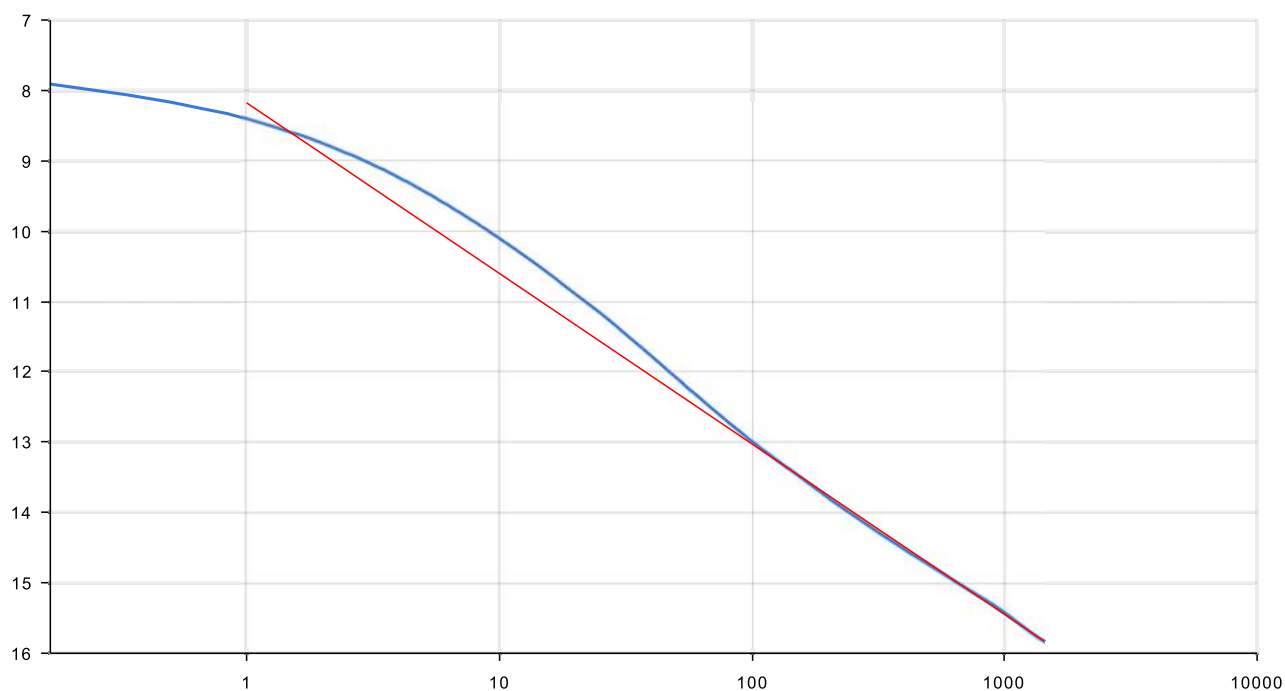
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **87**
belastingschema (effectief) [kPa] **86.9**
c-waarde - $c(4)$ **0.0105**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB15 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB15
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-8,60
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	15
diameter [mm]	63.6	trap 2	29
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.51	trap 3	59
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	118
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	59
verzadigingsgraad [%]	101.4613	trap 6	118
watergehalte [%]	91.1681	trap 7	235
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.4597		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.5639		
poriëngetal [-]	2.2554		

Samenvatting resultaten

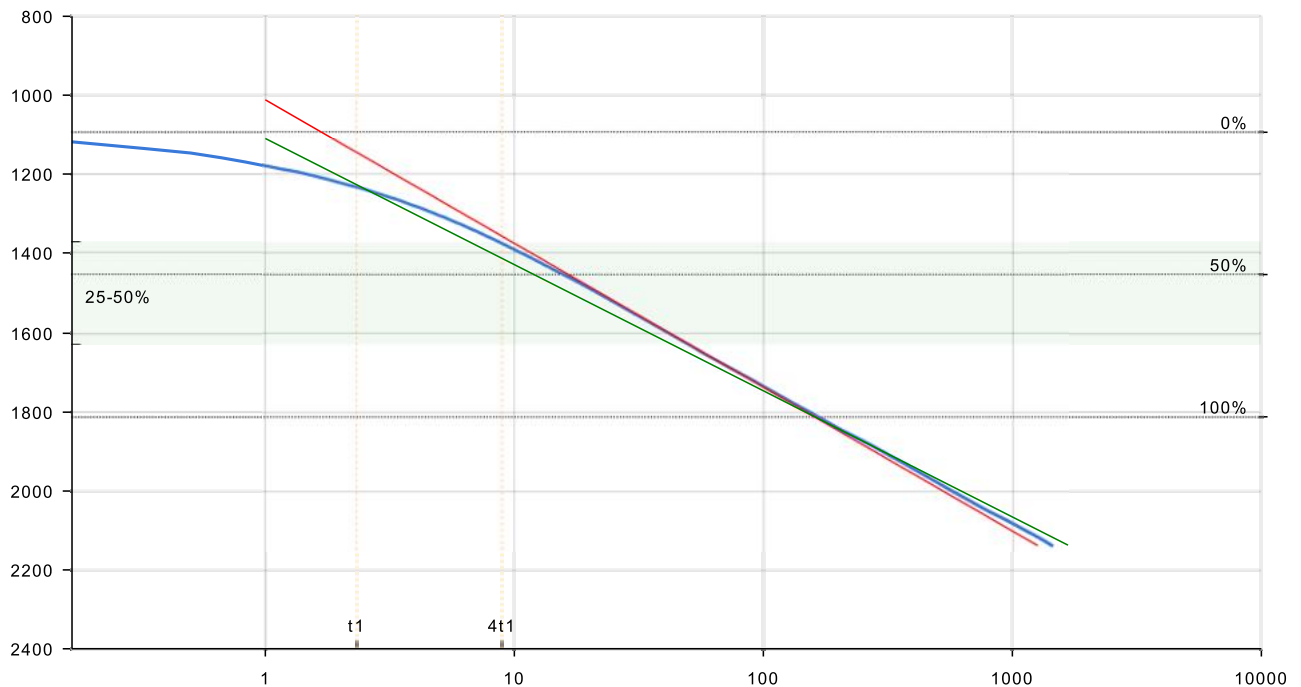
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.5842	bjerrum/e	42.811 / 2.050
volume [mm ³]	46.3326	bjerrum/nen	42.811 / 6.317
verzadigingsgraad [%]	125.7727	isotachen	43.992 / 6.583
watergehalte [%]	67.6637	koppejan	42.643 / 6.301
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.5651		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.4764		
poriëngetal [-]	1.3503		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

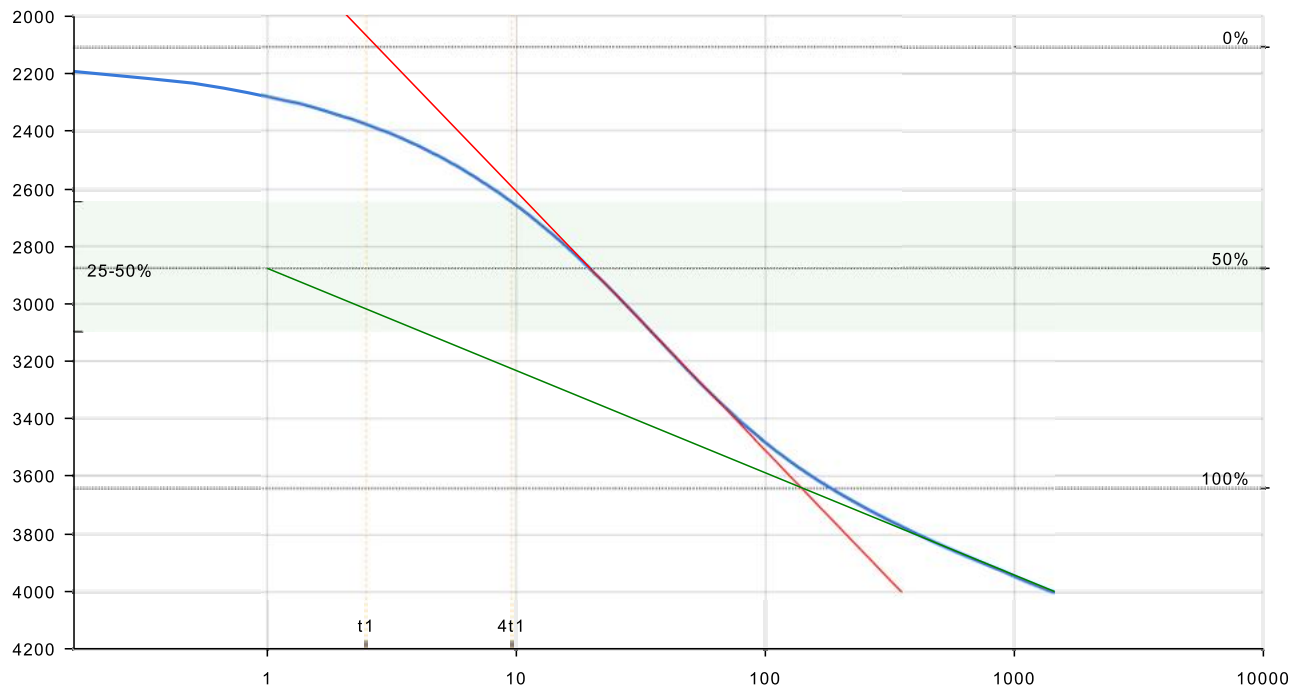
belastingsschema	[kPa]	58.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.748
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	929.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	4762
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.9370e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.2580e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0158

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

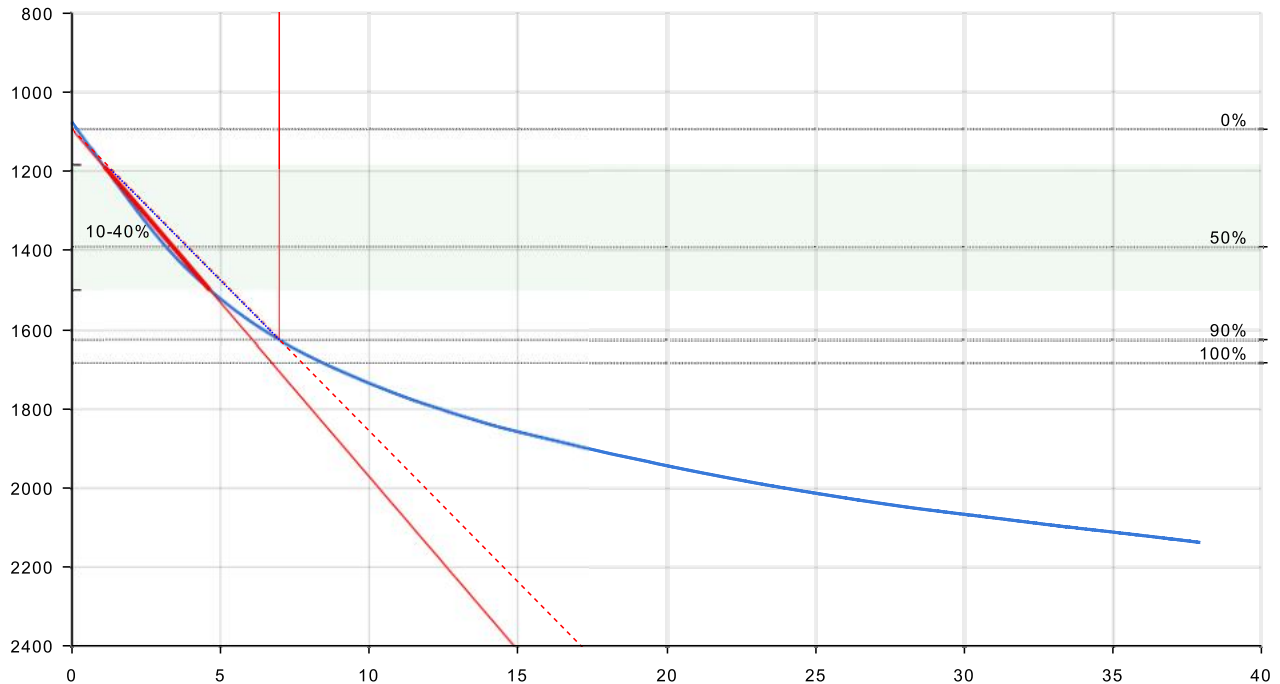
belastingsschema	[kPa]	117.91
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.144
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1170
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1915
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.3730e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.9030e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0177

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

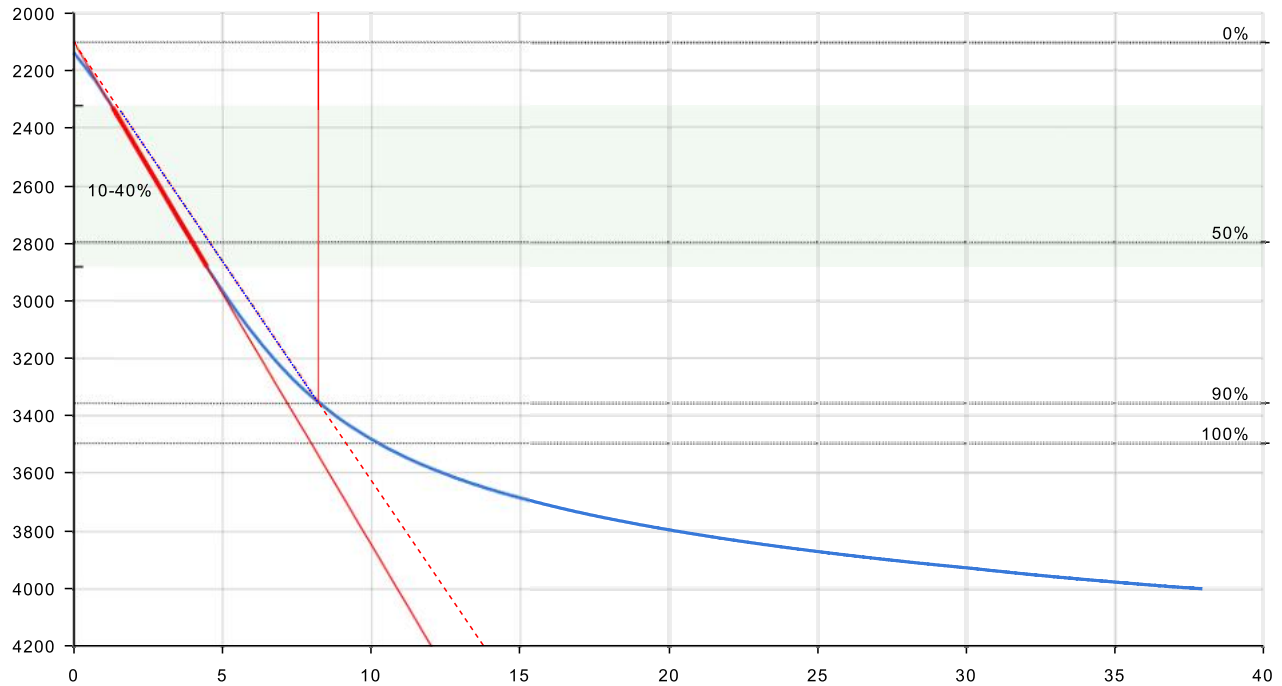
belastingsschema	[kPa]	58.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.748
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	593.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2927
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.6490e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.4560e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	117.91
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.144
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	939.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4066
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.7010e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3560e-10

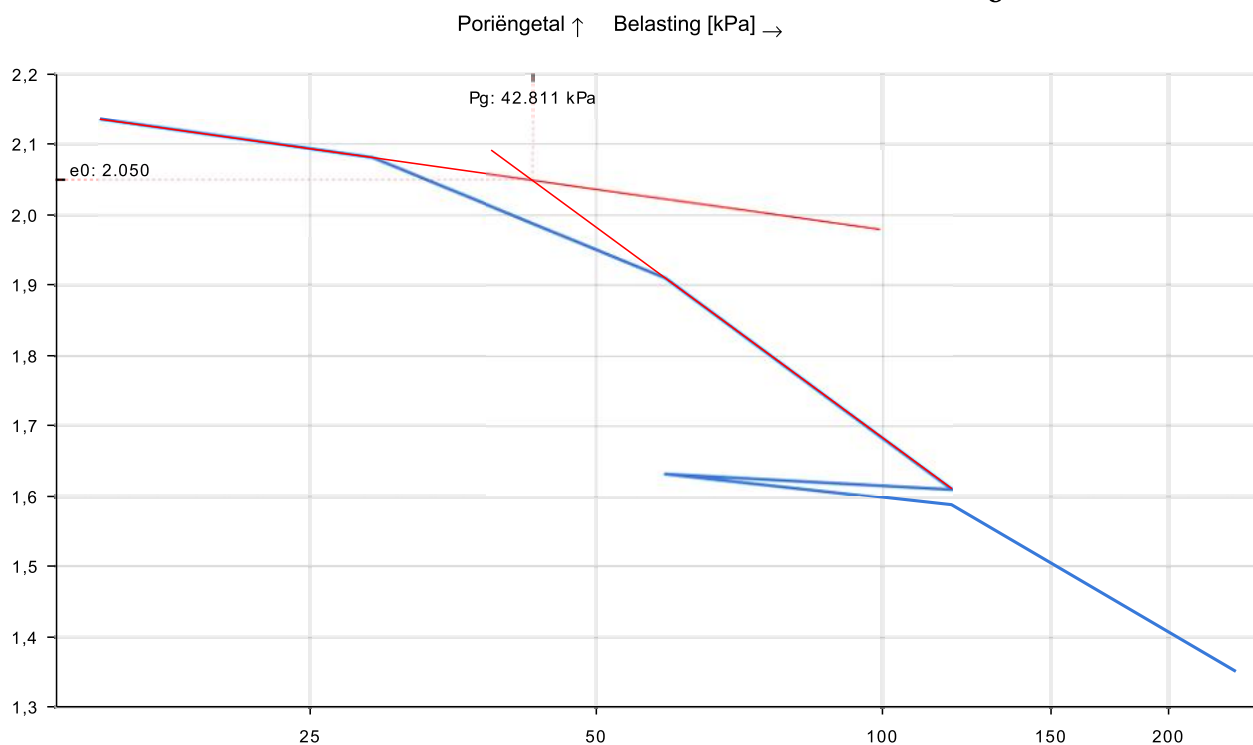
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.05
trap 2	29.08
trap 3	58.89
trap 4	117.91
trap 5	58.86
trap 6	118.1
trap 7	234.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.1367
trap 2	2.082
trap 3	1.9107
trap 4	1.6104
trap 5	1.6326
trap 6	1.5876
trap 7	1.3503

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.191
trap 2-3	- C_c	0.5591
trap 3-4	- C_c	0.9959
trap 4-5	- C_{sw}	0.0735
trap 5-6	- C_r	0.1487
trap 6-7	- C_c	0.7947

Grensspanning 42.811 kPa bij 2.050 % rek

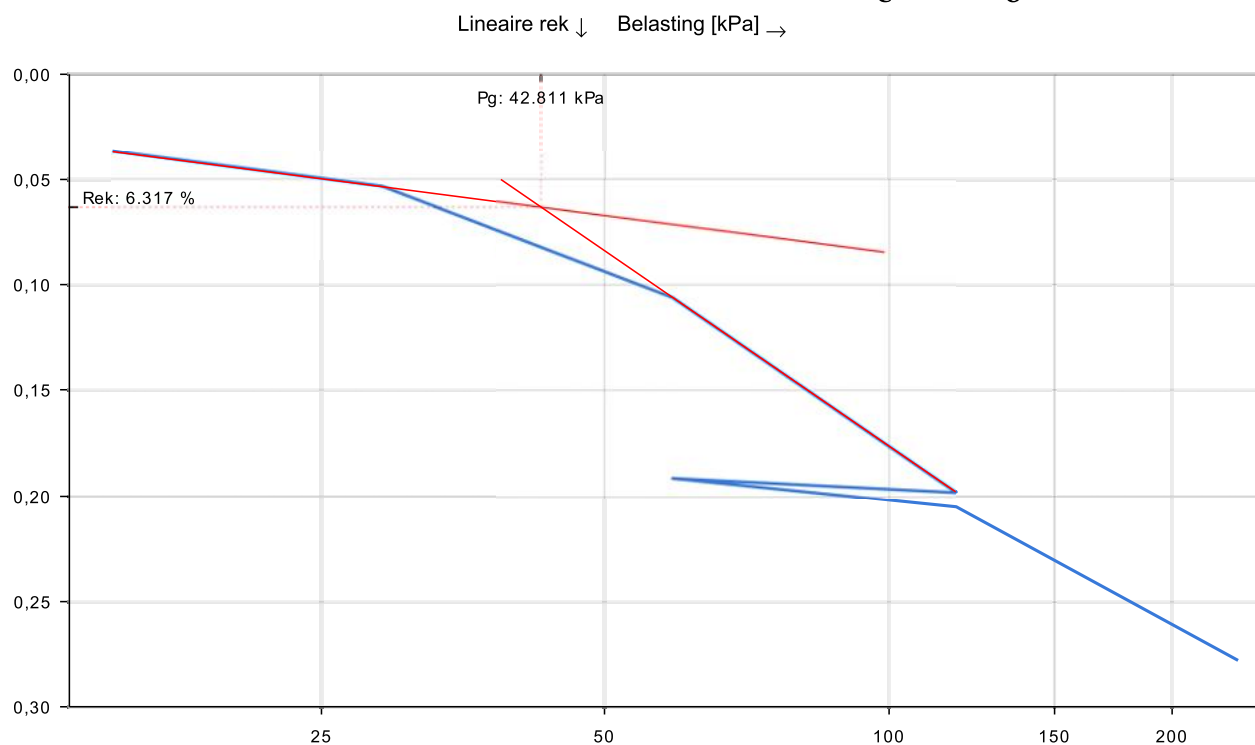
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.05
trap 2	29.08
trap 3	58.89
trap 4	117.91
trap 5	58.86
trap 6	118.1
trap 7	234.88

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0365
trap 2	0.0533
trap 3	0.1059
trap 4	0.1981
trap 5	0.1913
trap 6	0.2051
trap 7	0.278

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0587
trap 2-3	- CR	0.1717
trap 3-4	- CR	0.3059
trap 4-5	- SR	0.0226
trap 5-6	- RR	0.0457
trap 6-7	- CR	0.2441

Grensspanning 42.811 kPa bij 6.317 % rek

Samendrukkingsproef

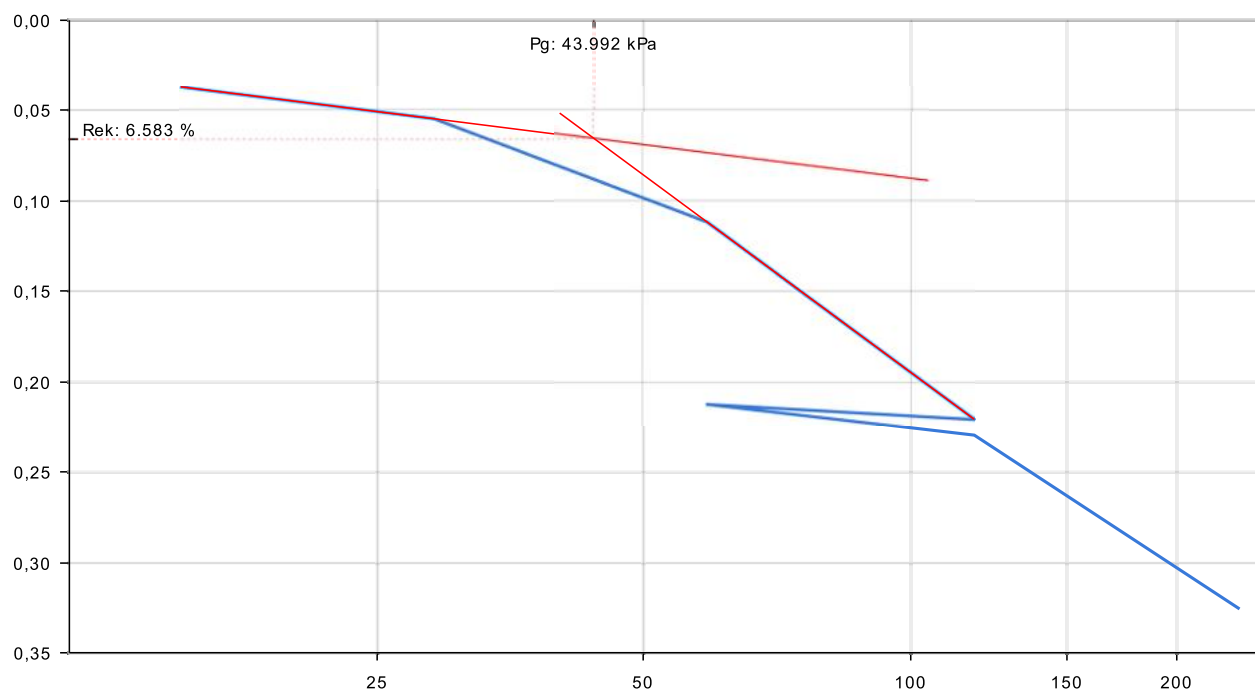
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 15.05	trap 1 0.0371	a onder pg - a(1-2) 0.0267
trap 2 29.08	trap 2 0.0547	a onder pg - a(2-3) 0.0811
trap 3 58.89	trap 3 0.1119	b boven pg - b(3-4) 0.1568
trap 4 117.91	trap 4 0.2208	a boven pg - asw(4-5) 0.0122
trap 5 58.86	trap 5 0.2123	ar boven pg - ar(5-6) 0.0247
trap 6 118.1	trap 6 0.2296	b boven pg - b(6-7) 0.1399
trap 7 234.88	trap 7 0.3257	

Grensspanning 43.992 kPa bij 6.583 % rek

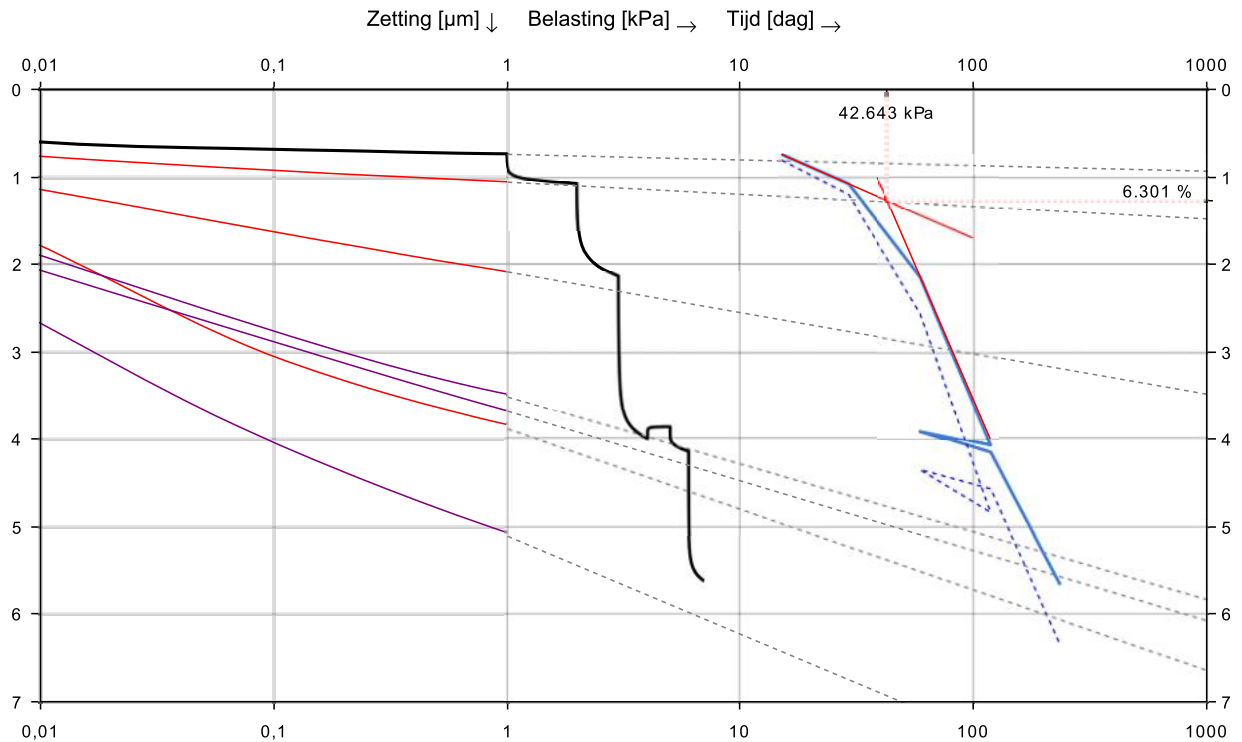
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.6792	5.3452	10.6095	20.1442	19.3132	20.5522	28.0308
10 dagen	4.0028	5.9531	12.6746	23.9493	21.553	22.6196	31.4145
100 dagen	4.3264	6.6329	14.9276	28.3559	25.0929	26.1798	36.4522
1000 dagen	4.6499	7.3235	17.2132	32.8676	28.8772	30.0858	41.9324
10000 dagen	4.9735	8.0153	19.5023	37.3908	32.6886	34.032	47.4662

Samendrukkingsproef

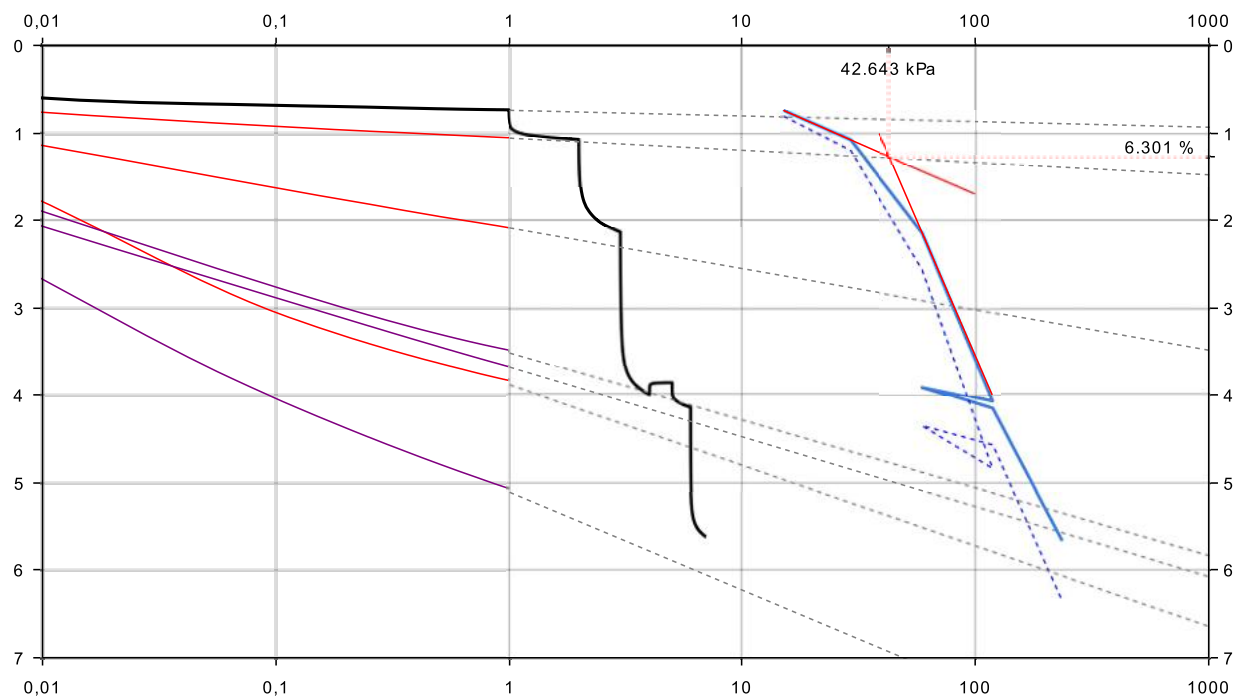
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 39.2709	C 13.4953	C' 7.5148	A' 101.6817	C'(r) 50.1669	C' 9.4511
C10 17.0551	C10 5.8609	C10' 3.2636	A10' 44.1598	C10'(r) 21.7872	C10' 4.1046
Cp 39.5694	Cp 13.4918	Cp' 7.2697	Ap' 83.4165	Cp'(r) 55.9465	Cp' 9.2116
Cs 231.9236	Cs 48.7375	Cs' 39.8349	As' 44.2803	Cs'(r) -402.1825	Cs' 52.3393

Grensspanning 42.643 kPa bij 6.301 % rek

Samendrukkingsproef

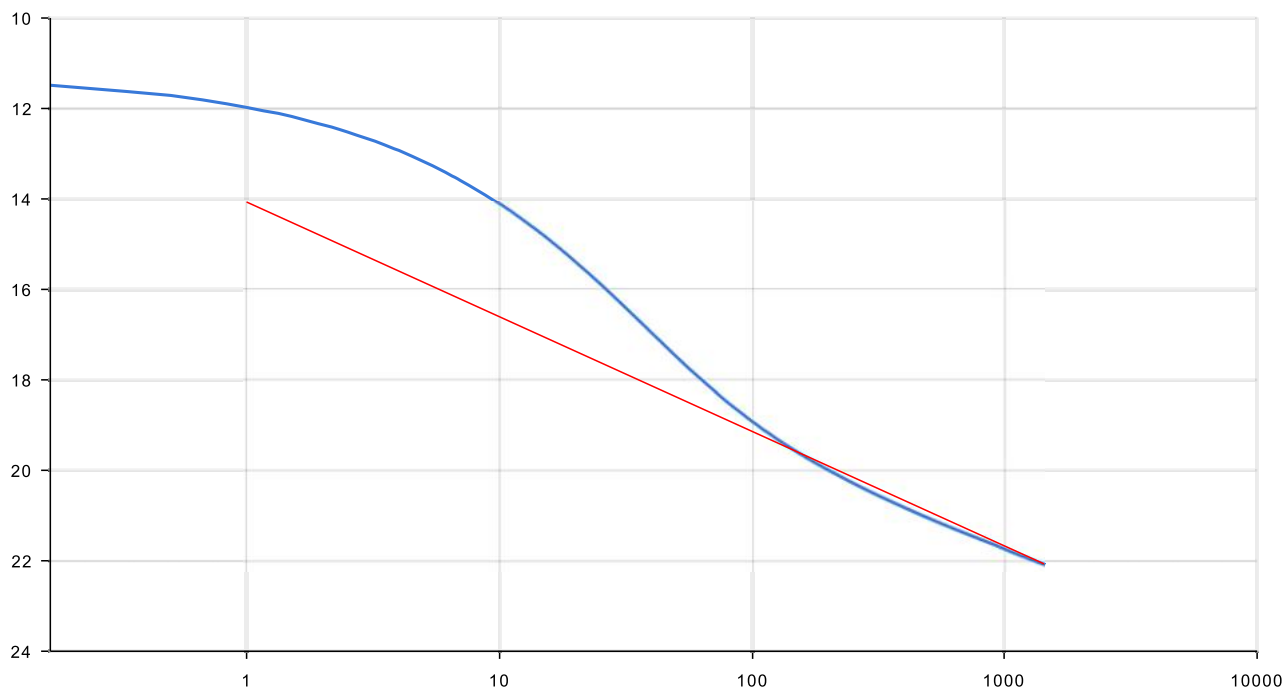
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	118
belastingsschema (effectief)	[kPa]	117.91
c-waarde	- c(4)	0.011

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB15 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	1
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	9-10-2023 - 16-10-2023	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig puin, lichtbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	0,31
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	5
diameter [mm]	63.45	trap 2	10
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	20
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	40
volume [mm ³]	61.974	trap 5	20
verzadigingsgraad [%]	95.9294	trap 6	40
watergehalte [%]	27.1871	trap 7	81
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.5946		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.6199		
poriëngetal [-]	0.7312		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.184	bjerrum/e	20.397 / 0.720
volume [mm ³]	60.6586	bjerrum/nen	20.397 / 0.677
verzadigingsgraad [%]	100.5626	isotachen	20.511 / 0.680
watergehalte [%]	27.068	koppejan	20.555 / 0.675
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.98		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.9369		
poriëngetal [-]	0.6944		

Samendrukkingsproef

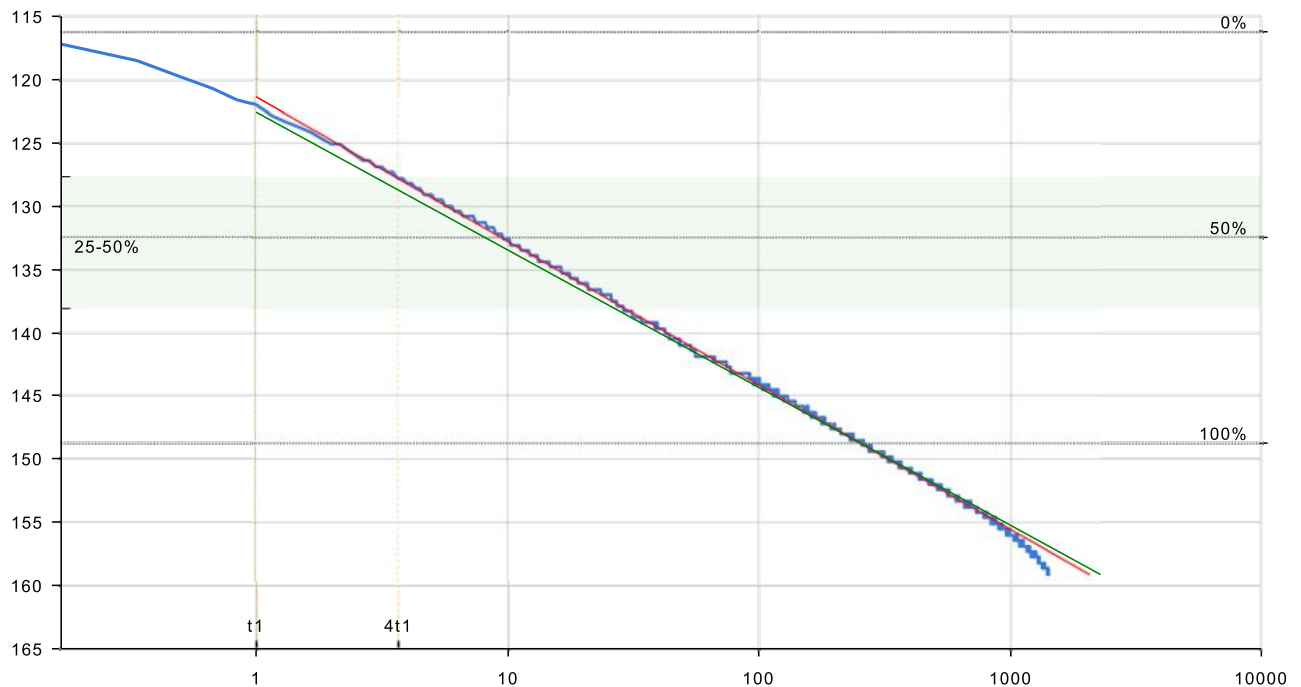
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

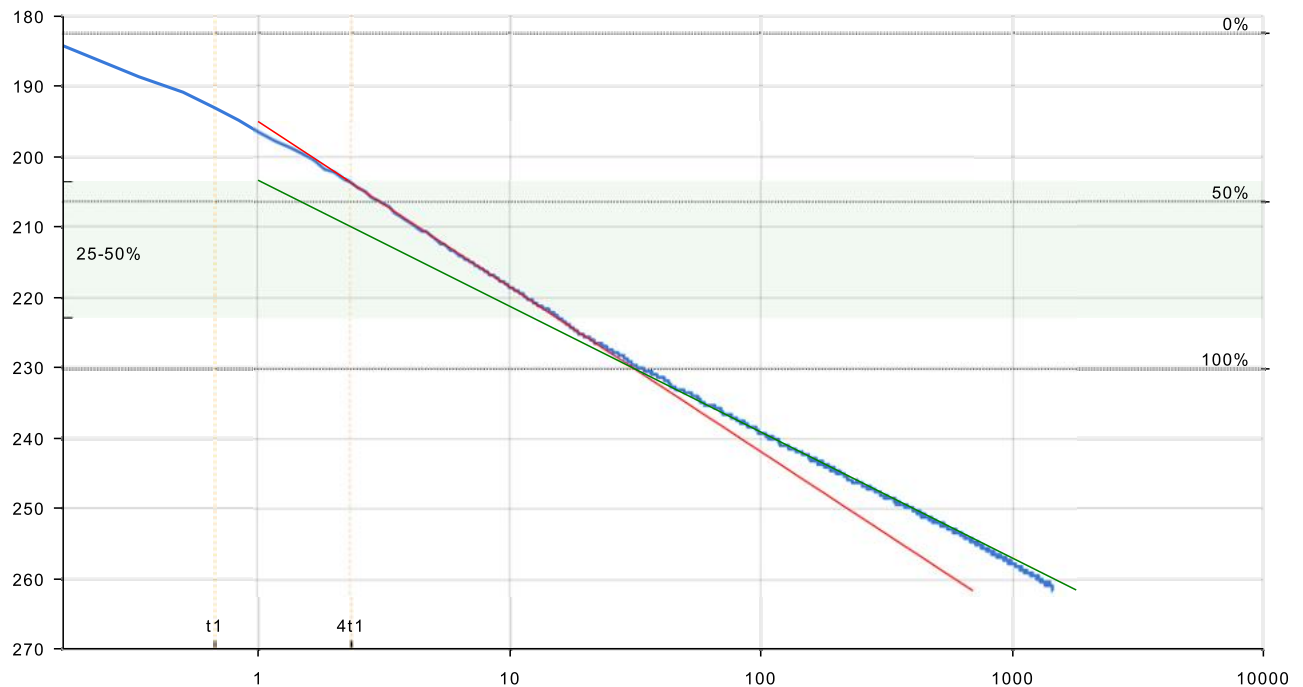
belastingsschema	[kPa]	19.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2606
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	576.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	14980
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.2500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.1500e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	5.5350e-4

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

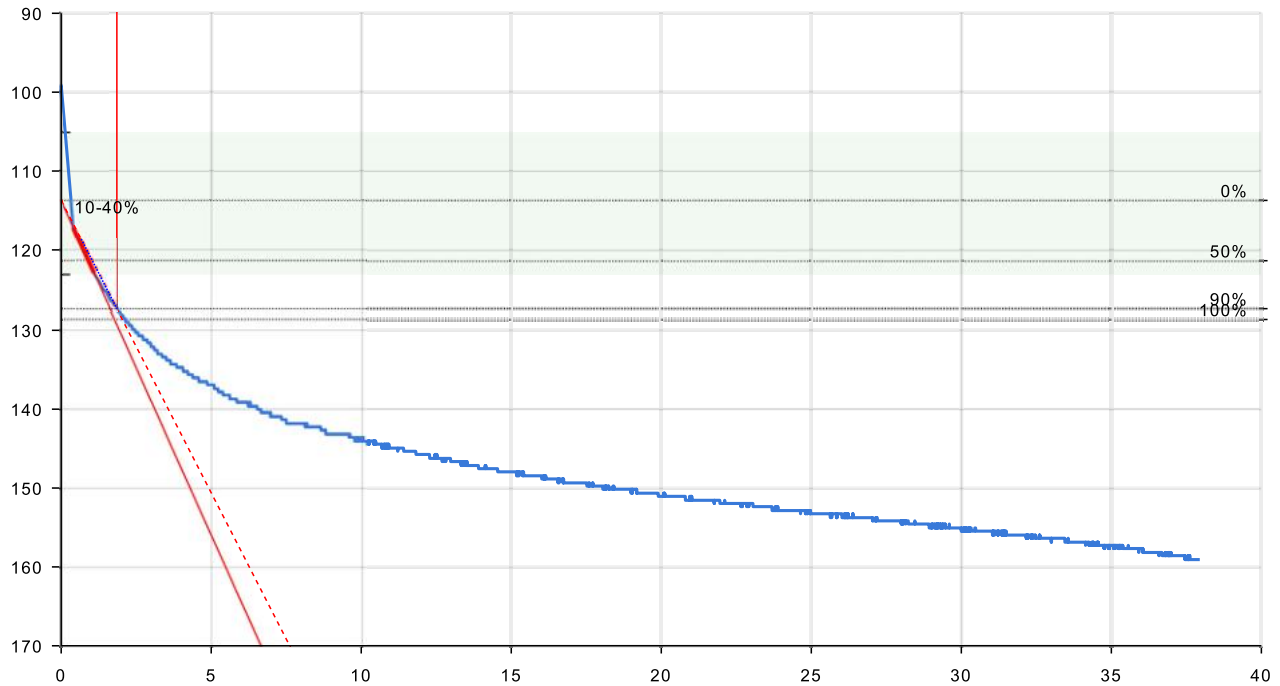
belastingsschema	[kPa]	40.17
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0393
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	182.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1628
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.0200e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.8600e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	9.1650e-4

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

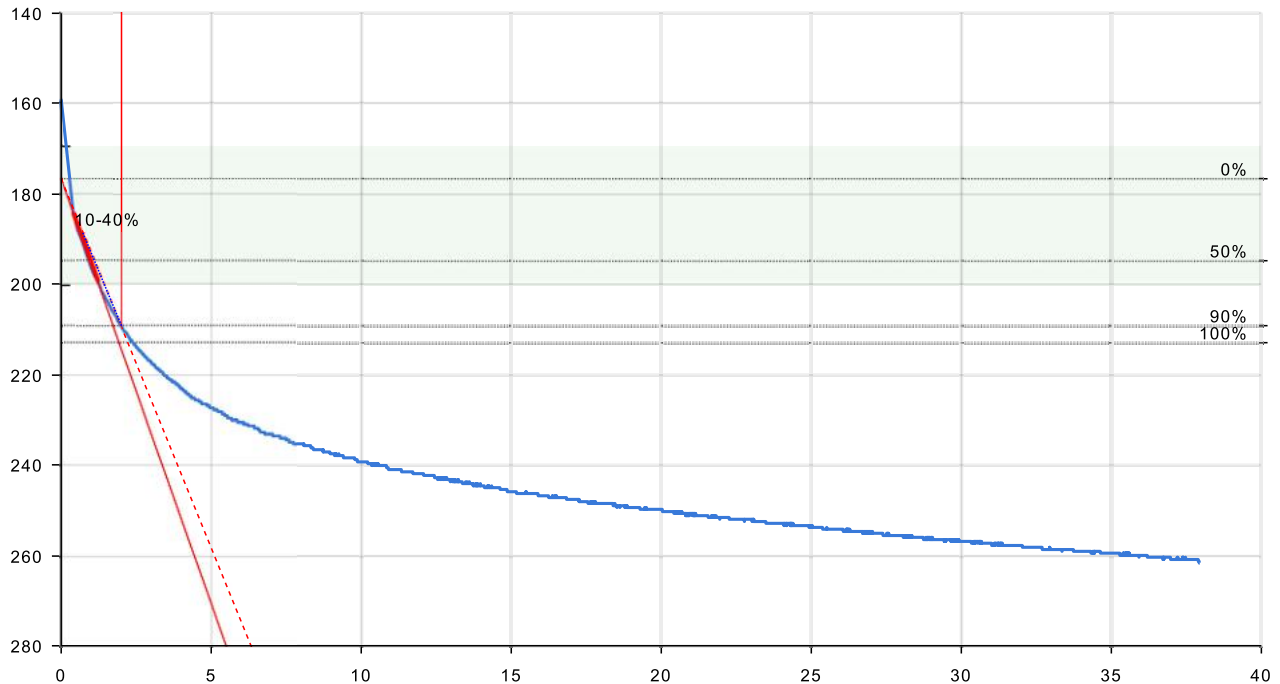
belastingsschema	[kPa]	19.92
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2606
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	46.22
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	210
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.8390e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.6290e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	40.17
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0393
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	49.54
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	239.9
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.3390e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2640e-9

Samendrukkingsproef

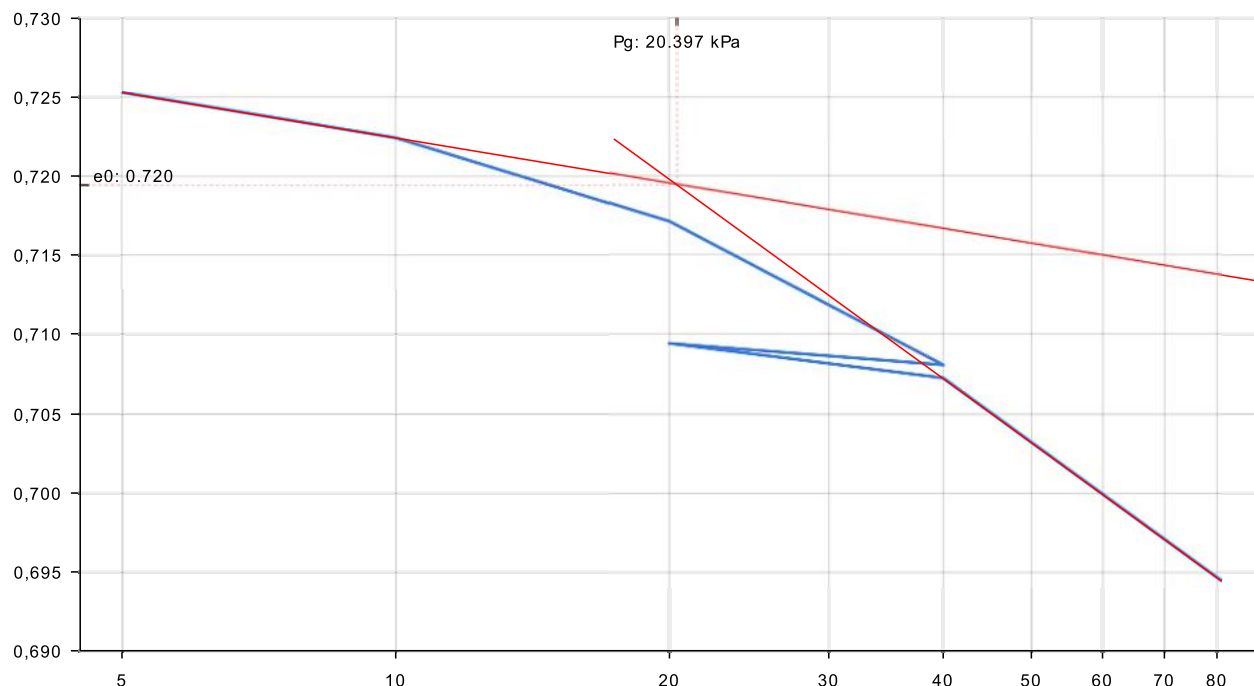
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **4.74**
 trap 2 **9.8**
 trap 3 **19.92**
 trap 4 **40.17**
 trap 5 **19.92**
 trap 6 **40.17**
 trap 7 **80.96**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **0.7253**
 trap 2 **0.7224**
 trap 3 **0.7171**
 trap 4 **0.7081**
 trap 5 **0.7094**
 trap 6 **0.7073**
 trap 7 **0.6944**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0091**
 trap 2-3 - C_c **0.0172**
 trap 3-4 - C_c **0.0298**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0045**
 trap 5-6 - C_r **0.0072**
 trap 6-7 - C_c **0.0421**

Grensspanning 20.397 kPa bij 0.720 % rek

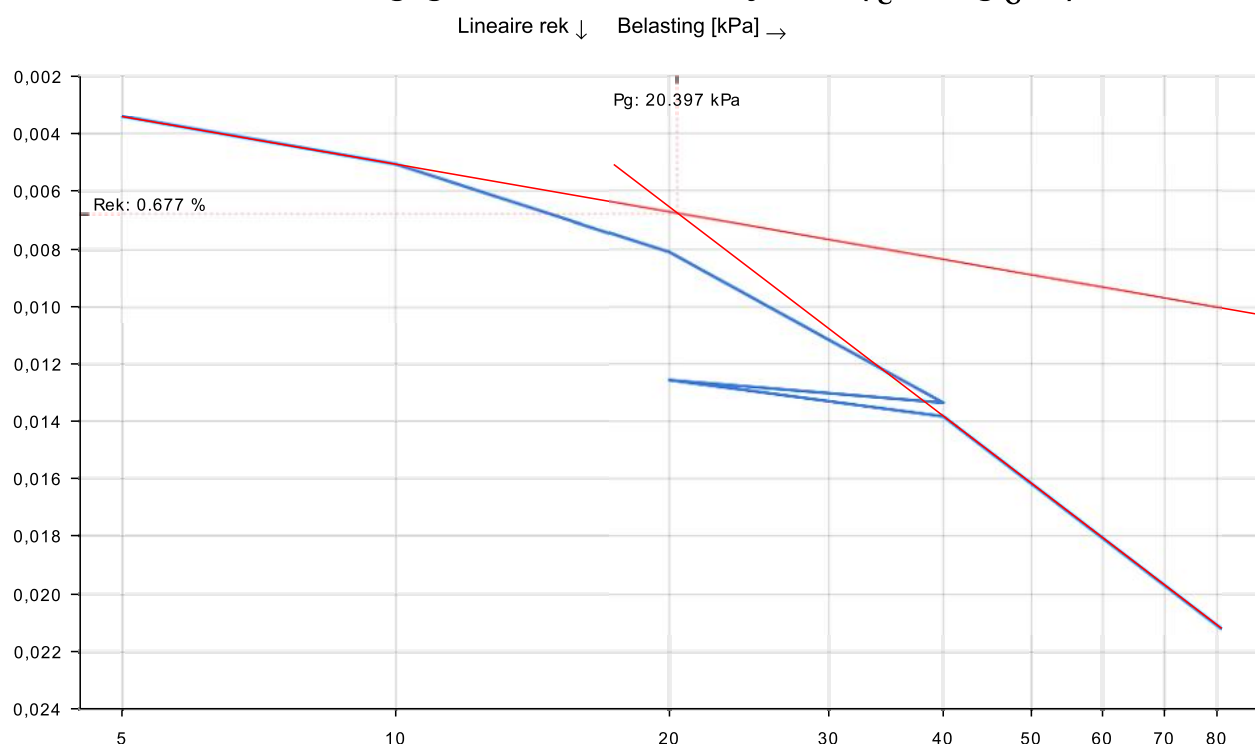
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.74
trap 2	9.8
trap 3	19.92
trap 4	40.17
trap 5	19.92
trap 6	40.17
trap 7	80.96

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0034
trap 2	0.0051
trap 3	0.0081
trap 4	0.0134
trap 5	0.0126
trap 6	0.0138
trap 7	0.0212

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0053
trap 2-3	- CR	0.0099
trap 3-4	- CR	0.0172
trap 4-5	- SR	0.0026
trap 5-6	- RR	0.0041
trap 6-7	- CR	0.0243

Grensspanning 20.397 kPa bij 0.677 % rek

Samendrukkingsproef

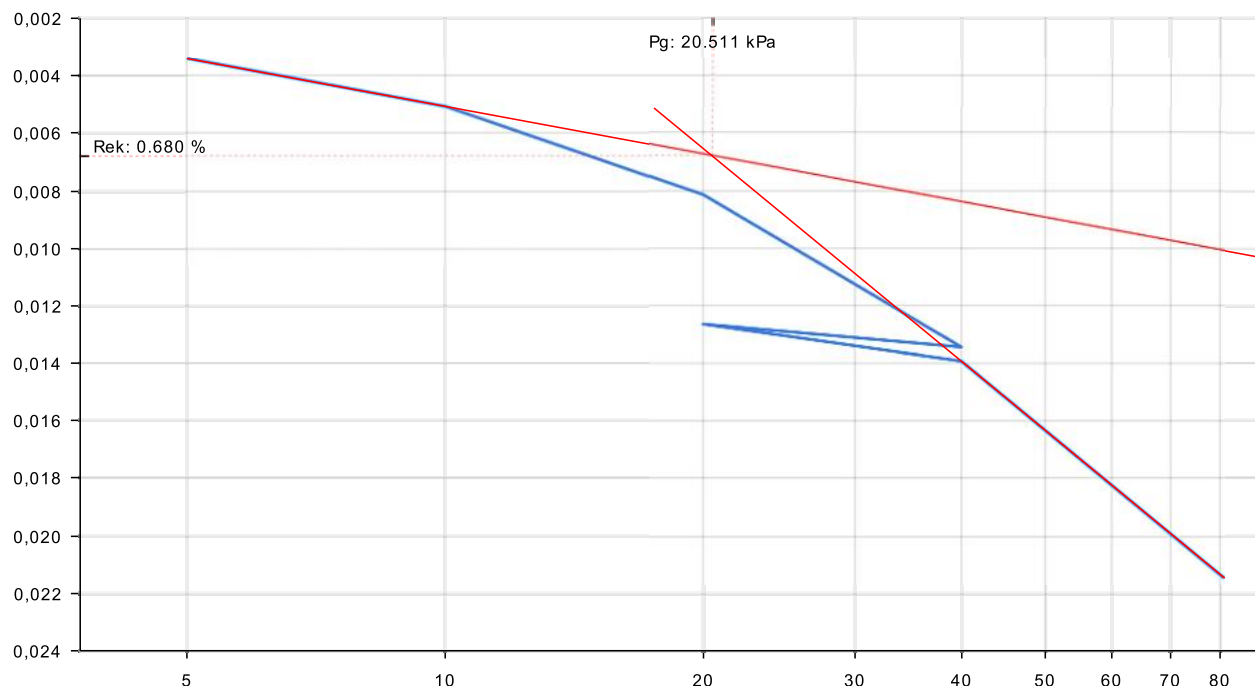
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	4.74
trap 2	9.8
trap 3	19.92
trap 4	40.17
trap 5	19.92
trap 6	40.17
trap 7	80.96

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0034
trap 2	0.0051
trap 3	0.0082
trap 4	0.0134
trap 5	0.0126
trap 6	0.0139
trap 7	0.0215

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0023
a onder pg	- a(2-3)	0.0043
a onder pg	- a(3-4)	0.0075
a boven pg	- asw(4-5)	0.0011
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0018
b boven pg	- b(6-7)	0.0107

Grensspanning 20.511 kPa bij 0.680 % rek

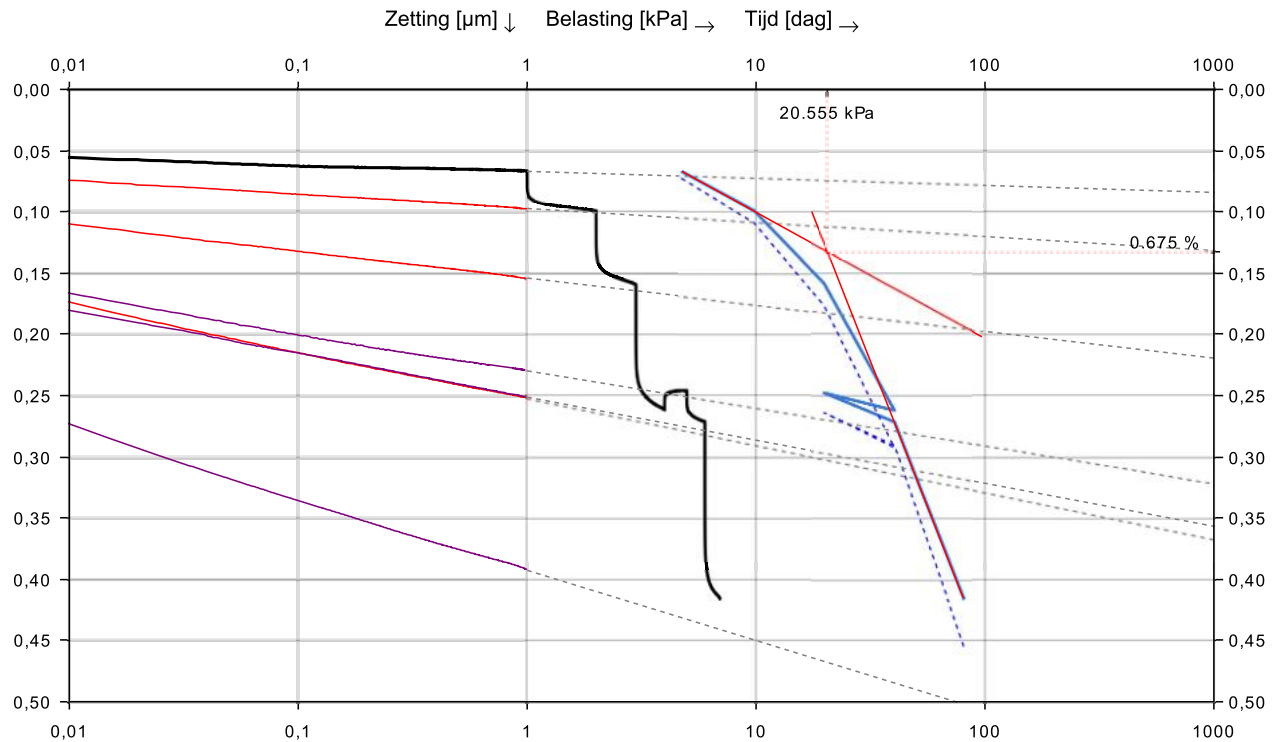
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

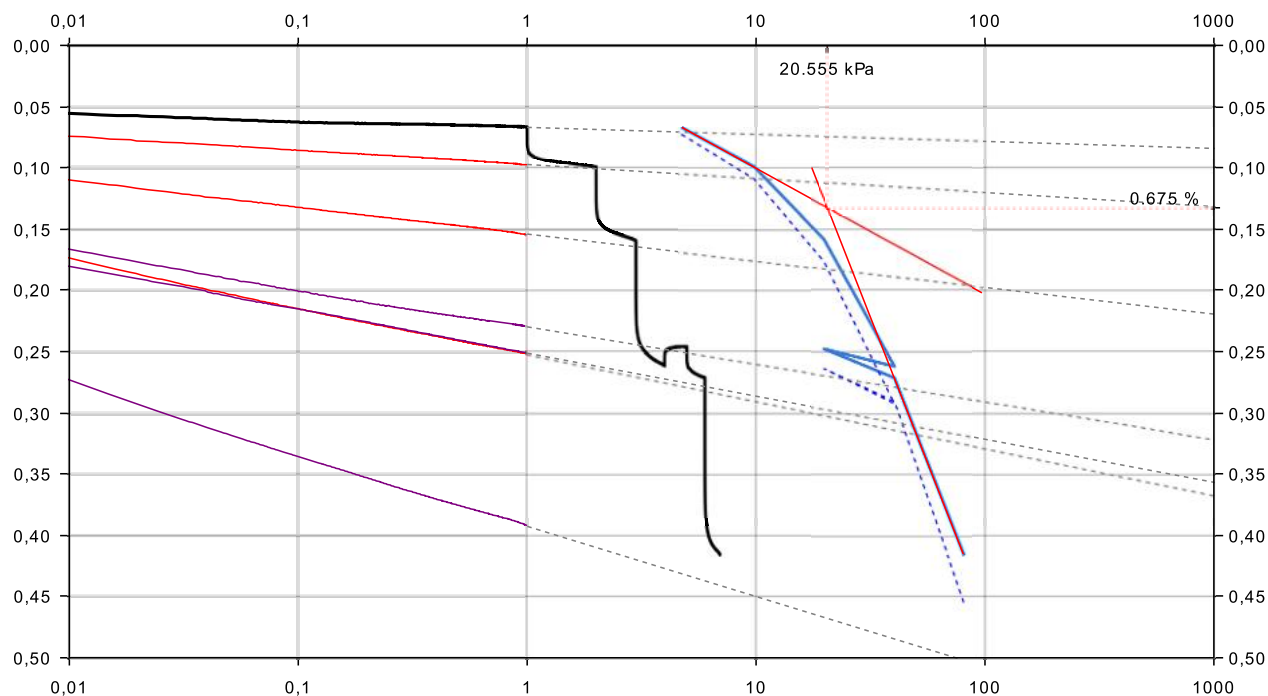
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.3414	0.5037	0.8082	1.3357	1.2631	1.3834	2.126
10 dagen	0.3701	0.555	0.9007	1.4904	1.345	1.4815	2.3228
100 dagen	0.3988	0.6126	1.0093	1.6778	1.4864	1.644	2.5936
1000 dagen	0.4275	0.6712	1.1206	1.8714	1.6398	1.8223	2.8847
10000 dagen	0.4562	0.7299	1.2323	2.0658	1.7945	2.0026	3.1783

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 416.7388	C 226.4281	C 132.4141	A* 882.1873	C(r) 550.0277	C' 95.3736
C10 180.9874	C10 98.3365	C10 57.5067	A10' 383.1291	C10(r) 238.874	C10' 41.4202
Cp 426.8969	Cp 227.6456	Cp 131.4093	Ap' 955.0284	Cp(r) 576.2811	Cp' 95.0188
Cs 3072.8954	Cs 1681.0038	Cs 1114.314	As* 951.6019	Cs(r) 4265.5496	Cs' 714.5564

Grensspanning 20.555 kPa bij 0.675 % rek

Samendrukkingsproef

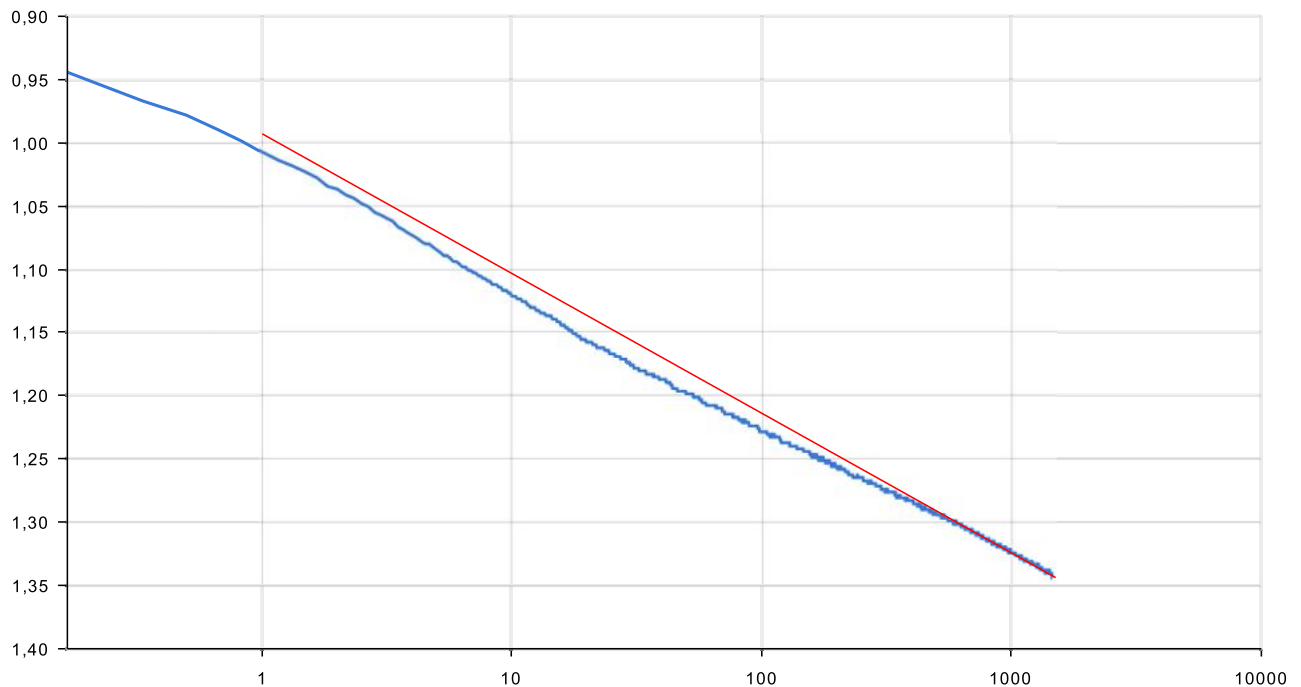
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **40**
belastingsschema (effectief) [kPa] **40.17**
c-waarde - $c(4)$ **4.3825e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 1 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, weinig kalkhoudend, weinig pu**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-0,69
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	11
diameter [mm]	63.45	trap 2	21
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	43
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	86
volume [mm ³]	63.2387	trap 5	43
verzadigingsgraad [%]	98.0265	trap 6	86
watergehalte [%]	41.5213	trap 7	172
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.1151		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.0937		
poriëngetal [-]	1.0928		

Samenvatting resultaten

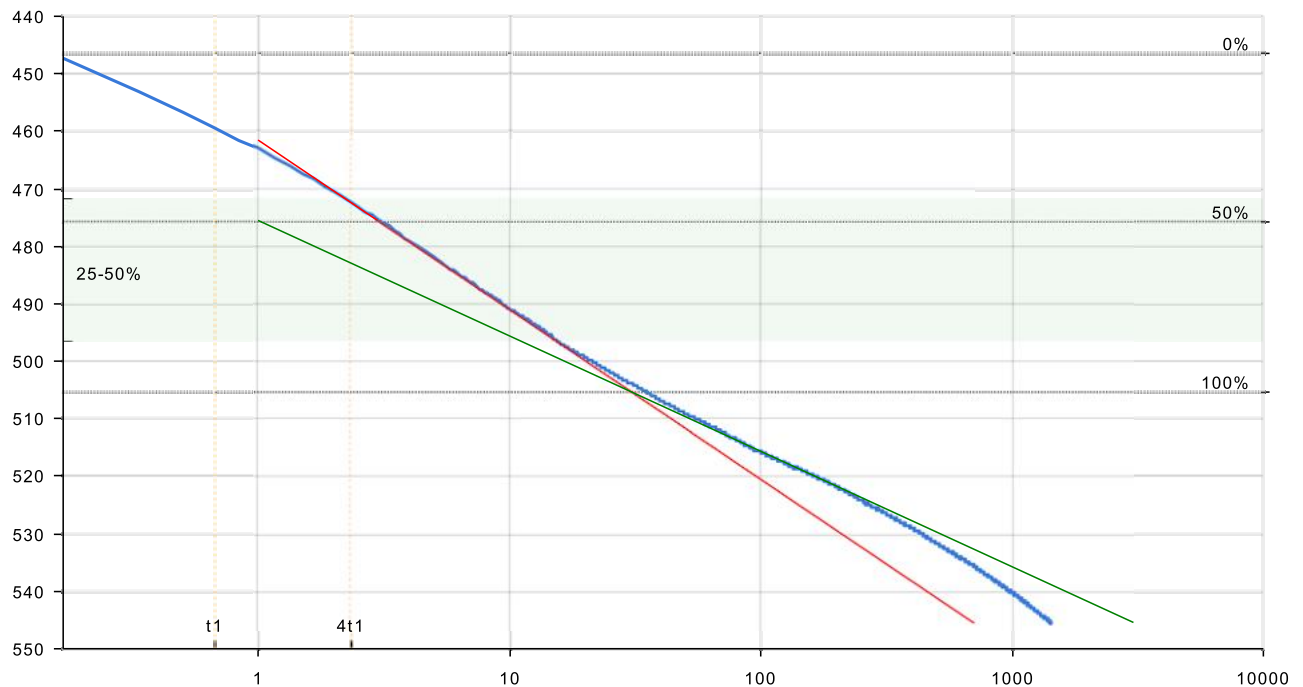
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.9135	bjerrum/e	45.330 / 1.041
volume [mm ³]	59.8033	bjerrum/nen	45.330 / 2.463
verzadigingsgraad [%]	105.7249	isotachen	45.835 / 2.497
watergehalte [%]	40.1231	koppejan	45.450 / 2.466
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.9195		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.7884		
poriëngetal [-]	0.9791		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

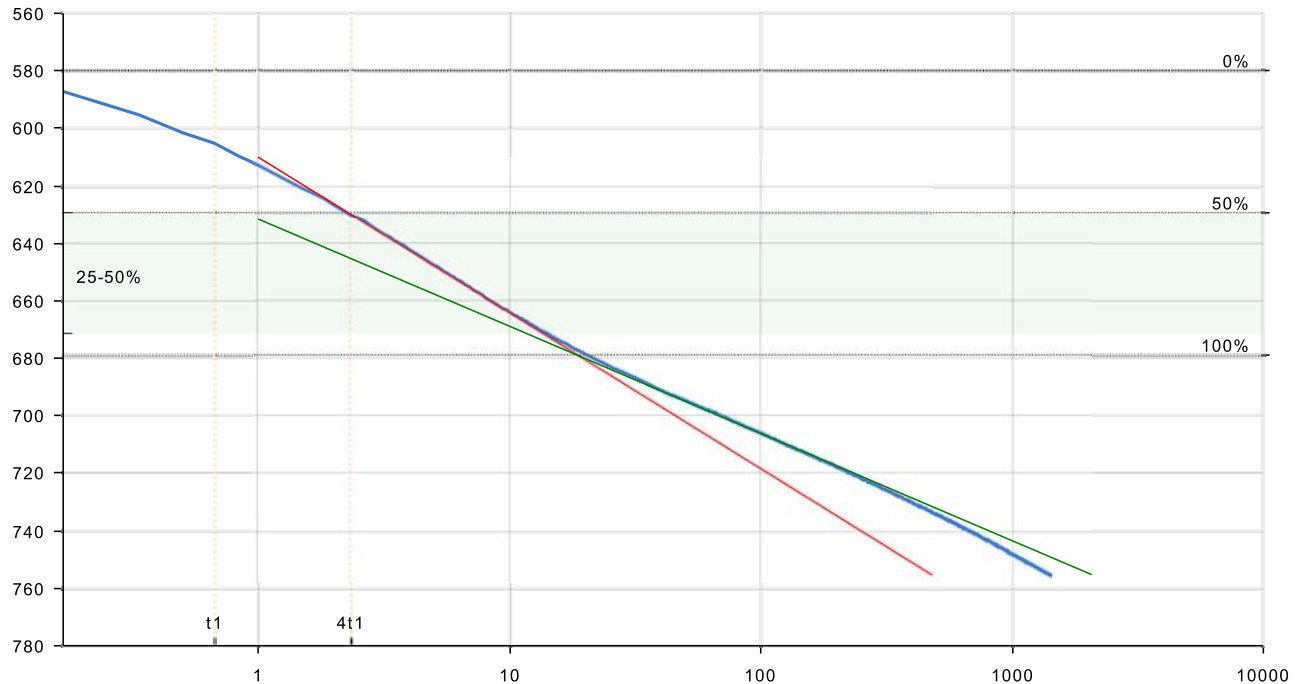
belastingsschema	[kPa]	42.92
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2506
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	187.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1601
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.0060e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.4250e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.001

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

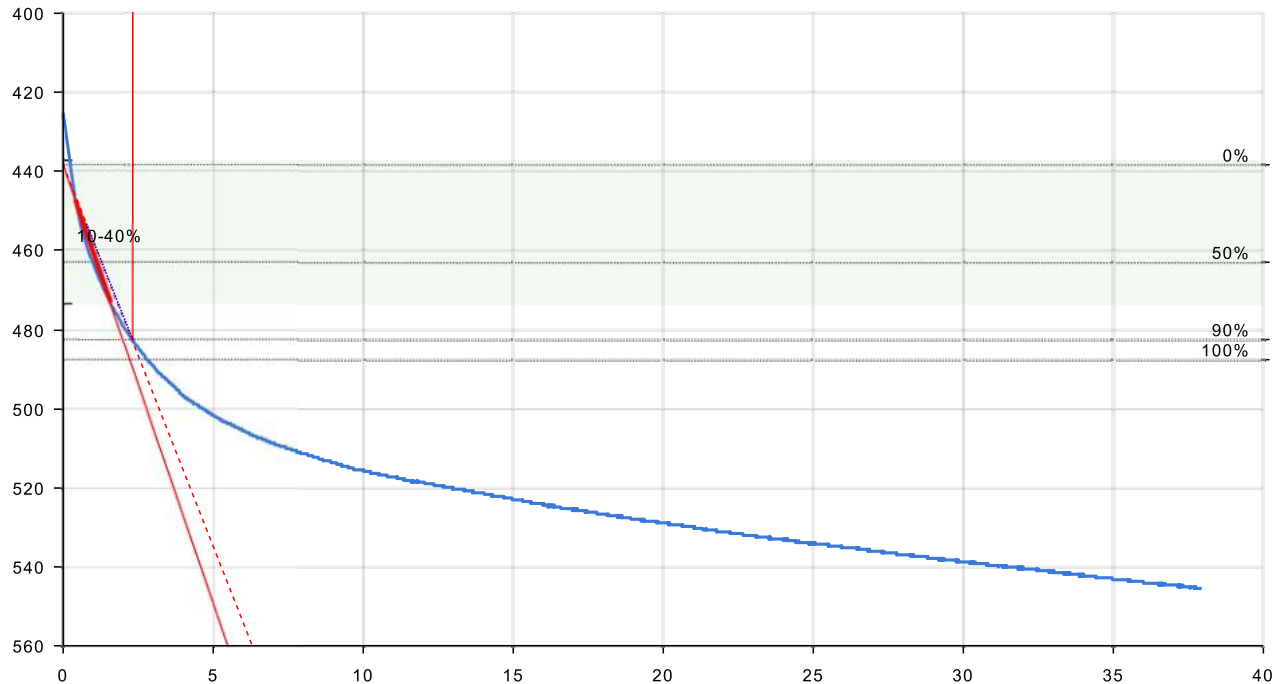
belastingsschema	[kPa]	85.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0266
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	135.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	446.4
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.3740e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.5120e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0019

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

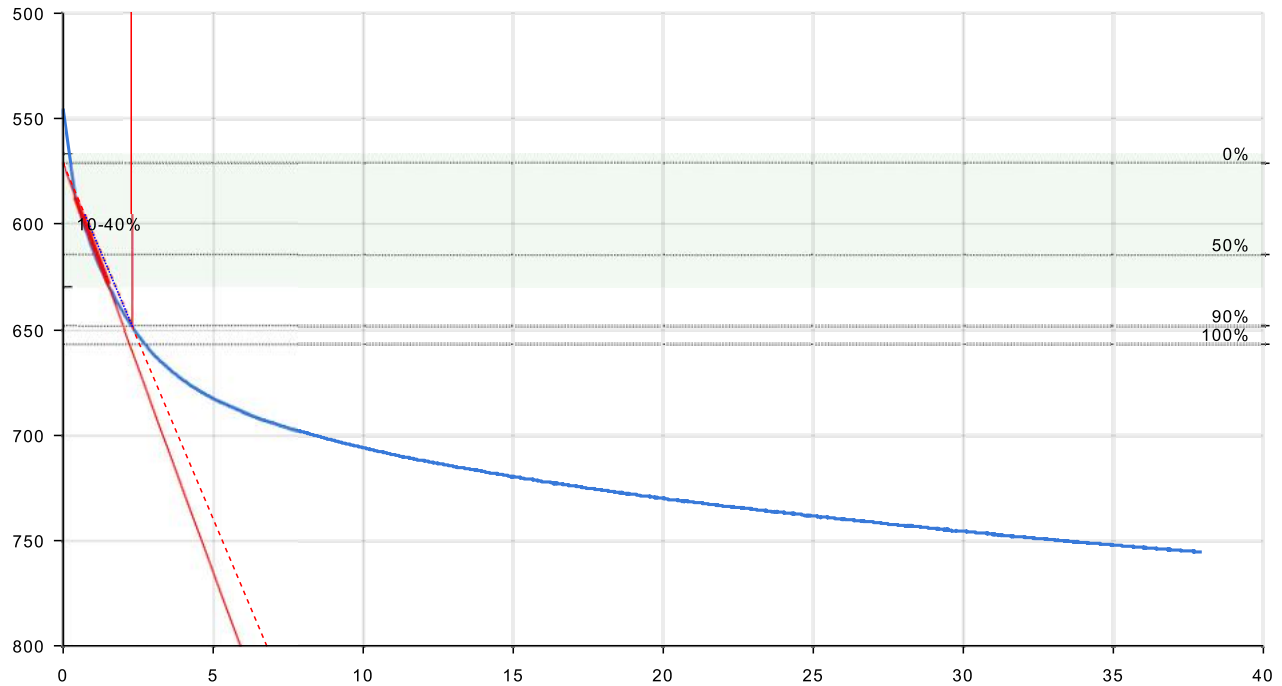
belastingsschema	[kPa]	42.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.2506
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	59.22
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	317.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.5560e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.1650e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

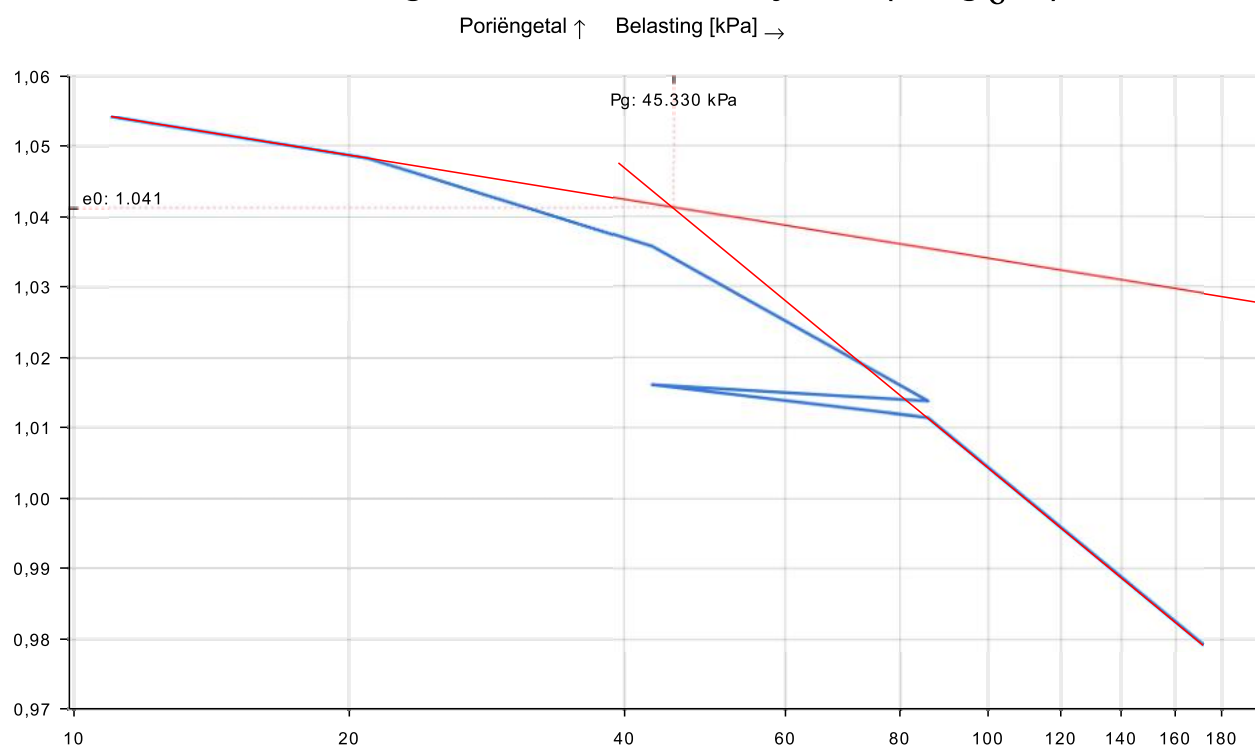
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	85.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0266
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	64.45
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	313.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.5610e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.5460e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.94
trap 2	20.9
trap 3	42.92
trap 4	85.99
trap 5	42.95
trap 6	86.05
trap 7	171.92

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.0542
trap 2	1.0483
trap 3	1.0357
trap 4	1.0138
trap 5	1.0161
trap 6	1.0114
trap 7	0.9791

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.021
trap 2-3	- C_c	0.0402
trap 3-4	- C_c	0.0728
trap 4-5	- C_{sw}	0.0076
trap 5-6	- C_r	0.0154
trap 6-7	- C_c	0.1074

Grensspanning 45.330 kPa bij 1.041 % rek

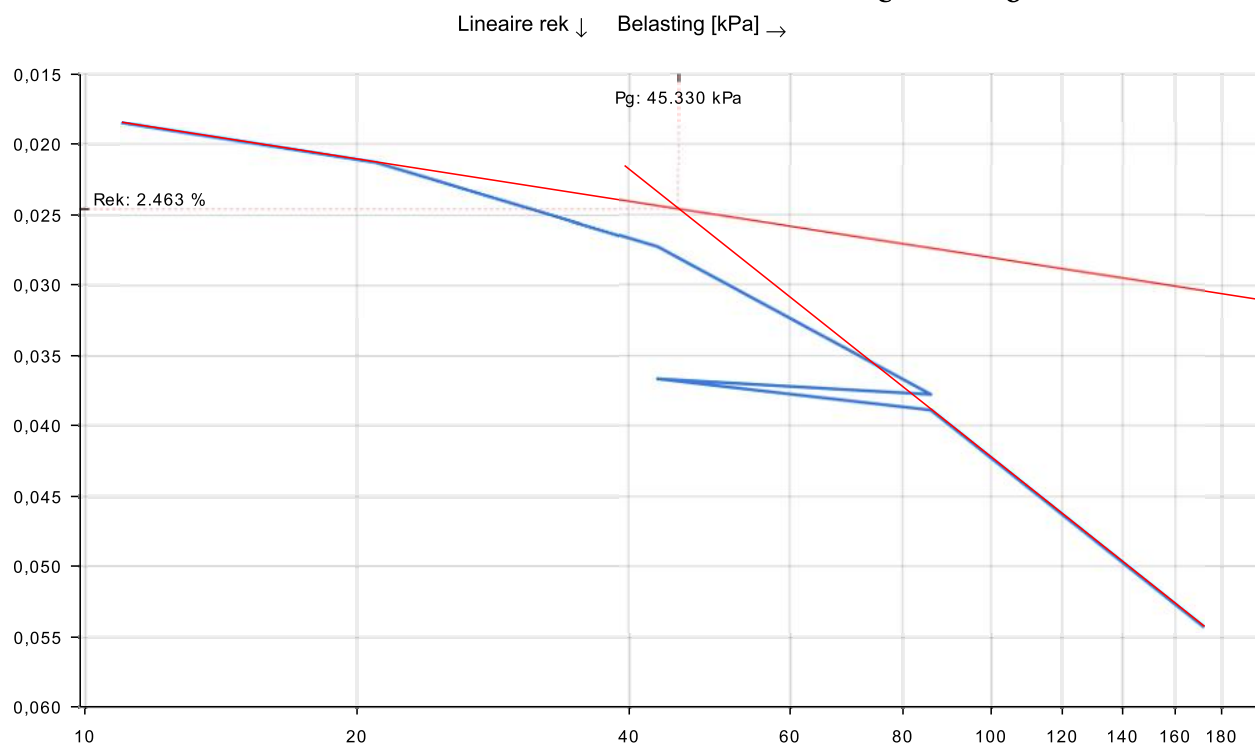
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.94
trap 2	20.9
trap 3	42.92
trap 4	85.99
trap 5	42.95
trap 6	86.05
trap 7	171.92

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0184
trap 2	0.0213
trap 3	0.0273
trap 4	0.0378
trap 5	0.0367
trap 6	0.0389
trap 7	0.0543

Getallen

trap 1-2 - CR	0.01
trap 2-3 - CR	0.0192
trap 3-4 - CR	0.0348
trap 4-5 - SR	0.0036
trap 5-6 - RR	0.0074
trap 6-7 - CR	0.0513

Grensspanning 45.330 kPa bij 2.463 % rek

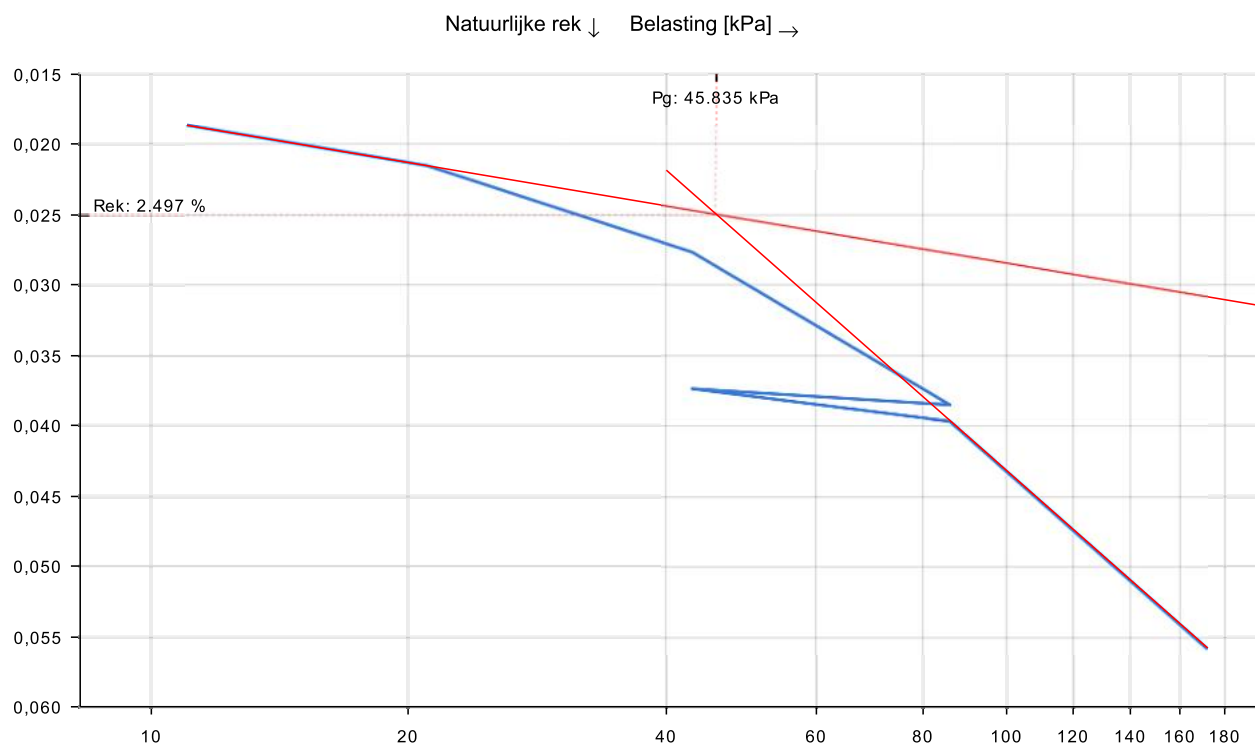
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 10.94	trap 1 0.0186	a onder pg - a(1-2) 0.0045
trap 2 20.9	trap 2 0.0215	a onder pg - a(2-3) 0.0086
trap 3 42.92	trap 3 0.0277	a onder pg - a(3-4) 0.0156
trap 4 85.99	trap 4 0.0385	a boven pg - asw(4-5) 0.0016
trap 5 42.95	trap 5 0.0374	ar onder pg - ar(5-6) 0.0033
trap 6 86.05	trap 6 0.0397	b boven pg - b(6-7) 0.0234
trap 7 171.92	trap 7 0.0559	

Grensspanning 45.835 kPa bij 2.497 % rek

Samendrukkingsproef

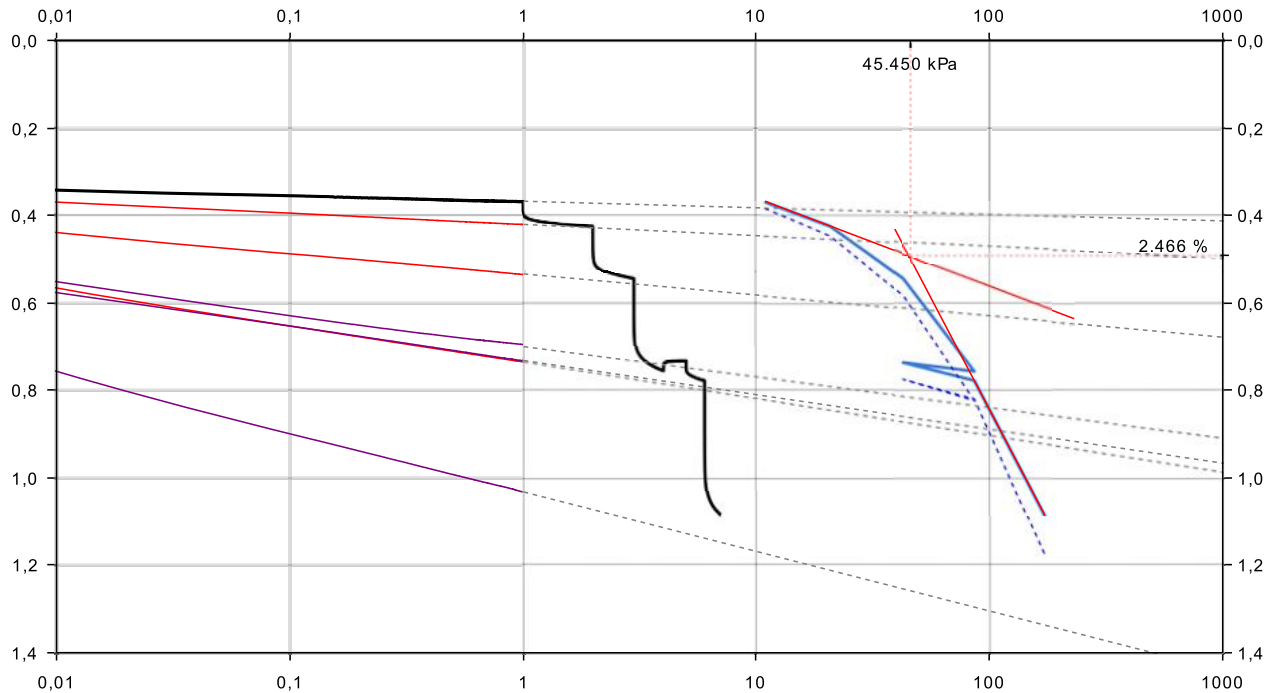
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.8465	2.1267	2.7259	3.7825	3.6823	3.8881	5.4348
10 dagen	1.9182	2.2374	2.9202	4.1149	3.8743	4.0978	5.8988
100 dagen	1.9899	2.3641	3.1508	4.5181	4.1948	4.4499	6.5245
1000 dagen	2.0616	2.4931	3.3879	4.935	4.5414	4.8371	7.1949
10000 dagen	2.1333	2.6223	3.6256	5.3534	4.891	5.2285	7.8707

Samendrukkingsproef

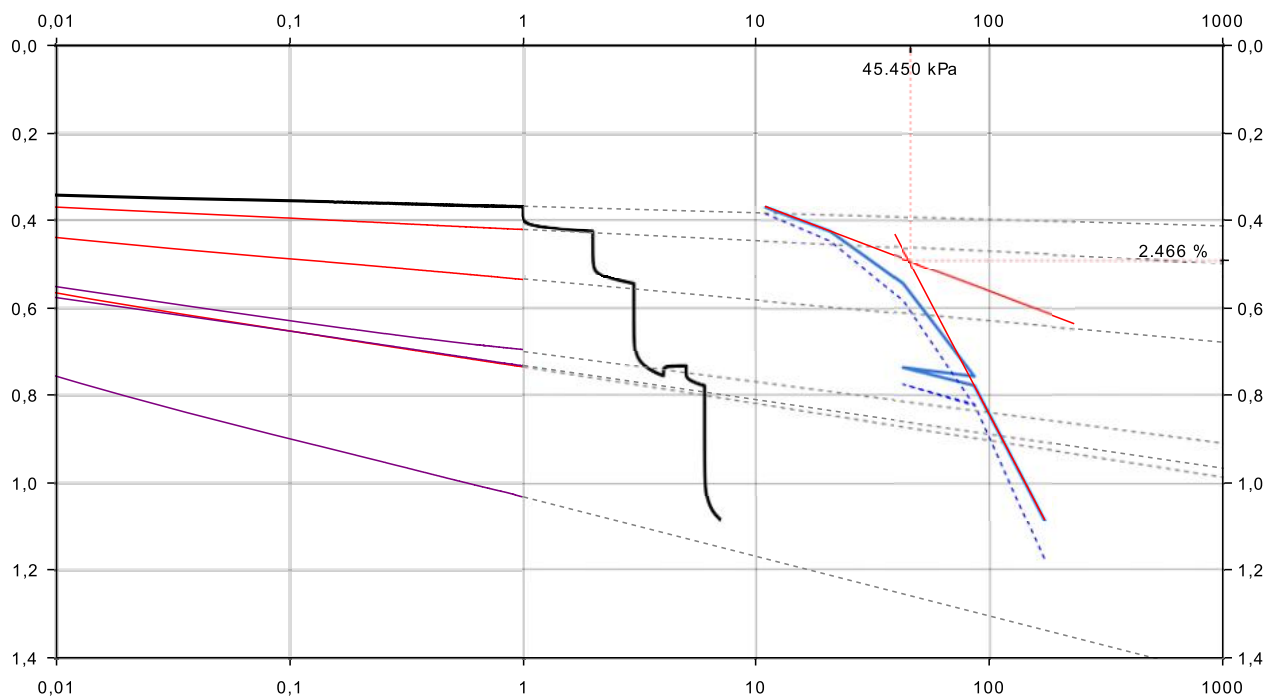
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	228.8946	C	119.2475	C	66.014	A*	630.1338	C(r)	312.2285	C'	44.922
C10	99.4076	C10	51.7885	C10	28.6695	A10*	273.6636	C10(r)	135.5991	C10'	19.5094
Cp	230.7802	Cp	119.6097	Cp	65.6047	Ap*	691.8178	Cp(r)	336.801	Cp'	44.8131
Cs	1657.9078	Cs	856.8939	Cs	501.7671	As*	493.6973	Cs(r)	3918.4154	Cs'	272.6183

Grensspanning 45.450 kPa bij 2.466 % rek

Samendrukkingsproef

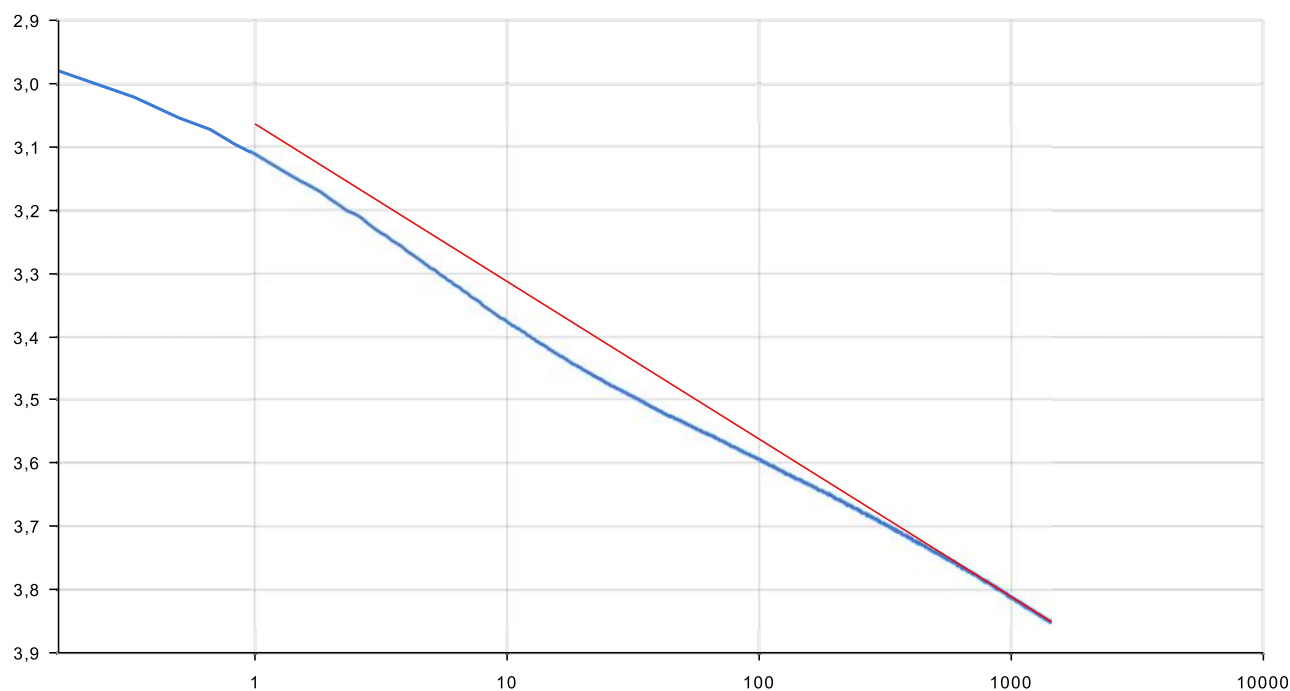
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **86**
belastingsschema (effectief) [kPa] **85.99**
c-waarde - $c(4)$ **9.7417e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,39
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	14
diameter [mm]	63.5	trap 2	29
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.57	trap 3	58
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	115
volume [mm ³]	63.9718	trap 5	58
verzadigingsgraad [%]	99.0181	trap 6	115
watergehalte [%]	52.1179	trap 7	230
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.301		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.716		
poriëngetal [-]	1.3527		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.7184	bjerrum/e	62.225 / 1.232
volume [mm ³]	56.1128	bjerrum/nen	62.225 / 5.148
verzadigingsgraad [%]	110.3308	isotachen	64.017 / 5.314
watergehalte [%]	45.664	koppejan	62.283 / 5.159
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.7956		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.2169		
poriëngetal [-]	1.0637		

Samendrukkingsproef

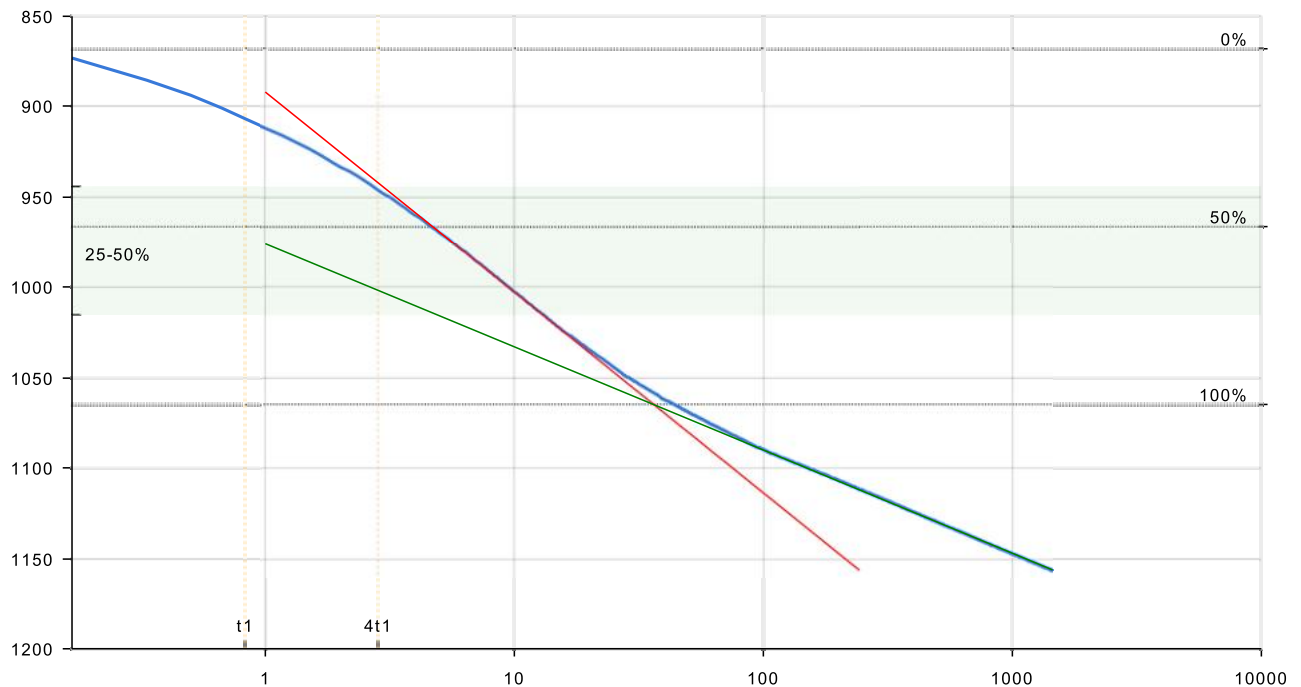
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	57.91
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4795
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	277.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1033
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.6590e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.0730e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0028

Samendrukkingsproef

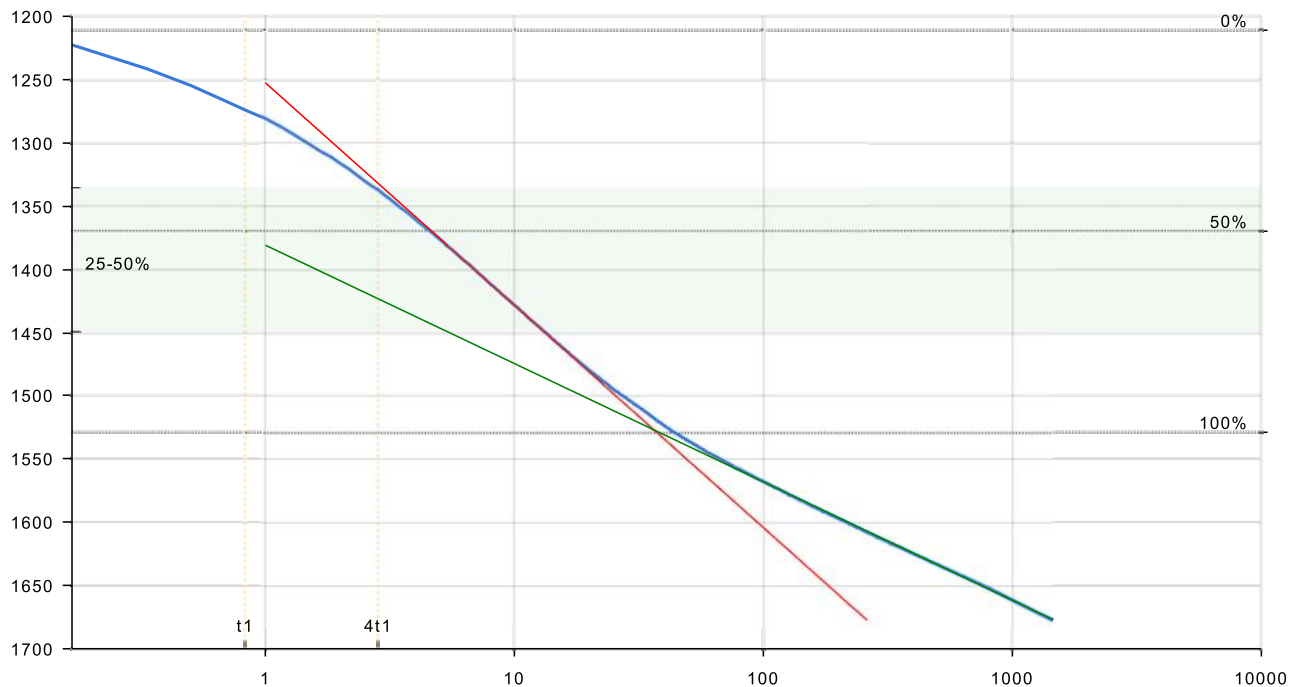
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	114.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.037
consolidatie 50%	- t50 [s]	274.8
consolidatie 100%	- t100 [s]	790.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	6.5010e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.3180e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

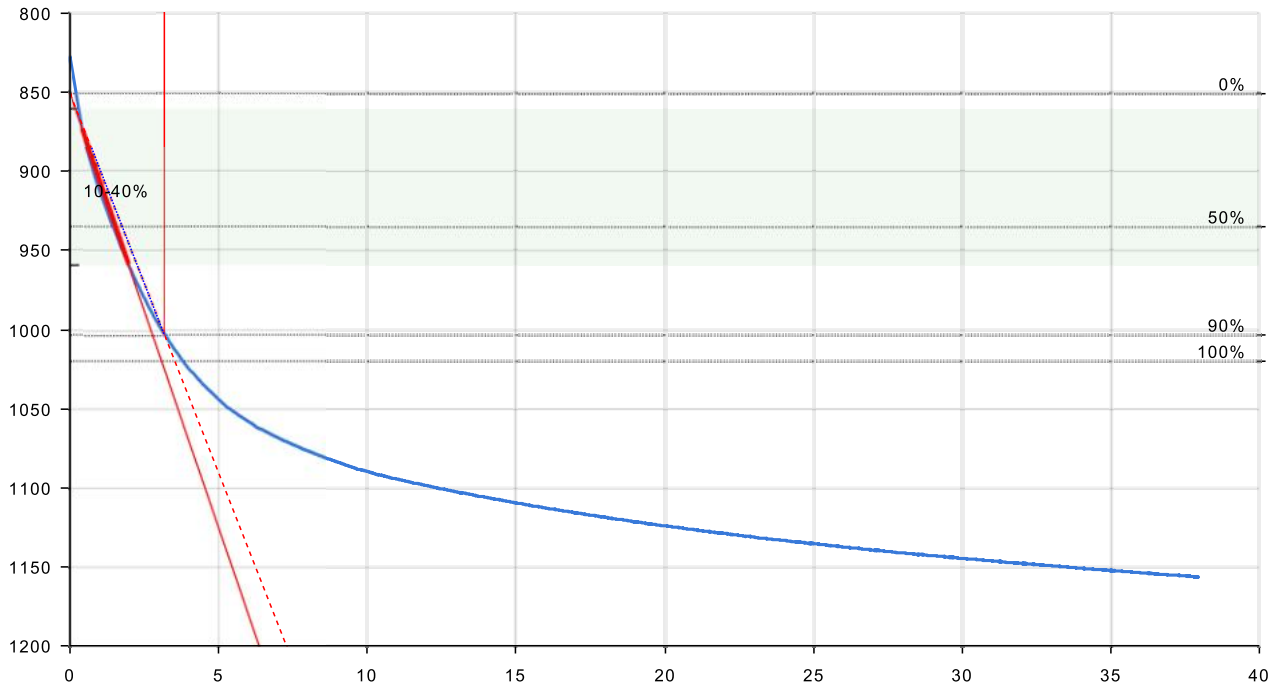
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	57.91
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4795
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	129.4
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	609.4
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.3050e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.0240e-9

Samendrukkingsproef

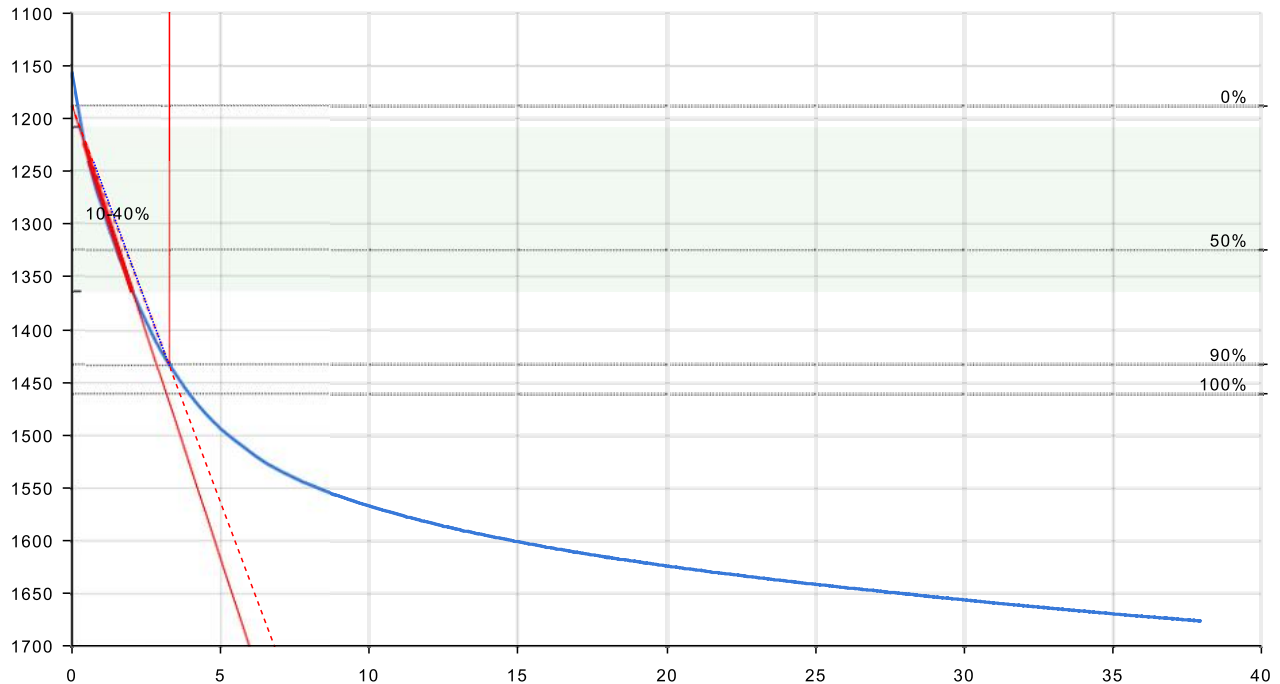
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	114.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.037
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	136.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	643.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.1940e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2580e-10

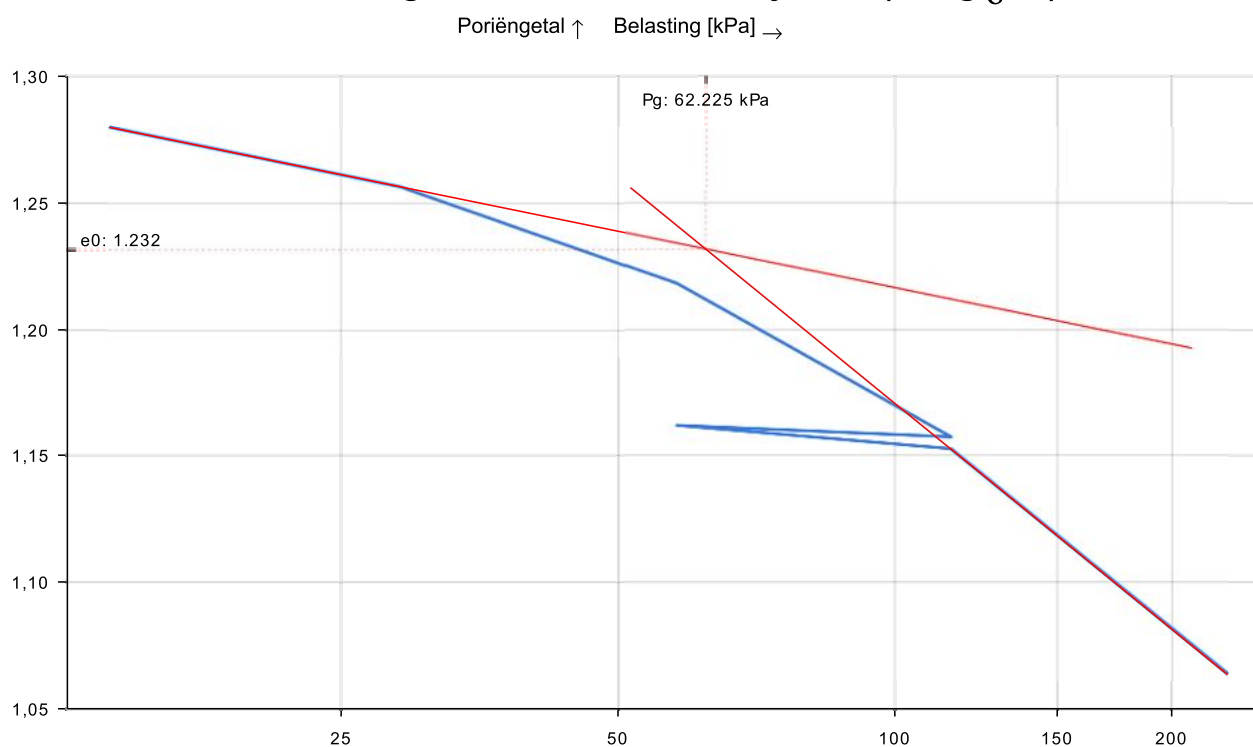
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	13.99
trap 2	28.89
trap 3	57.91
trap 4	114.91
trap 5	57.94
trap 6	114.88
trap 7	229.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.28
trap 2	1.2563
trap 3	1.218
trap 4	1.1574
trap 5	1.162
trap 6	1.1527
trap 7	1.0637

Indexen

trap 1-2	- C _c	0.075
trap 2-3	- C _c	0.1268
trap 3-4	- C _c	0.2037
trap 4-5	- C _{sw}	0.0153
trap 5-6	- C _r	0.0311
trap 6-7	- C _c	0.2956

Grensspanning 62.225 kPa bij 1.232 % rek

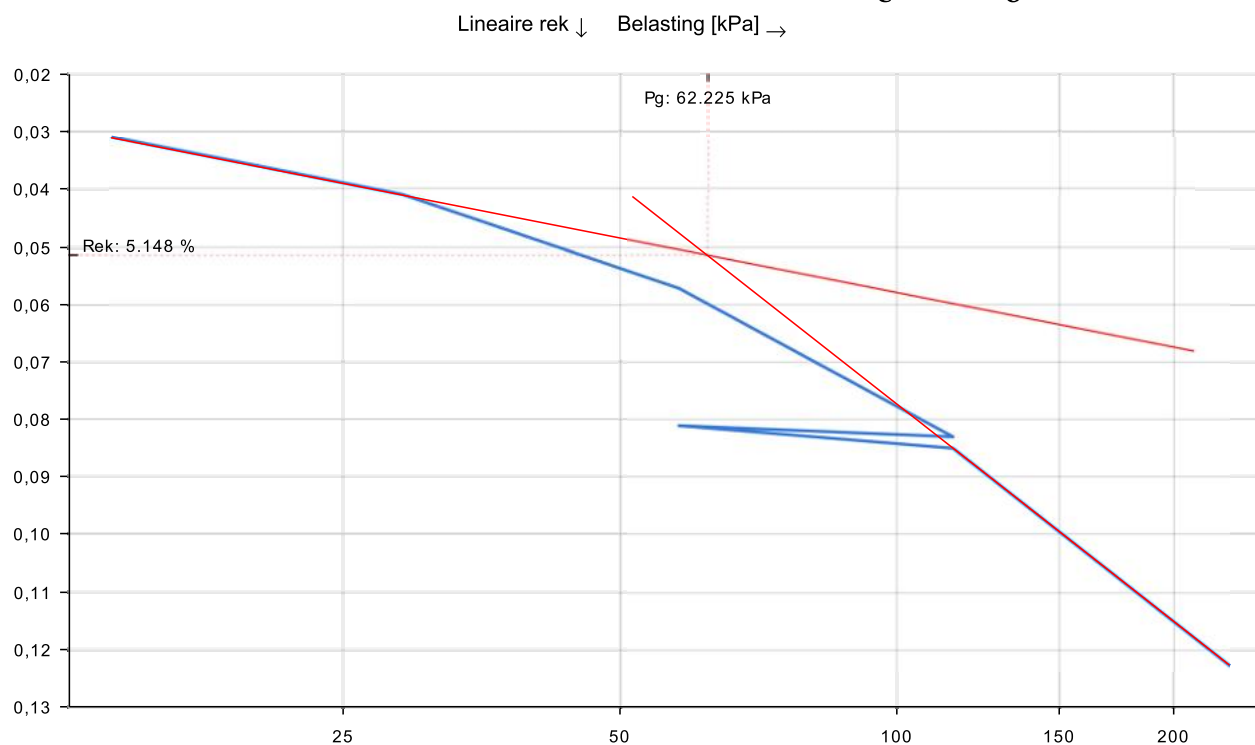
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	13.99
trap 2	28.89
trap 3	57.91
trap 4	114.91
trap 5	57.94
trap 6	114.88
trap 7	229.88

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0309
trap 2	0.041
trap 3	0.0572
trap 4	0.083
trap 5	0.0811
trap 6	0.085
trap 7	0.1229

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0319
trap 2-3	- CR	0.0539
trap 3-4	- CR	0.0866
trap 4-5	- SR	0.0065
trap 5-6	- RR	0.0132
trap 6-7	- CR	0.1256

Grensspanning 62.225 kPa bij 5.148 % rek

Samendrukkingsproef

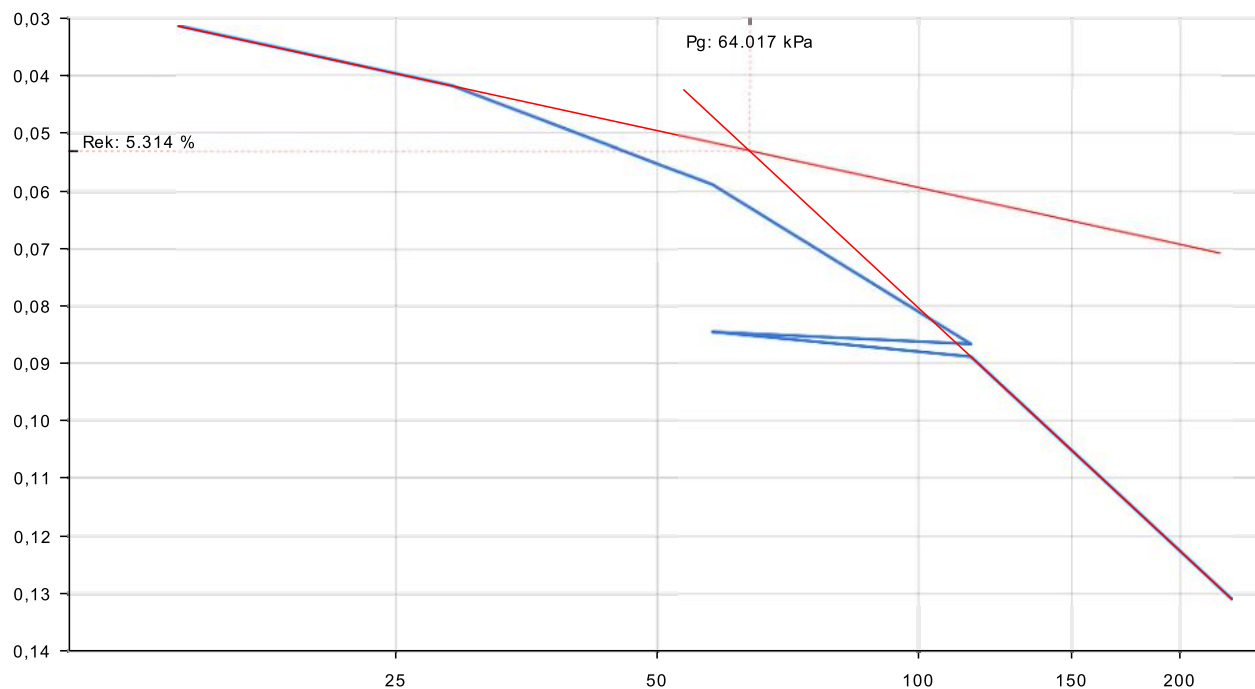
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	13.99
trap 2	28.89
trap 3	57.91
trap 4	114.91
trap 5	57.94
trap 6	114.88
trap 7	229.88

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0314
trap 2	0.0418
trap 3	0.0589
trap 4	0.0867
trap 5	0.0845
trap 6	0.0888
trap 7	0.1311

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0144
a onder pg	- a(2-3)	0.0246
a onder pg	- a(3-4)	0.0404
a boven pg	- asw(4-5)	0.0031
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0063
b boven pg	- b(6-7)	0.0609

Grensspanning 64.017 kPa bij 5.314 % rek

Samendrukkingsproef

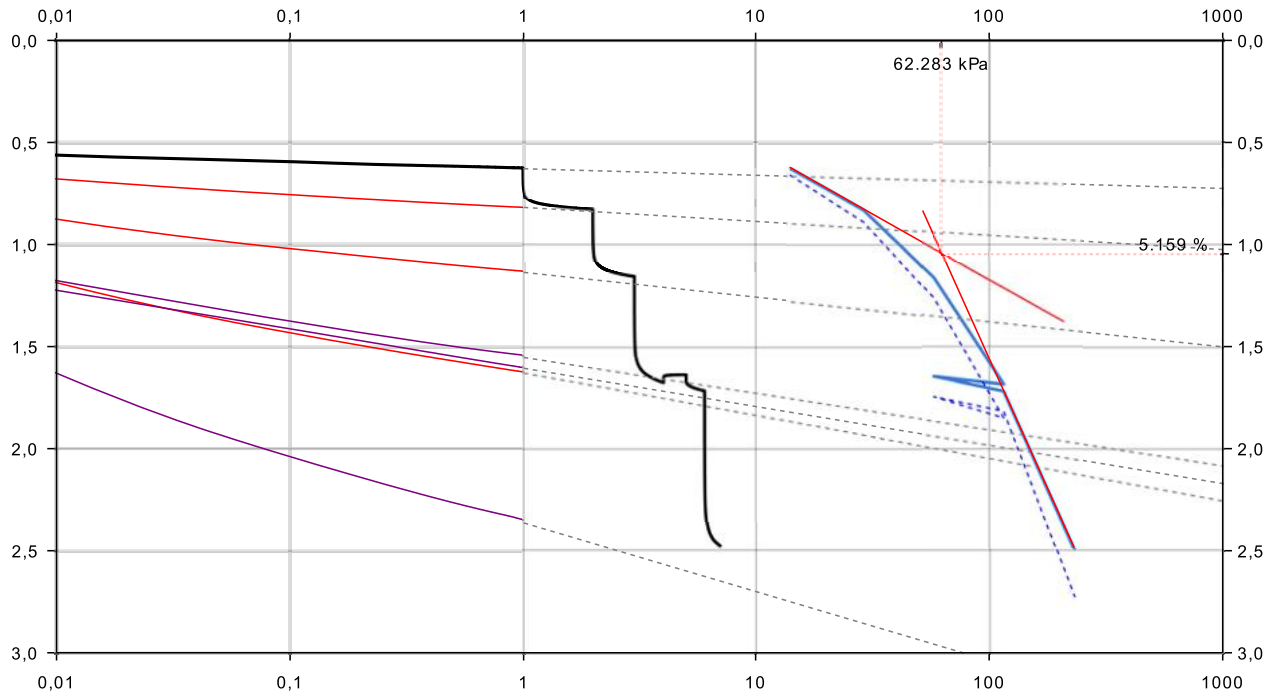
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.0994	4.1105	5.7503	8.3372	8.1441	8.5029	12.3556
10 dagen	3.2596	4.4014	6.2429	9.151	8.6311	8.986	13.5046
100 dagen	3.4199	4.7279	6.8263	10.1429	9.4361	9.8243	15.0479
1000 dagen	3.5802	5.0598	7.4256	11.1689	10.3059	10.7499	16.7011
10000 dagen	3.7404	5.3922	8.0265	12.1987	11.183	11.6859	18.3677

Samendrukkingsproef

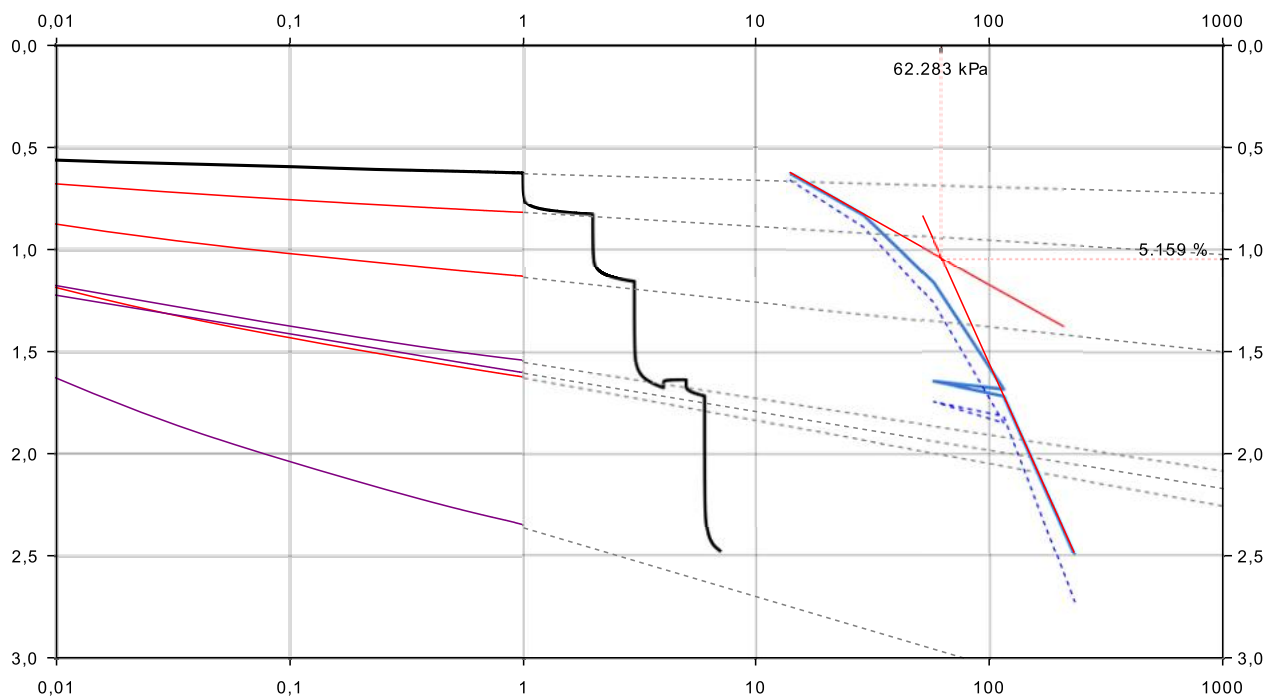
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 72.5724	C 42.5839	C 26.5642	A* 353.6235	C(r) 173.9205	C* 18.3147
C10 31.5178	C10 18.4939	C10 11.5367	A10* 153.5767	C10(r) 75.5327	C10* 7.954
Cp 72.0235	Cp 42.2701	Cp 26.4593	Ap* 354.3385	Cp(r) 190.773	Cp* 17.9911
Cs 557.585	Cs 343.5582	Cs 213.1795	As* 209.5052	Cs(r) -17585.2086	Cs* 104.0901

Grensspanning 62.283 kPa bij 5.159 % rek

Samendrukkingsproef

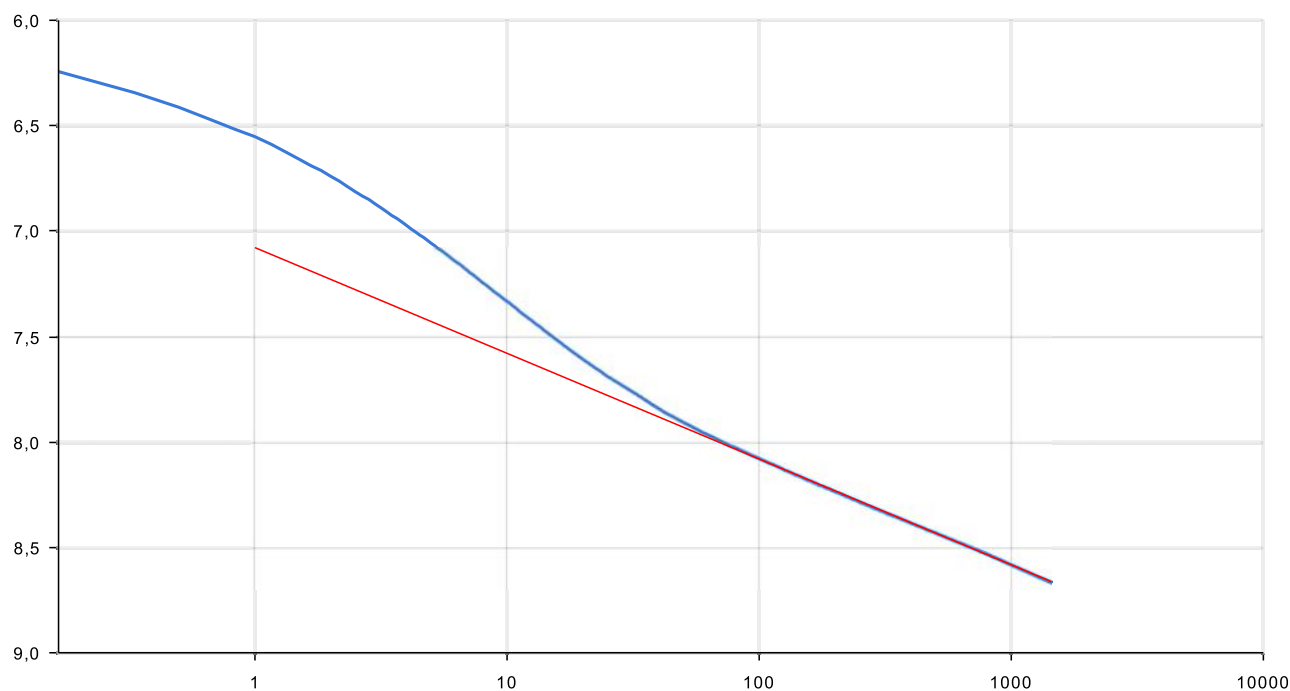
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **115**
belastingsschema (effectief) [kPa] **114.91**
c-waarde - $c(4)$ **0.0022**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak organisch, kalkrijk, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,99
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	16
diameter [mm]	63.6	trap 2	32
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.6	trap 3	63
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	126
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	63
verzagingsgraad [%]	96.7445	trap 6	126
watergehalte [%]	35.4718	trap 7	253
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.6898		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.0579		
poriëngetal [-]	0.9533		

Samenvatting resultaten

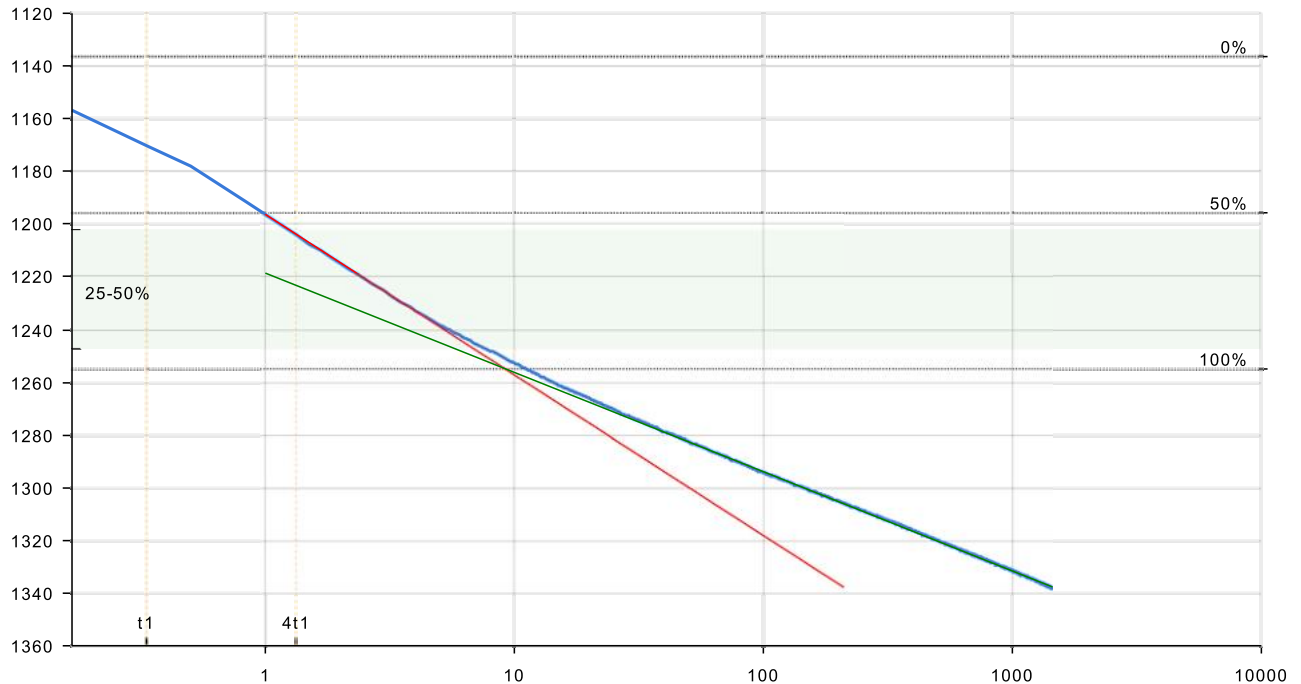
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.1521	bjerrum/e	53.417 / 0.835
volume [mm ³]	57.6675	bjerrum/nen	53.417 / 6.040
verzagingsgraad [%]	104.2975	isotachen	55.043 / 6.263
watergehalte [%]	30.2974	koppejan	53.270 / 6.036
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.9336		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.5311		
poriëngetal [-]	0.7553		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

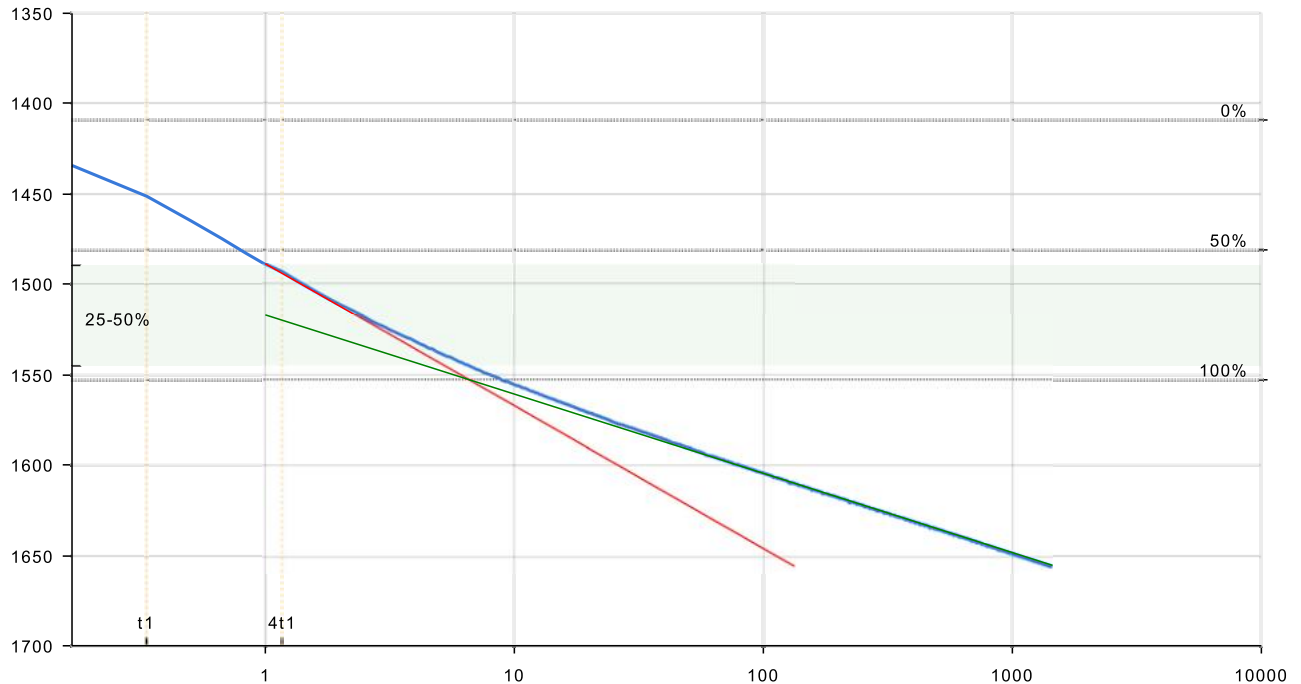
belastingsschema	[kPa]	62.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2671
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	58.66
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	74.77
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.0630e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.8730e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0019

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

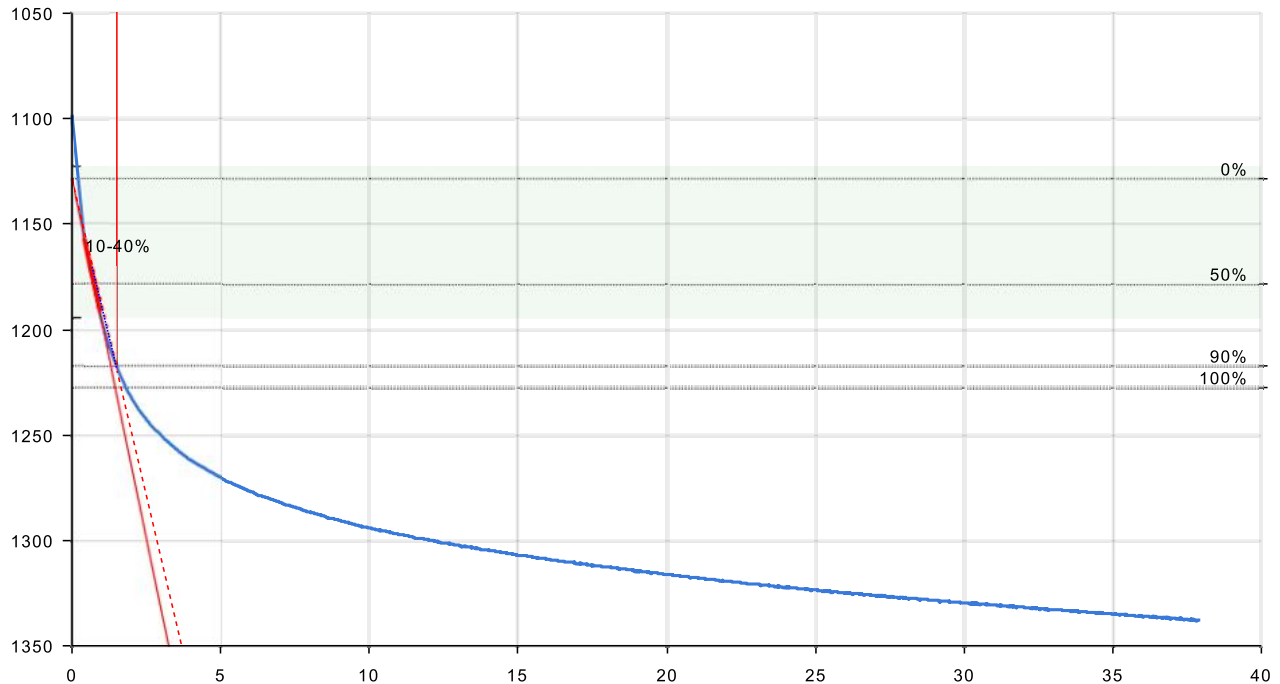
belastingsschema	[kPa]	126
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0158
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	47.52
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	115.4
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	3.6880e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6240e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0022

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

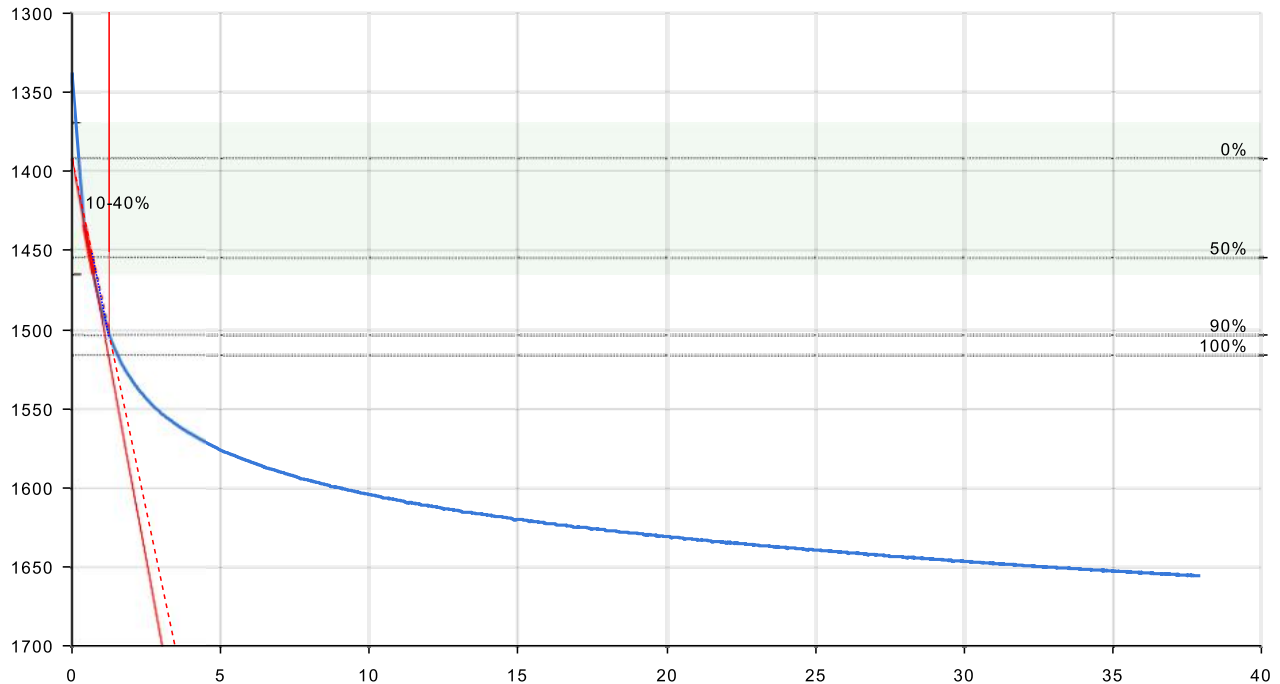
belastingsschema	[kPa]	62.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2671
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	30.07
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	132.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	5.8460e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5030e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

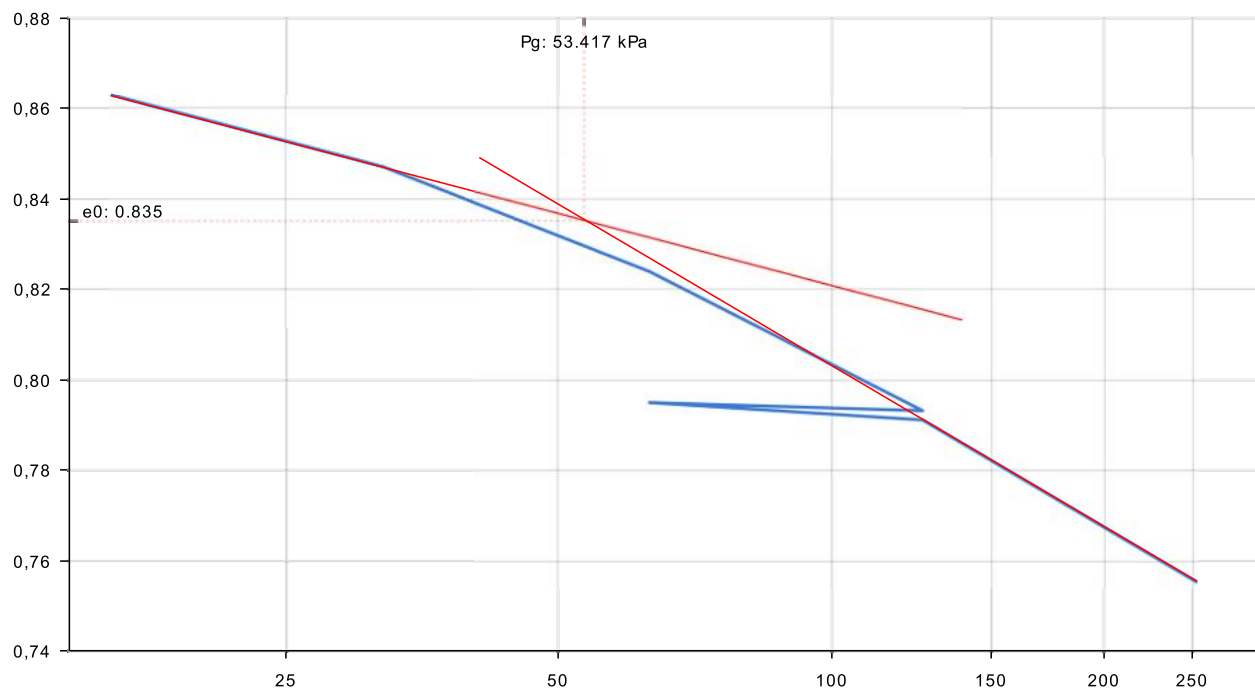
belastingsschema	[kPa]	126
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0158
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	21.88
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	93.23
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	8.0900e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2340e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.99
trap 2	32.01
trap 3	62.89
trap 4	126
trap 5	63.05
trap 6	125.94
trap 7	252.98

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	0.863
trap 2	0.8471
trap 3	0.8239
trap 4	0.7932
trap 5	0.795
trap 6	0.7911
trap 7	0.7553

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0529
trap 2-3	- C_c	0.079
trap 3-4	- C_c	0.1019
trap 4-5	- C_{sw}	0.0059
trap 5-6	- C_r	0.0128
trap 6-7	- C_c	0.1184

Grensspanning 53.417 kPa bij 0.835 % rek

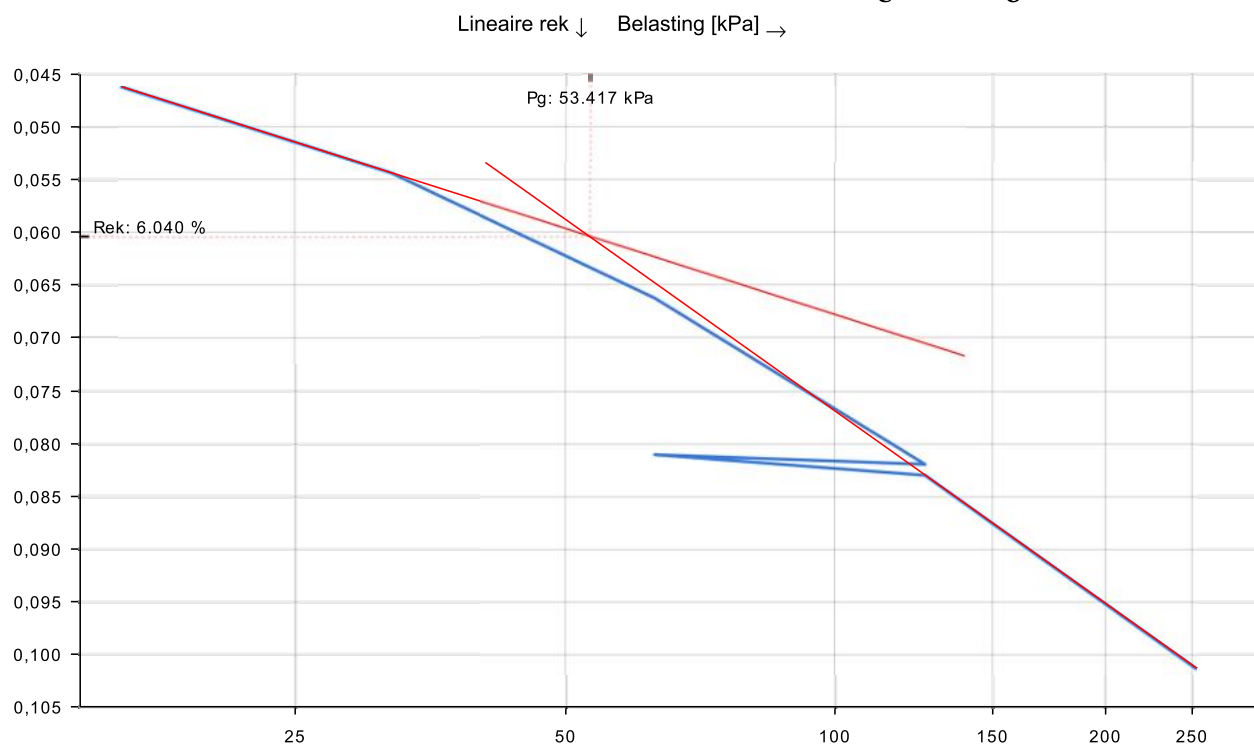
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.99
trap 2	32.01
trap 3	62.89
trap 4	126
trap 5	63.05
trap 6	125.94
trap 7	252.98

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0462
trap 2	0.0544
trap 3	0.0662
trap 4	0.082
trap 5	0.081
trap 6	0.083
trap 7	0.1014

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0271
trap 2-3	- CR	0.0404
trap 3-4	- CR	0.0521
trap 4-5	- SR	0.003
trap 5-6	- RR	0.0065
trap 6-7	- CR	0.0606

Grensspanning 53.417 kPa bij 6.040 % rek

Samendrukkingsproef

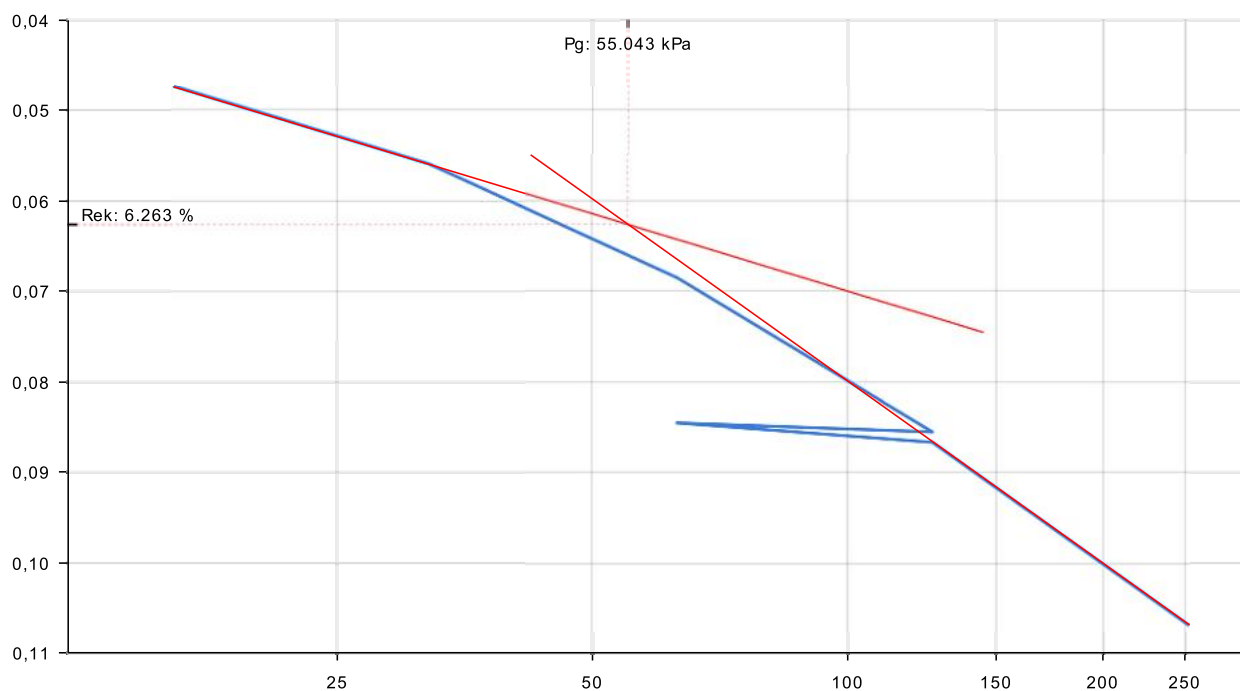
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.99
trap 2	32.01
trap 3	62.89
trap 4	126
trap 5	63.05
trap 6	125.94
trap 7	252.98

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0473
trap 2	0.0559
trap 3	0.0685
trap 4	0.0855
trap 5	0.0845
trap 6	0.0867
trap 7	0.1069

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0124
a onder pg	- a(2-3)	0.0187
b boven pg	- b(3-4)	0.0245
a boven pg	- asw(4-5)	0.0014
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0031
b boven pg	- b(6-7)	0.029

Grensspanning 55.043 kPa bij 6.263 % rek

Samendrukkingsproef

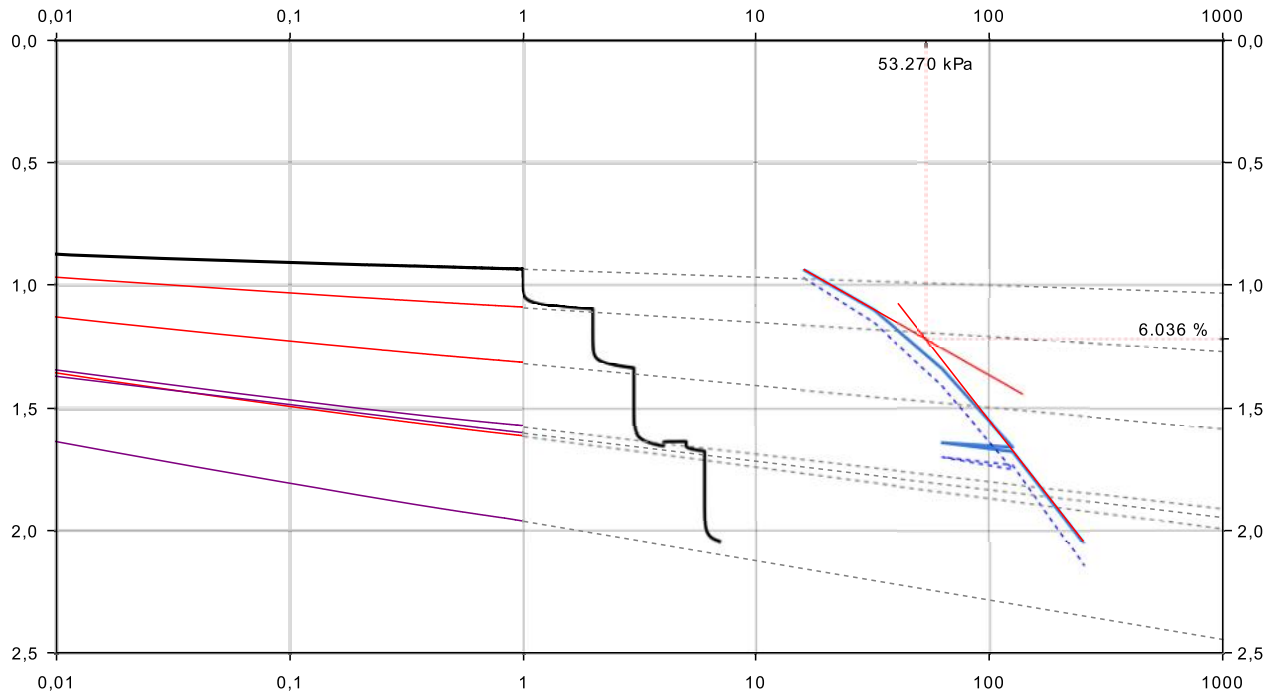
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.6329	5.4463	6.6363	8.2165	8.1256	8.3033	10.1539
10 dagen	4.7954	5.7022	6.9856	8.6653	8.4133	8.5752	10.6127
100 dagen	4.958	5.9942	7.4183	9.255	8.9101	9.0759	11.3183
1000 dagen	5.1205	6.2917	7.8657	9.8728	9.4527	9.6361	12.0964
10000 dagen	5.2831	6.5898	8.3147	10.4938	10.0006	10.2034	12.8836

Samendrukkingsproef

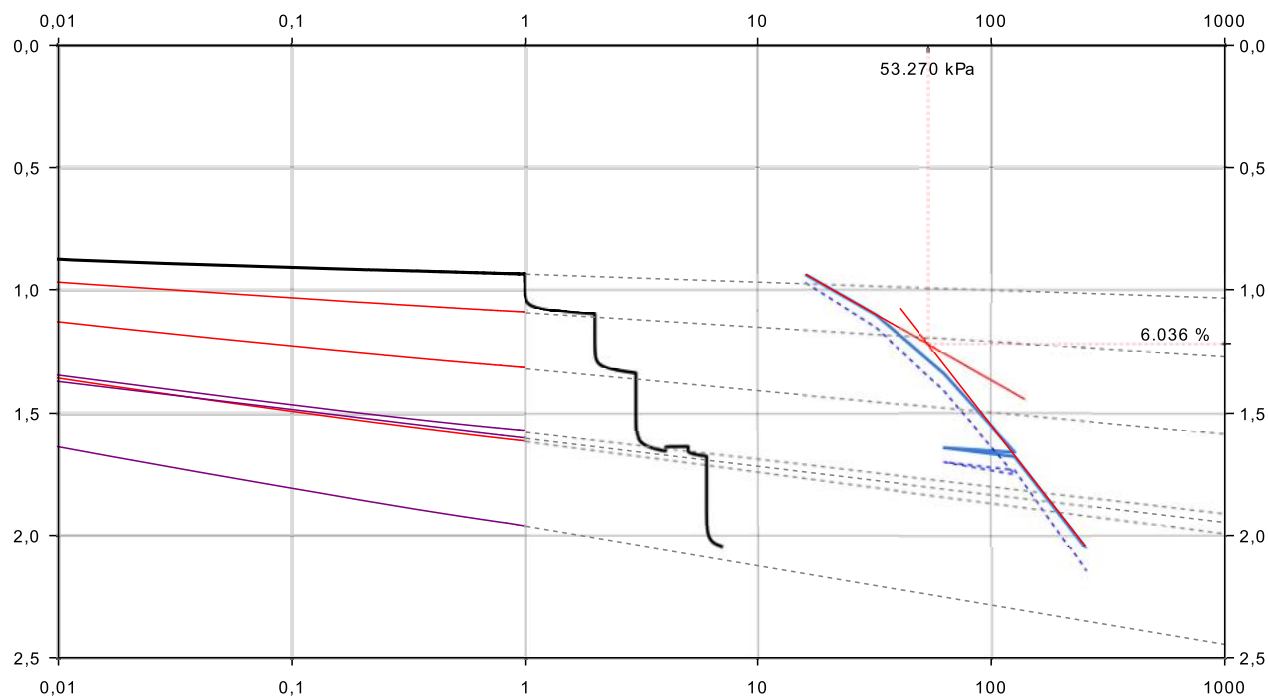
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 84.961	C 57.1334	C' 44.044	A' 756.8418	C'(r) 352.6845	C' 37.9557
C10 36.8981	C10 24.8127	C10' 19.128	A10' 328.6922	C10'(r) 153.1689	C10' 16.484
Cp 85.2202	Cp 56.9217	Cp' 43.8648	Ap' 762.6866	Cp'(r) 390.1989	Cp' 37.6681
Cs 742.4631	Cs 725.3182	Cs' 696.5959	As' 430.1733	Cs'(r) -4410.2311	Cs' 373.2026

Grensspanning 53.270 kPa bij 6.036 % rek

Samendrukkingsproef

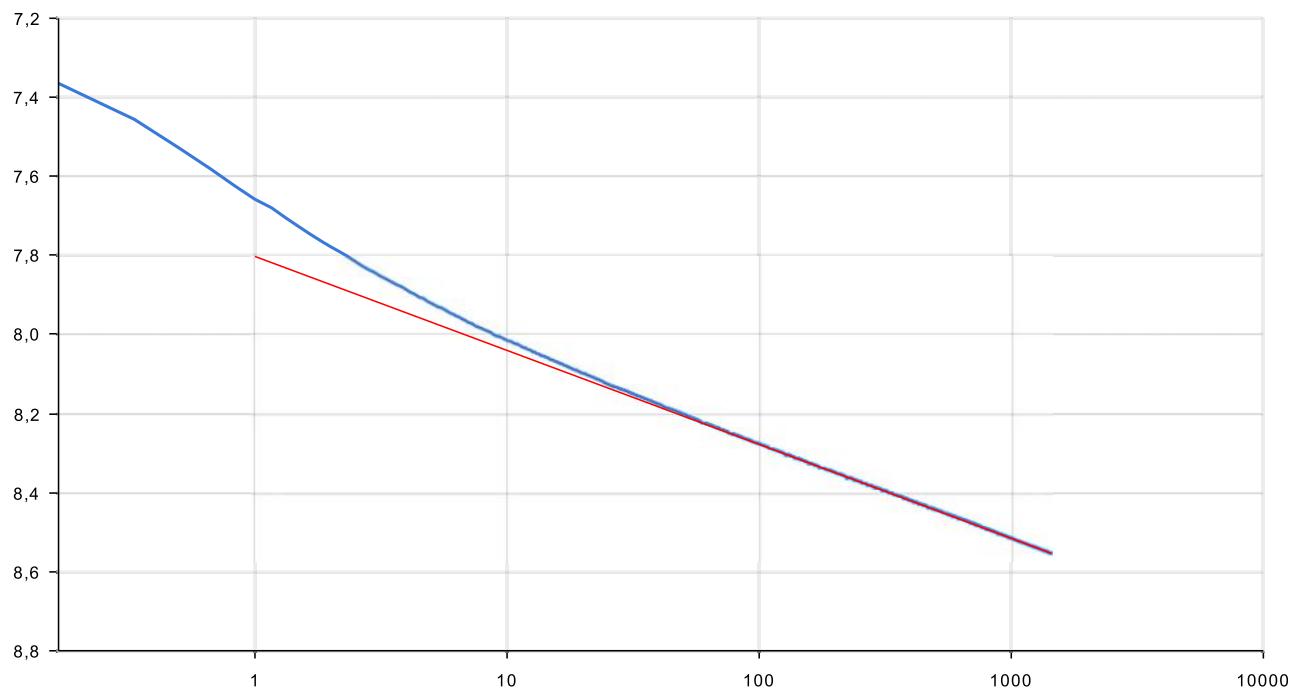
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **126**
belastingschema (effectief) [kPa] **126**
c-waarde - $c(4)$ **0.001**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,99
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	18
diameter [mm]	68.24	trap 2	36
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.48	trap 3	71
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	142
volume [mm ³]	73.1838	trap 5	171
verzadigingsgraad [%]	83.0119	trap 6	142
watergehalte [%]	97.4569	trap 7	284
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.2813		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.2197		
poriëngetal [-]	2.9115		

Samenvatting resultaten

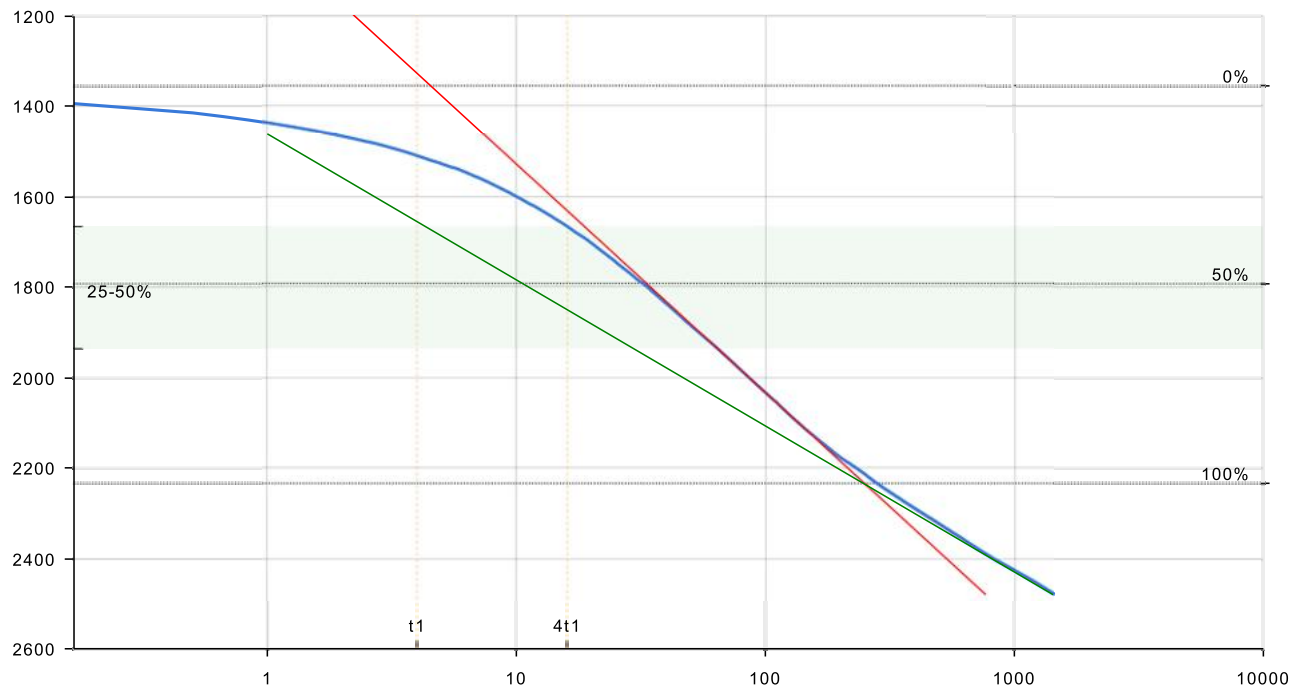
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.9147	bjerrum/e	52.262 / 2.586
volume [mm ³]	50.8911	bjerrum/nen	52.262 / 8.323
verzadigingsgraad [%]	90.2695	isotachen	53.736 / 8.772
watergehalte [%]	62.6078	koppejan	52.255 / 8.319
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.5441		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.9443		
poriëngetal [-]	1.72		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

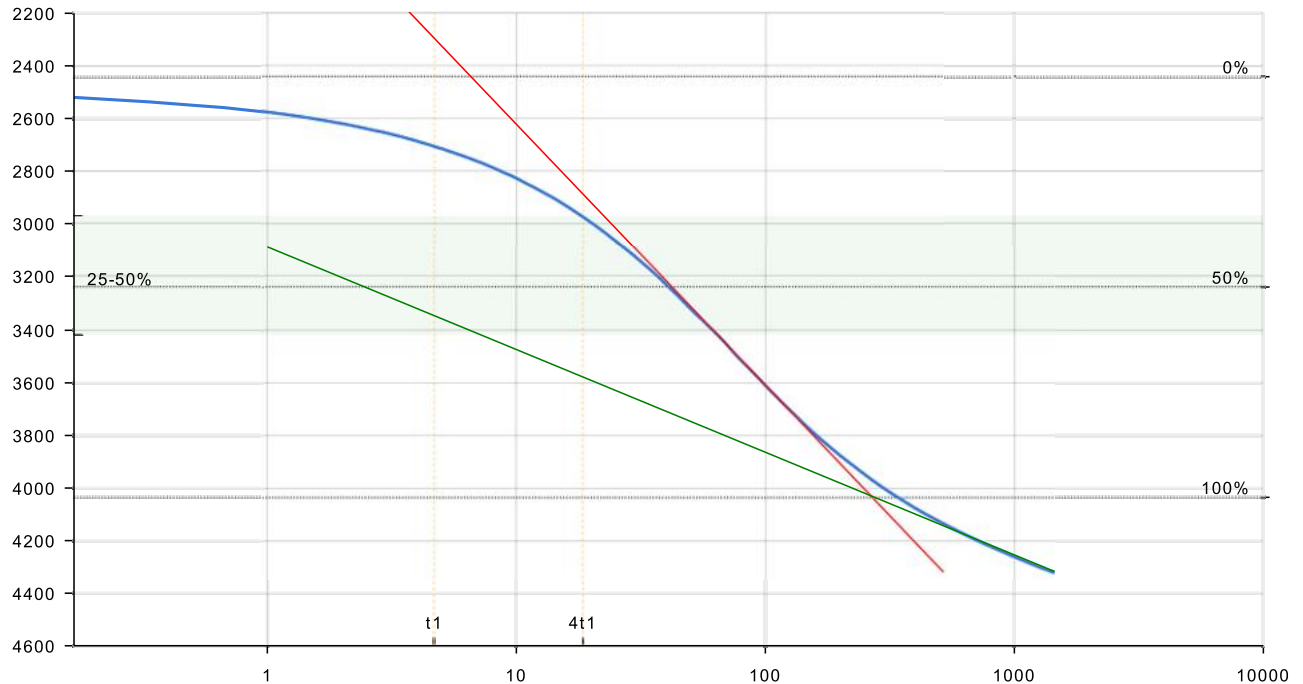
belastingsschema	[kPa]	71.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.479
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1935
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1169
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	8.8540e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2600e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0162

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

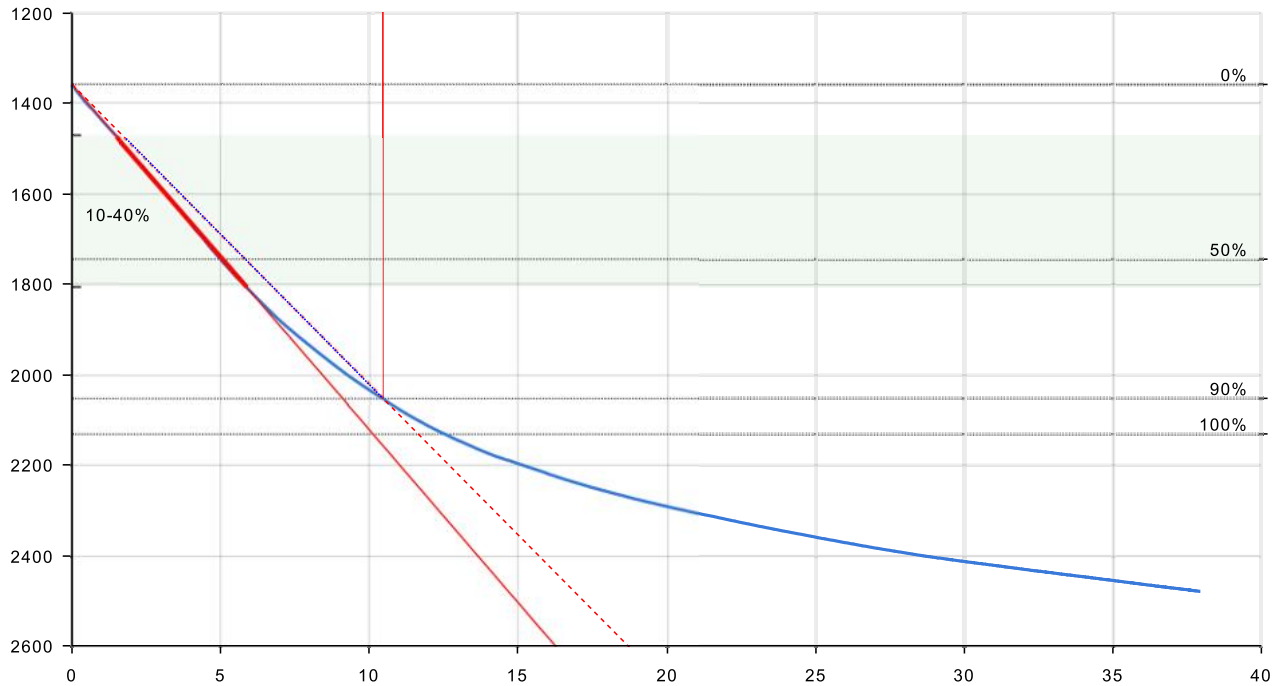
belastingsschema	[kPa]	142.02
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.08
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2433
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2845
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	6.2200e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.4630e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0195

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.479
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1495
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	6563
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.1240e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5990e-9

Samendrukkingsproef

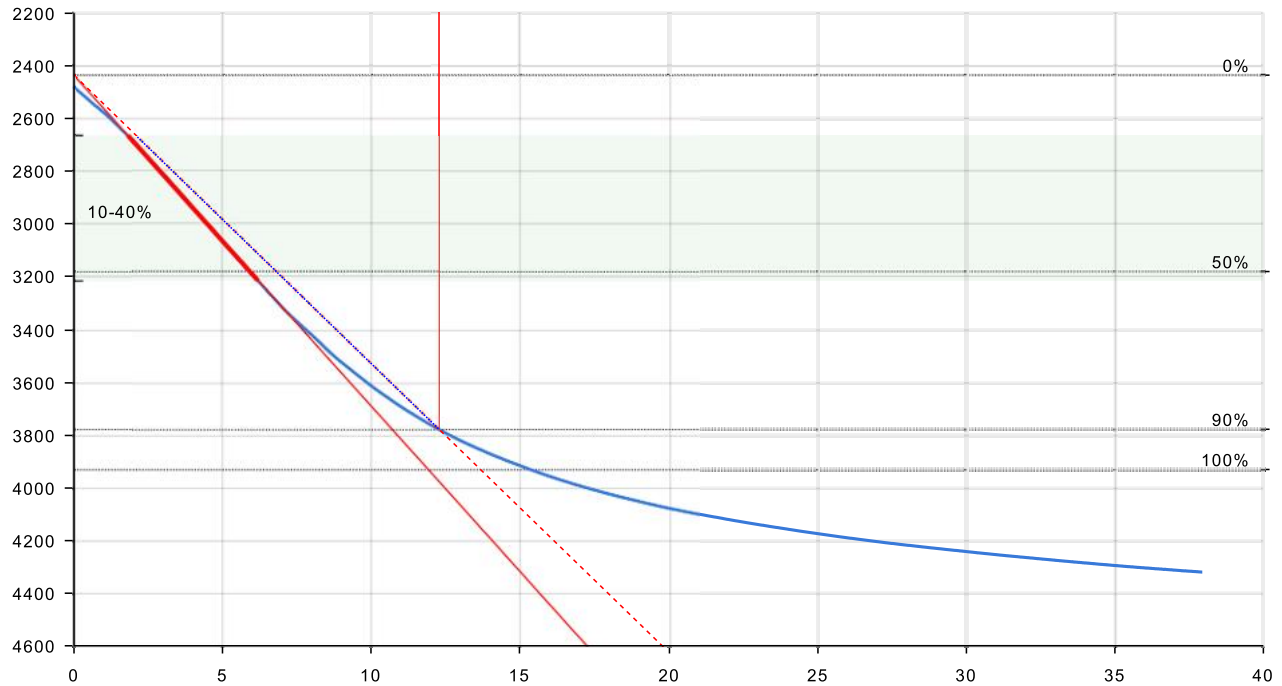
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	142.02
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.08
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2110
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	9044
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	7.2040e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.4850e-10

Samendrukkingsproef

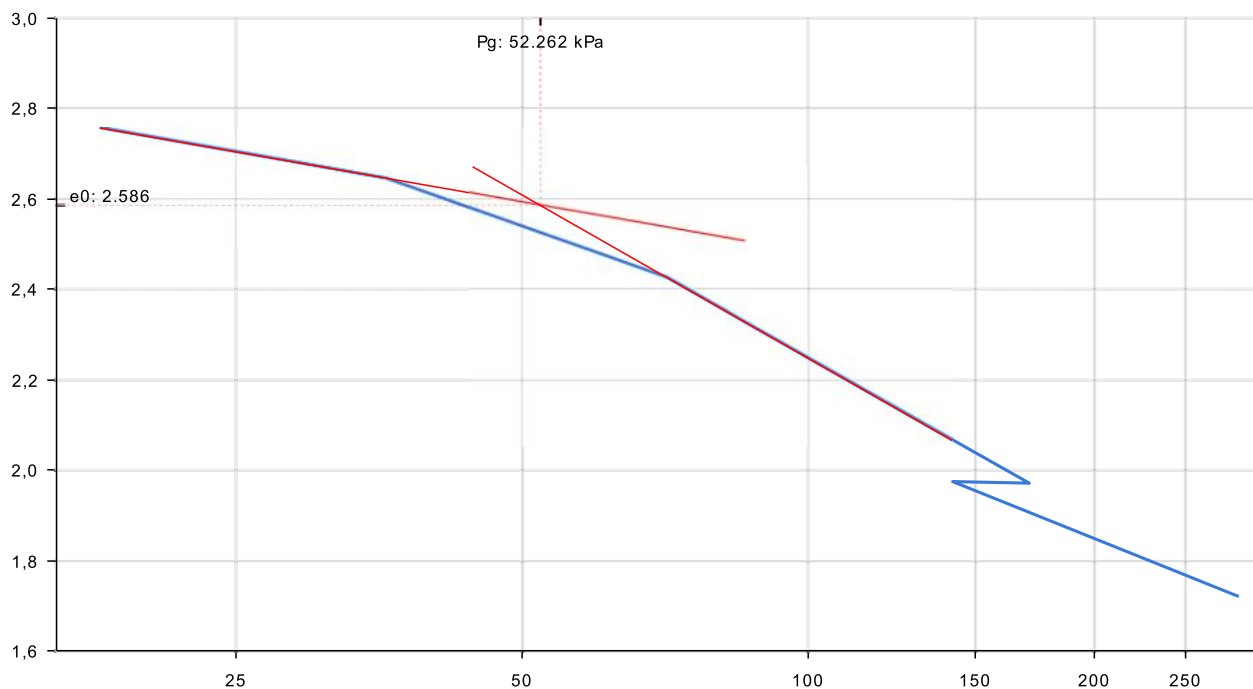
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **17.99**
 trap 2 **36.01**
 trap 3 **71.01**
 trap 4 **142.02**
 trap 5 **171**
 trap 6 **141.99**
 trap 7 **284**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **2.757**
 trap 2 **2.6458**
 trap 3 **2.4268**
 trap 4 **2.067**
 trap 5 **1.971**
 trap 6 **1.9745**
 trap 7 **1.72**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.3689**
 trap 2-3 - C_c **0.7425**
 trap 3-4 - C_c **1.1954**
 trap 4-5 - C_c **1.1899**
 trap 5-6 - C_{sw} **0.0433**
 trap 6-7 - C_r **0.8453**

Grensspanning 52.262 kPa bij 2.586 % rek

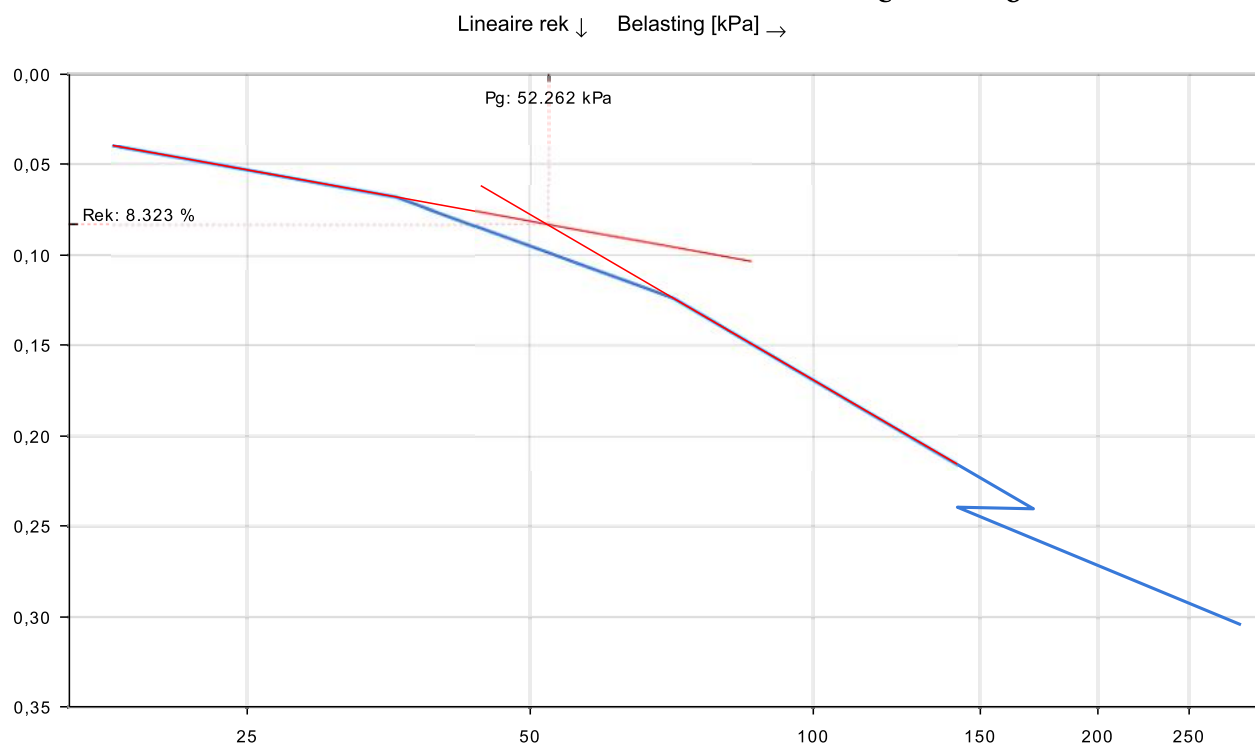
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.99
trap 2	36.01
trap 3	71.01
trap 4	142.02
trap 5	171
trap 6	141.99
trap 7	284

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0395
trap 2	0.0679
trap 3	0.1239
trap 4	0.2159
trap 5	0.2404
trap 6	0.2396
trap 7	0.3046

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0943
trap 2-3 - CR	0.1898
trap 3-4 - CR	0.3056
trap 4-5 - CR	0.3042
trap 5-6 - SR	0.0111
trap 6-7 - RR	0.2161

Grensspanning 52.262 kPa bij 8.323 % rek

Samendrukkingsproef

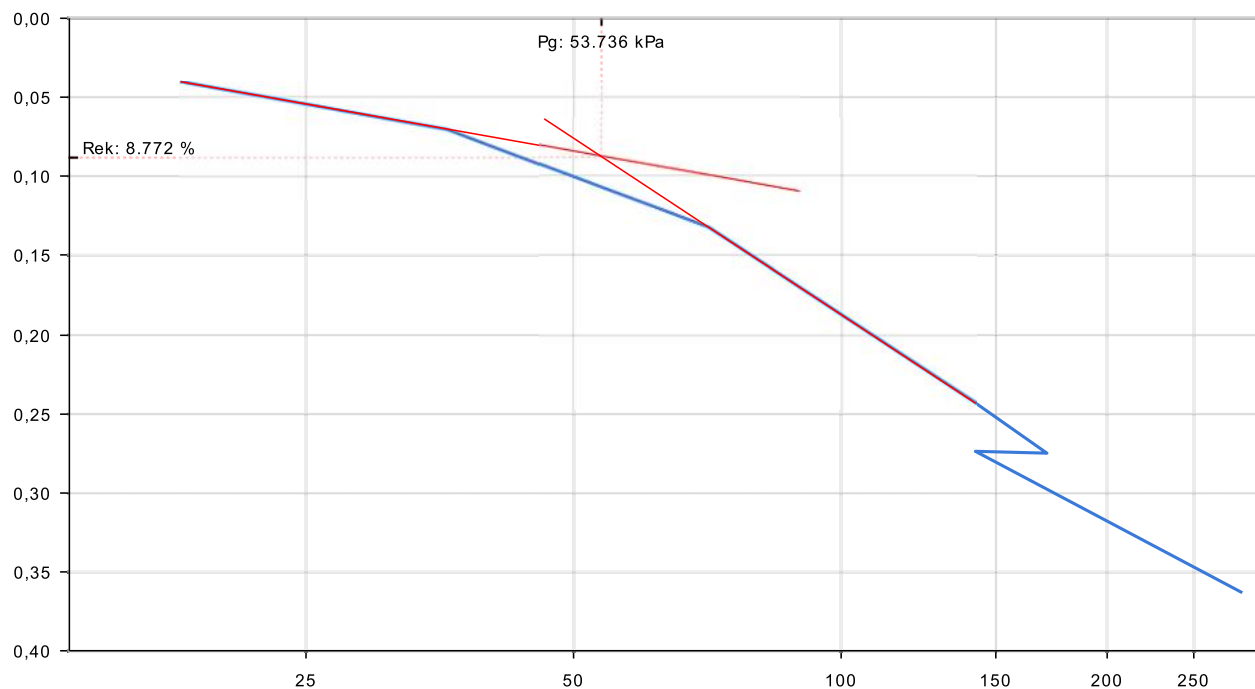
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.99
trap 2	36.01
trap 3	71.01
trap 4	142.02
trap 5	171
trap 6	141.99
trap 7	284

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0403
trap 2	0.0704
trap 3	0.1323
trap 4	0.2432
trap 5	0.275
trap 6	0.2739
trap 7	0.3633

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0433
a onder pg	- a(2-3)	0.0912
b boven pg	- b(3-4)	0.1601
b boven pg	- b(4-5)	0.1712
a boven pg	- asw(5-6)	0.0063
ar boven pg	- ar(6-7)	0.129

Grensspanning 53.736 kPa bij 8.772 % rek

Samendrukkingsproef

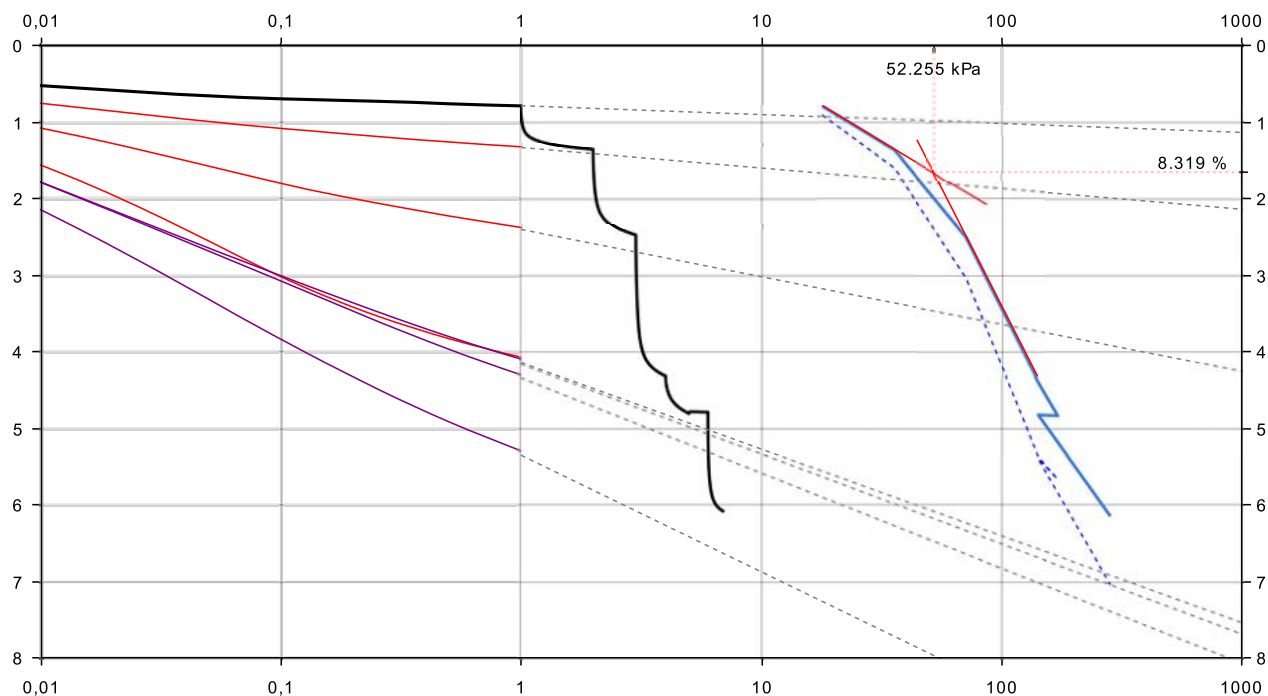
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.9843	6.8635	12.5241	22.0244	24.1904	24.1352	30.7452
10 dagen	4.5625	8.0373	15.1782	26.8495	28.3173	26.979	35.2073
100 dagen	5.1407	9.3399	18.1875	32.5329	34.1711	32.0694	42.085
1000 dagen	5.7189	10.6616	21.258	38.3731	40.36	37.6675	49.6076
10000 dagen	6.2971	11.9853	24.3351	44.2306	46.5865	43.3244	57.2083

Samendrukkingsproef

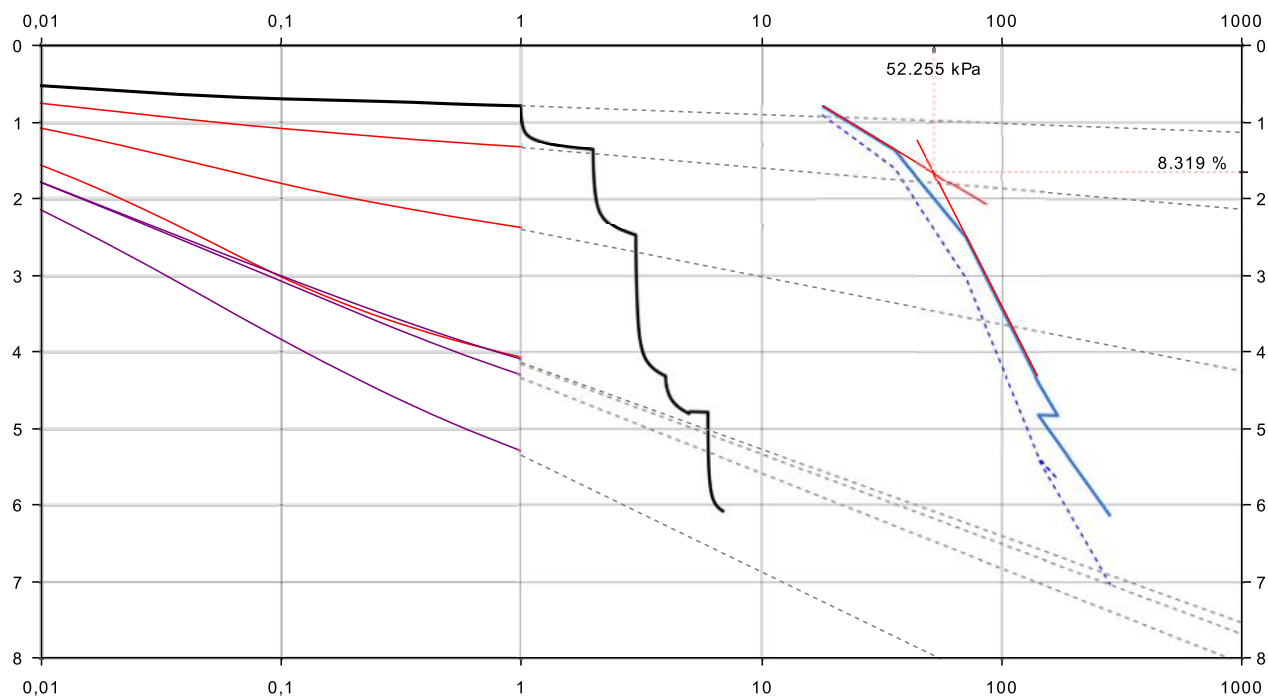
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 24.3844	C 12.1329	C' 7.5343	C' 7.575	A' 207.7424	C'(r) 10.6544
C10 10.59	C10 5.2692	C10' 3.2721	C10' 3.2898	A10' 90.2214	C10'(r) 4.6271
Cp 24.0738	Cp 11.9981	Cp' 7.296	Cp' 8.5797	Ap' 336.4234	Cp'(r) 10.4863
Cs 116.3742	Cs 45.8805	Cs' 31.9276	Cs' -26.6164	As' 14.4838	Cs'(r) 42.8347

Grensspanning 52.255 kPa bij 8.319 % rek

Samendrukkingsproef

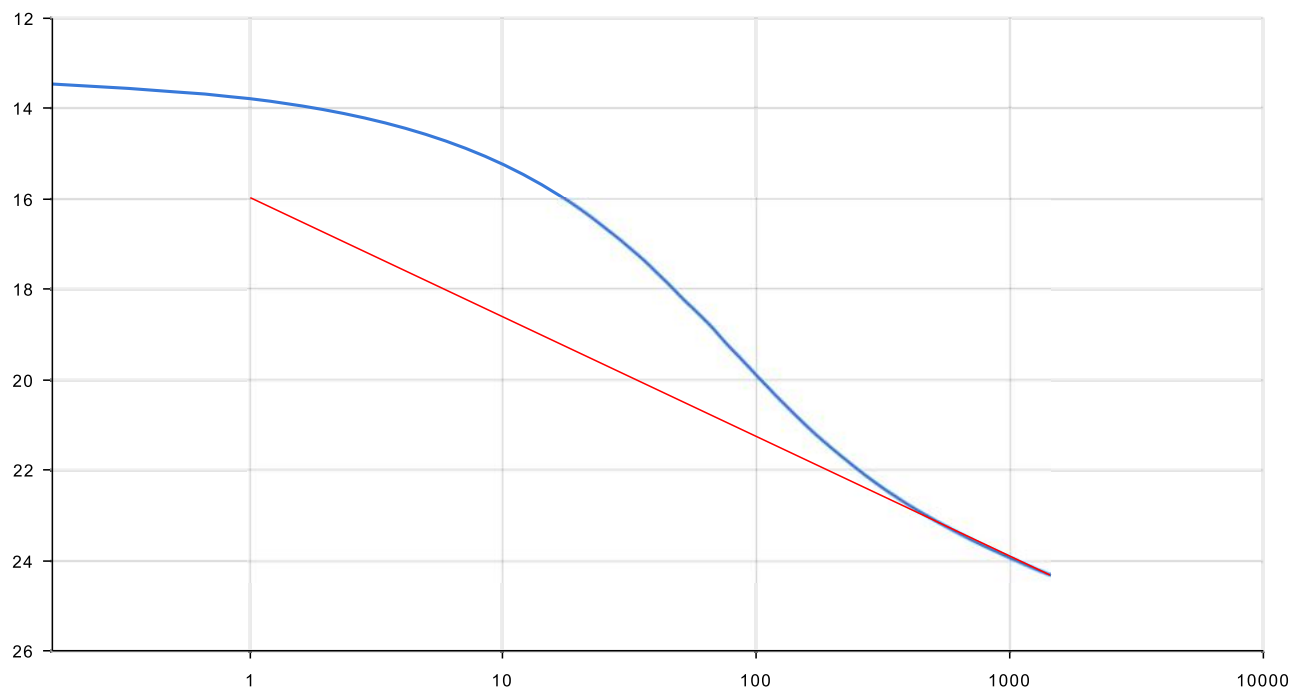
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	142
belastingsschema (effectief)	[kPa]	142.02
c-waarde	- c(4)	0.015

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk organisch, kalkrijk, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,39
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	21
diameter [mm]	68.13	trap 2	42
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.44	trap 3	84
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	169
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	84
verzadigingsgraad [%]	81.7103	trap 6	169
watergehalte [%]	87.5889	trap 7	338
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.4192		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.6204		
poriëngetal [-]	2.6155		

Samenvatting resultaten

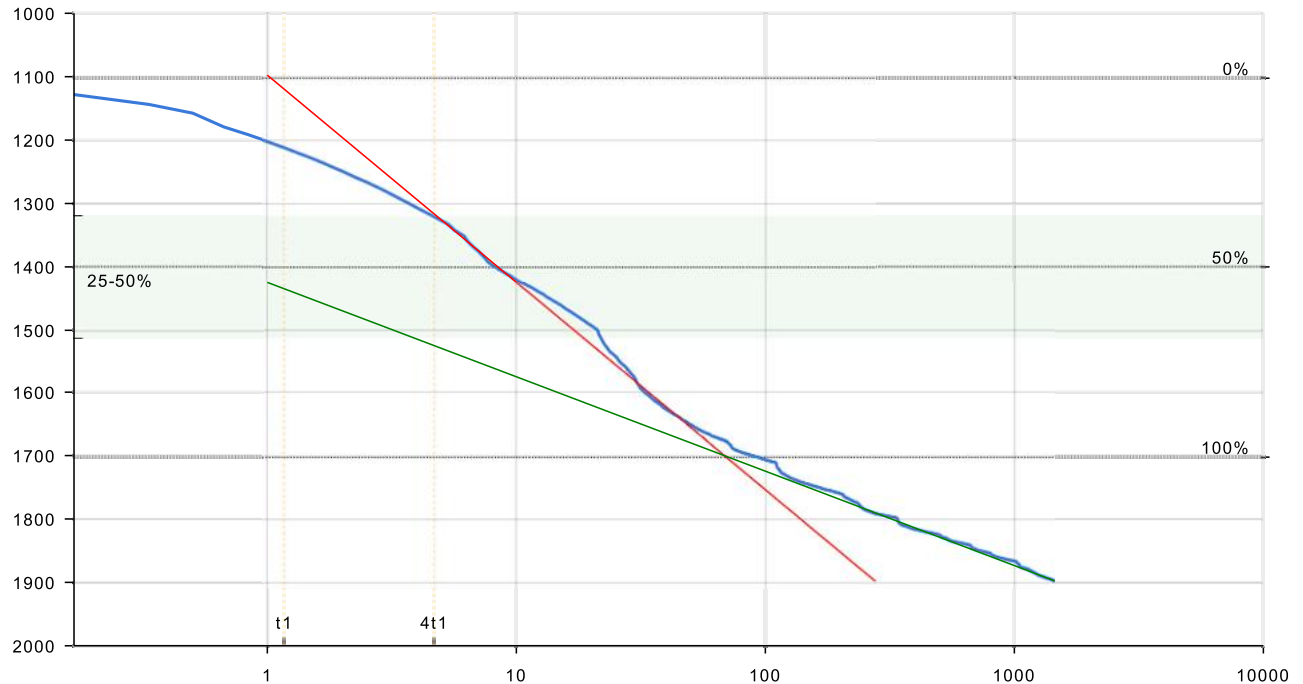
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.6447	bjerrum/e	62.845 / 2.400
volume [mm ³]	53.3884	bjerrum/nen	62.845 / 5.958
verzadigingsgraad [%]	91.9241	isotachen	64.190 / 6.176
watergehalte [%]	62.015	koppejan	62.828 / 5.958
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.6557		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.0459		
poriëngetal [-]	1.6461		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

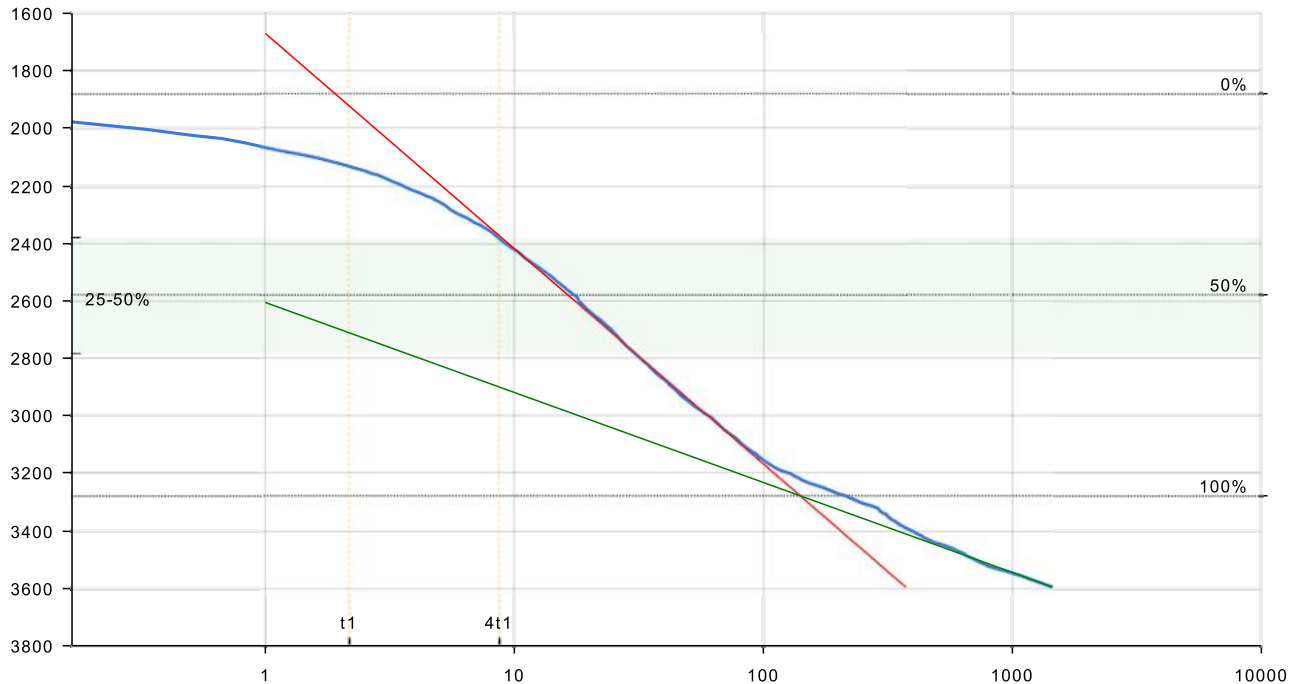
belastingsschema	[kPa]	83.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.102
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	499.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1885
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.5480e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7620e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0075

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	169
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.071
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1038
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3224
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.5560e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0640e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0157

Samendrukkingsproef

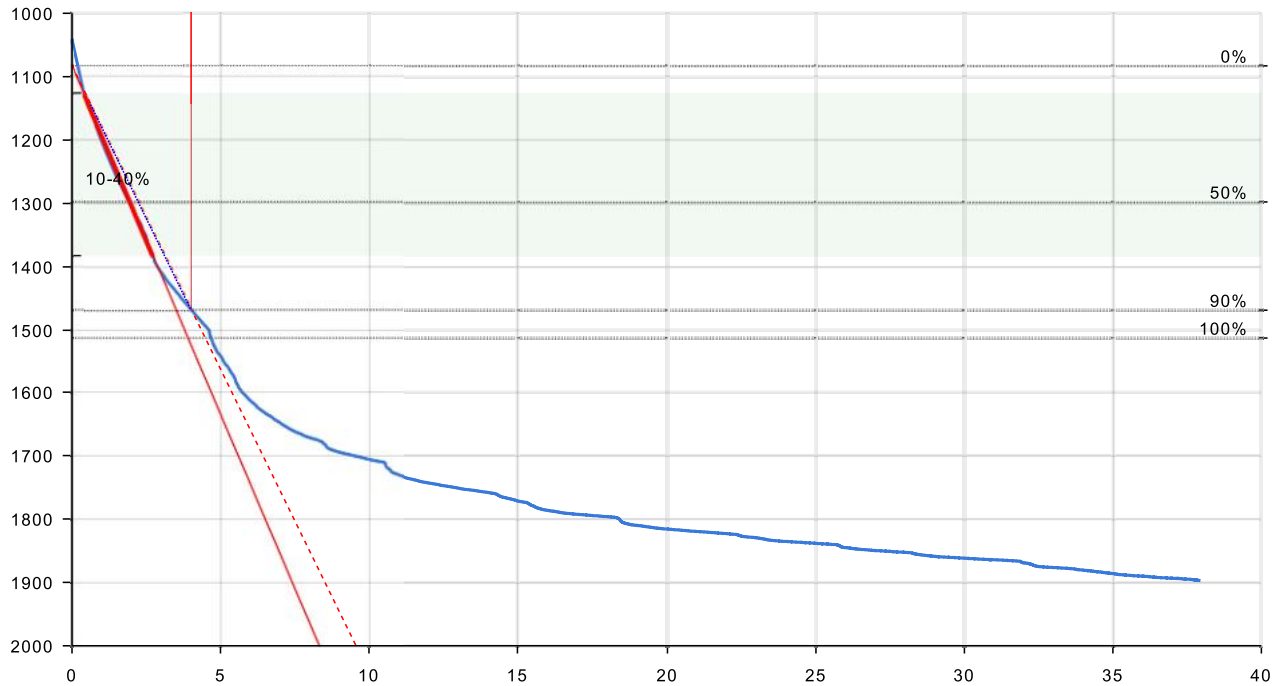
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

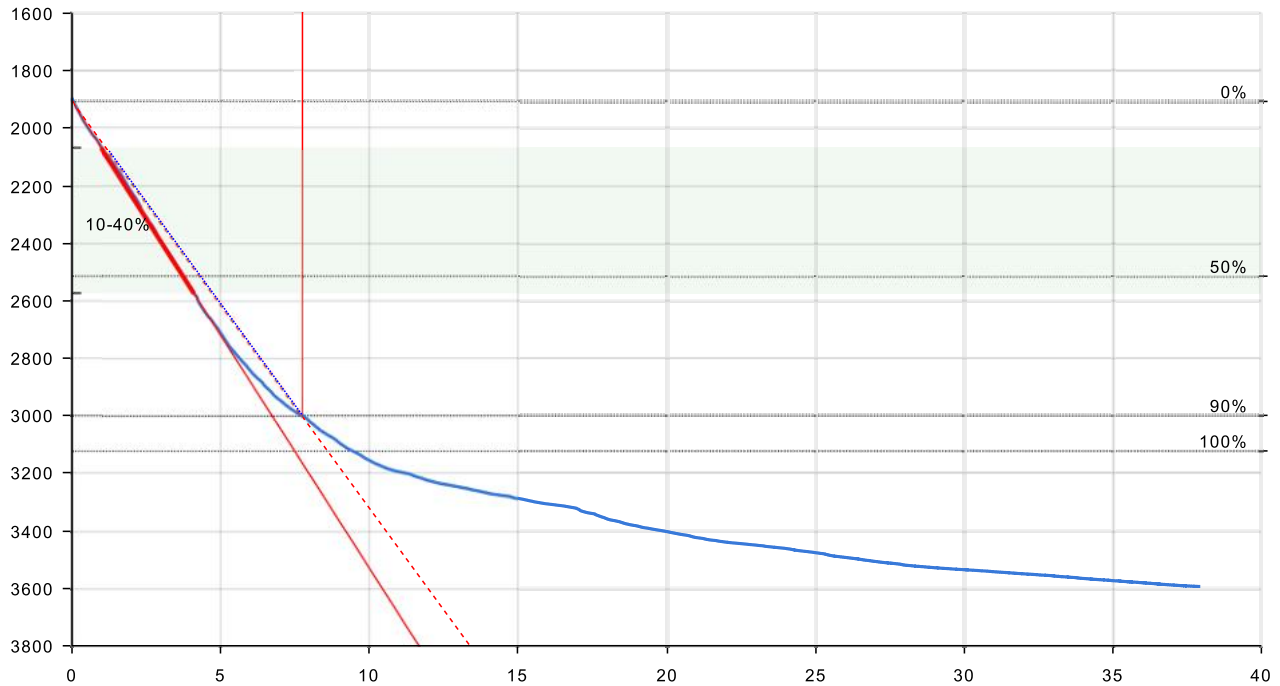
belastingsschema	[kPa]	83.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.102
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	216.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	967.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	7.8840e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.3600e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	169
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.071
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	835.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3604
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.9300e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3190e-10

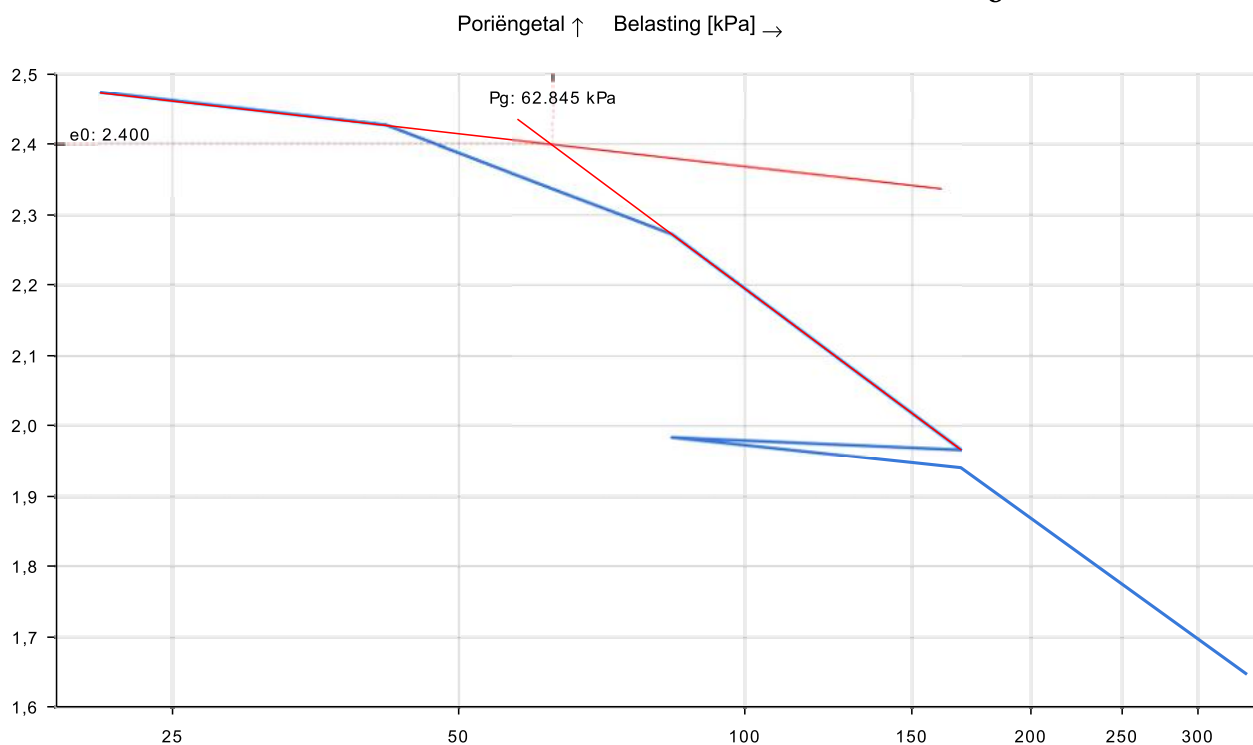
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.01
trap 2	42
trap 3	83.99
trap 4	169
trap 5	83.99
trap 6	169
trap 7	338

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.4742
trap 2	2.4274
trap 3	2.2728
trap 4	1.9662
trap 5	1.9841
trap 6	1.9403
trap 7	1.6461

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1557
trap 2-3	- C_c	0.5136
trap 3-4	- C_c	1.0096
trap 4-5	- C_{sw}	0.059
trap 5-6	- C_r	0.1444
trap 6-7	- C_c	0.9772

Grensspanning 62.845 kPa bij 2.400 % rek

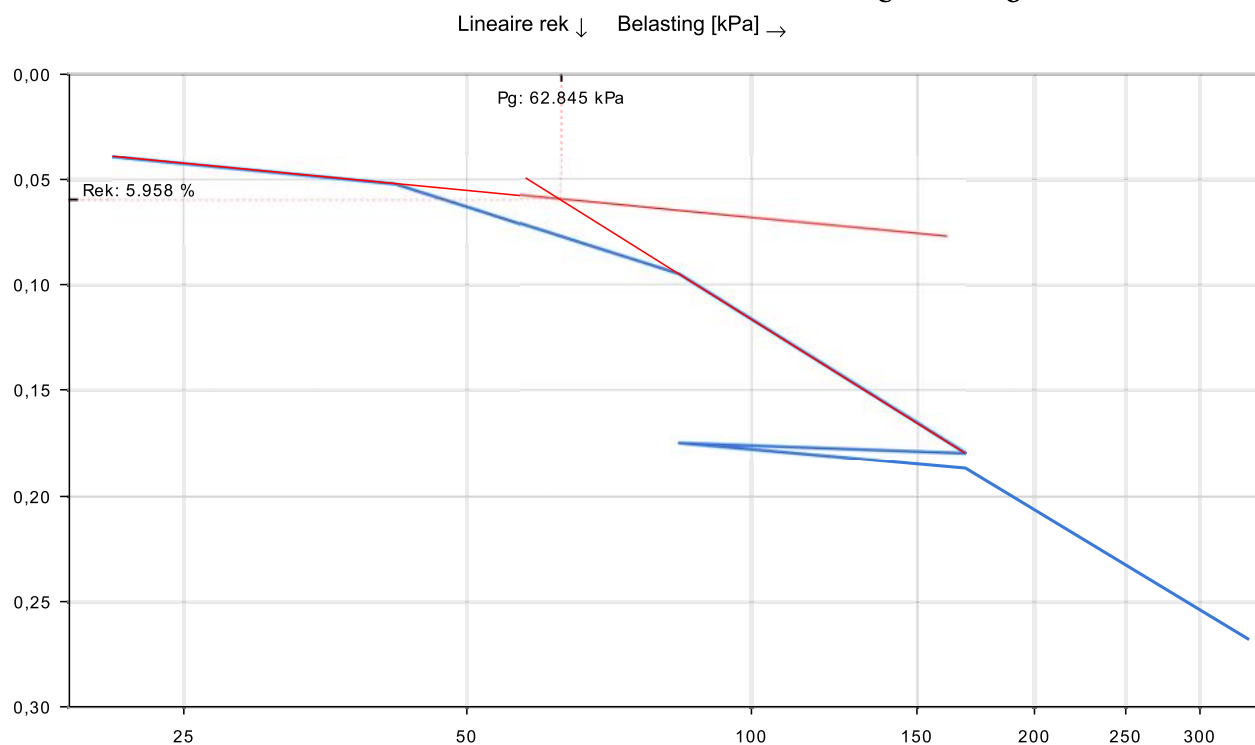
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.01
trap 2	42
trap 3	83.99
trap 4	169
trap 5	83.99
trap 6	169
trap 7	338

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0391
trap 2	0.052
trap 3	0.0948
trap 4	0.1796
trap 5	0.1746
trap 6	0.1868
trap 7	0.2681

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0431
trap 2-3 - CR	0.142
trap 3-4 - CR	0.2792
trap 4-5 - SR	0.0163
trap 5-6 - RR	0.0399
trap 6-7 - CR	0.2703

Grensspanning 62.845 kPa bij 5.958 % rek

Samendrukkingsproef

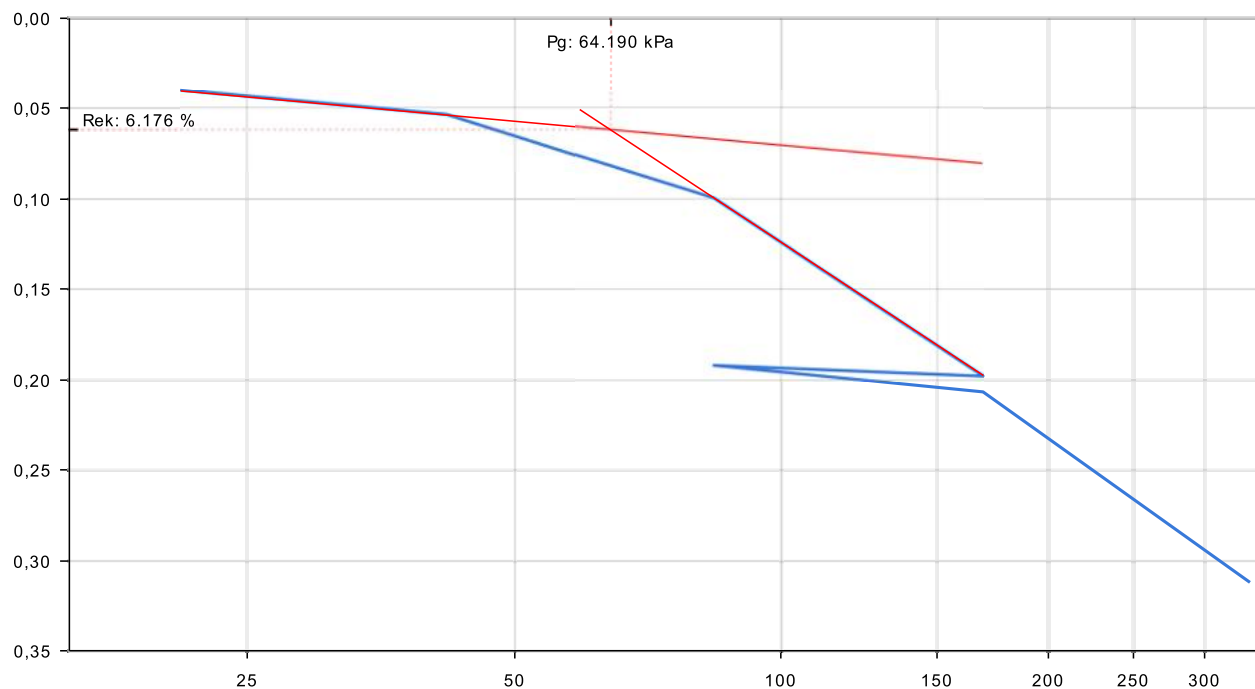
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.01
trap 2	42
trap 3	83.99
trap 4	169
trap 5	83.99
trap 6	169
trap 7	338

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0399
trap 2	0.0535
trap 3	0.0996
trap 4	0.198
trap 5	0.1919
trap 6	0.2067
trap 7	0.3122

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0196
a onder pg	- a(2-3)	0.0666
b boven pg	- b(3-4)	0.1407
a boven pg	- asw(4-5)	0.0086
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0212
b boven pg	- b(6-7)	0.1521

Grensspanning 64.190 kPa bij 6.176 % rek

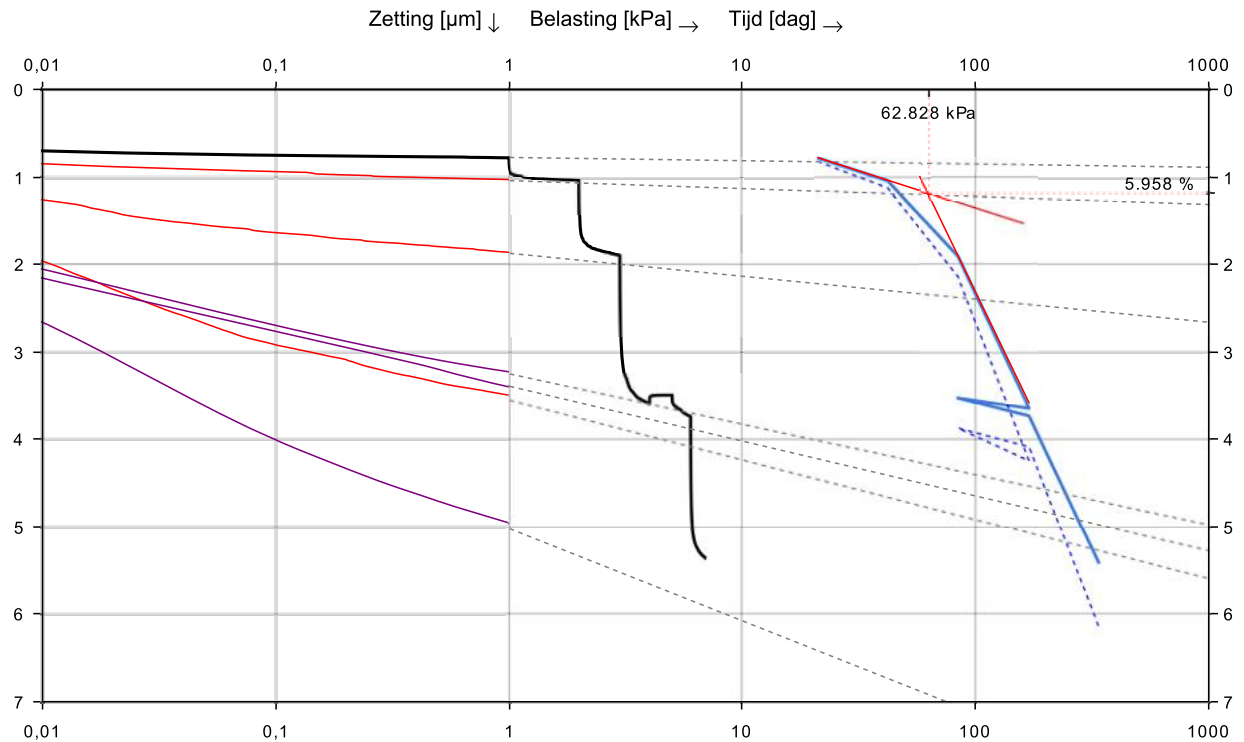
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.919	5.2366	9.5419	18.2112	17.6084	18.6422	27.1032
10 dagen	4.1065	5.6426	10.7055	21.2015	19.3327	20.4026	30.756
100 dagen	4.294	6.0902	11.99	24.5416	21.9868	23.2523	35.6675
1000 dagen	4.4815	6.5441	13.2952	27.9437	24.8096	26.3476	40.9038
10000 dagen	4.669	6.9987	14.6025	31.3525	27.651	29.4712	46.179

Samendrukkingsproef

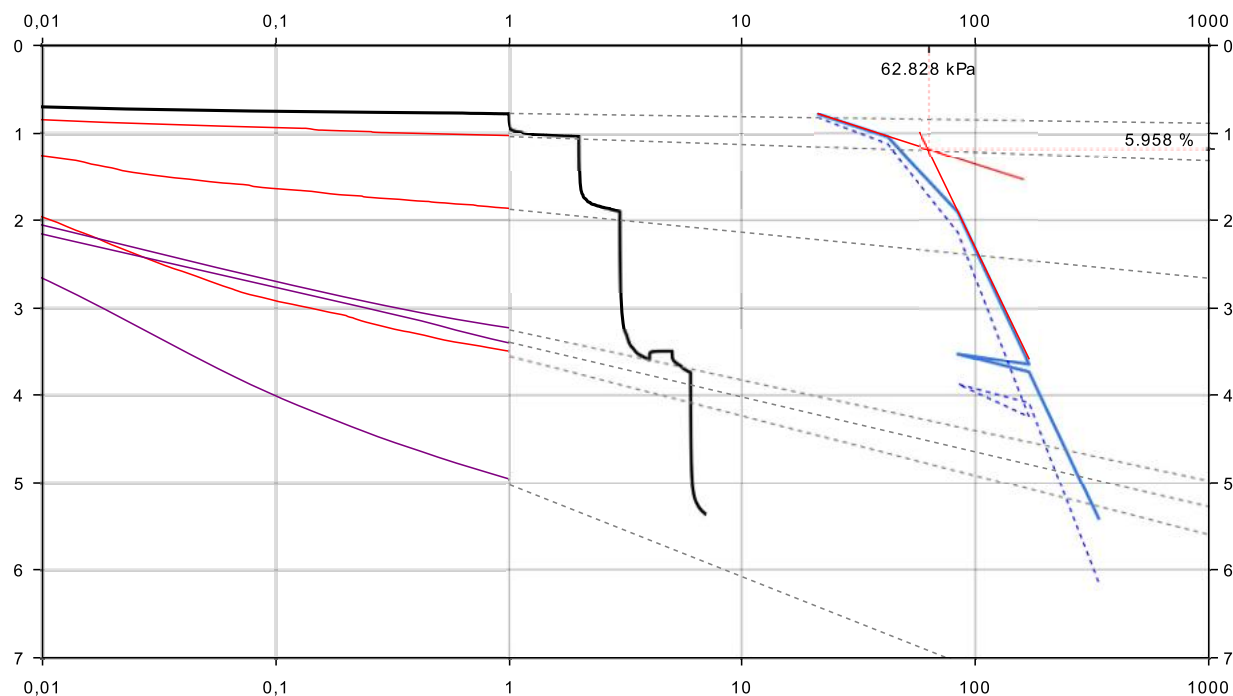
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 53.5103	C 16.2126	C' 8.2446	A' 141.1567	C'(r) 57.6375	C' 8.5196
C10 23.2392	C10 7.041	C10' 3.5806	A10' 61.3036	C10'(r) 25.0317	C10' 3.7
Cp 52.6048	Cp 16.1	Cp' 8.0639	Ap' 115.9793	Cp'(r) 67.6249	Cp' 8.1922
Cs 317.3105	Cs 91.4797	Cs' 38.2716	As' 55.2181	Cs'(r) 1932.2271	Cs' 36.6295

Grensspanning 62.828 kPa bij 5.958 % rek

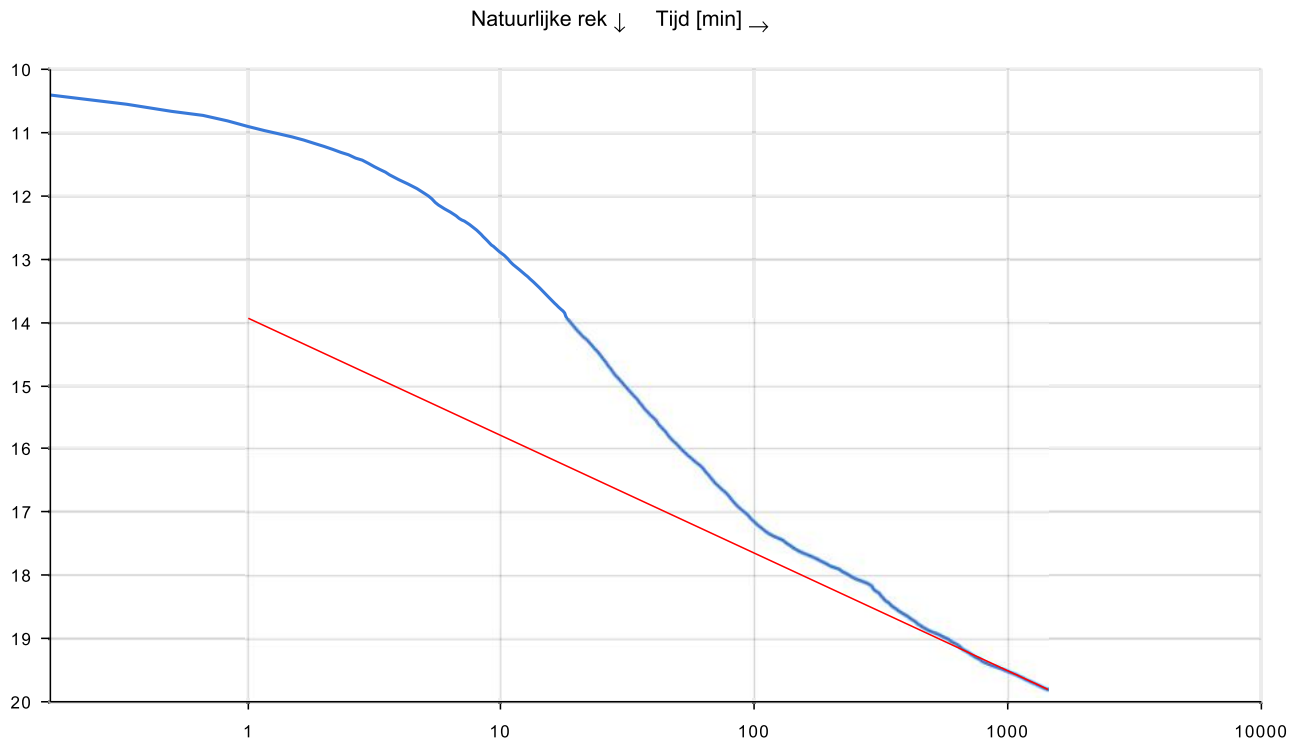
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **169**
belastingschema (effectief) [kPa] **169**
c-waarde - $c(4)$ **0.0096**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,07
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.24	trap 1	22
diameter [mm]	68.23	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.18	trap 3	87
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	174
volume [mm ³]	74.0033	trap 5	87
verzadigingsgraad [%]	82.6259	trap 6	174
watergehalte [%]	155.2923	trap 7	348
volumegegewicht nat [kN/m ³]	10.711		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	4.1956		
poriëngetal [-]	4.0972		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	12.9878	bjerrum/e	64.757 / 3.650
volume [mm ³]	47.4872	bjerrum/nen	64.757 / 8.776
verzadigingsgraad [%]	93.3003	isotachen	66.939 / 9.295
watergehalte [%]	97.188	koppejan	64.787 / 8.780
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.8928		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.5383		
poriëngetal [-]	2.2708		

Samendrukkingsproef

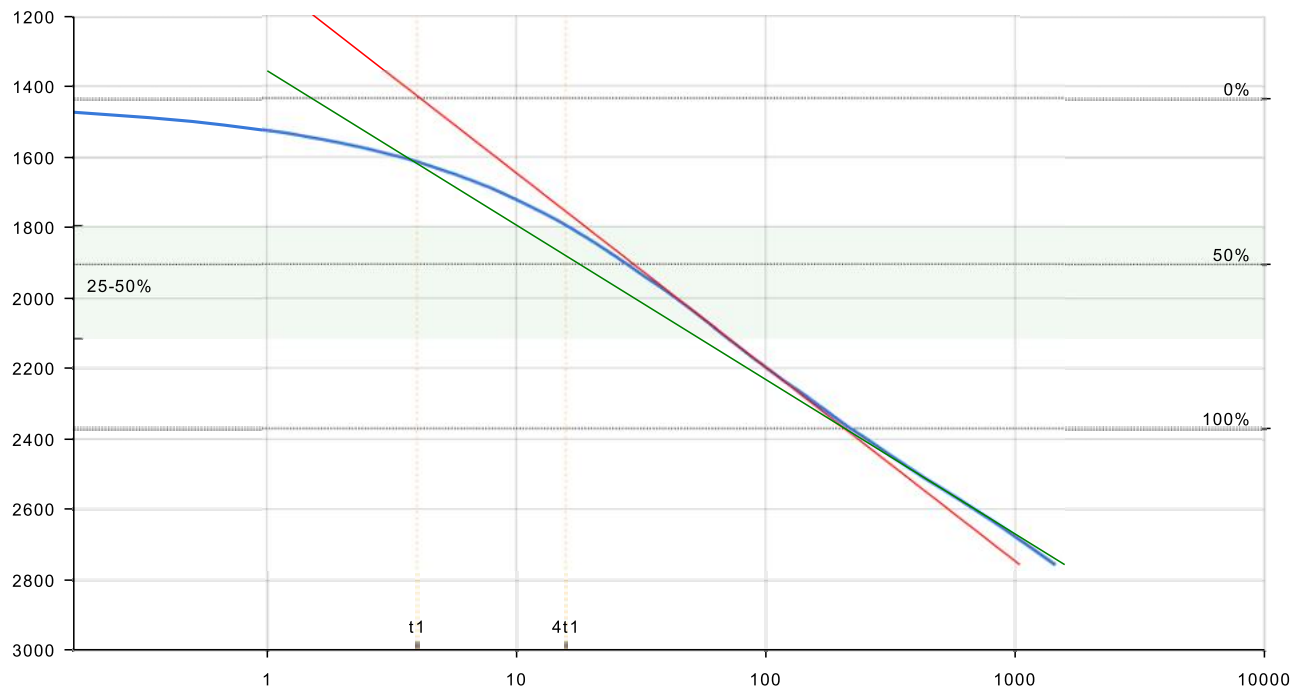
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.515
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1641
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6415
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0630e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5500e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0217

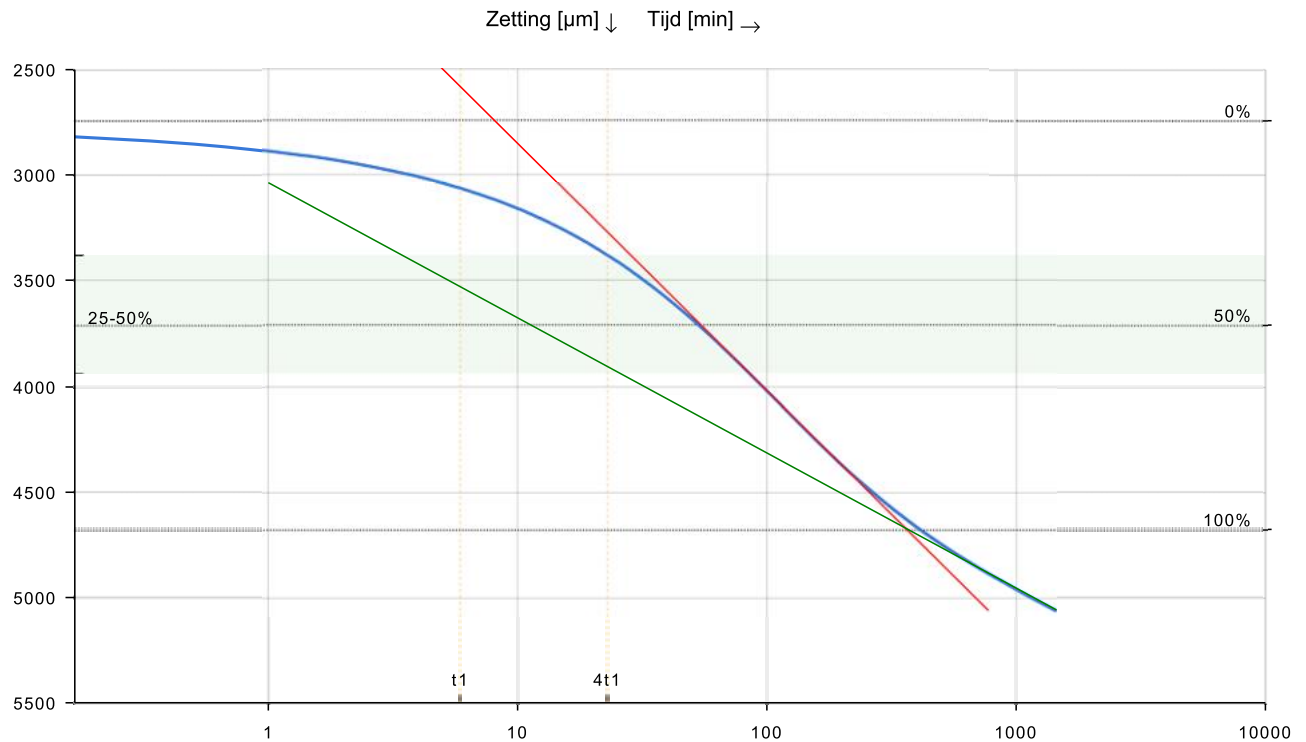
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 4

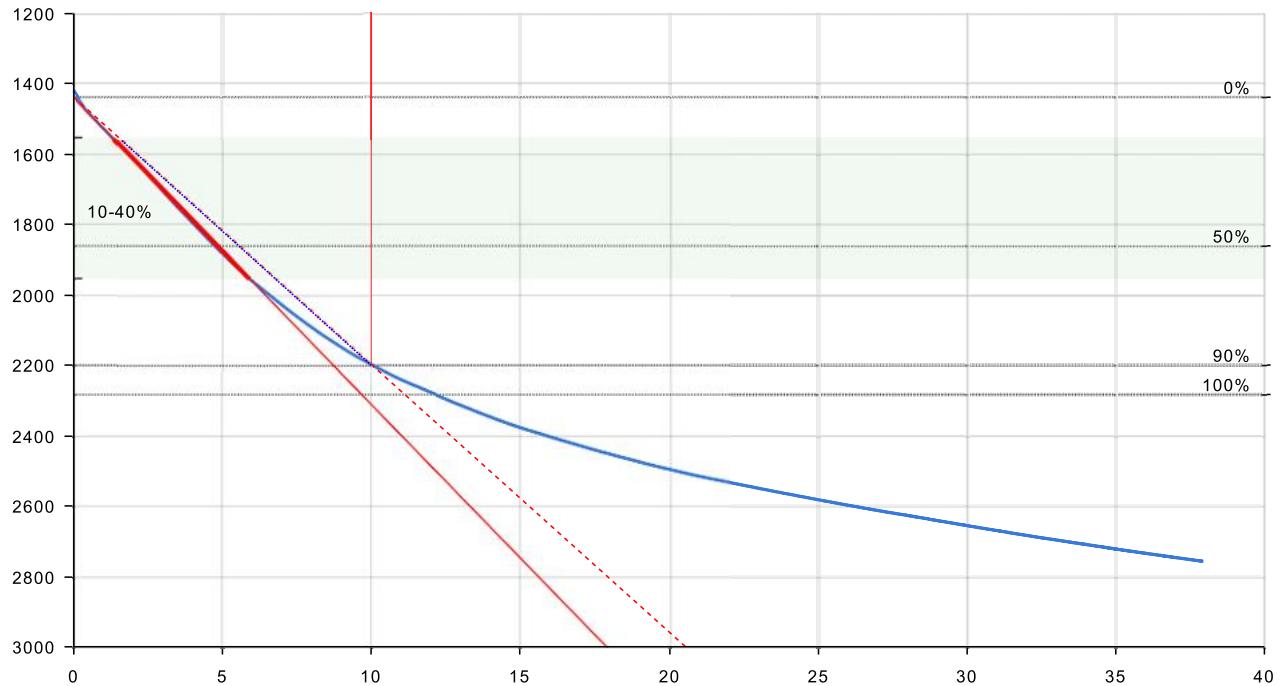
belastingsschema	[kPa]	174
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.2593
consolidatie 50%	- t50 [s]	3190
consolidatie 100%	- t100 [s]	9409
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.7190e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.1770e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0316

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

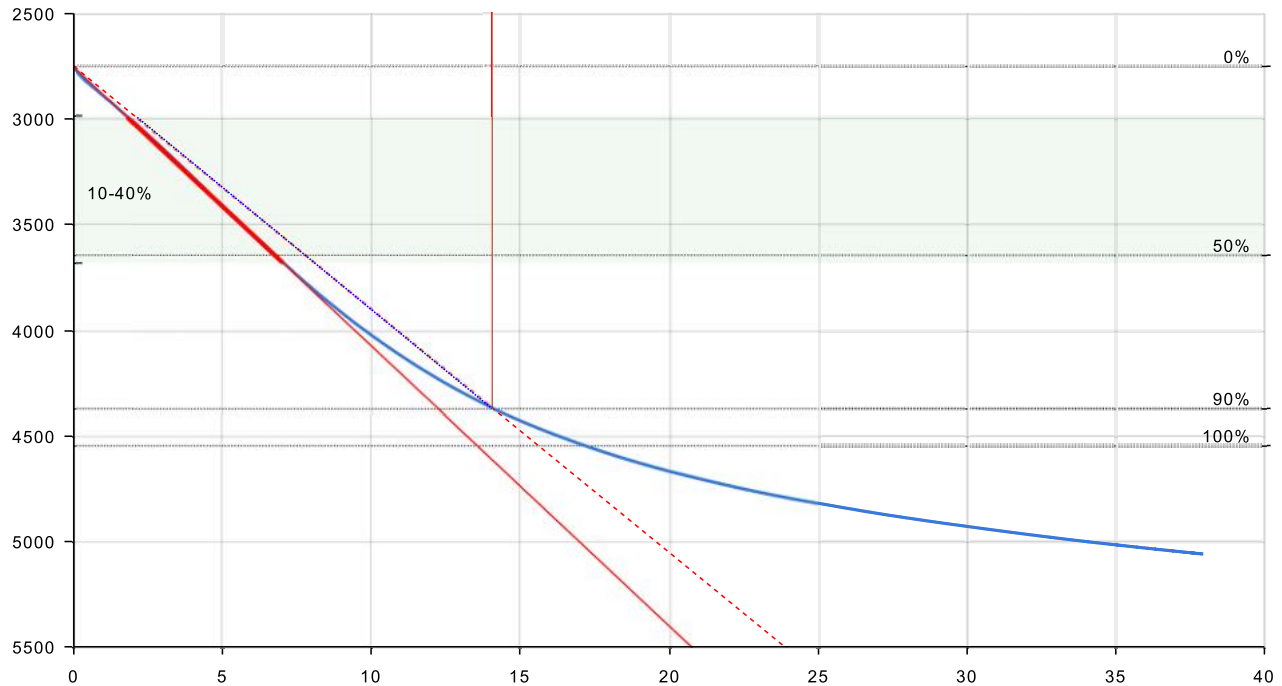
belastingsschema	[kPa]	87
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.515
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1336
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	5998
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.2520e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8250e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

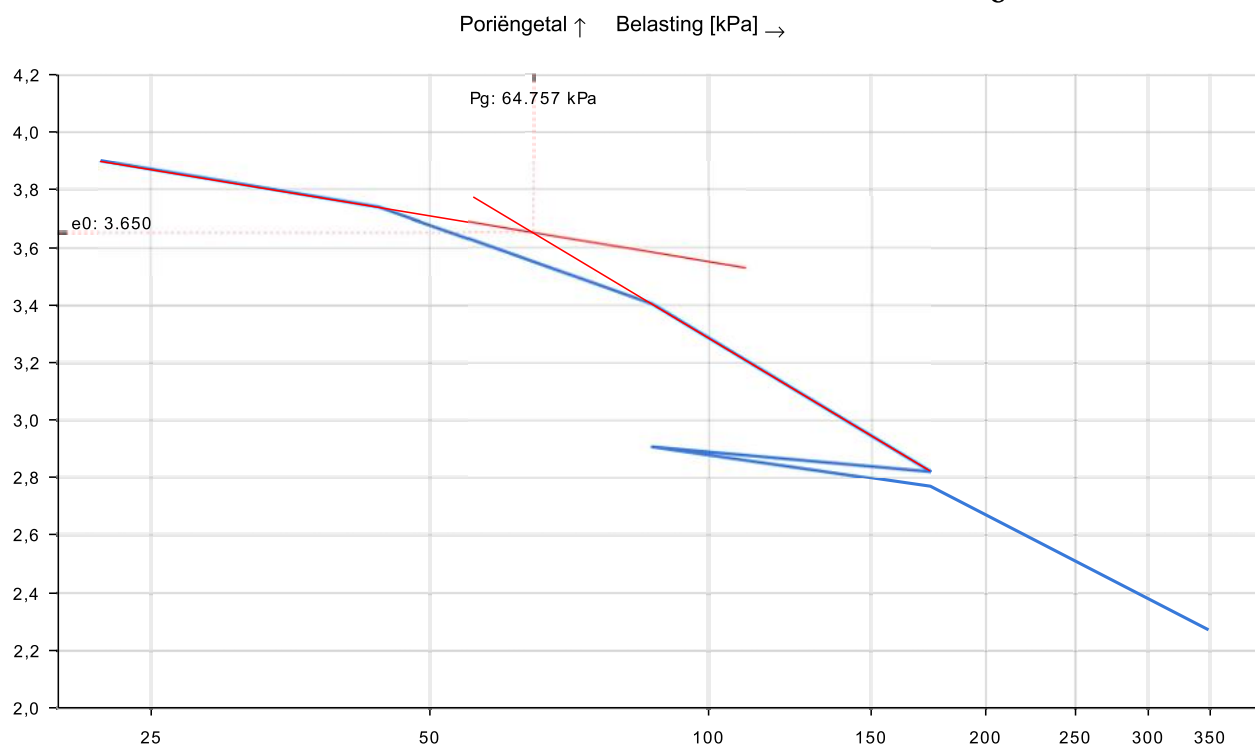
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	174
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2593
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2759
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	11860
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.4650e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3640e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.99
trap 2	43.98
trap 3	87
trap 4	174
trap 5	87
trap 6	174
trap 7	348

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.9014
trap 2	3.7399
trap 3	3.4029
trap 4	2.8228
trap 5	2.909
trap 6	2.7699
trap 7	2.2708

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.5365
trap 2-3	- C_c	1.1376
trap 3-4	- C_c	1.9272
trap 4-5	- C_{sw}	0.2864
trap 5-6	- C_r	0.462
trap 6-7	- C_c	1.658

Grensspanning 64.757 kPa bij 3.650 % rek

Samendrukkingsproef

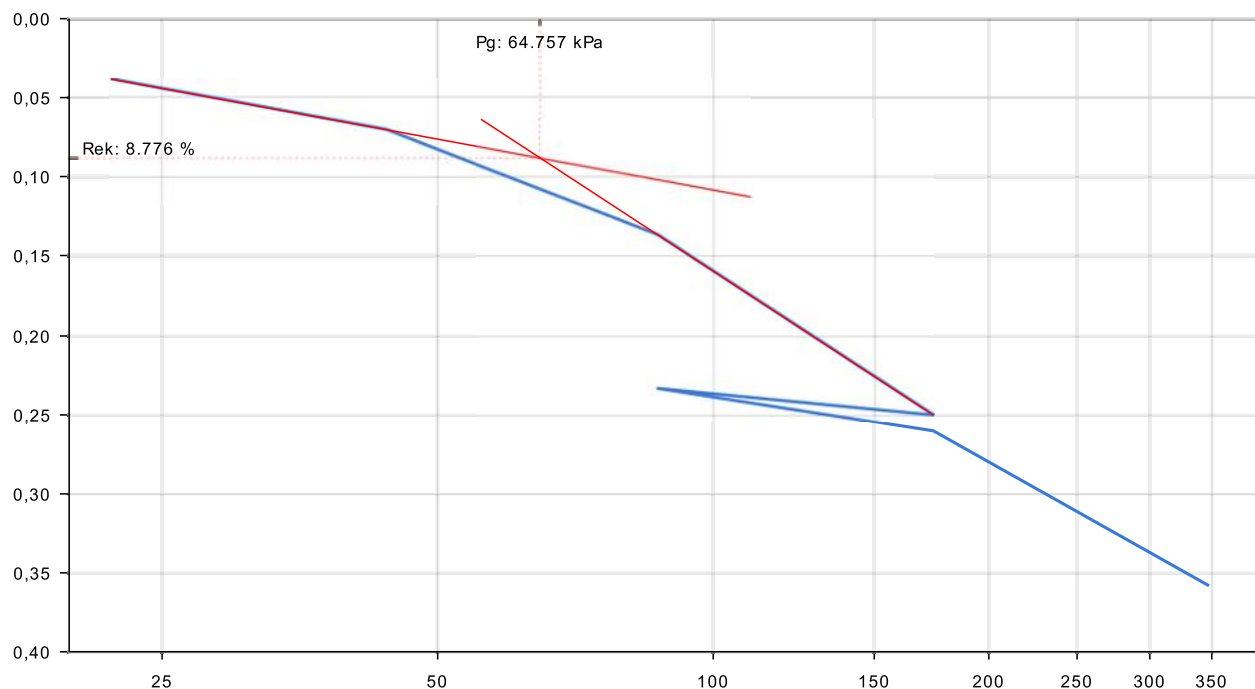
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.99
trap 2	43.98
trap 3	87
trap 4	174
trap 5	87
trap 6	174
trap 7	348

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0384
trap 2	0.0701
trap 3	0.1362
trap 4	0.25
trap 5	0.2331
trap 6	0.2604
trap 7	0.3583

Getallen

trap 1-2 - CR	0.1053
trap 2-3 - CR	0.2232
trap 3-4 - CR	0.3781
trap 4-5 - SR	0.0562
trap 5-6 - RR	0.0906
trap 6-7 - CR	0.3253

Grensspanning 64.757 kPa bij 8.776 % rek

Samendrukkingsproef

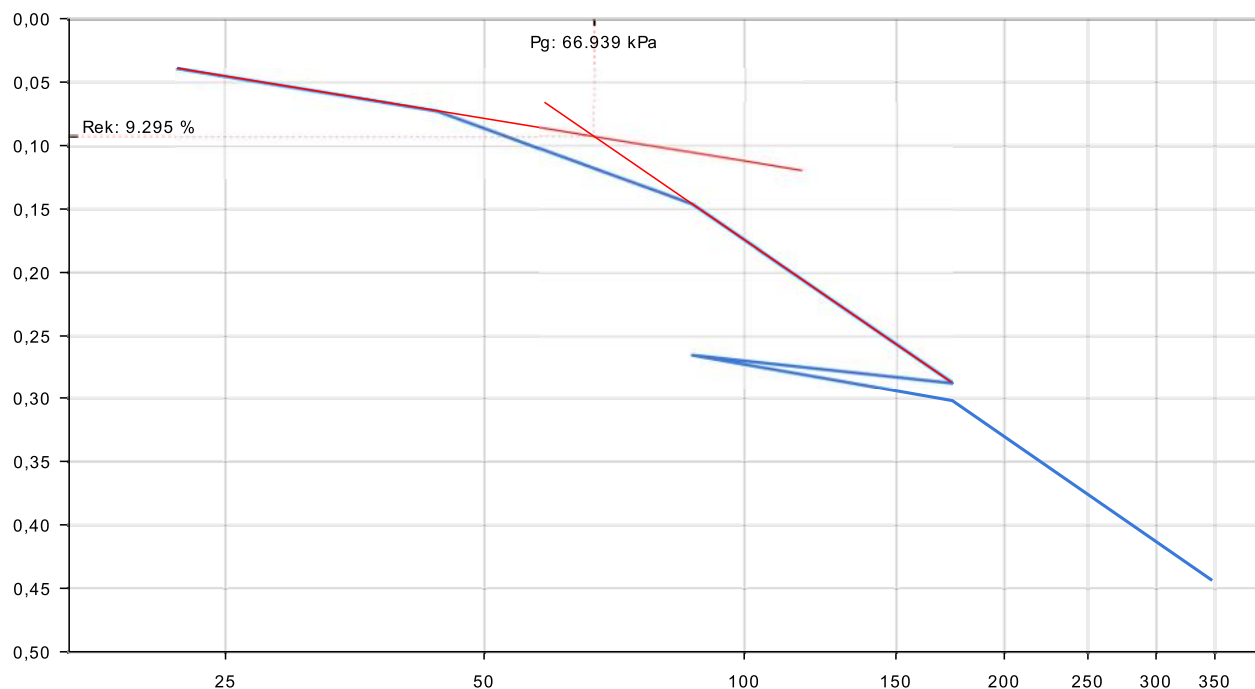
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.99
trap 2	43.98
trap 3	87
trap 4	174
trap 5	87
trap 6	174
trap 7	348

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0392
trap 2	0.0727
trap 3	0.1464
trap 4	0.2877
trap 5	0.2654
trap 6	0.3016
trap 7	0.4437

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0483
a onder pg	- a(2-3)	0.1081
b boven pg	- b(3-4)	0.2038
a boven pg	- asw(4-5)	0.0322
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0523
b boven pg	- b(6-7)	0.2049

Grensspanning 66.939 kPa bij 9.295 % rek

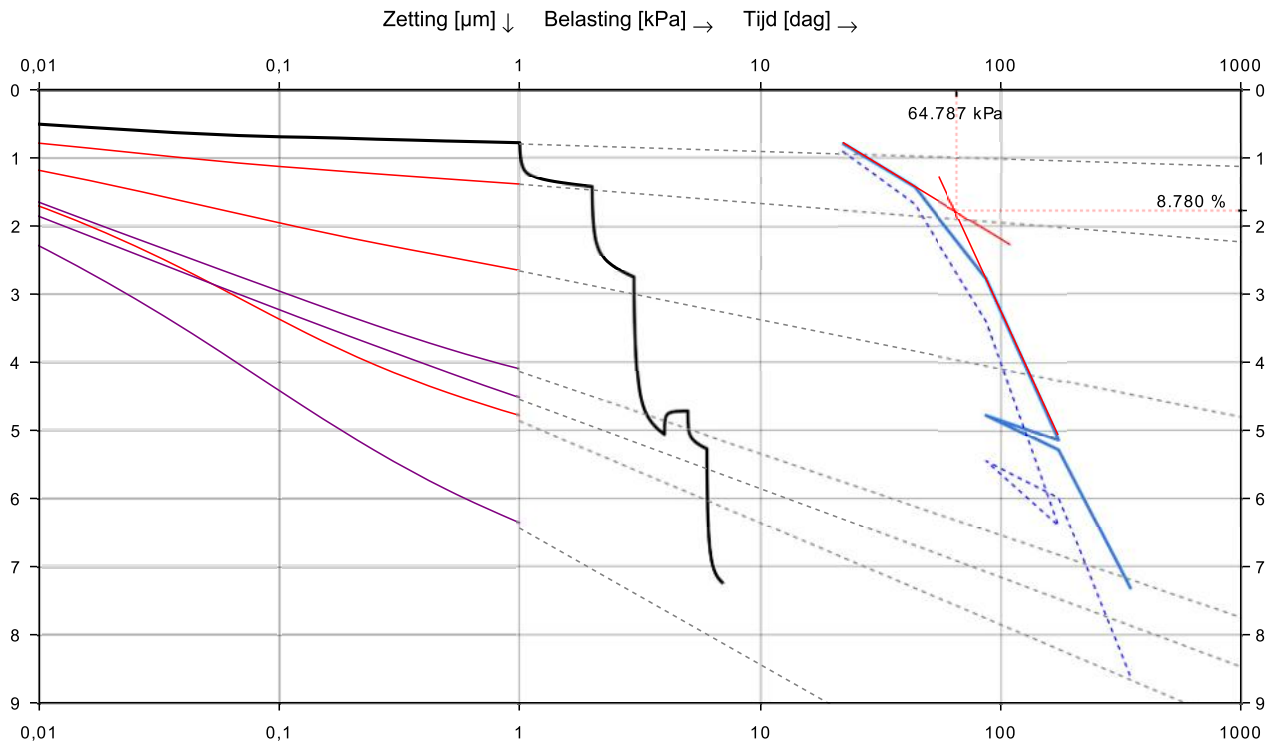
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

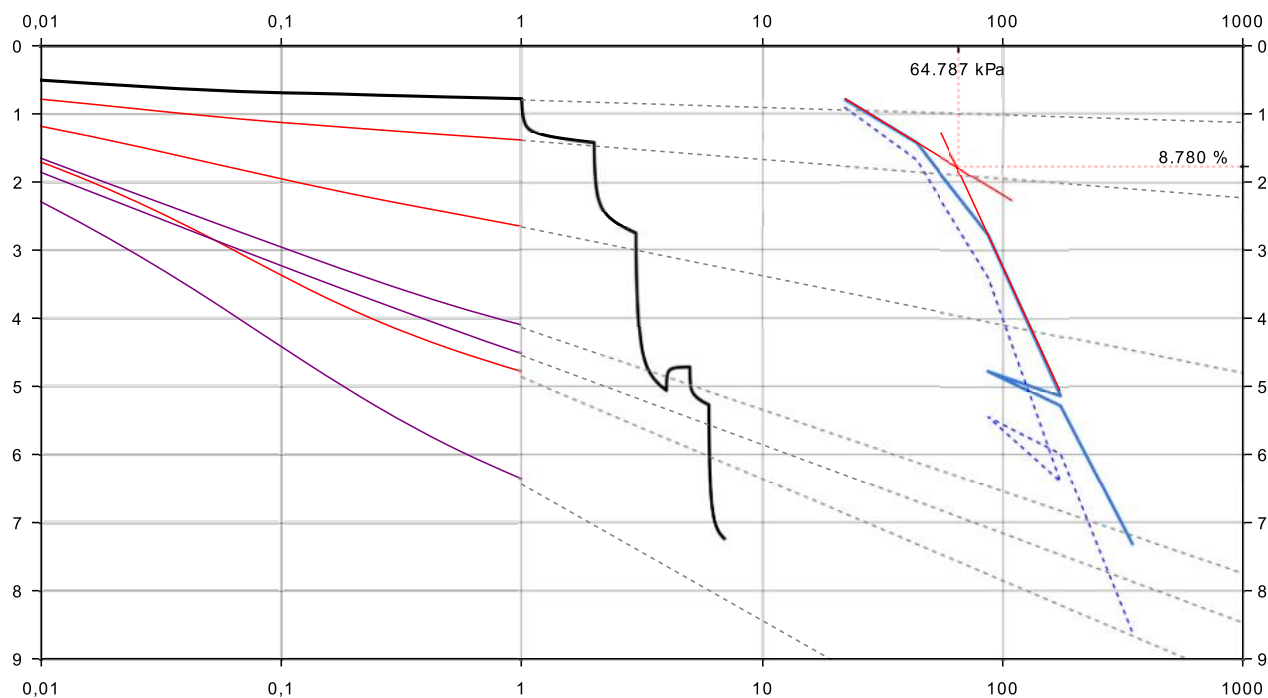
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.8848	7.0524	13.6724	25.4021	23.554	26.1204	36.2285
10 dagen	4.4505	8.2888	16.7535	31.6122	26.9299	29.6089	42.624
100 dagen	5.0163	9.6512	20.2018	38.7841	32.4173	35.4646	51.694
1000 dagen	5.5821	11.0323	23.7127	46.1289	38.3042	41.8757	61.4793
10000 dagen	6.1479	12.4154	27.2305	53.4928	44.2357	48.3517	71.3513

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 21.8763	C 10.3101	C' 6.0902	A' 40.9734	C'(r) 25.4062	C' 7.0791
C10 9.5008	C10 4.4776	C10' 2.6449	A10' 17.7945	C10'(r) 11.0338	C10' 3.0744
Cp 21.8821	Cp 10.2979	Cp' 5.9093	Ap' 37.5061	Cp'(r) 27.0086	Cp' 6.8573
Cs 103.3559	Cs 36.9554	Cs' 22.1525	As' 24.4571	Cs'(r) 615.7069	Cs' 23.8449

Grensspanning 64.787 kPa bij 8.780 % rek

Samendrukkingsproef

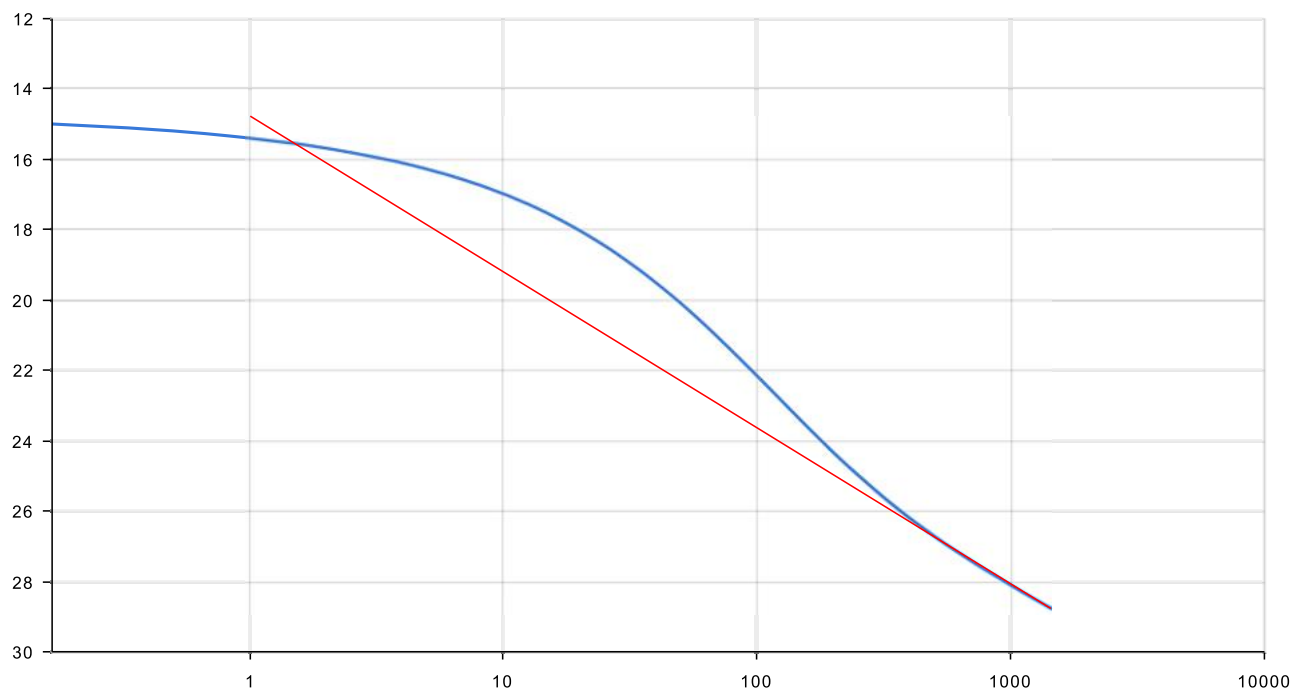
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **174**
belastingsschema (effectief) [kPa] **174**
c-waarde - c(4) **0.0235**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 8 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, kleilig, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	9
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,39
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.04	trap 1	22
diameter [mm]	68.25	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.57	trap 3	88
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	177
volume [mm ³]	73.315	trap 5	88
verzadigingsgraad [%]	82.8021	trap 6	177
watergehalte [%]	96.9987	trap 7	354
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.3838		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.2862		
poriëngetal [-]	3.0106		

Samenvatting resultaten

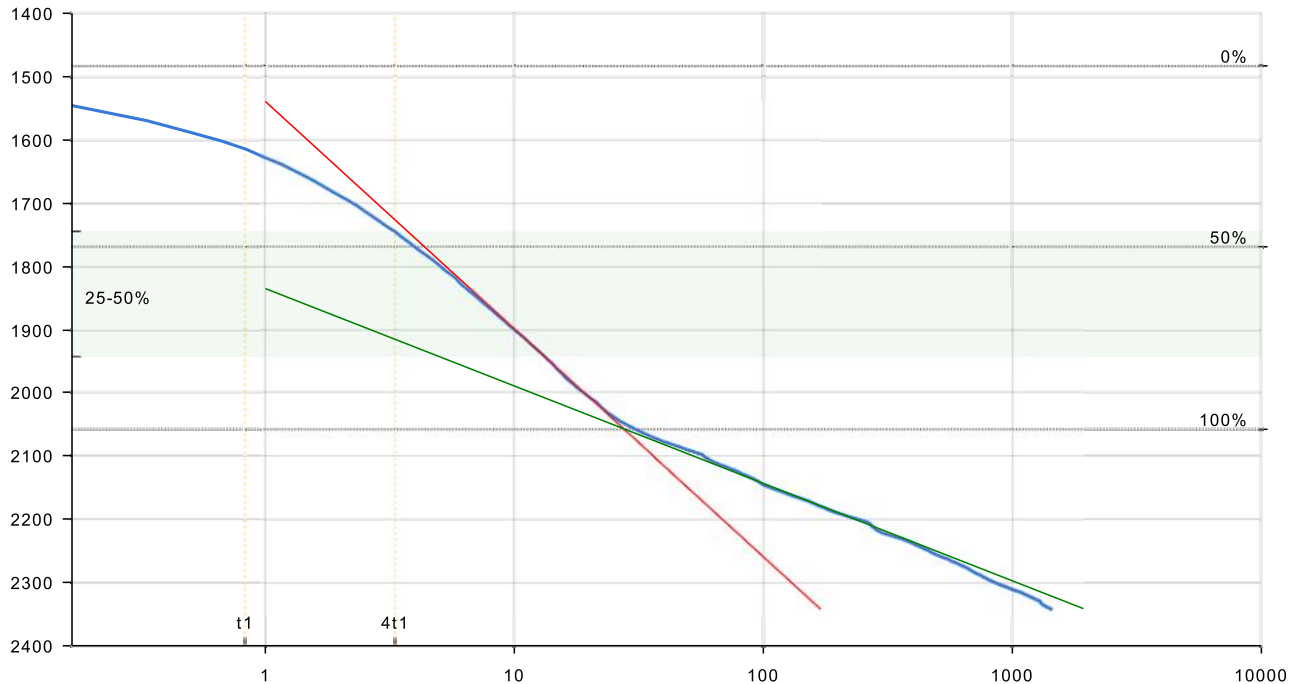
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.549	bjerrum/e	71.769 / 2.640
volume [mm ³]	53.2266	bjerrum/nen	71.769 / 9.245
verzadigingsgraad [%]	92.0267	isotachen	81.439 / 10.166
watergehalte [%]	68.4547	koppejan	71.797 / 9.245
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.586		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.6587		
poriëngetal [-]	1.9117		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

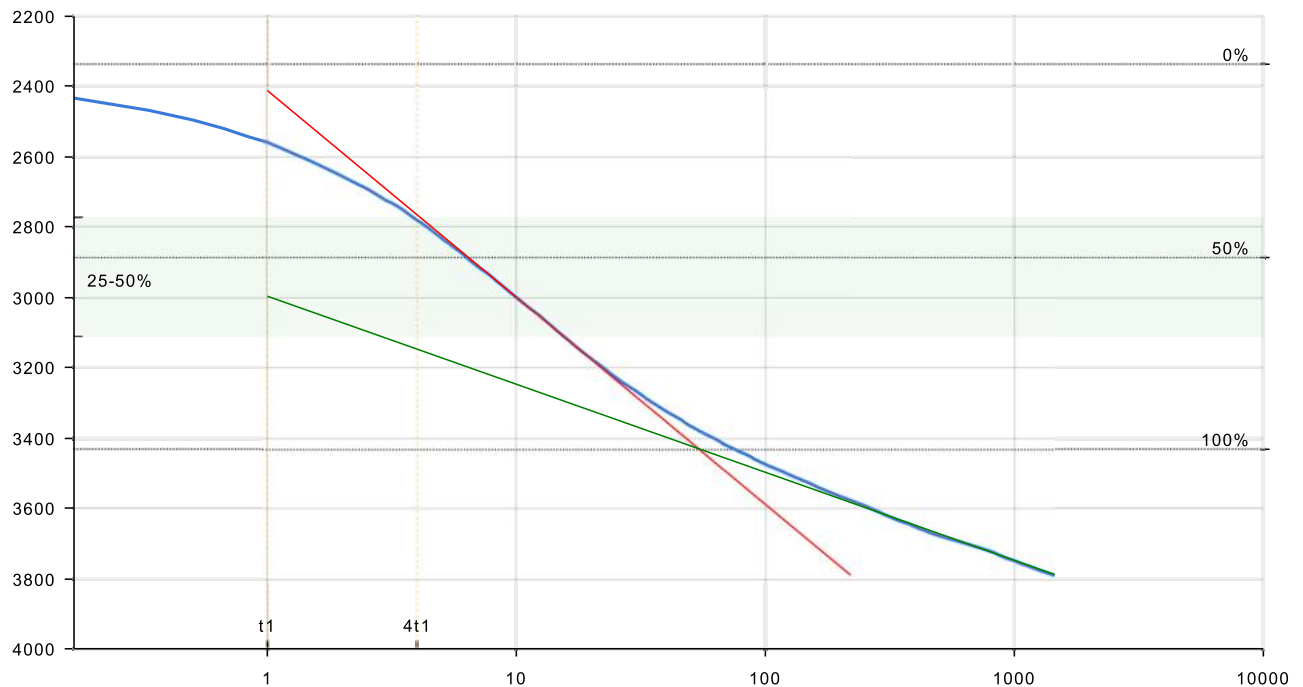
belastingsschema	[kPa]	87.99
volumesamendrukking	- m_v10 [1/Mpa]	0.9193
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	240.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	35.22
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	7.0600e-8
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	6.2460e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0077

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

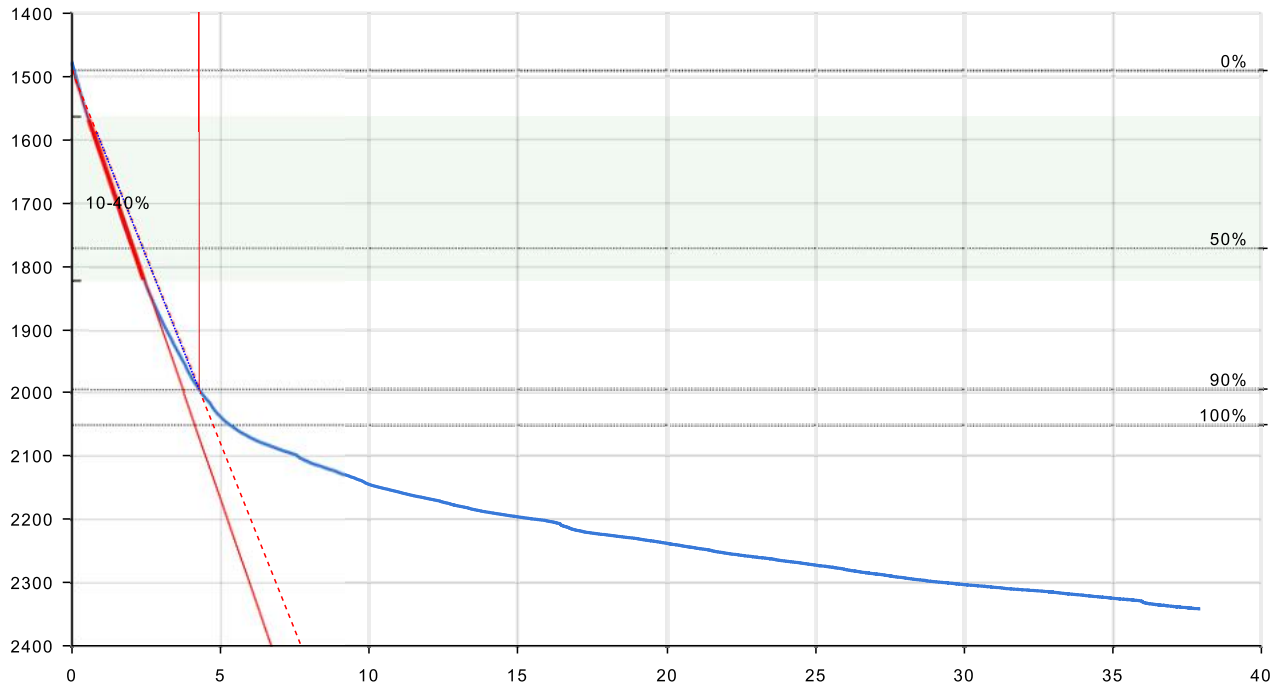
belastingsschema	[kPa]	176.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0774
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	376.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	421.8
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m²/s]	4.0960e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.0500e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0125

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.9193
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	240.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1084
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.7380e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.9620e-9

Samendrukkingsproef

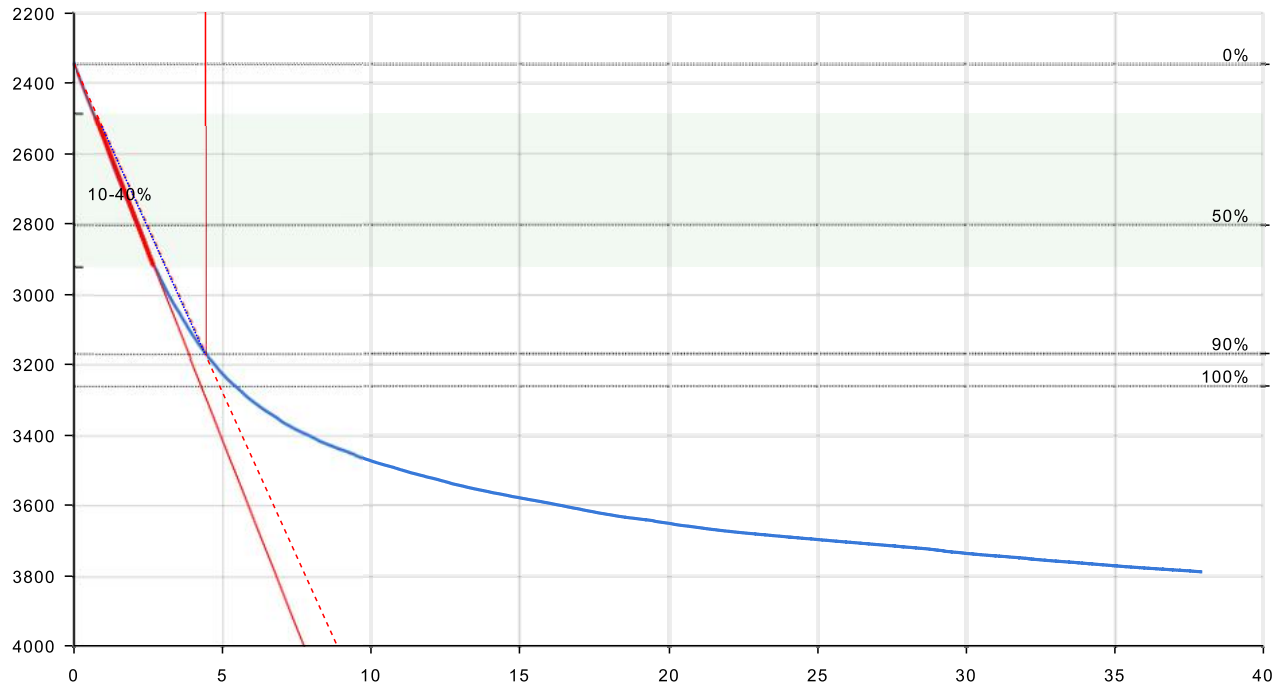
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	176.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0774
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	266
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1177
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	5.6430e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2020e-10

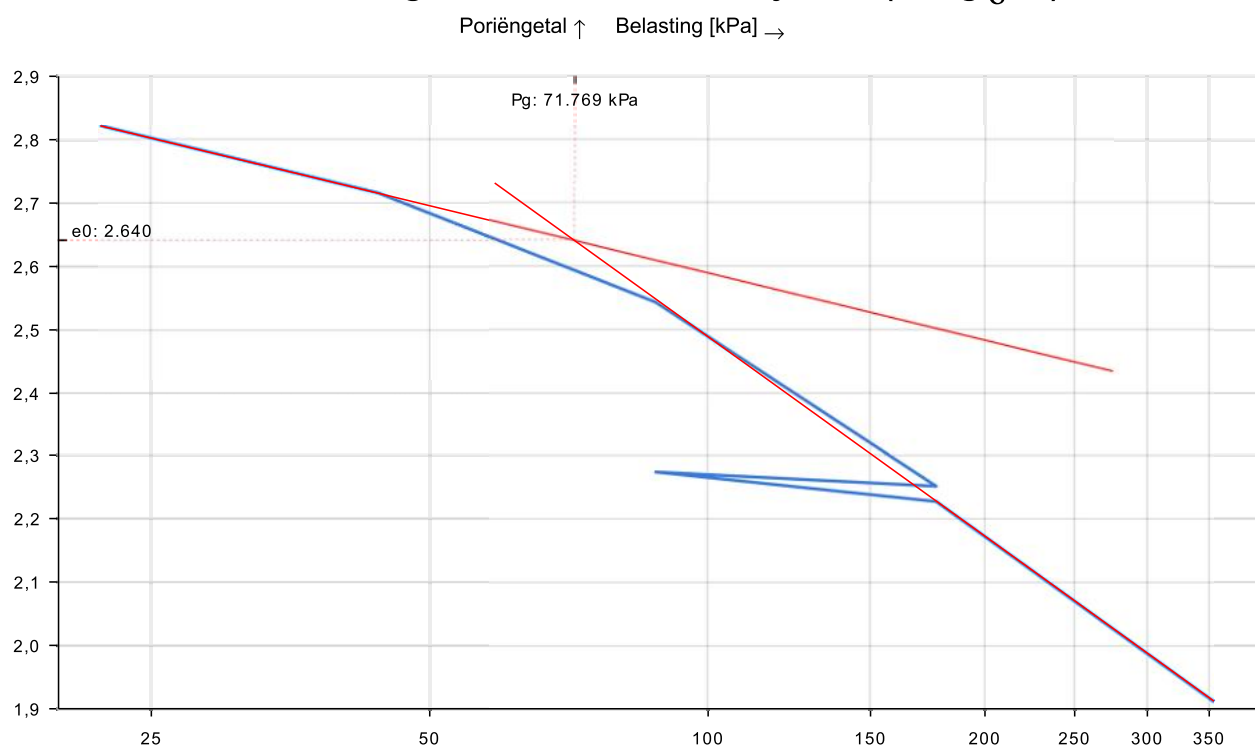
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22
trap 2	44.01
trap 3	87.99
trap 4	176.99
trap 5	87.99
trap 6	176.99
trap 7	354

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.8212
trap 2	2.7149
trap 3	2.542
trap 4	2.2522
trap 5	2.2746
trap 6	2.228
trap 7	1.9117

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.353
trap 2-3	- C_c	0.5746
trap 3-4	- C_c	0.9548
trap 4-5	- C_{sw}	0.0738
trap 5-6	- C_r	0.1534
trap 6-7	- C_c	1.0506

Grensspanning 71.769 kPa bij 2.640 % rek

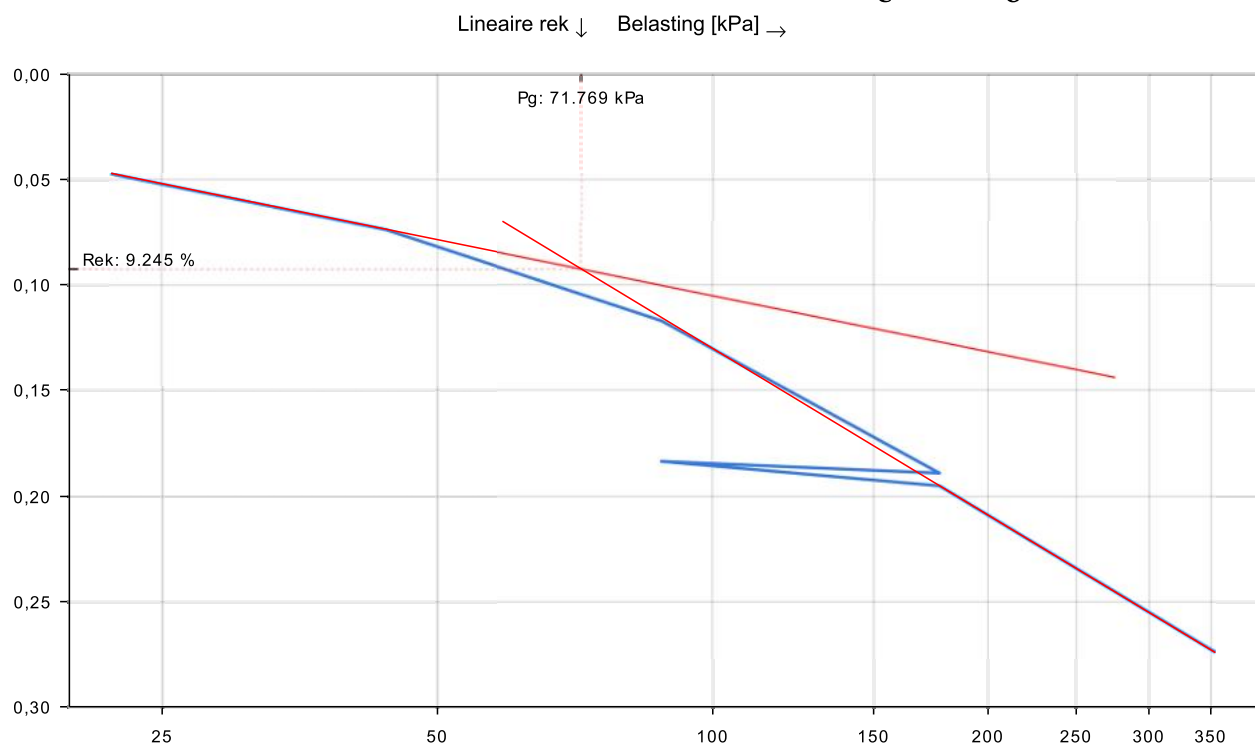
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22
trap 2	44.01
trap 3	87.99
trap 4	176.99
trap 5	87.99
trap 6	176.99
trap 7	354

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0472
trap 2	0.0737
trap 3	0.1169
trap 4	0.1891
trap 5	0.1835
trap 6	0.1951
trap 7	0.274

Getallen

trap 1-2	- CR	0.088
trap 2-3	- CR	0.1433
trap 3-4	- CR	0.2381
trap 4-5	- SR	0.0184
trap 5-6	- RR	0.0383
trap 6-7	- CR	0.262

Grensspanning 71.769 kPa bij 9.245 % rek

Samendrukkingsproef

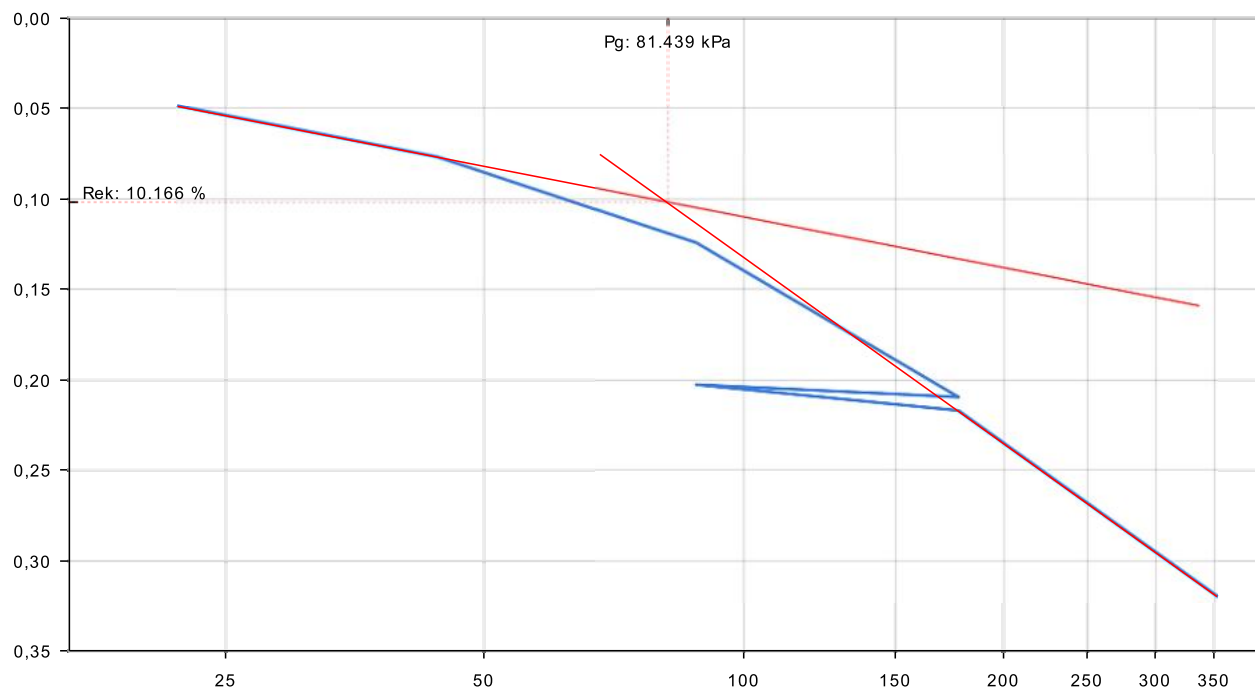
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	22
trap 2	44.01
trap 3	87.99
trap 4	176.99
trap 5	87.99
trap 6	176.99
trap 7	354

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0484
trap 2	0.0766
trap 3	0.1243
trap 4	0.2096
trap 5	0.2028
trap 6	0.2171
trap 7	0.3202

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0407
a onder pg	- a(2-3)	0.0688
b boven pg	- b(3-4)	0.1221
a boven pg	- asw(4-5)	0.0098
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0205
b boven pg	- b(6-7)	0.1488

Grensspanning 81.439 kPa bij 10.166 % rek

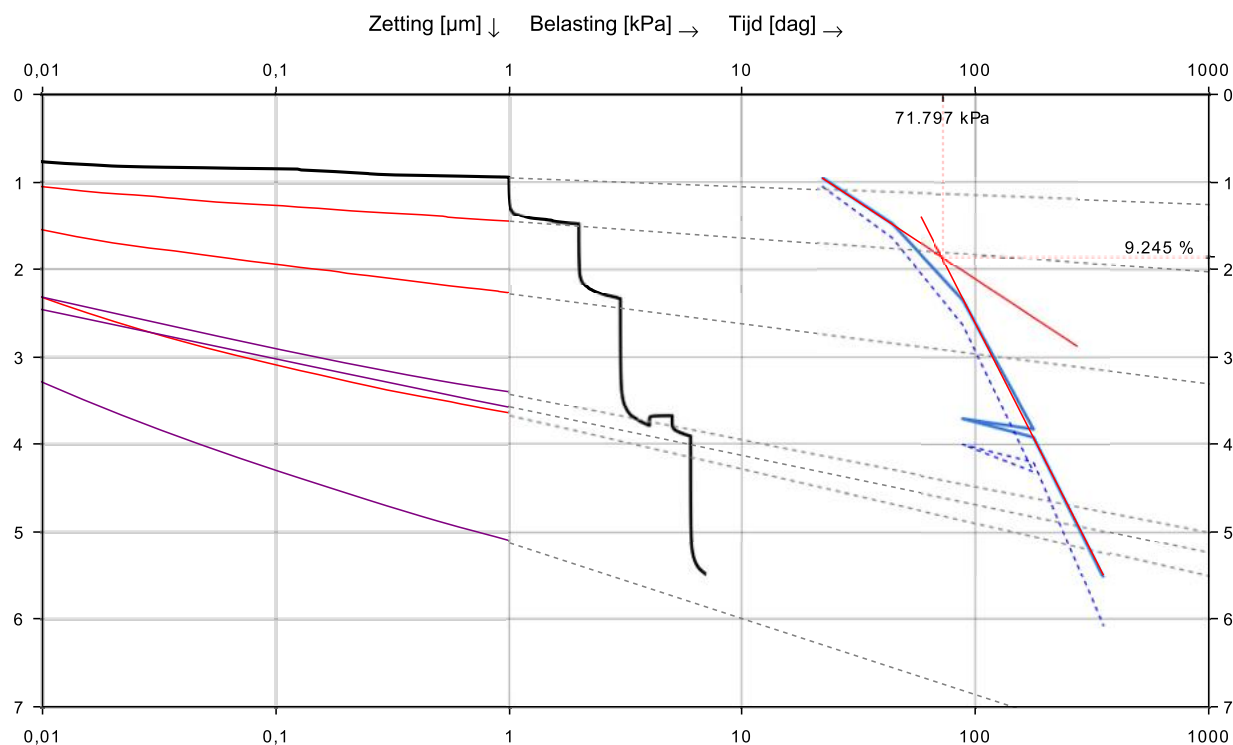
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.774	7.3983	11.7248	19.0703	18.4677	19.5284	27.5628
10 dagen	5.269	8.2191	13.1382	21.5026	19.9353	20.9513	30.3362
100 dagen	5.7641	9.1501	14.8147	24.4486	22.3393	23.4269	34.2755
1000 dagen	6.2592	10.0975	16.5375	27.4933	24.9334	26.1601	38.5387
10000 dagen	6.7543	11.0467	18.2652	30.549	27.549	28.9238	42.8417

Samendrukkingsproef

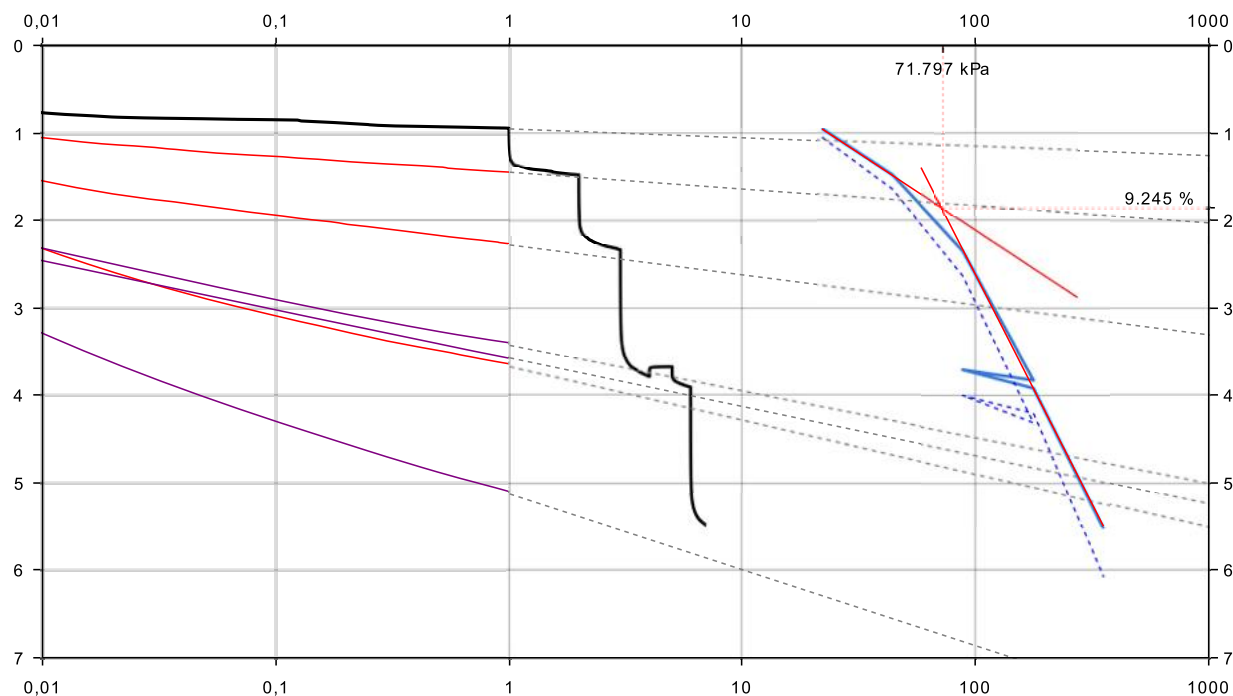
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 26.1496	C 16.079	C' 9.6707	A' 125.1493	C'(r) 60.1814	C' 8.7893
C10 11.3566	C10 6.983	C10' 4.2	A10' 54.3517	C10'(r) 26.1364	C10' 3.8172
Cp 26.4122	Cp 16.0208	Cp' 9.5135	Ap' 115.9501	Cp'(r) 65.8821	Cp' 8.6272
Cs 212.8056	Cs 116.9733	Cs' 68.5838	As' 72.4448	Cs'(r) -1562.64	Cs' 51.3241

Grensspanning 71.797 kPa bij 9.245 % rek

Samendrukkingsproef

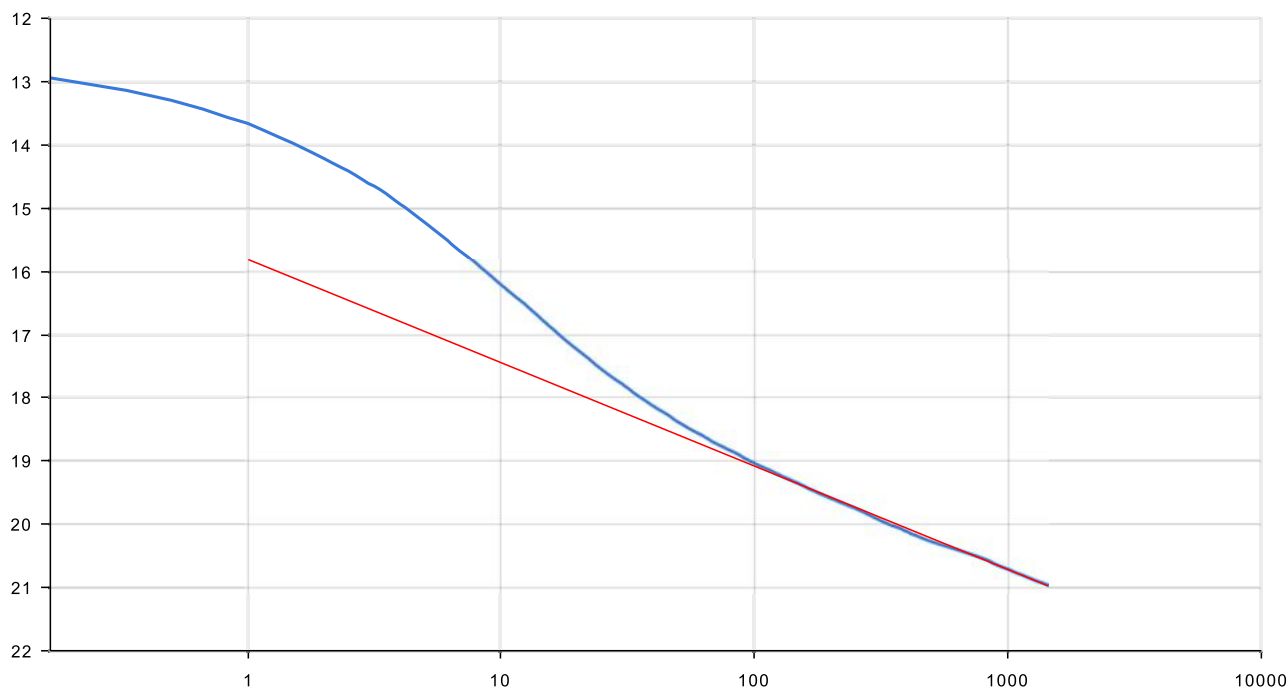
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **177**
belastingschema (effectief) [kPa] **176.99**
c-waarde - $c(4)$ **0.0071**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 9 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB16
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	10
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-10-2023 - 23-10-2023	grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,09
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	24
diameter [mm]	68.04	trap 2	48
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.59	trap 3	95
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	191
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	95
verzadigingsgraad [%]	81.7635	trap 6	191
watergehalte [%]	89.5306	trap 7	381
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.5535		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.6235		
poriëngetal [-]	2.836		

Samenvatting resultaten

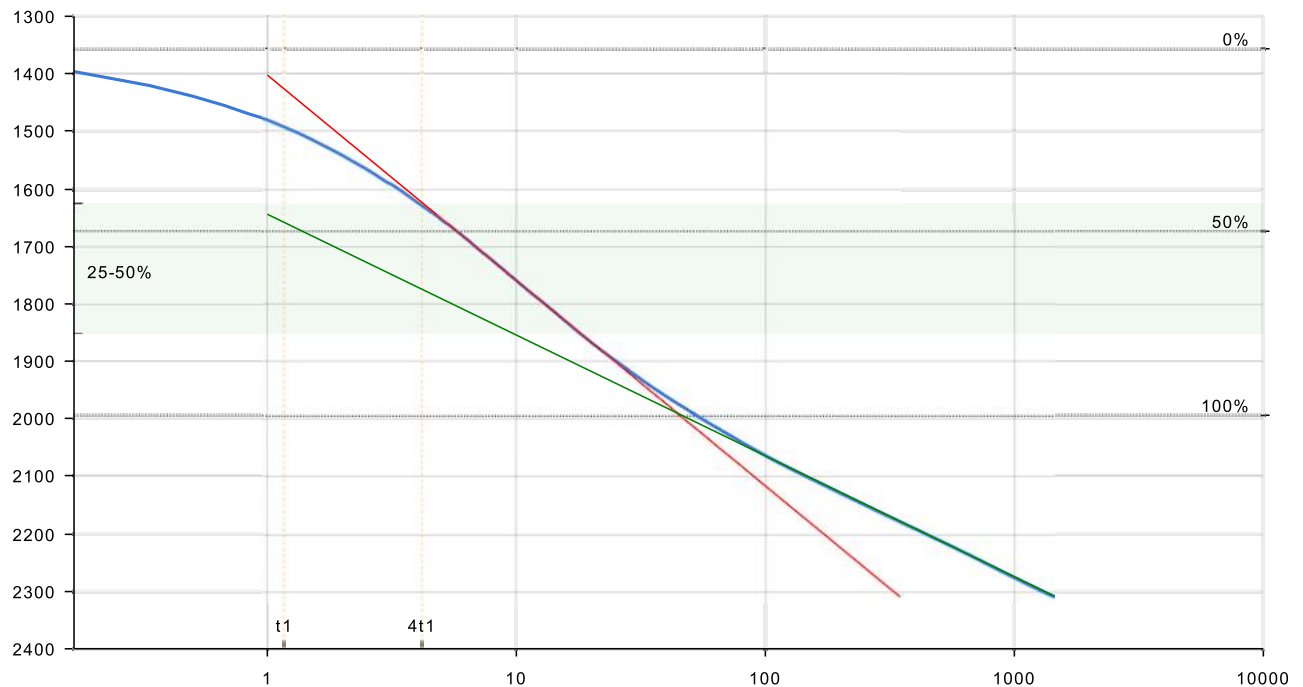
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.5894	bjerrum/e	67.618 / 2.530
volume [mm ³]	53.0464	bjerrum/nen	67.618 / 7.983
verzadigingsgraad [%]	97.1358	isotachen	69.507 / 8.401
watergehalte [%]	67.6531	koppejan	67.636 / 7.986
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.1922		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.0617		
poriëngetal [-]	1.8039		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.8669
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	346.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	252.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.9310e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.1140e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0105

Samendrukkingsproef

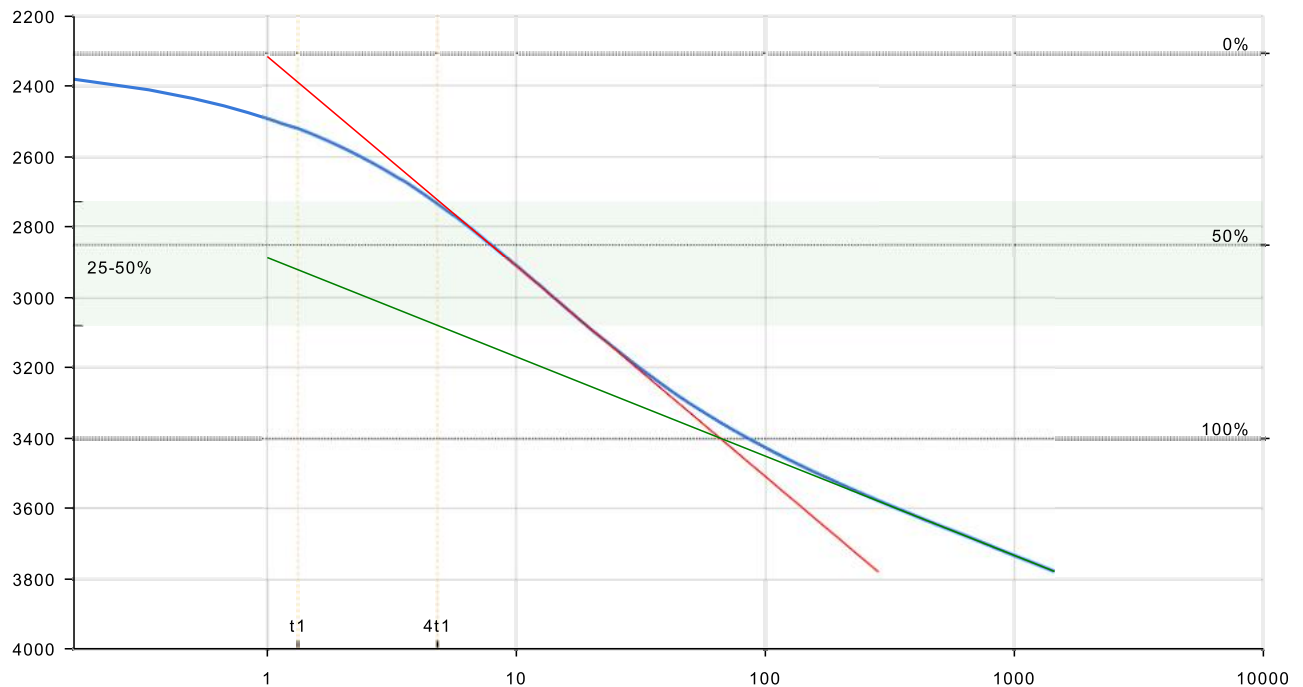
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

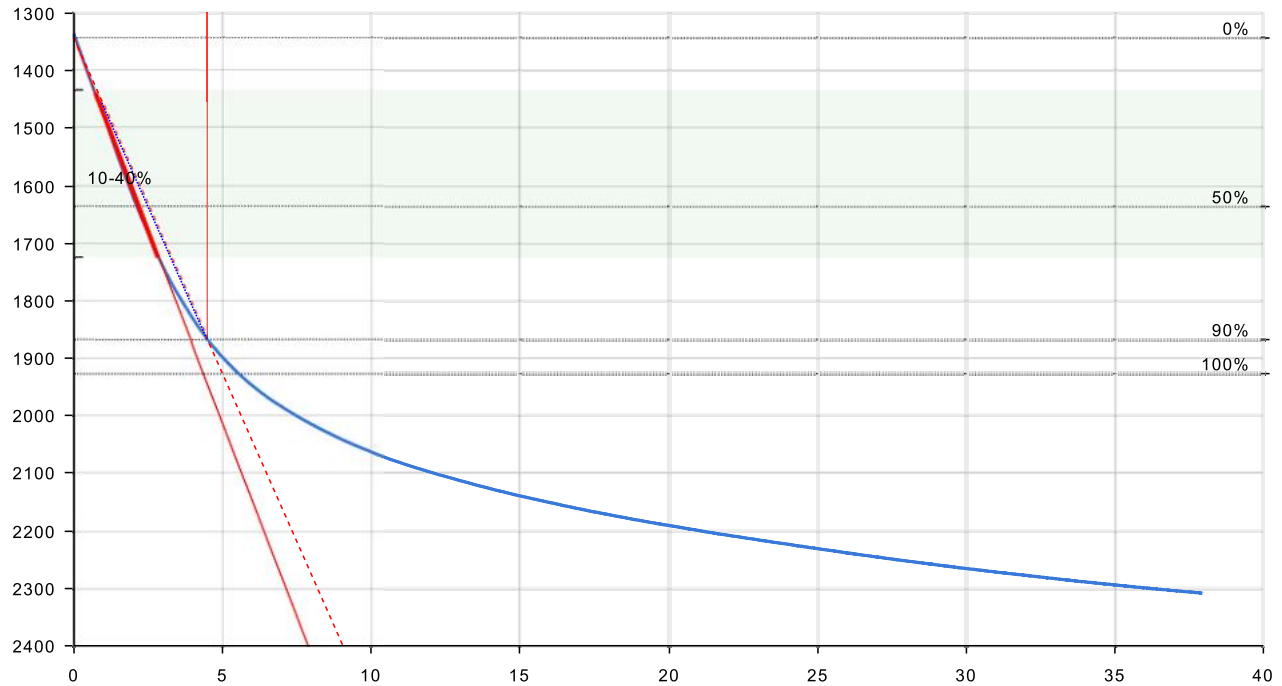
belastingsschema	[kPa]	191.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0749
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	479.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	610.6
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.1980e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3060e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0141

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

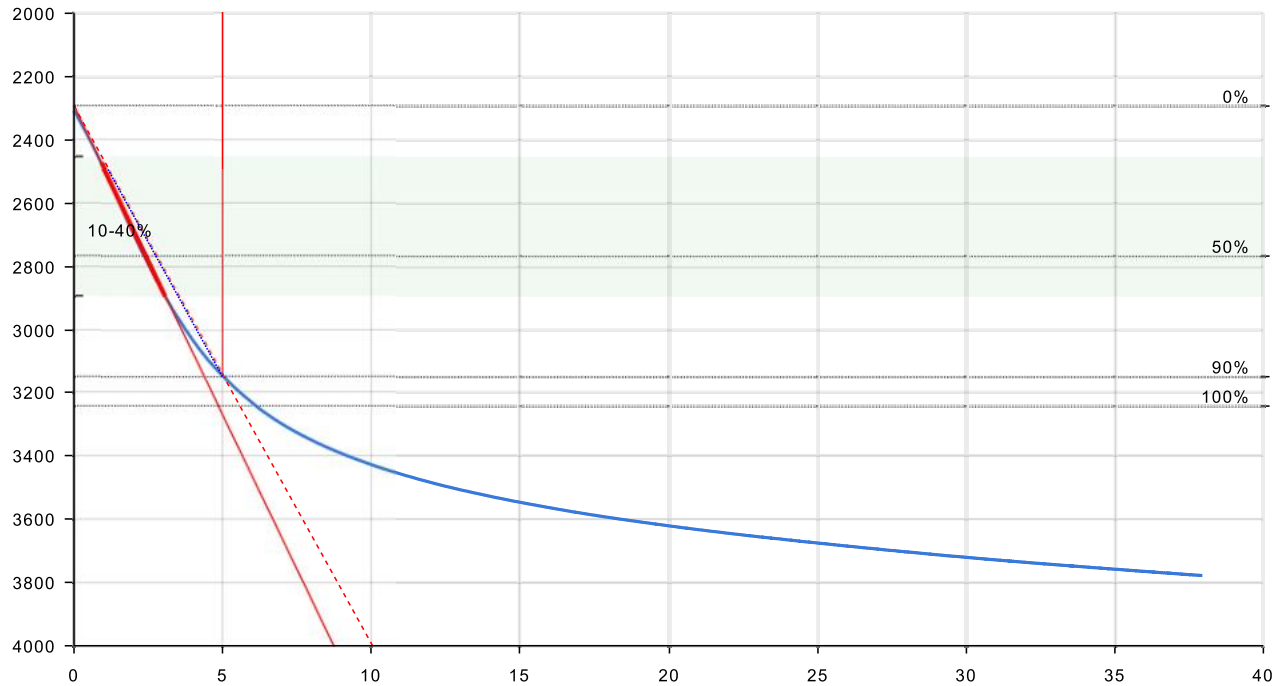
belastingsschema	[kPa]	95
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.8669
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	262.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1205
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.1020e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.0910e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

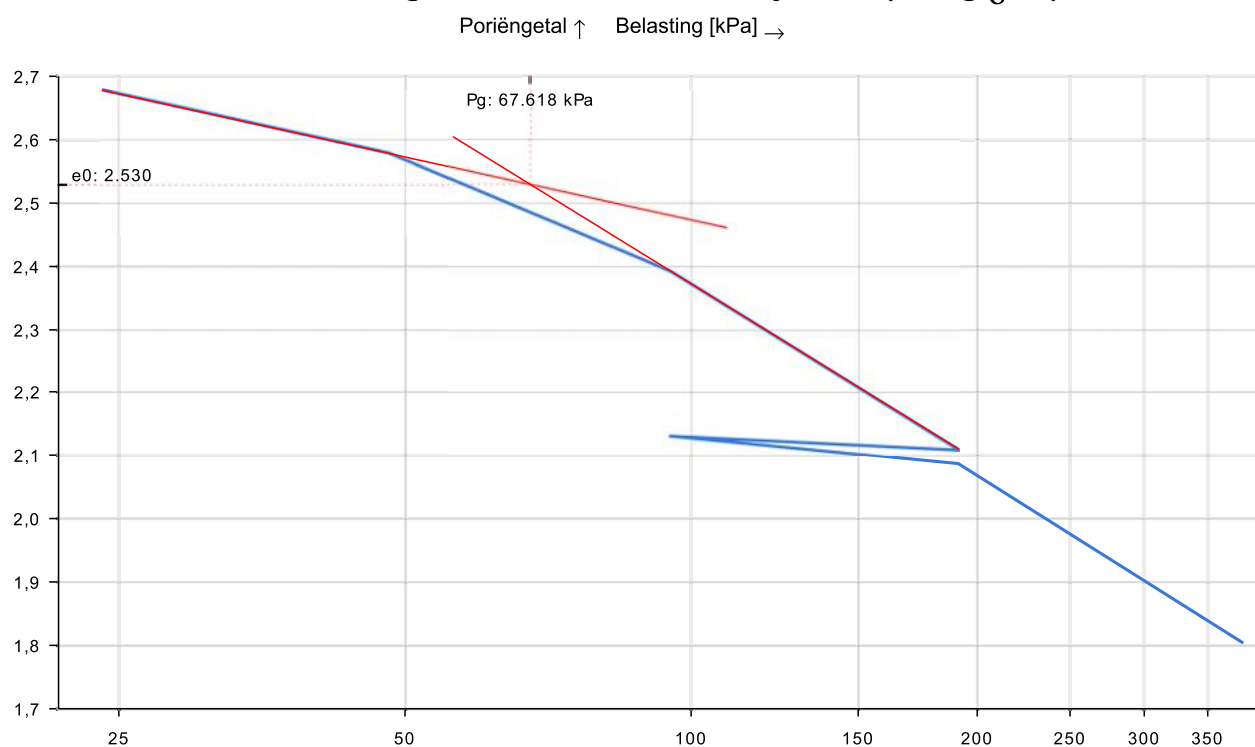
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	191.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0749
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	339.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1510
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.3750e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1540e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	24.01
trap 2	47.99
trap 3	95
trap 4	191.01
trap 5	95
trap 6	191.01
trap 7	381

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.679
trap 2	2.5792
trap 3	2.3923
trap 4	2.11
trap 5	2.1323
trap 6	2.0877
trap 7	1.8039

Indexen

trap 1-2	- Cc	0.332
trap 2-3	- Cc	0.6299
trap 3-4	- Cc	0.9309
trap 4-5	- Csw	0.0737
trap 5-6	- Cr	0.1472
trap 6-7	- Cc	0.9464

Grensspanning 67.618 kPa bij 2.530 % rek

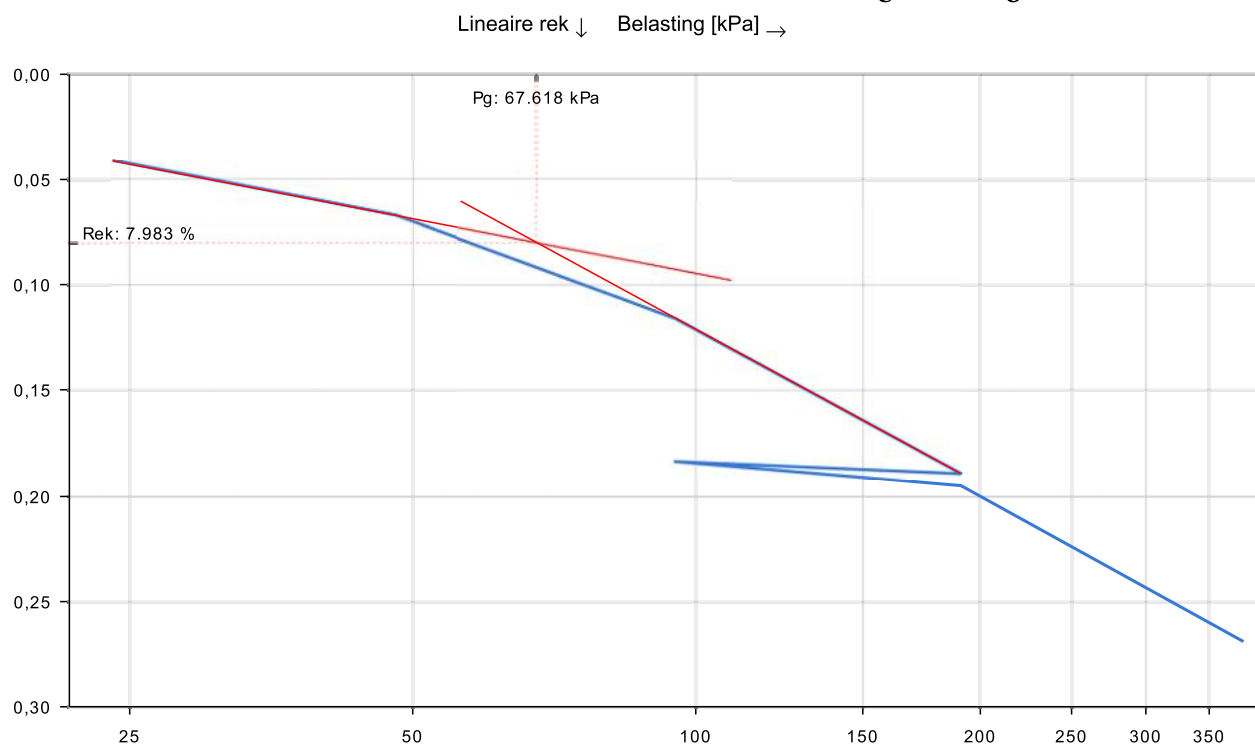
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	24.01
trap 2	47.99
trap 3	95
trap 4	191.01
trap 5	95
trap 6	191.01
trap 7	381

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0409
trap 2	0.067
trap 3	0.1157
trap 4	0.1893
trap 5	0.1834
trap 6	0.1951
trap 7	0.2691

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0865
trap 2-3	- CR	0.1642
trap 3-4	- CR	0.2427
trap 4-5	- SR	0.0192
trap 5-6	- RR	0.0384
trap 6-7	- CR	0.2467

Grensspanning 67.618 kPa bij 7.983 % rek

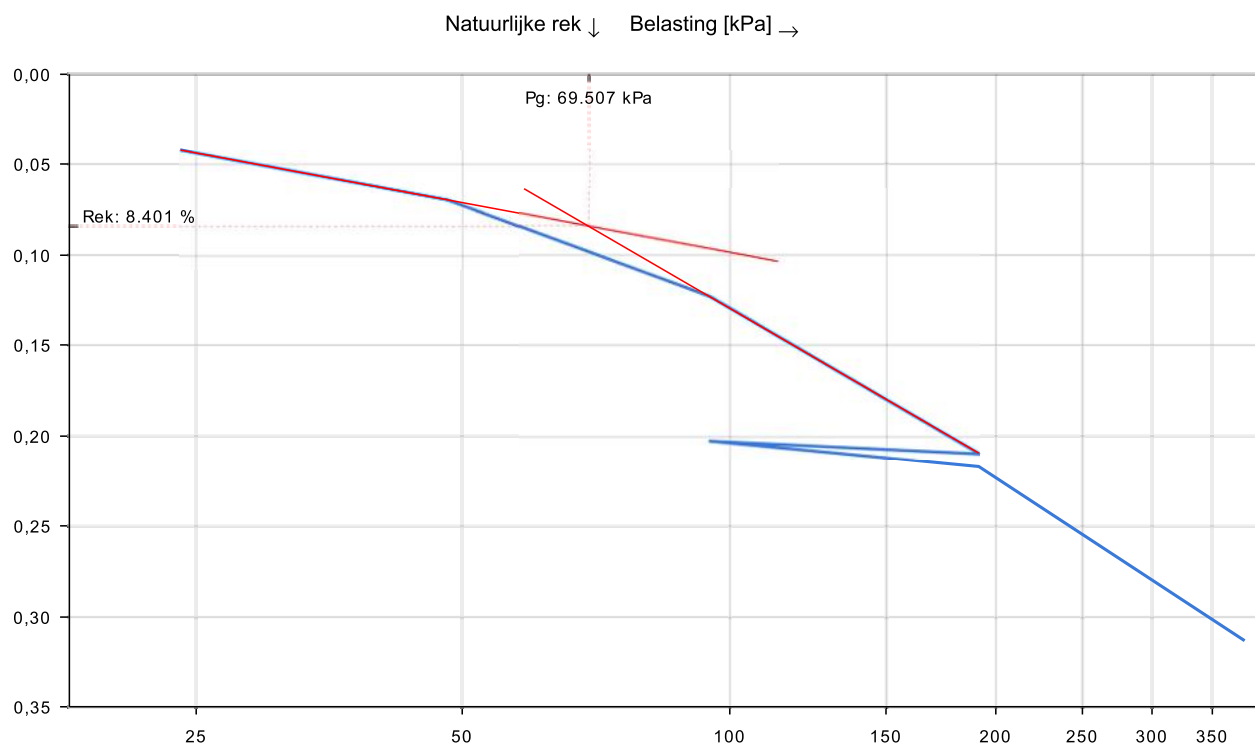
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 24.01	trap 1 0.0418	a onder pg - a(1-2) 0.0397
trap 2 47.99	trap 2 0.0693	a onder pg - a(2-3) 0.0785
trap 3 95	trap 3 0.1229	b boven pg - b(3-4) 0.1244
trap 4 191.01	trap 4 0.2098	a boven pg - asw(4-5) 0.0103
trap 5 95	trap 5 0.2027	ar boven pg - ar(5-6) 0.0206
trap 6 191.01	trap 6 0.217	b boven pg - b(6-7) 0.1396
trap 7 381	trap 7 0.3134	

Grensspanning 69.507 kPa bij 8.401 % rek

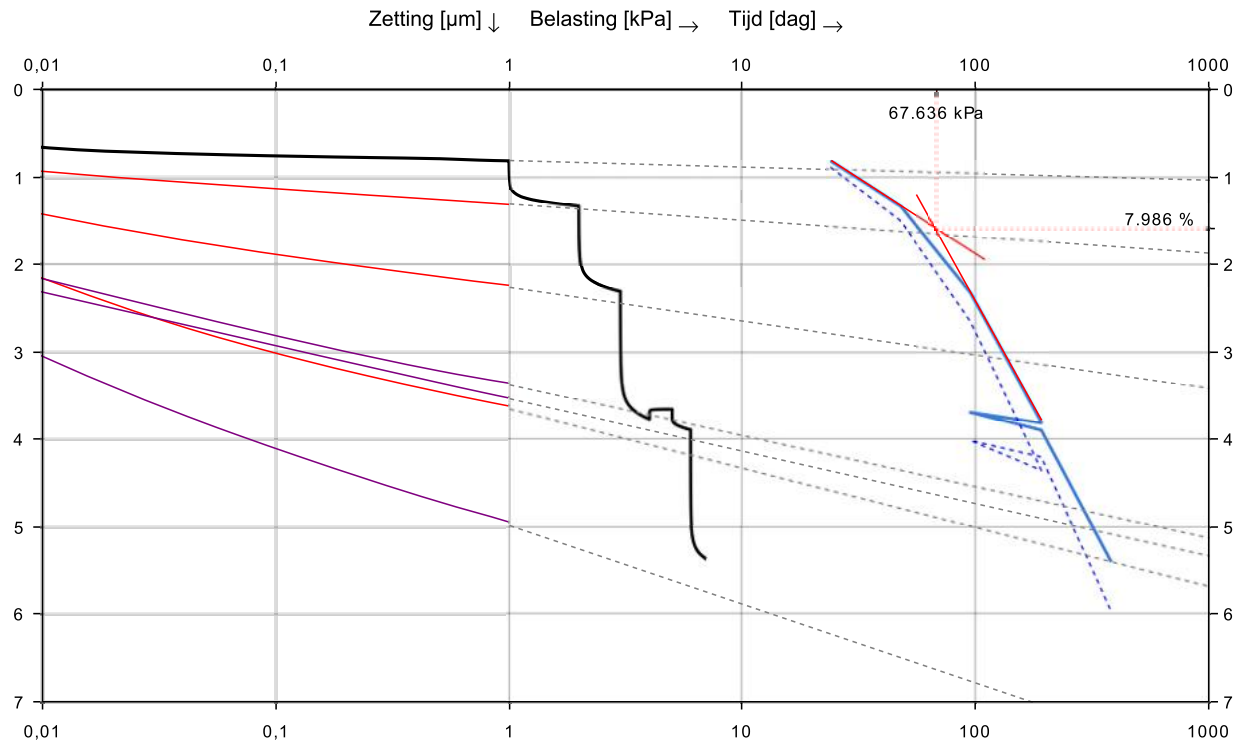
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.1073	6.708	11.6414	19.1049	18.4728	19.5318	27.0653
10 dagen	4.4792	7.5391	13.2915	21.8316	20.1198	21.0692	29.8983
100 dagen	4.8512	8.4529	15.1871	25.11	22.7946	23.7672	34.0077
1000 dagen	5.2231	9.3791	17.1245	28.4903	25.6733	26.7447	38.4689
10000 dagen	5.595	10.3065	19.0664	31.8819	28.575	29.7552	42.9732

Samendrukkingsproef

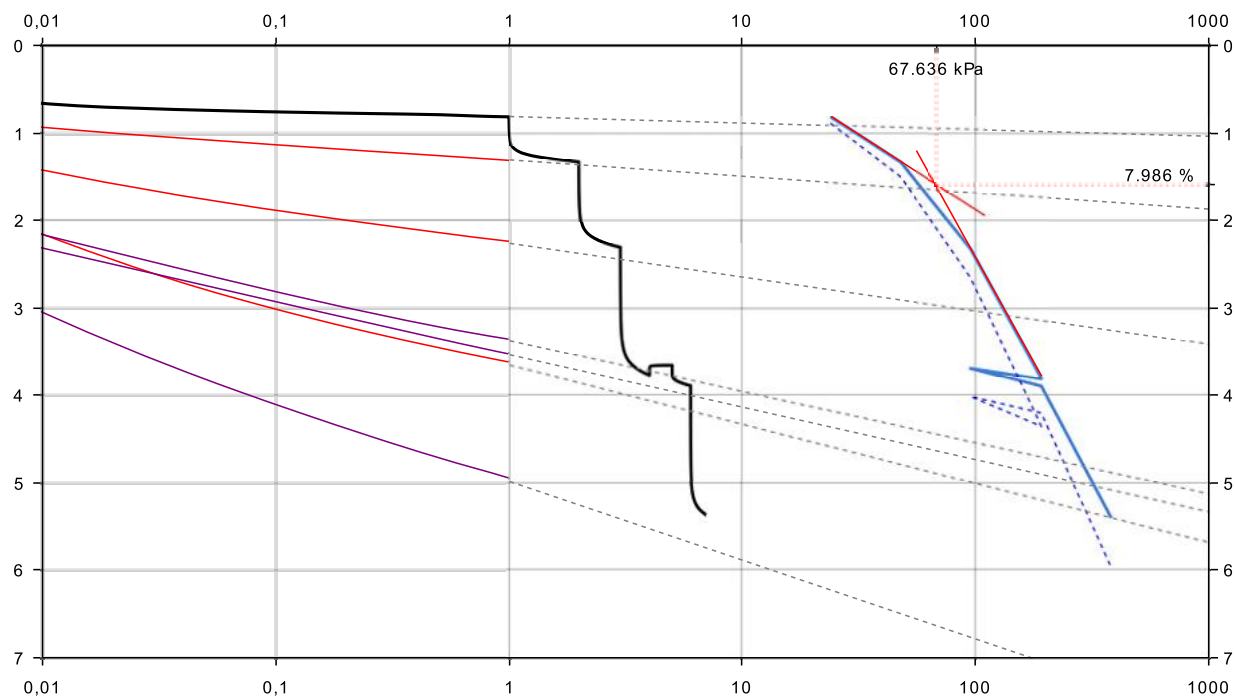
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 26.6318	C 14.0173	C' 9.4882	A' 119.7594	C'(r) 59.9828	C' 9.3336
C10 11.566	C10 6.0876	C10' 4.1207	A10' 52.0108	C10'(r) 26.0502	C10' 4.0535
Cp 26.652	Cp 13.8379	Cp' 9.3575	Ap' 110.4934	Cp'(r) 65.9467	Cp' 9.1662
Cs 150.9755	Cs 83.3454	Cs' 64.8736	As' 64.686	Cs'(r) -636.8337	Cs' 53.2928

Grensspanning 67.636 kPa bij 7.986 % rek

Samendrukkingsproef

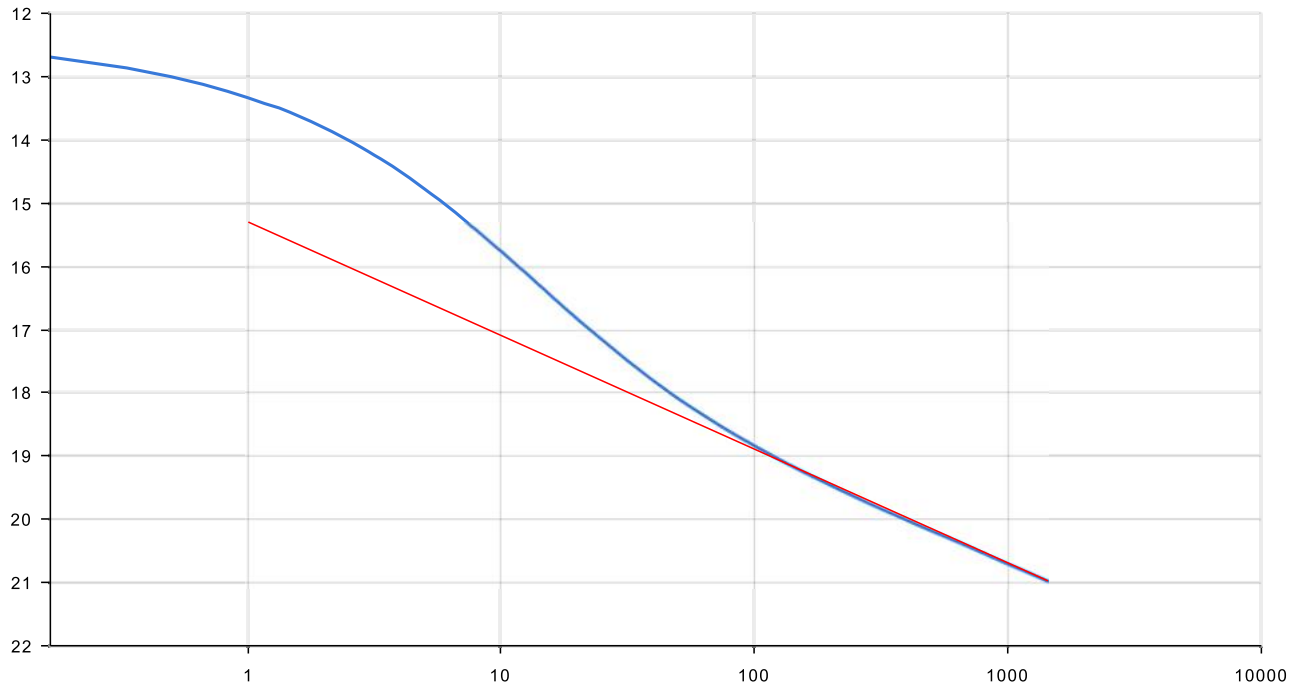
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **191**
belastingschema (effectief) [kPa] **191.01**
c-waarde - $c(4)$ **0.0078**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB16 - 10 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak zandig, zwak organisch, kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB17
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-02-2024	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,13
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	6
diameter [mm]	63.4	trap 2	13
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.6	trap 3	25
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	51
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	25
verzadigingsgraad [%]	96.7462	trap 6	51
watergehalte [%]	392.511	trap 7	101
volumegegewicht nat [kN/m ³]	10.3191		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	2.0952		
poriëngetal [-]	6.4914		

Samenvatting resultaten

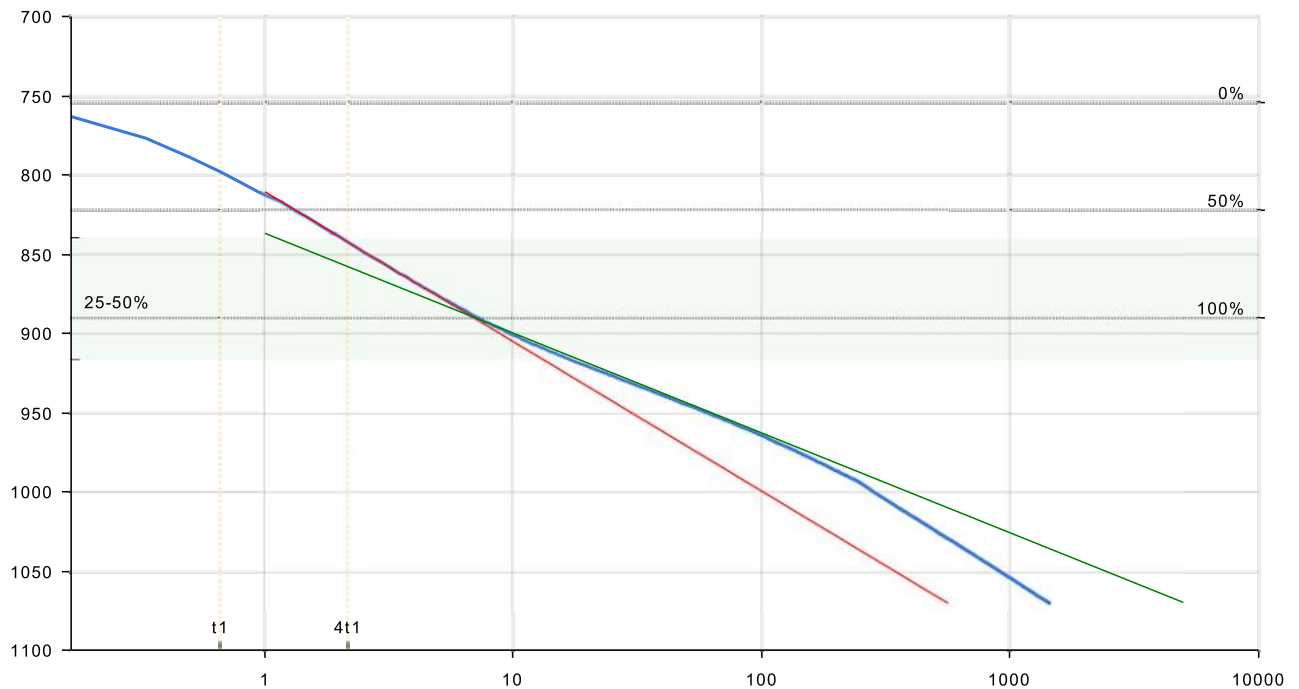
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.2585	bjerrum/e	40.002 / 6.078
volume [mm ³]	51.3274	bjerrum/nen	39.935 / 5.446
verzadigingsgraad [%]	112.5544	isotachen	41.022 / 5.661
watergehalte [%]	353.8179	koppejan	39.741 / 5.302
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.8135		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	2.6031		
poriëngetal [-]	5.0296		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	24.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.466
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	78.14
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	8.823
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.3970e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.3810e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0031

Samendrukkingsproef

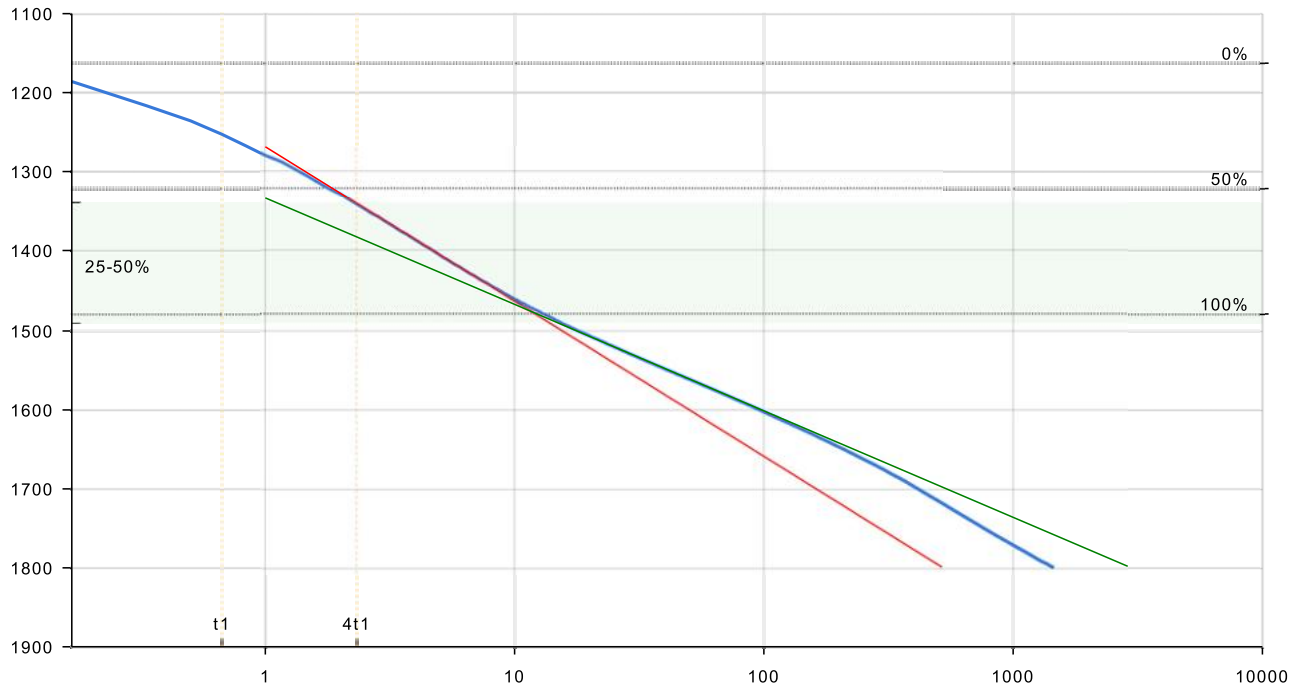
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	50.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6469
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	107.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	157.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.6830e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0480e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0066

Samendrukkingsproef

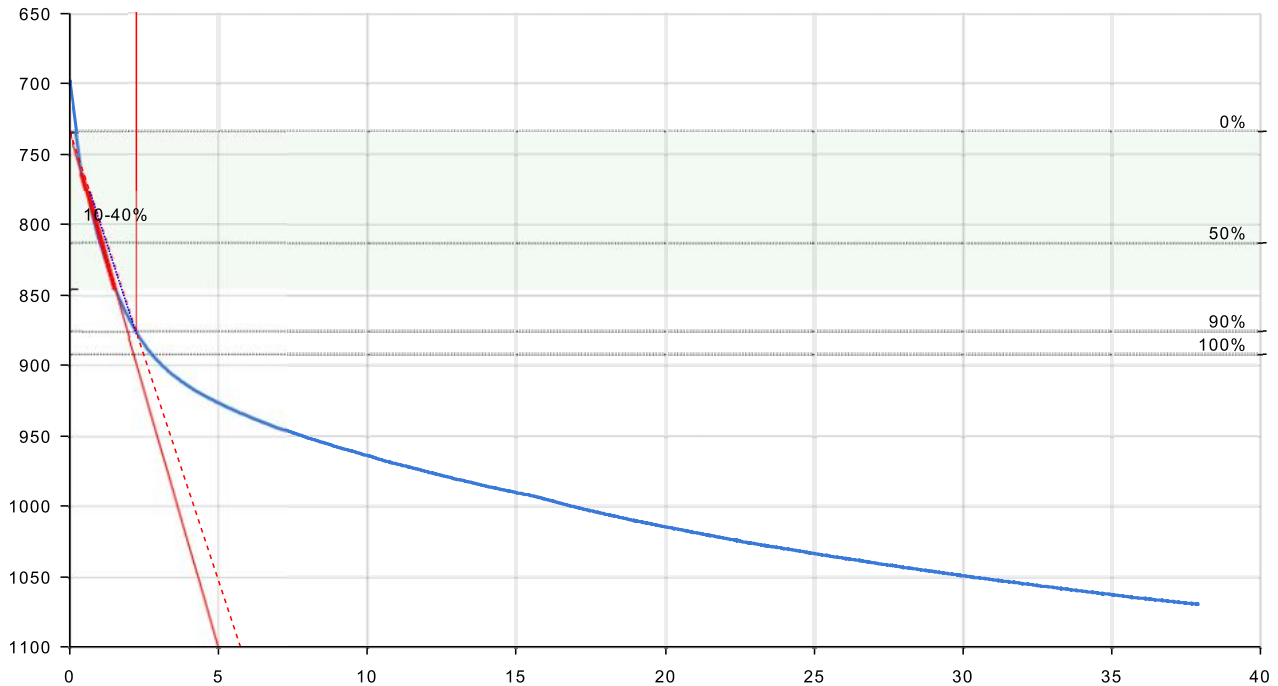
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	24.93
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.466
consolidatie 50%	- t50 [s]	59.41
consolidatie 90%	- t90 [s]	300.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	2.6860e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	3.7880e-8

Samendrukkingsproef

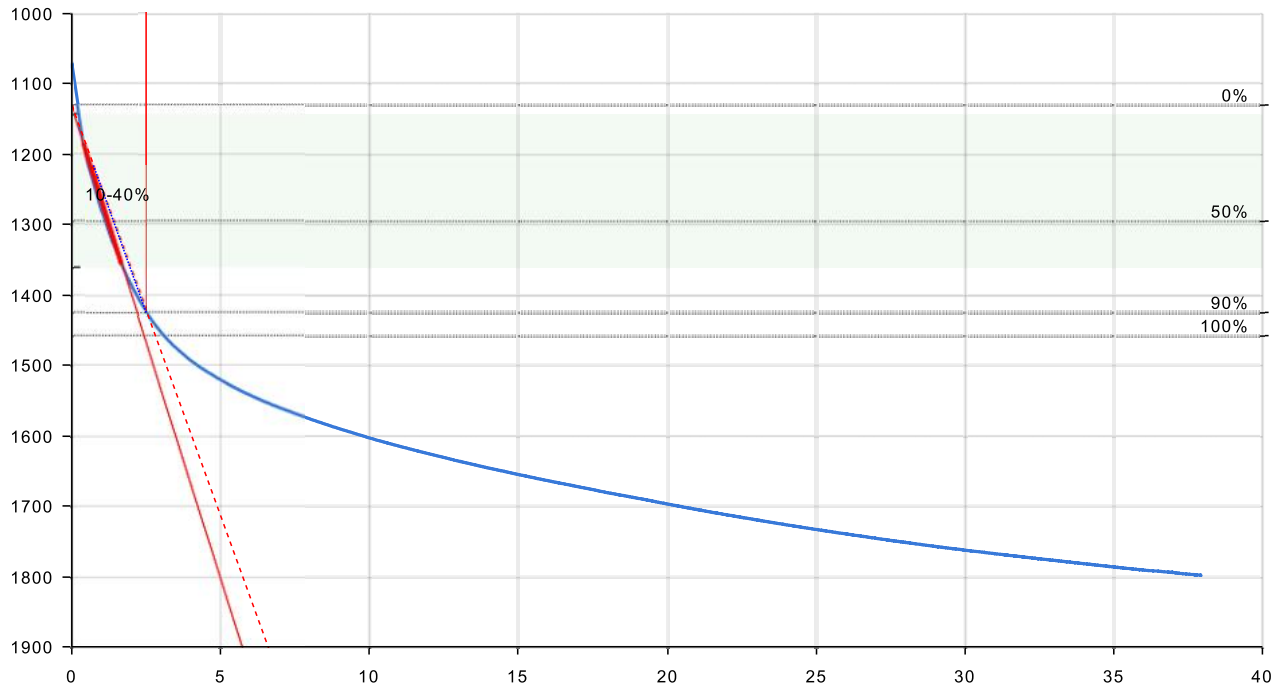
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	50.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6469
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	76.25
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	380
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0420e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2710e-8

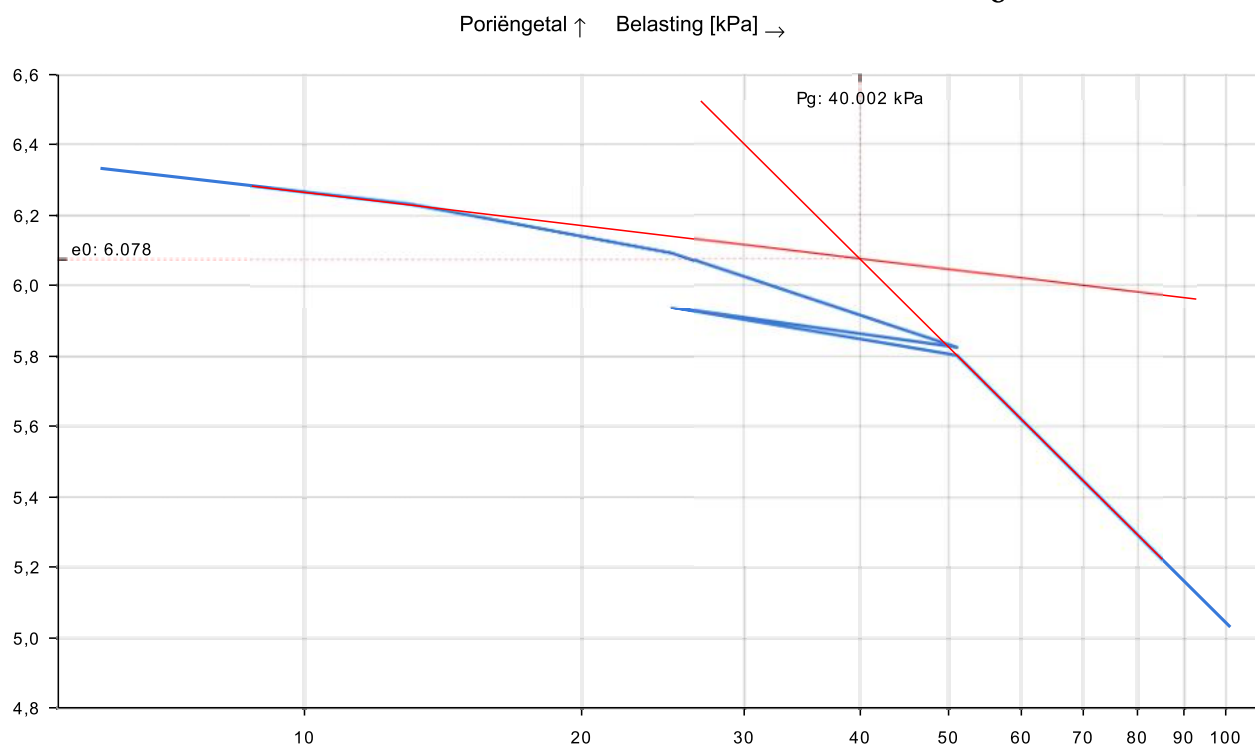
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	5.89
trap 2	12.92
trap 3	24.93
trap 4	50.9
trap 5	25.06
trap 6	50.9
trap 7	100.89

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	6.3337
trap 2	6.2329
trap 3	6.0946
trap 4	5.8246
trap 5	5.9387
trap 6	5.802
trap 7	5.0296

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2954
trap 2-3	- C_c	0.4845
trap 3-4	- C_c	0.8711
trap 4-5	- C_{sw}	0.3707
trap 5-6	- C_r	0.4441
trap 6-7	- C_c	2.5994

Grensspanning 40.002 kPa bij 6.078 % rek

Samendrukkingsproef

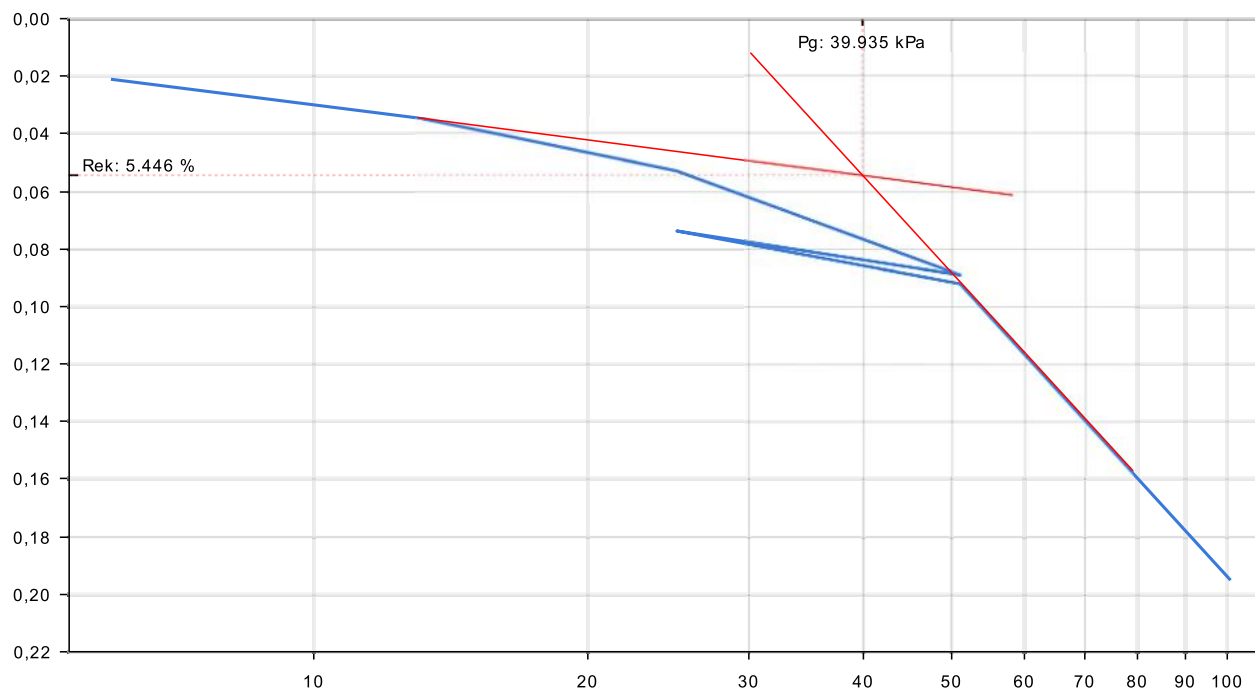
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **5.89**
 trap 2 **12.92**
 trap 3 **24.93**
 trap 4 **50.9**
 trap 5 **25.06**
 trap 6 **50.9**
 trap 7 **100.89**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0211**
 trap 2 **0.0345**
 trap 3 **0.053**
 trap 4 **0.089**
 trap 5 **0.0738**
 trap 6 **0.092**
 trap 7 **0.1951**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0394**
 trap 2-3 - CR **0.0647**
 trap 3-4 - CR **0.1163**
 trap 4-5 - SR **0.0495**
 trap 5-6 - RR **0.0593**
 trap 6-7 - CR **0.347**

Grensspanning 39.935 kPa bij 5.446 % rek

Samendrukkingsproef

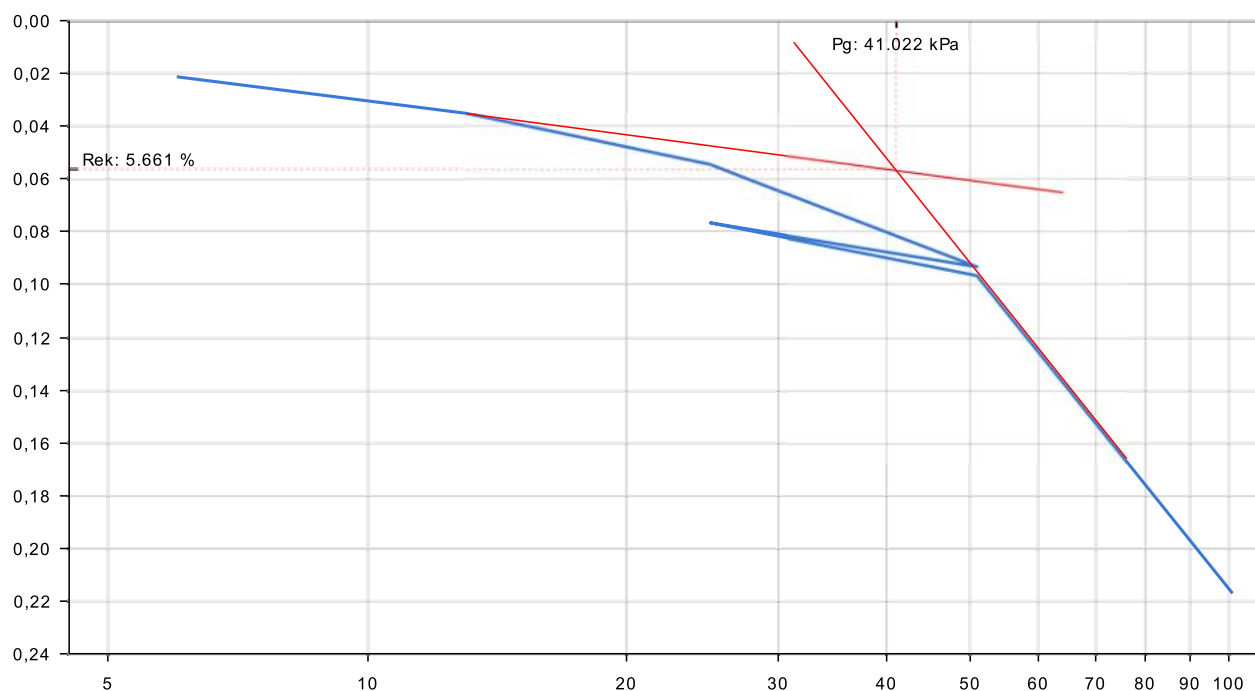
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 5.89	trap 1 0.0213	a onder pg - a(1-2) 0.0176
trap 2 12.92	trap 2 0.0351	a onder pg - a(2-3) 0.0294
trap 3 24.93	trap 3 0.0544	a onder pg - a(3-4) 0.0544
trap 4 50.9	trap 4 0.0932	a boven pg - asw(4-5) 0.0234
trap 5 25.06	trap 5 0.0766	ar onder pg - ar(5-6) 0.0281
trap 6 50.9	trap 6 0.0965	b boven pg - b(6-7) 0.1762
trap 7 100.89	trap 7 0.2171	

Grensspanning 41.022 kPa bij 5.661 % rek

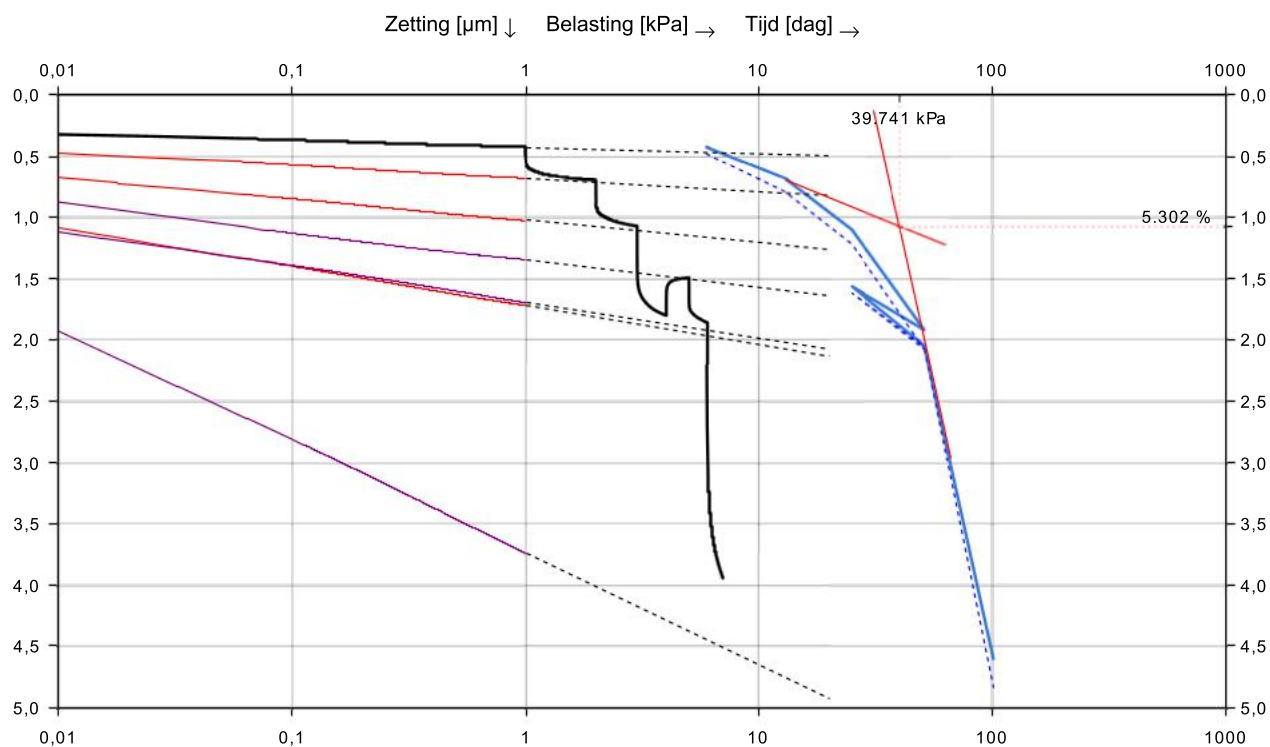
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

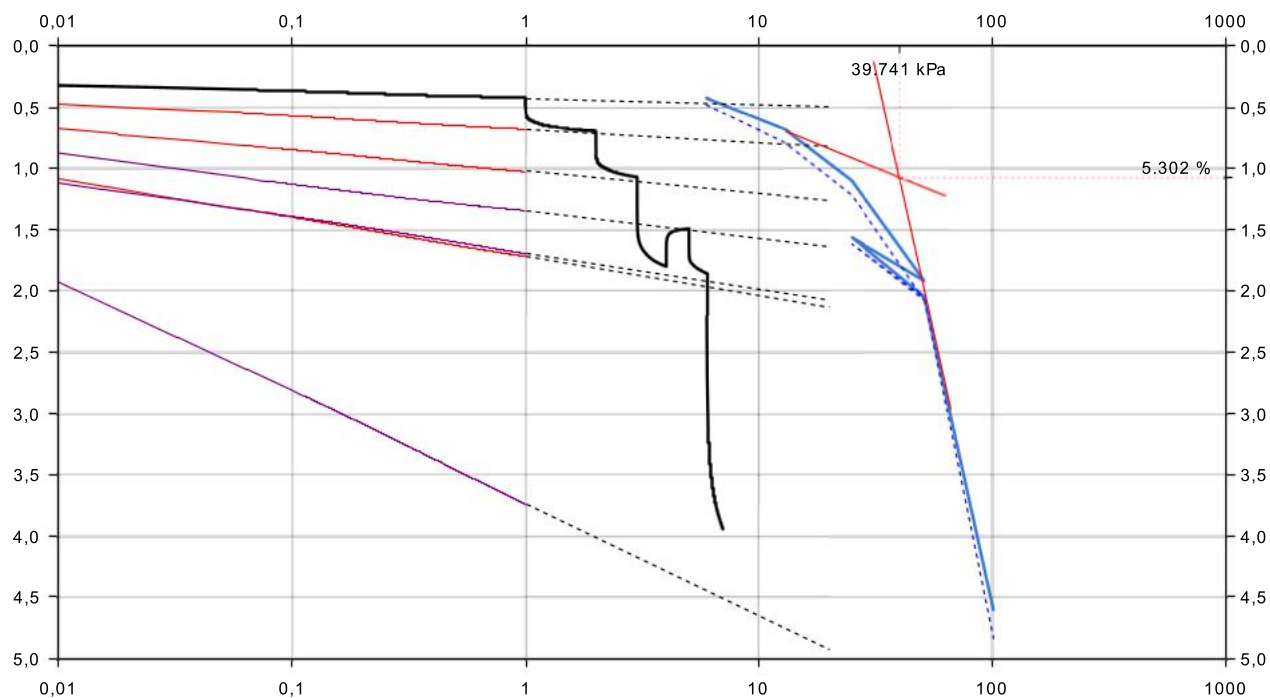
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.1087	3.3763	5.44	9.489	7.7663	10.1202	22.8051
10 dagen	2.3727	3.9143	6.0275	10.2674	8.0114	10.1759	23.9696
100 dagen	2.6367	4.4522	6.871	11.7123	8.9593	11.3403	27.6535
1000 dagen	2.9007	4.9902	7.7526	13.2825	10.06	12.7712	32.0796
10000 dagen	3.1647	5.5281	8.6383	14.8665	11.1781	14.2335	36.5981

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 58.4009	C 35.6057	C 19.803	A* 46.5329	C(r) 38.8427	C* 6.636
C10 25.3632	C10 15.4634	C10 8.6003	A10* 20.209	C10(r) 16.8691	C10* 2.882
Cp 61.9708	Cp 31.8506	Cp 17.6288	Ap* 41.1329	Cp(r) 30.1026	Cp* 5.3936
Cs 286.7169	Cs 1326.2228	Cs 373.8825	As* 132.8613	Cs(r) -374.0843	Cs* 61.7038

Grensspanning 39.741 kPa bij 5.302 % rek

Samendrukkingsproef

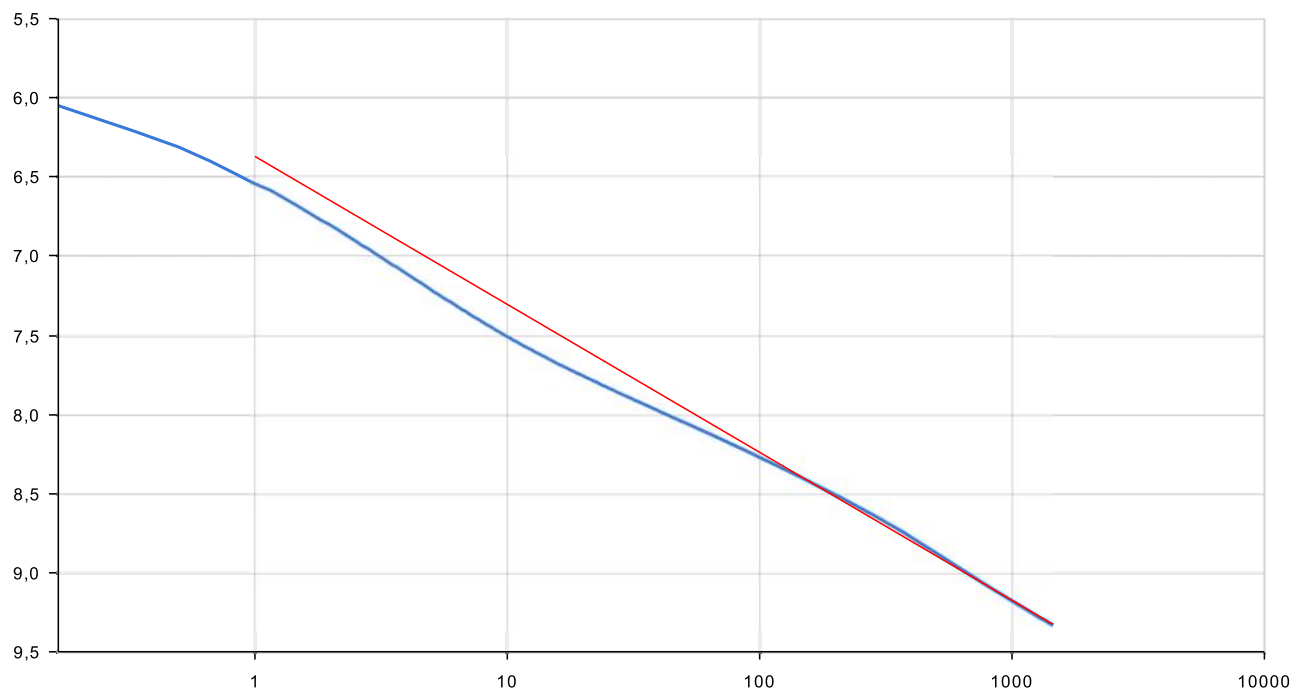
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **51**
belastingschema (effectief) [kPa] **50.9**
c-waarde - c(4) **0.0041**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB17 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, pseudo-vezelig, grof, kalkloos, matig stevig, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB17
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,93
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	16
diameter [mm]	63.45	trap 2	32
dichtheid vaste delen [Mg/m3]	2.47	trap 3	64
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	127
volume [mm3]	63.8711	trap 5	64
verzadigingsgraad [%]	105.4981	trap 6	127
watergehalte [%]	73.4655	trap 7	254
volumegegewicht nat [kN/m3]	15.4527		
volumegegewicht droog [kN/m3]	8.9083		
poriëngetal [-]	1.72		

Samenvatting resultaten

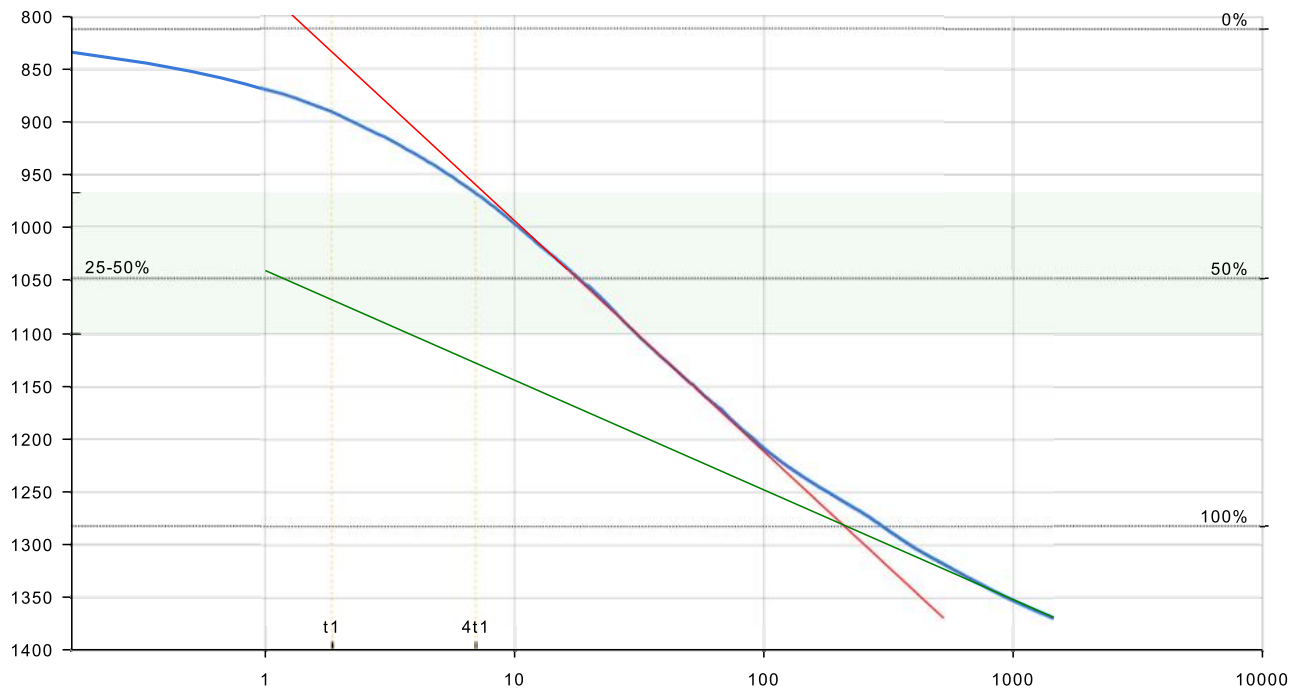
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.3968	bjerrum/e	62.118 / 1.571
volume [mm3]	51.8456	bjerrum/nen	62.155 / 5.499
verzadigingsgraad [%]	114.8292	isotachen	65.494 / 5.754
watergehalte [%]	56.1552	koppejan	65.181 / 5.612
volumegegewicht nat [kN/m3]	17.1373		
volumegegewicht droog [kN/m3]	10.9745		
poriëngetal [-]	1.2079		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	63.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.8895
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1074
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	13700
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.7260e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4770e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0052

Samendrukkingsproef

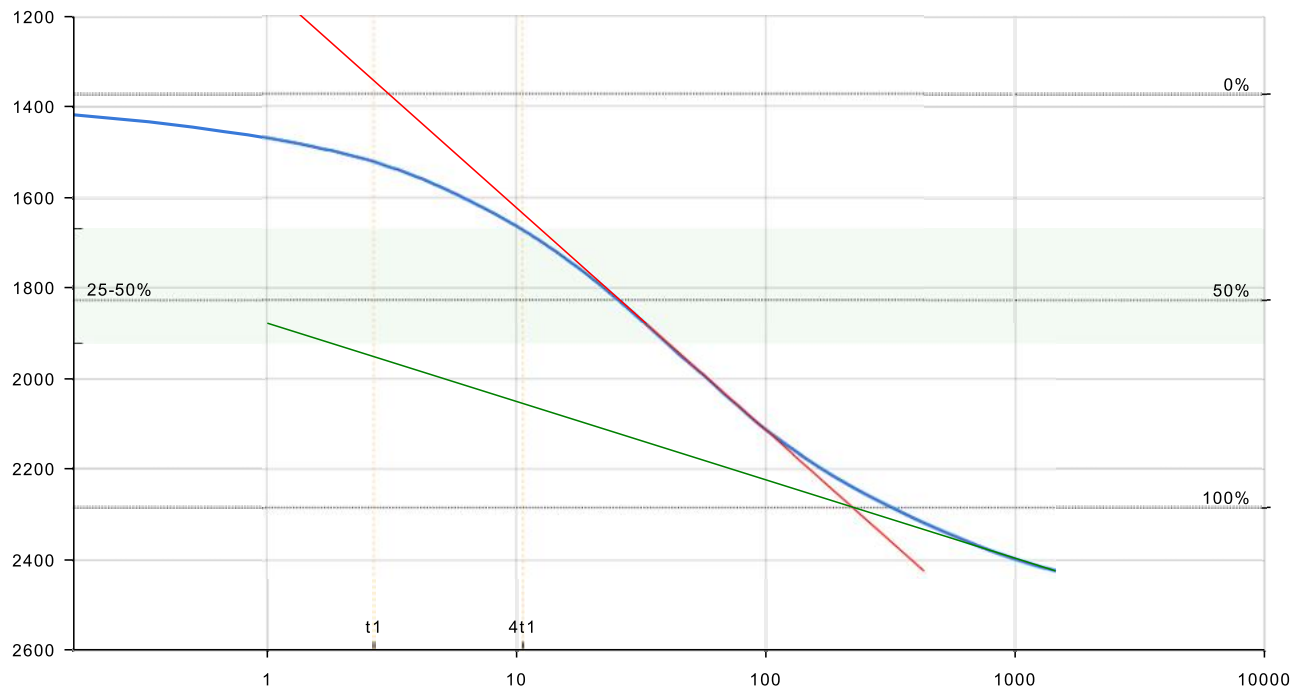
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	126.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.105
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1542
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	11710
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.1330e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1440e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0086

Samendrukkingsproef

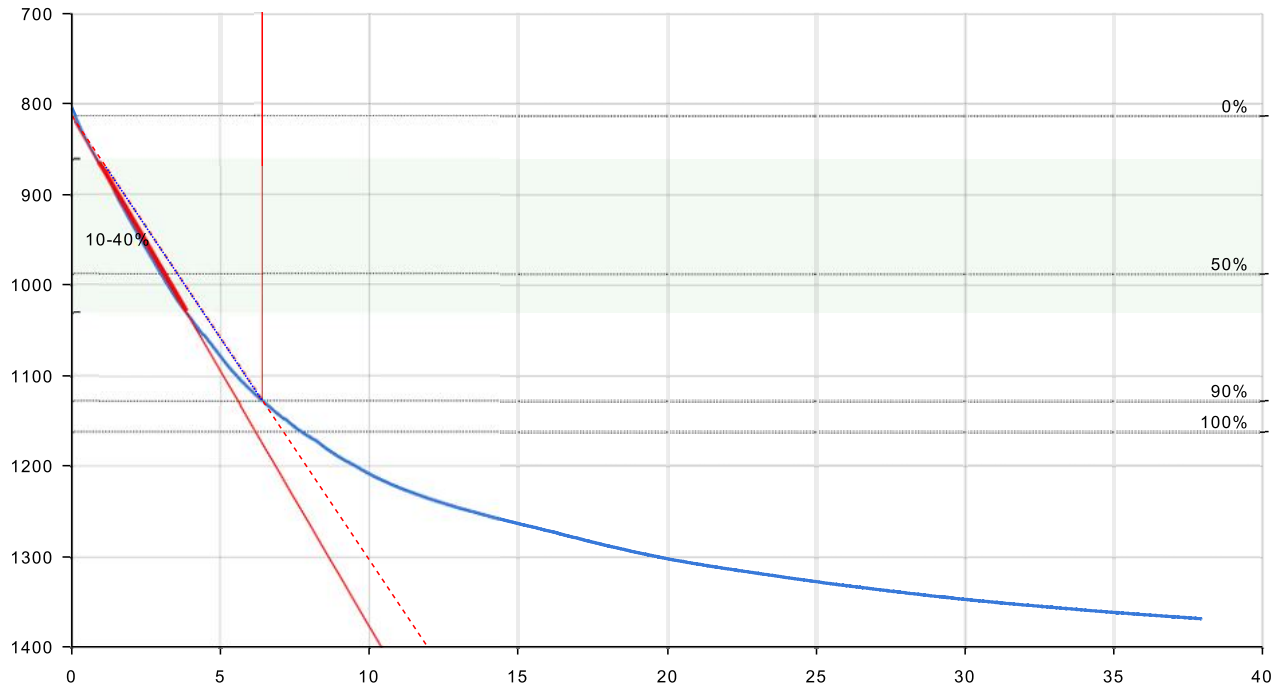
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	63.88
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.8895
consolidatie 50%	- t50 [s]	538.6
consolidatie 90%	- t90 [s]	2457
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.2460e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.7780e-9

Samendrukkingsproef

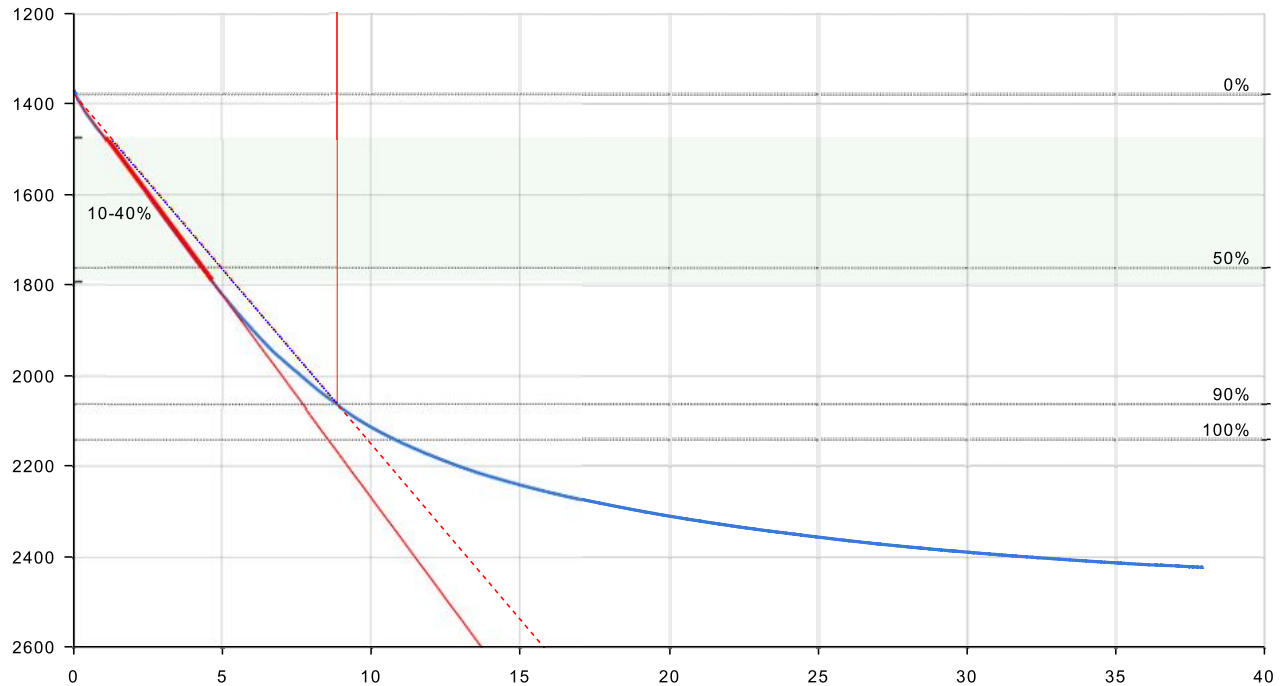
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	126.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.105
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1089
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4709
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5960e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.6130e-10

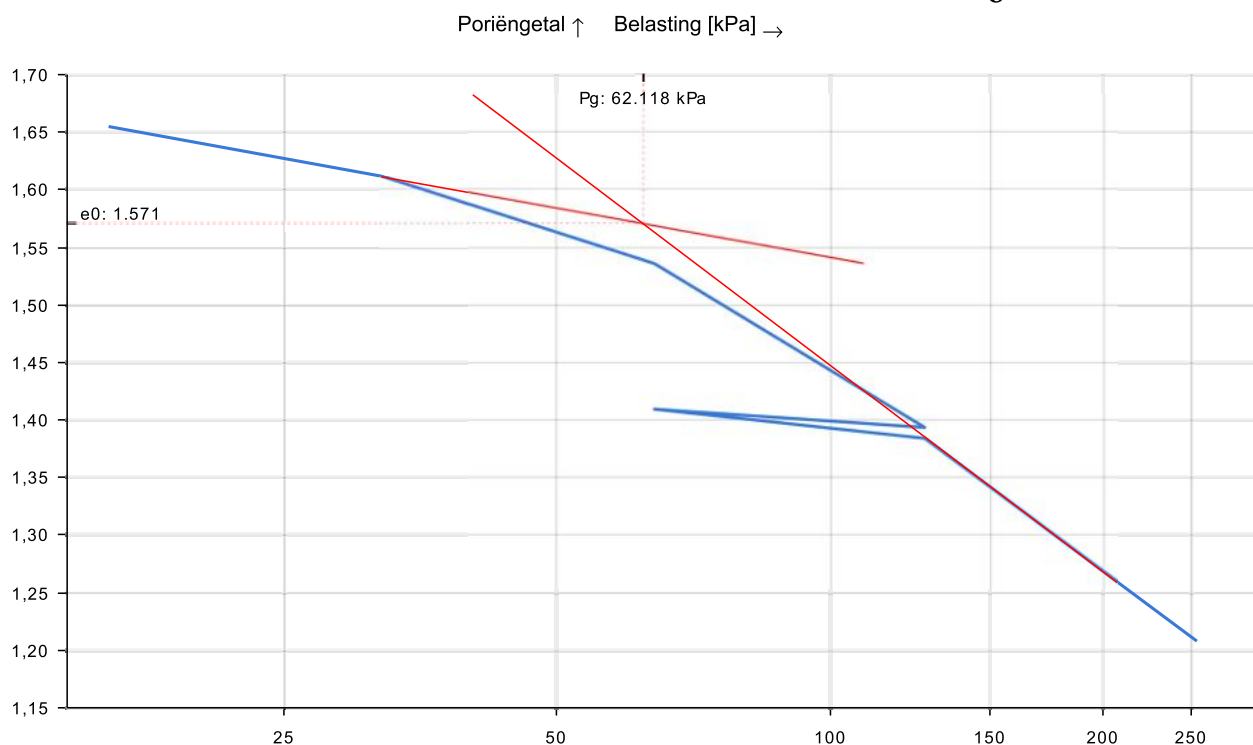
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.91
trap 2	31.88
trap 3	63.88
trap 4	126.88
trap 5	63.92
trap 6	126.92
trap 7	253.9

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.6549
trap 2	1.6118
trap 3	1.5357
trap 4	1.3936
trap 5	1.4094
trap 6	1.3841
trap 7	1.2079

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1429
trap 2-3	- C_c	0.2522
trap 3-4	- C_c	0.4768
trap 4-5	- C_{sw}	0.0531
trap 5-6	- C_r	0.0848
trap 6-7	- C_c	0.5852

Grensspanning 62.118 kPa bij 1.571 % rek

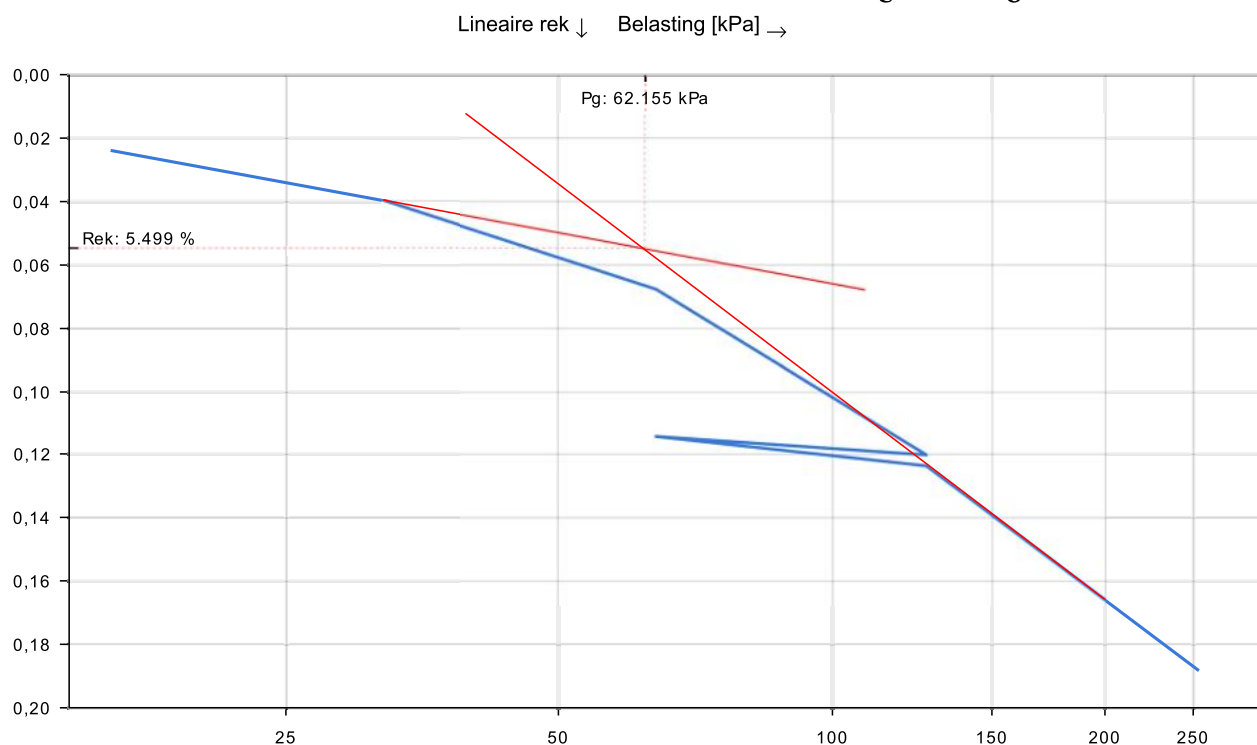
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.91
trap 2	31.88
trap 3	63.88
trap 4	126.88
trap 5	63.92
trap 6	126.92
trap 7	253.9

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0239
trap 2	0.0398
trap 3	0.0678
trap 4	0.12
trap 5	0.1142
trap 6	0.1235
trap 7	0.1883

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0525
trap 2-3 - CR	0.0927
trap 3-4 - CR	0.1753
trap 4-5 - SR	0.0195
trap 5-6 - RR	0.0312
trap 6-7 - CR	0.2151

Grensspanning 62.155 kPa bij 5.499 % rek

Samendrukkingsproef

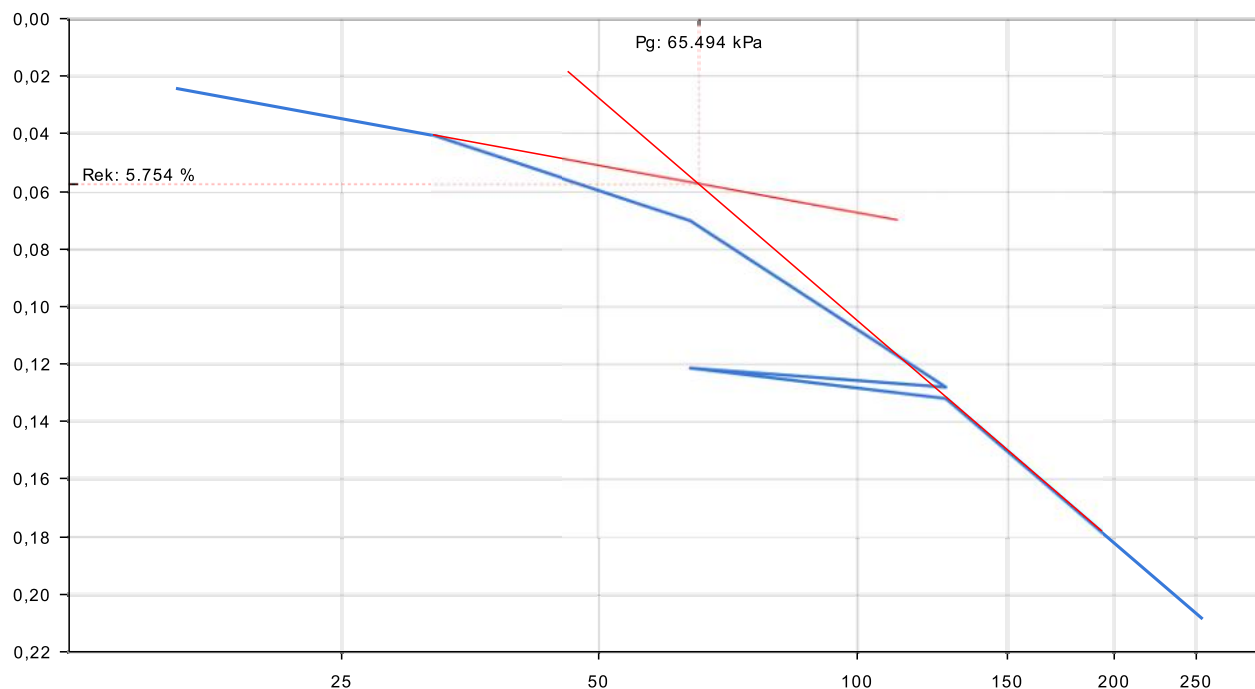
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.91
trap 2	31.88
trap 3	63.88
trap 4	126.88
trap 5	63.92
trap 6	126.92
trap 7	253.9

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0242
trap 2	0.0406
trap 3	0.0702
trap 4	0.1279
trap 5	0.1213
trap 6	0.1318
trap 7	0.2086

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0236
a onder pg	- a(2-3)	0.0426
a onder pg	- a(3-4)	0.084
a boven pg	- asw(4-5)	0.0096
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0154
b boven pg	- b(6-7)	0.1107

Grensspanning 65.494 kPa bij 5.754 % rek

Samendrukkingsproef

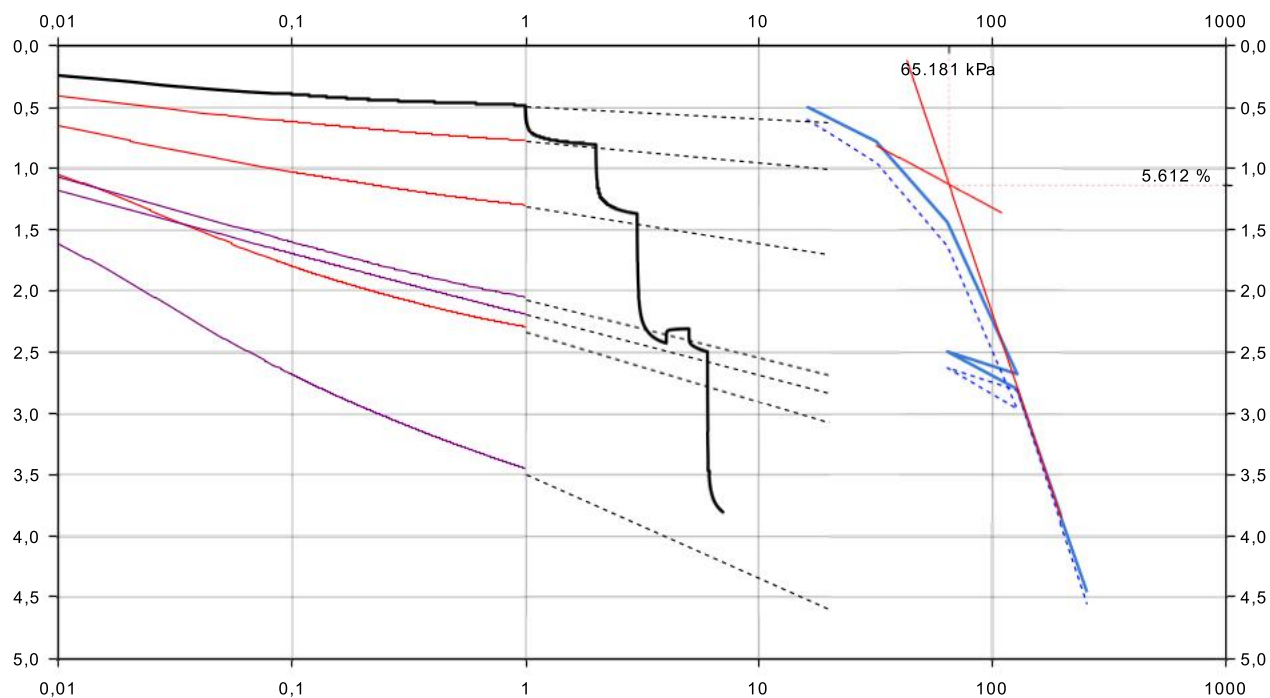
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

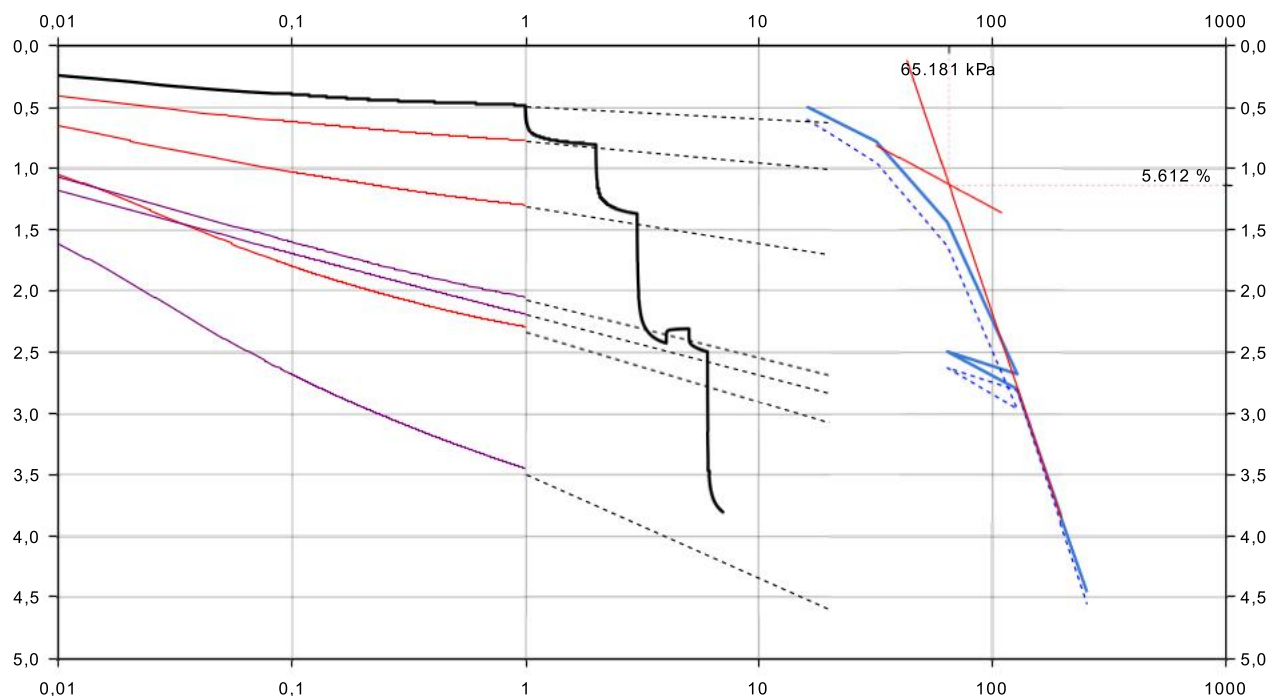
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.4482	3.8777	7.1256	13.249	12.3429	13.8551	22.0822
10 dagen	2.9625	4.7212	8.0959	14.6556	13.0027	13.9146	22.5362
100 dagen	3.4769	5.5648	9.5126	17.2264	15.0282	15.8755	25.8221
1000 dagen	3.9912	6.4083	10.9958	20.0176	17.3536	18.2908	29.9126
10000 dagen	4.5055	7.2519	12.486	22.8331	19.7134	20.7598	34.1025

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 43.8191	C 24.8356	C 13.1368	A* 117.8665	C(r) 73.8576	C* 10.7025
C10 19.0304	C10 10.786	C10 5.7052	A10* 51.1888	C10(r) 32.0759	C10* 4.648
Cp 48.6216	Cp 21.3995	Cp 11.2068	Ap* 75.6667	Cp(r) 45.3577	Cp* 8.4281
Cs 211.1079	Cs 548.1307	Cs 157.2972	As* 91.8036	Cs(r) -114.254	Cs* 175.7462

Grensspanning 65.181 kPa bij 5.612 % rek

Samendrukkingsproef

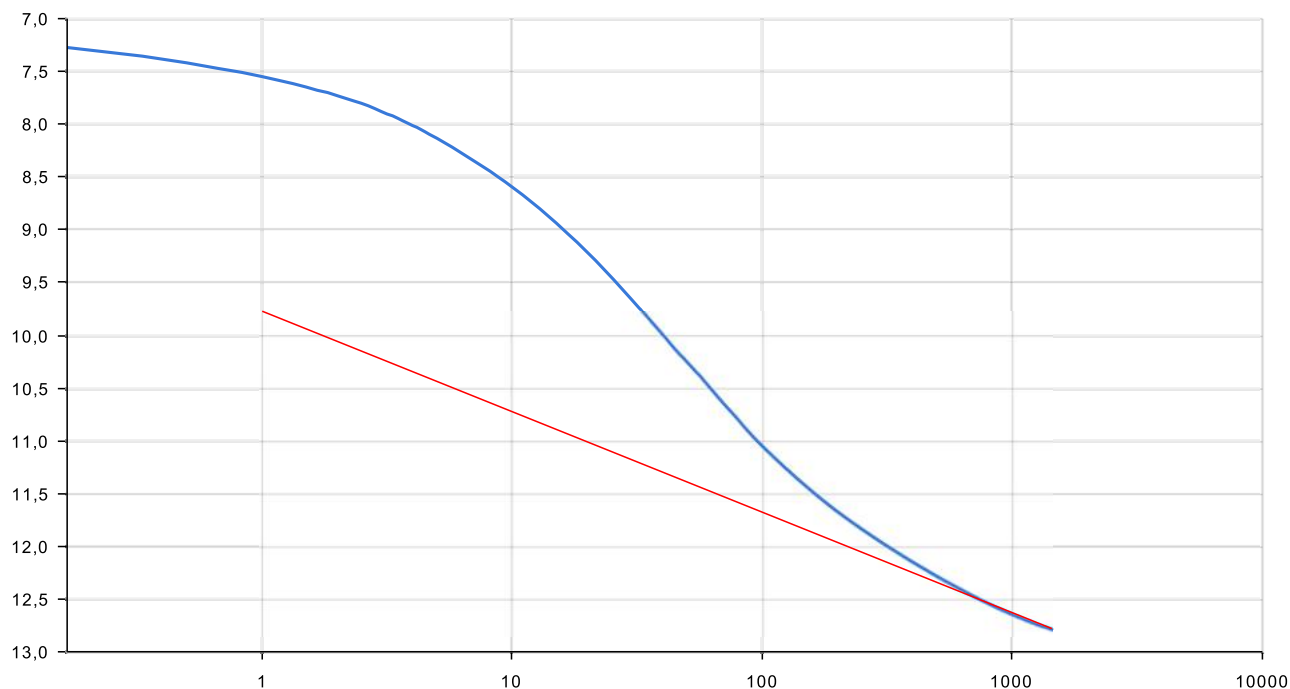
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **127**
 belastingschema (effectief) [kPa] **126.88**
 c-waarde - c(4) **0.006**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB17 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB17
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,93
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	19
diameter [mm]	63.45	trap 2	37
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.17	trap 3	75
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	150
volume [mm ³]	61.974	trap 5	75
verzadigingsgraad [%]	101.02	trap 6	150
watergehalte [%]	155.337	trap 7	299
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.5336		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	4.9086		
poriëngetal [-]	3.3368		

Samenvatting resultaten

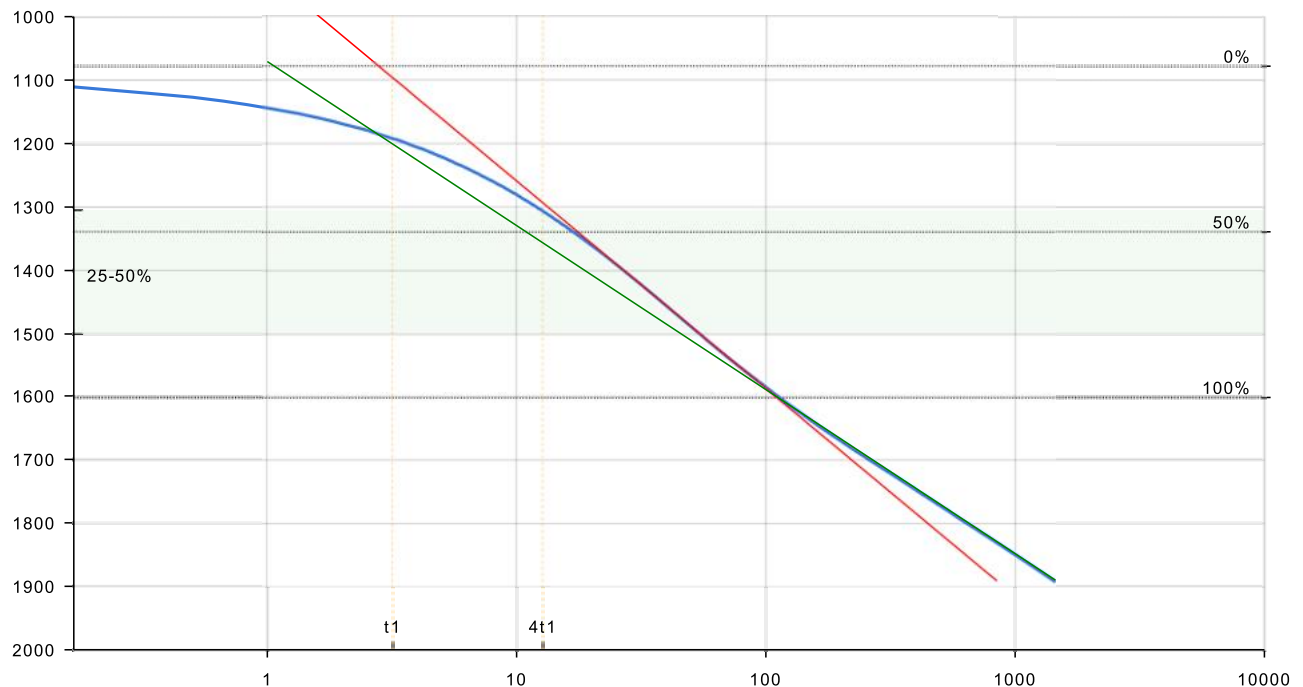
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.5324	bjerrum/e	71.548 / 3.004
volume [mm ³]	42.7886	bjerrum/nen	71.569 / 7.683
verzadigingsgraad [%]	113.7262	isotachen	80.544 / 8.351
watergehalte [%]	104.5147	koppejan	74.688 / 7.821
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.5401		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.1096		
poriëngetal [-]	1.9942		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	74.95
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.34
consolidatie 50%	- t50 [s]	1012
consolidatie 100%	- t100 [s]	2606
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.6690e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.1530e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0132

Samendrukkingsproef

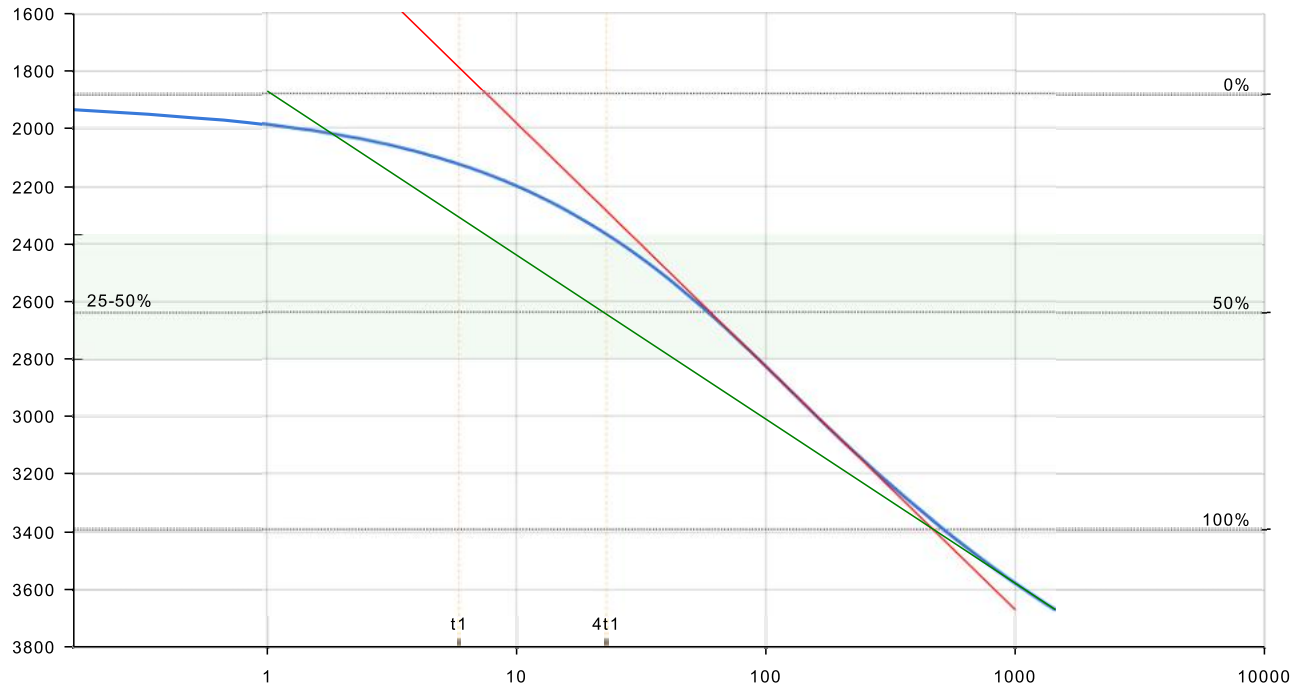
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	149.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2846
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3476
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	18900
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.4430e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2170e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0291

Samendrukkingsproef

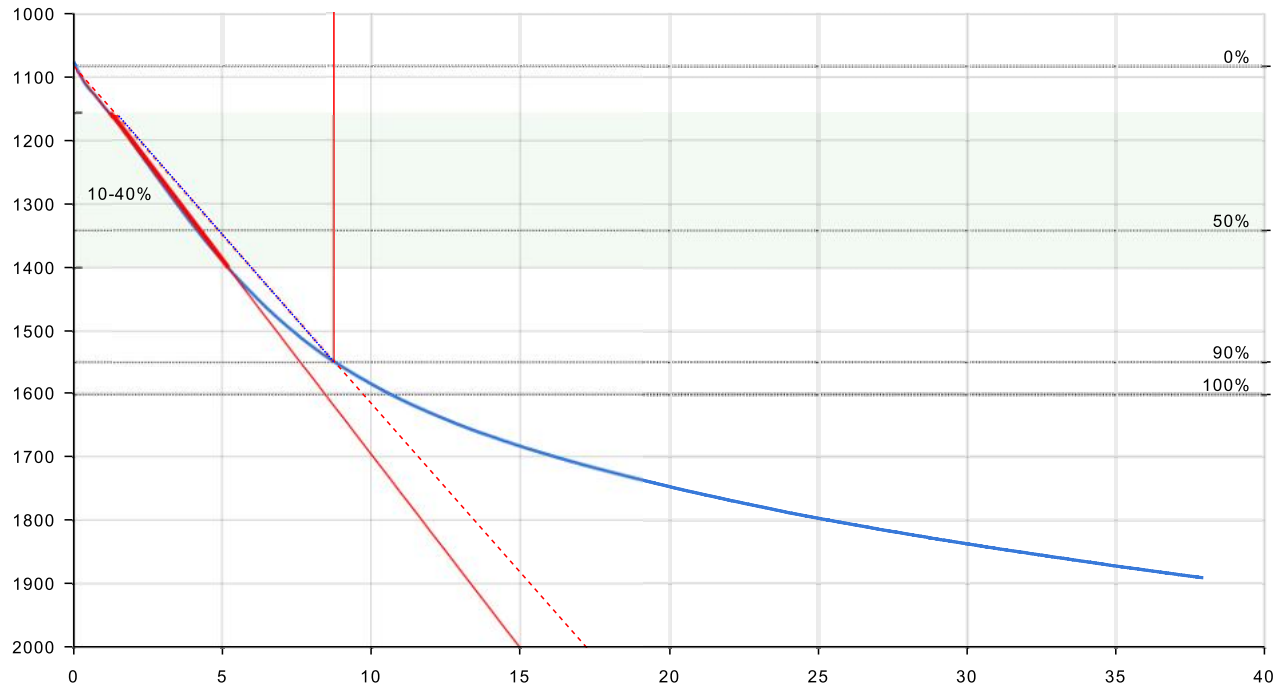
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	74.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.34
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1030
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4600
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.5810e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0400e-9

Samendrukkingsproef

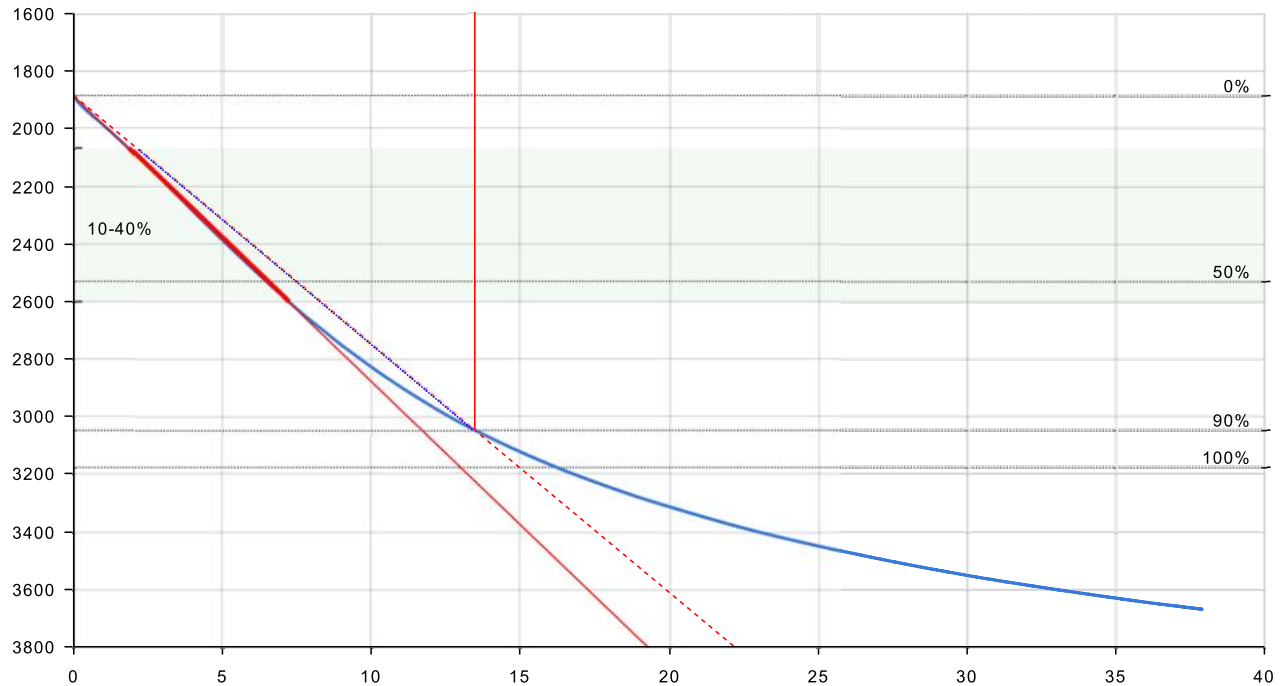
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	149.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.2846
consolidatie 50%	- t50 [s]	2483
consolidatie 90%	- t90 [s]	10850
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	6.1280e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.6780e-10

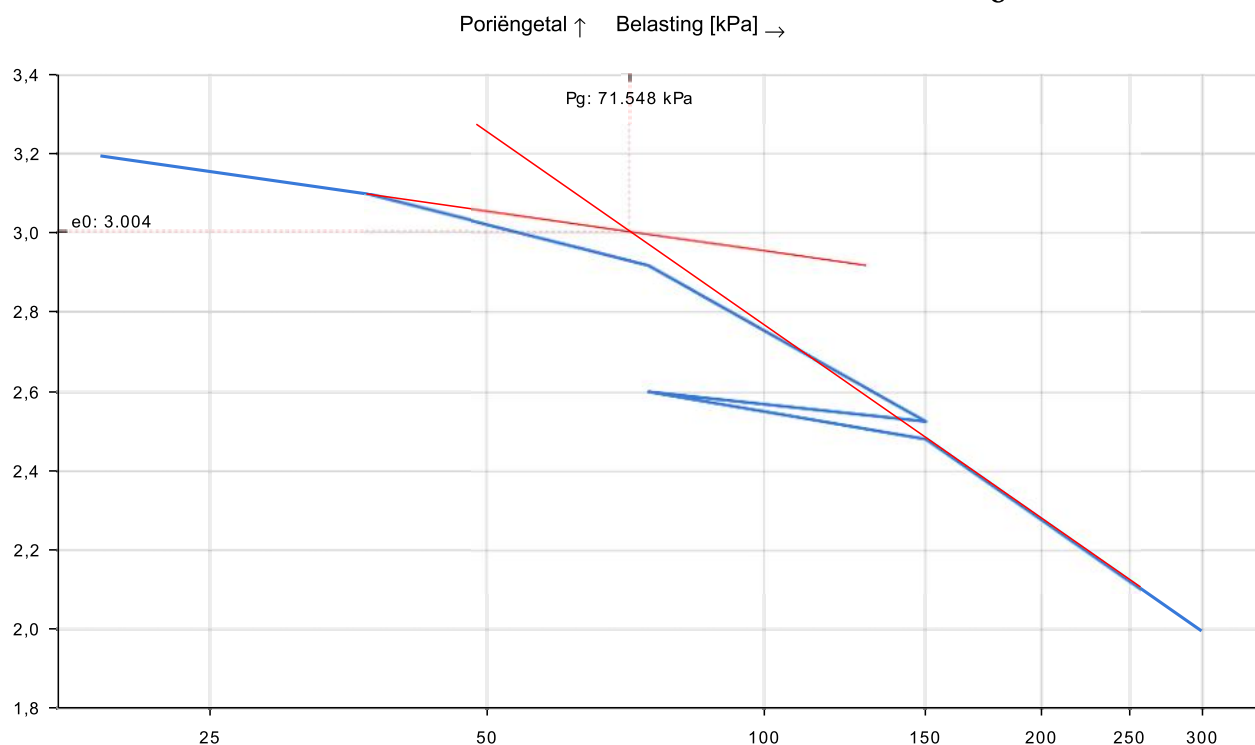
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	37
trap 3	74.95
trap 4	149.91
trap 5	74.95
trap 6	149.91
trap 7	298.87

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.1947
trap 2	3.0987
trap 3	2.9184
trap 4	2.5247
trap 5	2.5999
trap 6	2.4803
trap 7	1.9942

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.3313
trap 2-3 - C_c	0.5881
trap 3-4 - C_c	1.3076
trap 4-5 - C_{sw}	0.2497
trap 5-6 - C_r	0.3971
trap 6-7 - C_c	1.6222

Grensspanning 71.548 kPa bij 3.004 % rek

Samendrukkingsproef

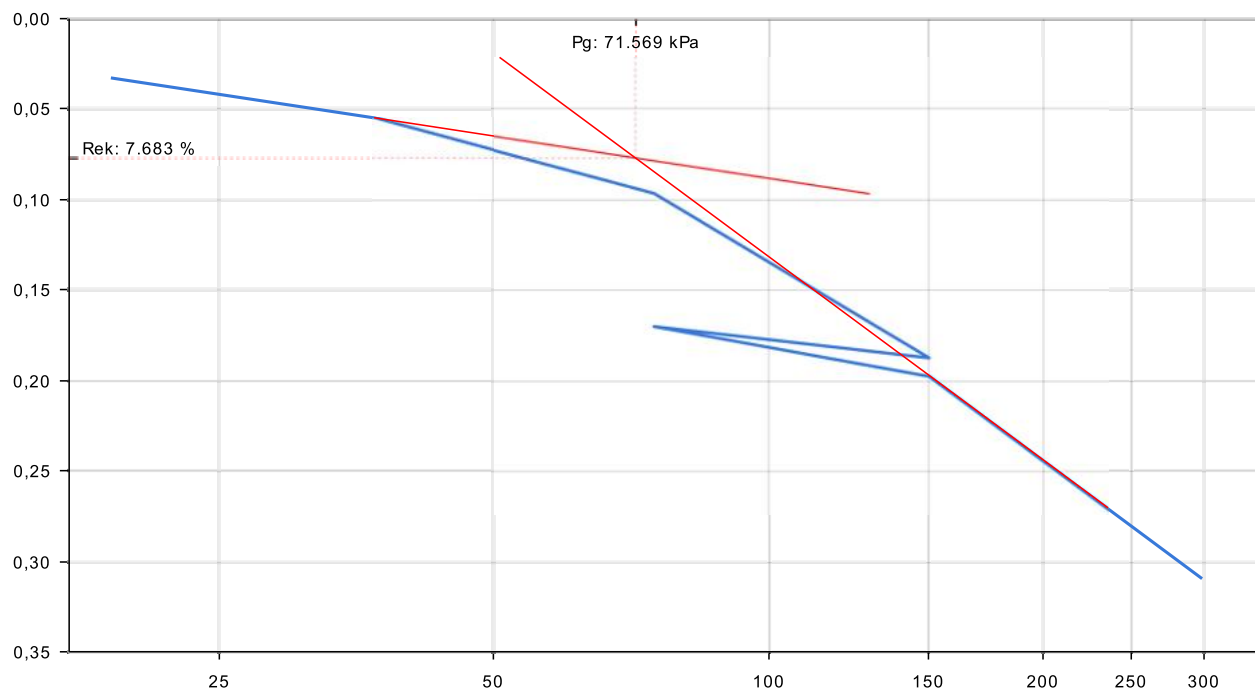
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.98**
 trap 2 **37**
 trap 3 **74.95**
 trap 4 **149.91**
 trap 5 **74.95**
 trap 6 **149.91**
 trap 7 **298.87**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0328**
 trap 2 **0.0549**
 trap 3 **0.0965**
 trap 4 **0.1873**
 trap 5 **0.1699**
 trap 6 **0.1975**
 trap 7 **0.3096**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0764**
 trap 2-3 - CR **0.1356**
 trap 3-4 - CR **0.3015**
 trap 4-5 - SR **0.0576**
 trap 5-6 - RR **0.0916**
 trap 6-7 - CR **0.3741**

Grensspanning 71.569 kPa bij 7.683 % rek

Samendrukkingsproef

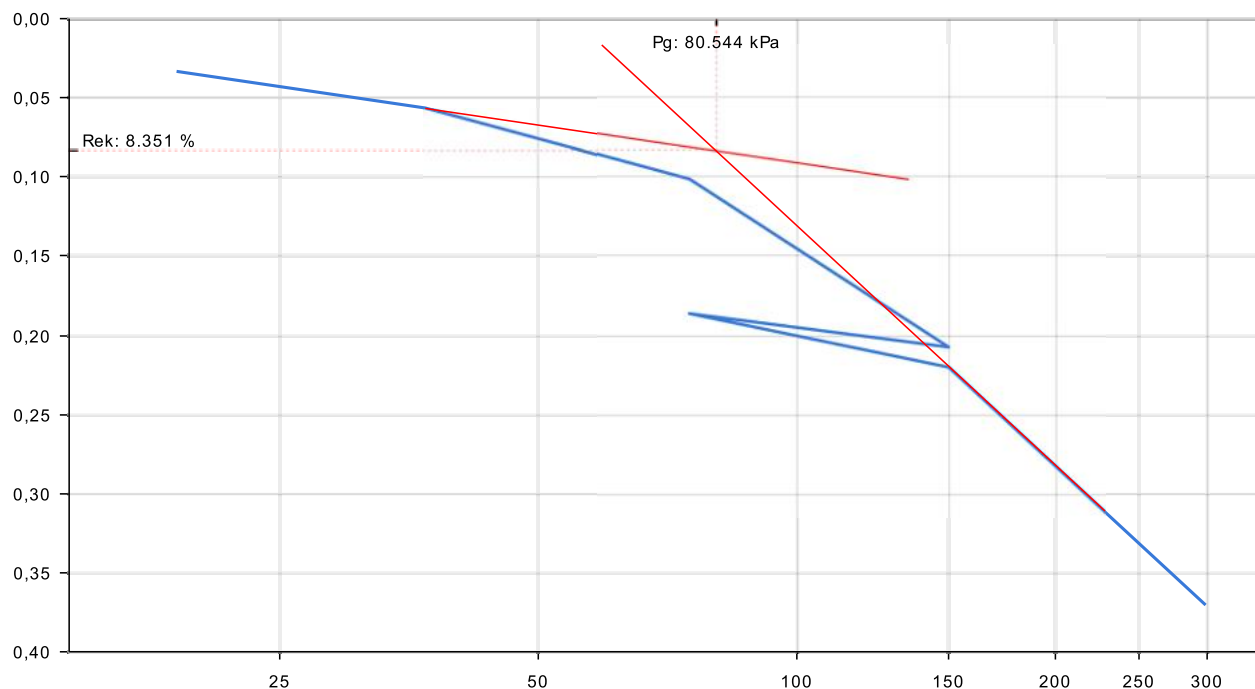
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.98**
 trap 2 **37**
 trap 3 **74.95**
 trap 4 **149.91**
 trap 5 **74.95**
 trap 6 **149.91**
 trap 7 **298.87**

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1 **0.0333**
 trap 2 **0.0565**
 trap 3 **0.1015**
 trap 4 **0.2073**
 trap 5 **0.1862**
 trap 6 **0.22**
 trap 7 **0.3704**

Coëfficiënten

a onder pg - a(1-2) **0.0347**
 a onder pg - a(2-3) **0.0637**
 a onder pg - a(3-4) **0.1527**
 a boven pg - asw(4-5) **0.0304**
 ar onder pg - ar(5-6) **0.0487**
 b boven pg - b(6-7) **0.218**

Grensspanning 80.544 kPa bij 8.351 % rek

Samendrukkingsproef

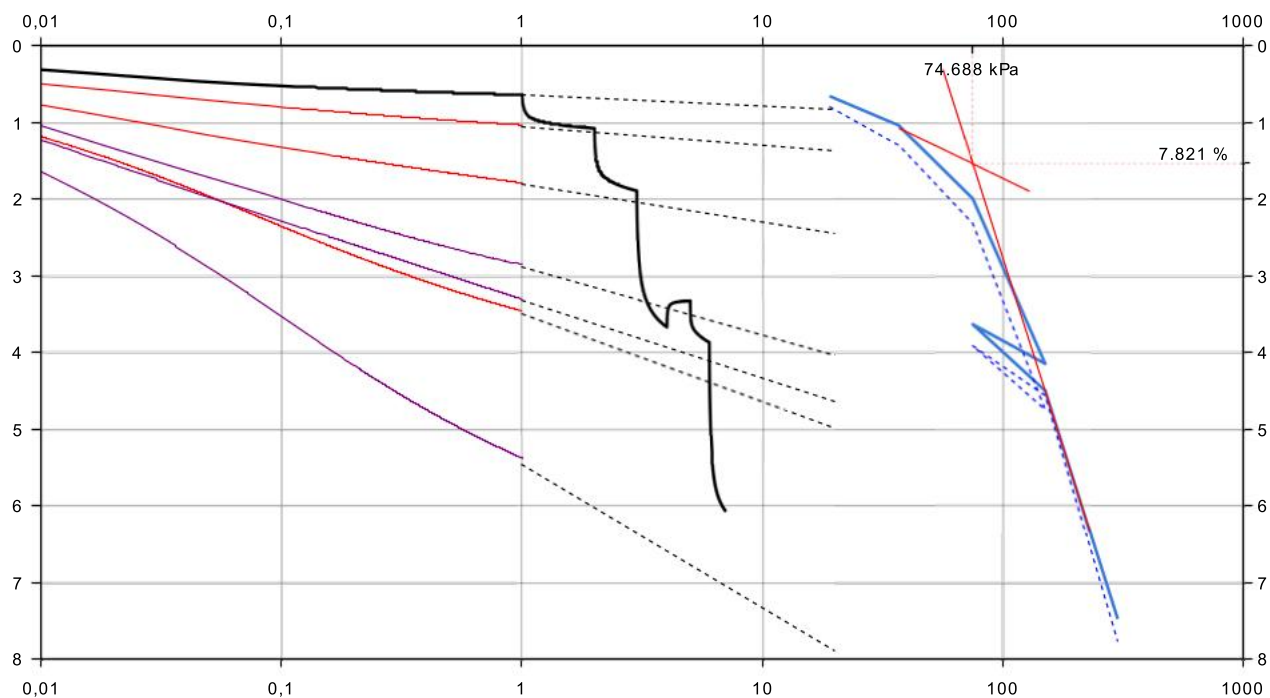
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

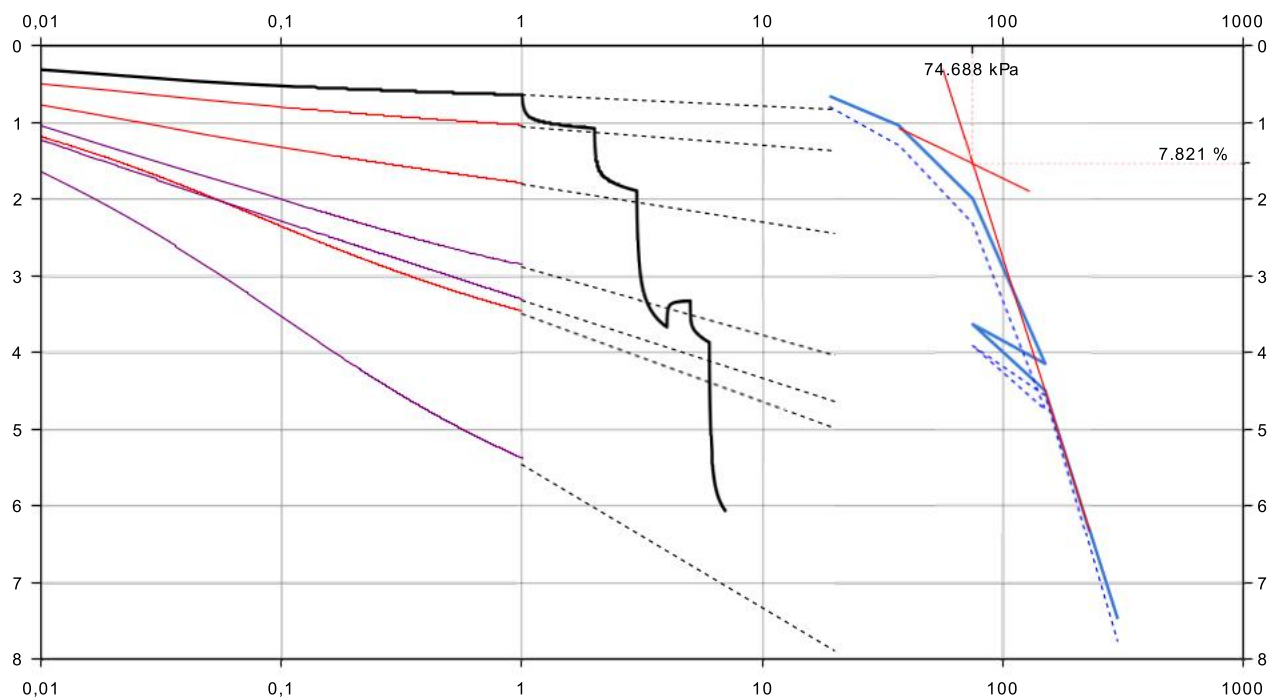
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.329	5.3361	10.1709	21.1676	18.5479	22.9634	38.1784
10 dagen	4.0475	6.6299	11.83	24.2298	19.9797	23.2858	39.6785
100 dagen	4.7659	7.9236	14.2039	29.557	23.9009	27.4821	47.3089
1000 dagen	5.4844	9.2173	16.6843	35.3135	28.3688	32.5922	56.6824
10000 dagen	6.2029	10.511	19.176	41.1175	32.8995	37.81	66.2712

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 30.1397	C 16.9805	C' 7.6366	A' 39.9853	C'(r) 25.1471	C' 6.1557
C10 13.0895	C10 7.3745	C10' 3.3165	A10' 17.3654	C10'(r) 10.9213	C10' 2.6734
Cp 33.2582	Cp 14.6007	Cp' 6.3038	Ap' 26.4614	Cp'(r) 15.6995	Cp' 4.5348
Cs 116.0414	Cs 193.1735	Cs' 49.4054	As' 42.5168	Cs'(r) -62.4839	Cs' 58.5886

Grensspanning 74.688 kPa bij 7.821 % rek

Samendrukkingsproef

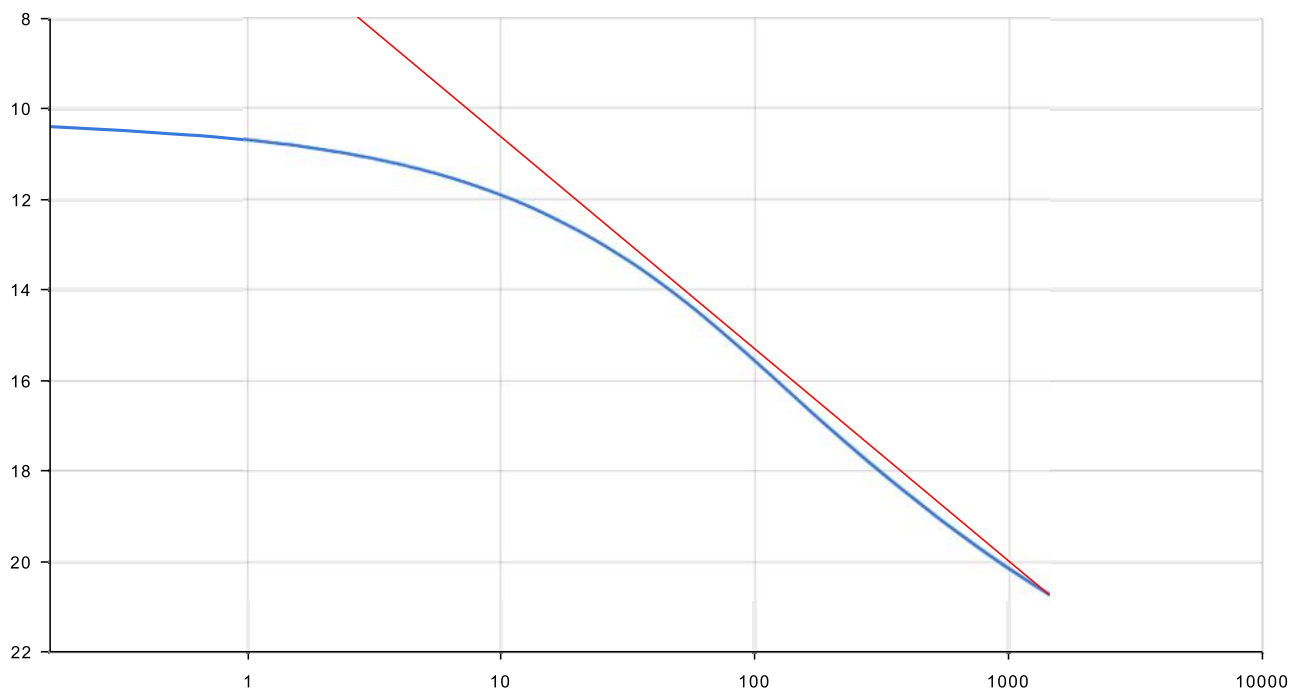
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **150**
belastingsschema (effectief) [kPa] **149.91**
c-waarde - c(4) **0.0188**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB17 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB18
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-0,91
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	13
diameter [mm]	63.4	trap 2	27
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.53	trap 3	54
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	108
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	54
verzadigingsgraad [%]	101.7026	trap 6	108
watergehalte [%]	44.7856	trap 7	216
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.9976		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.7399		
poriëngetal [-]	1.1141		

Samenvatting resultaten

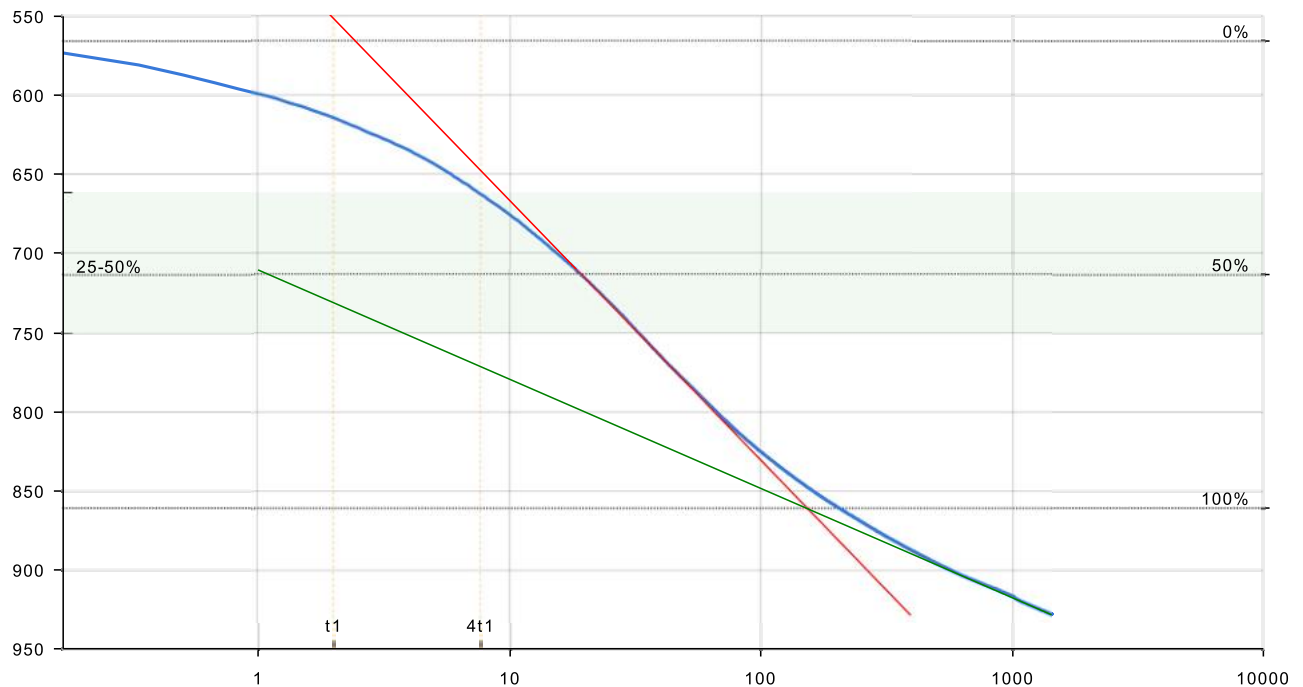
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.6212	bjerrum/e	52.721 / 1.039
volume [mm ³]	55.6293	bjerrum/nen	52.721 / 3.572
verzadigingsgraad [%]	110.1549	isotachen	54.776 / 3.682
watergehalte [%]	37.5596	koppejan	52.562 / 3.567
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.3294		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.3247		
poriëngetal [-]	0.8627		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	53.88
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5747
consolidatie 50%	- t50 [s]	1155
consolidatie 100%	- t100 [s]	9239
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.6170e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.9430e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0035

Samendrukkingsproef

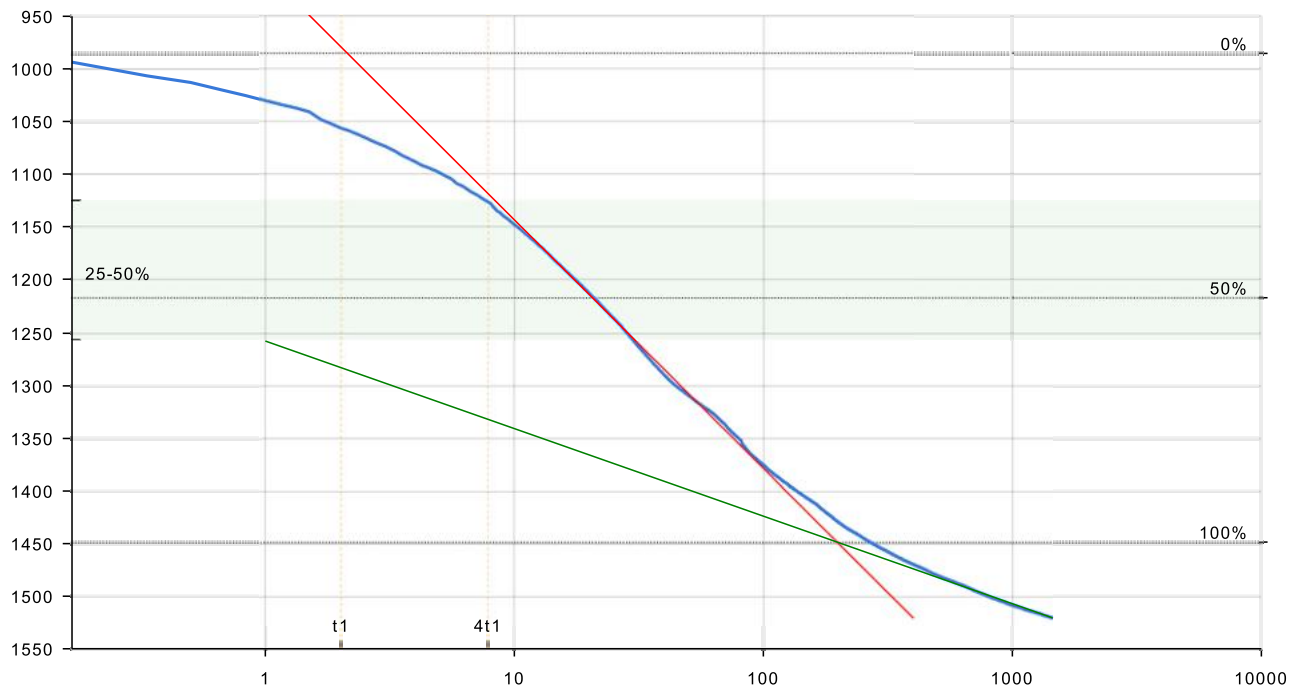
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

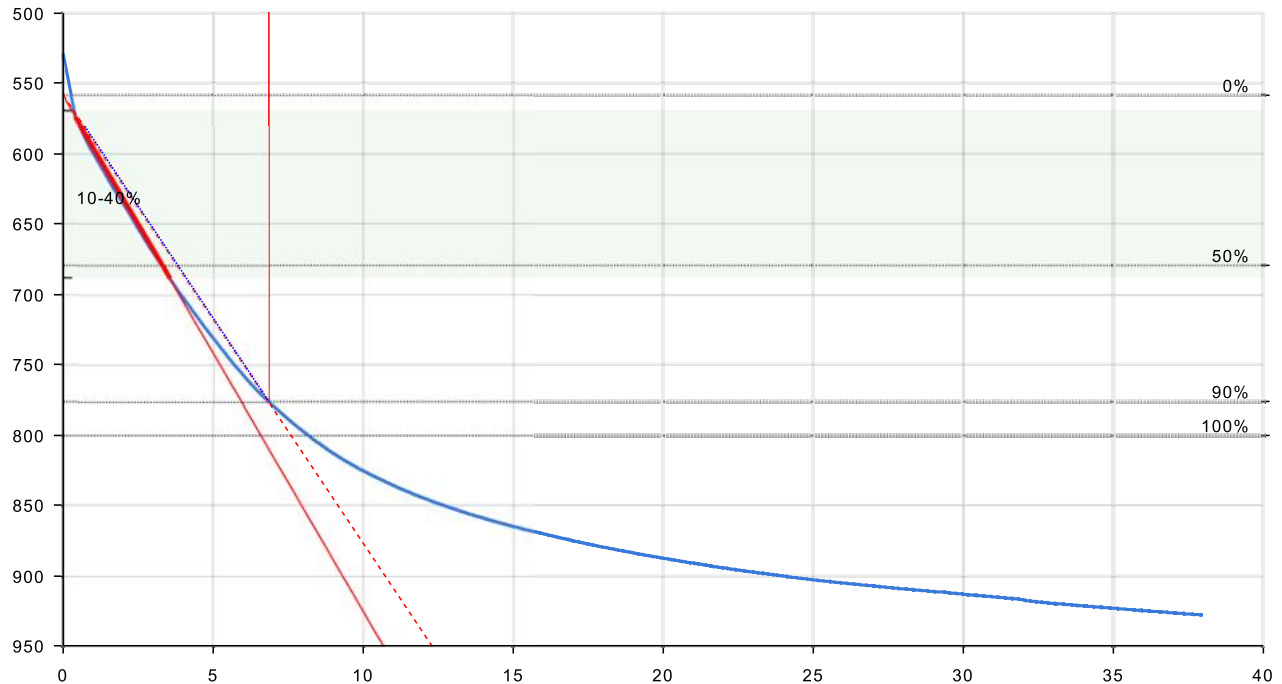
belastingsschema	[kPa]	107.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0466
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1254
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	12170
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.4290e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.4130e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0041

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	53.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.5747
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	644.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2800
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.8710e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5880e-9

Samendrukkingsproef

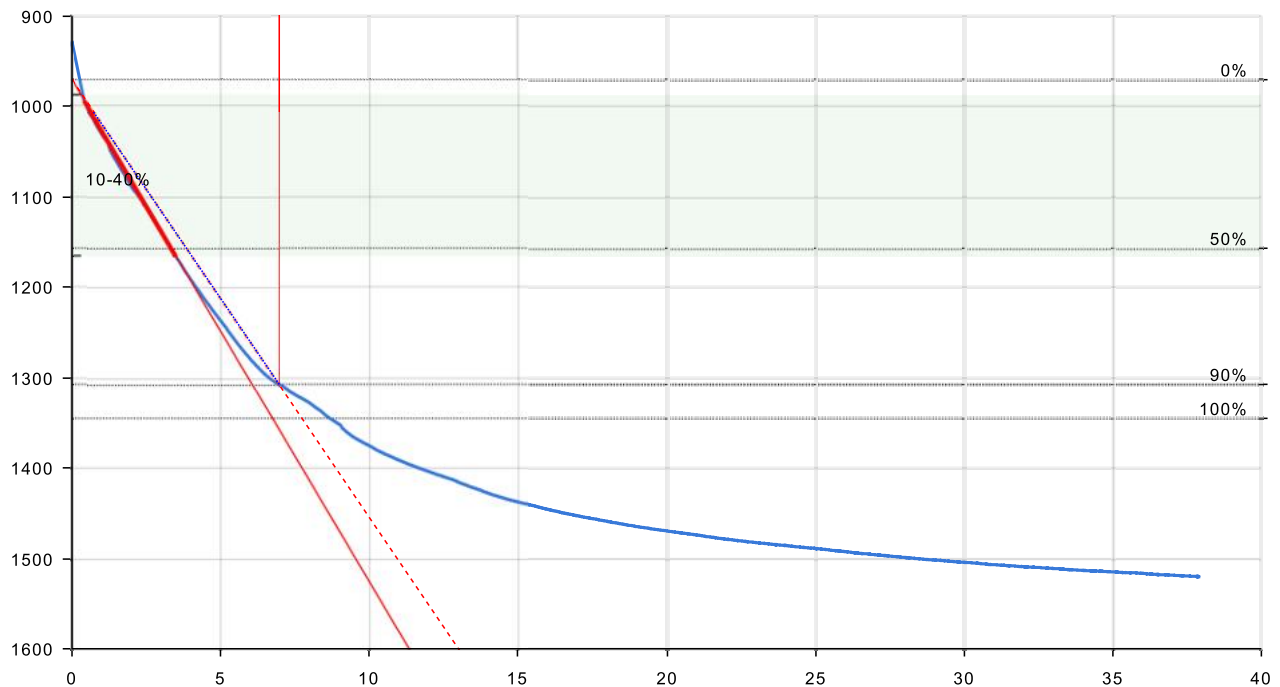
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	107.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0466
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	672.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2900
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.6590e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1930e-10

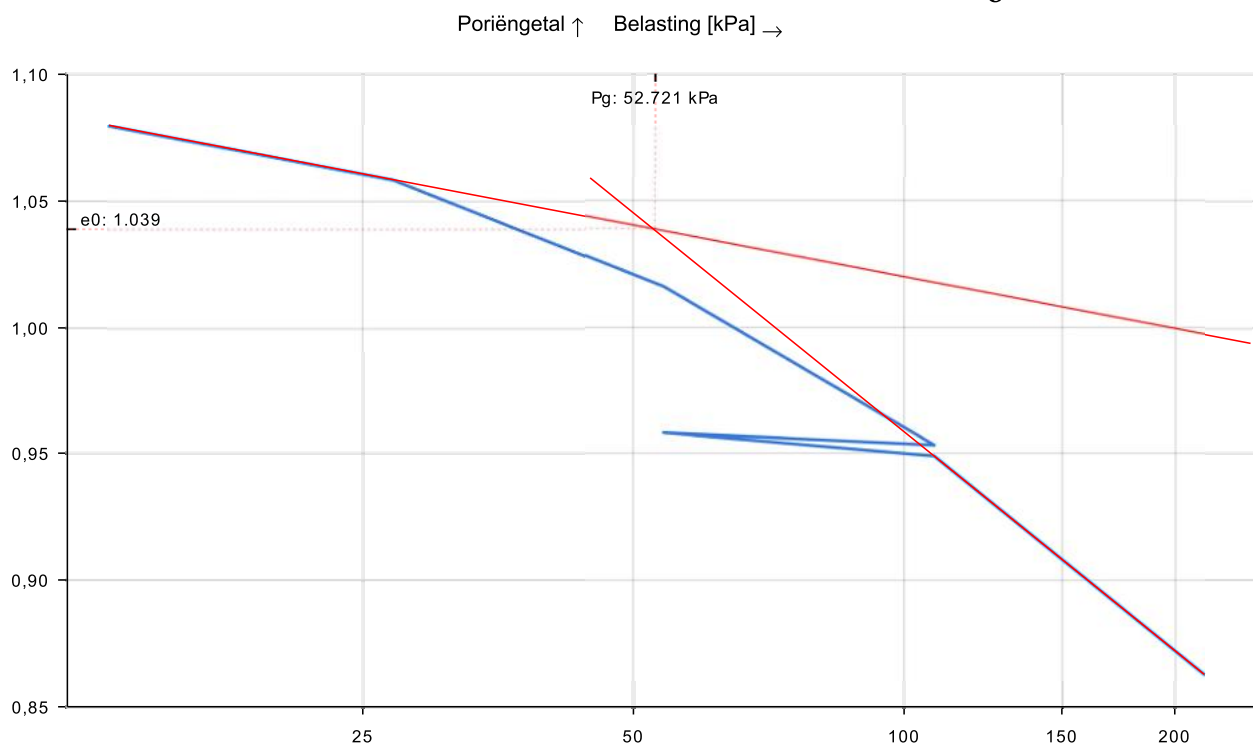
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **12.89**
 trap 2 **26.89**
 trap 3 **53.88**
 trap 4 **107.89**
 trap 5 **53.94**
 trap 6 **107.89**
 trap 7 **215.94**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.0796**
 trap 2 **1.0582**
 trap 3 **1.016**
 trap 4 **0.9534**
 trap 5 **0.9583**
 trap 6 **0.9491**
 trap 7 **0.8627**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.067**
 trap 2-3 - C_c **0.1399**
 trap 3-4 - C_c **0.2075**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0163**
 trap 5-6 - C_r **0.0306**
 trap 6-7 - C_c **0.2869**

Grensspanning 52.721 kPa bij 1.039 % rek

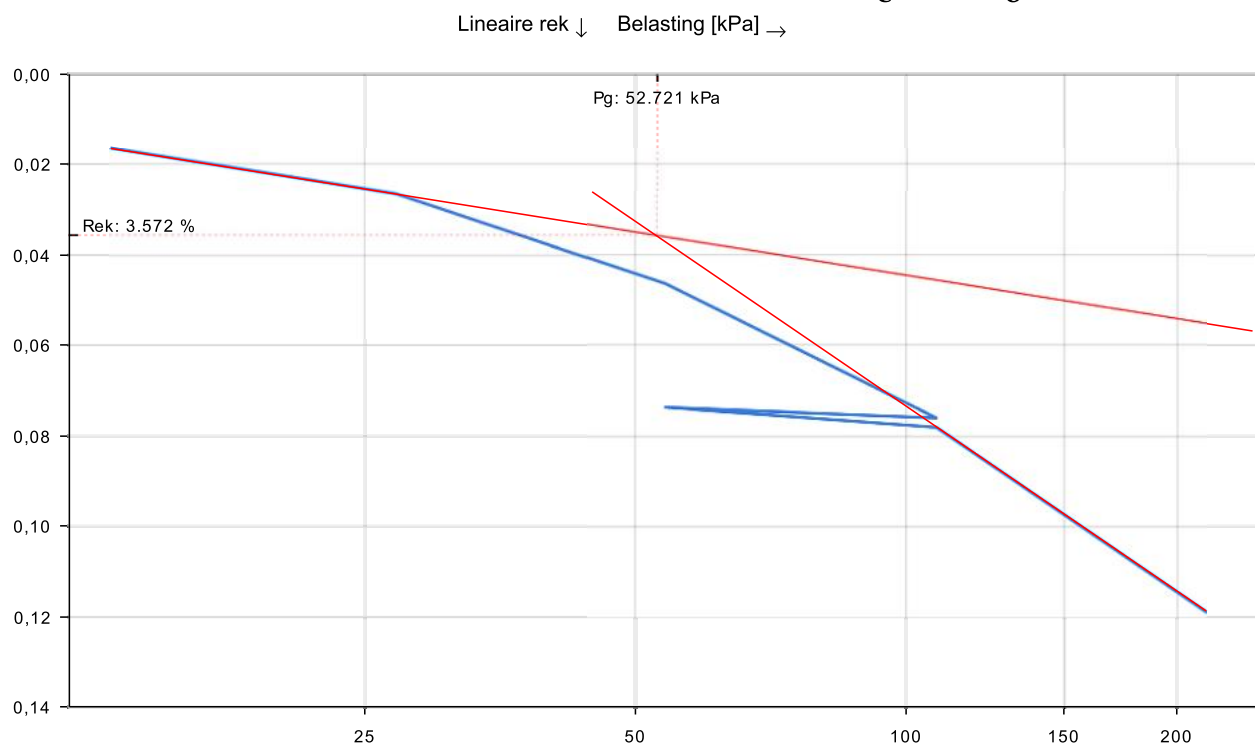
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.89
trap 2	26.89
trap 3	53.88
trap 4	107.89
trap 5	53.94
trap 6	107.89
trap 7	215.94

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0163
trap 2	0.0264
trap 3	0.0464
trap 4	0.076
trap 5	0.0737
trap 6	0.078
trap 7	0.1189

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0317
trap 2-3	- CR	0.0662
trap 3-4	- CR	0.0982
trap 4-5	- SR	0.0077
trap 5-6	- RR	0.0145
trap 6-7	- CR	0.1357

Grensspanning 52.721 kPa bij 3.572 % rek

Samendrukkingsproef

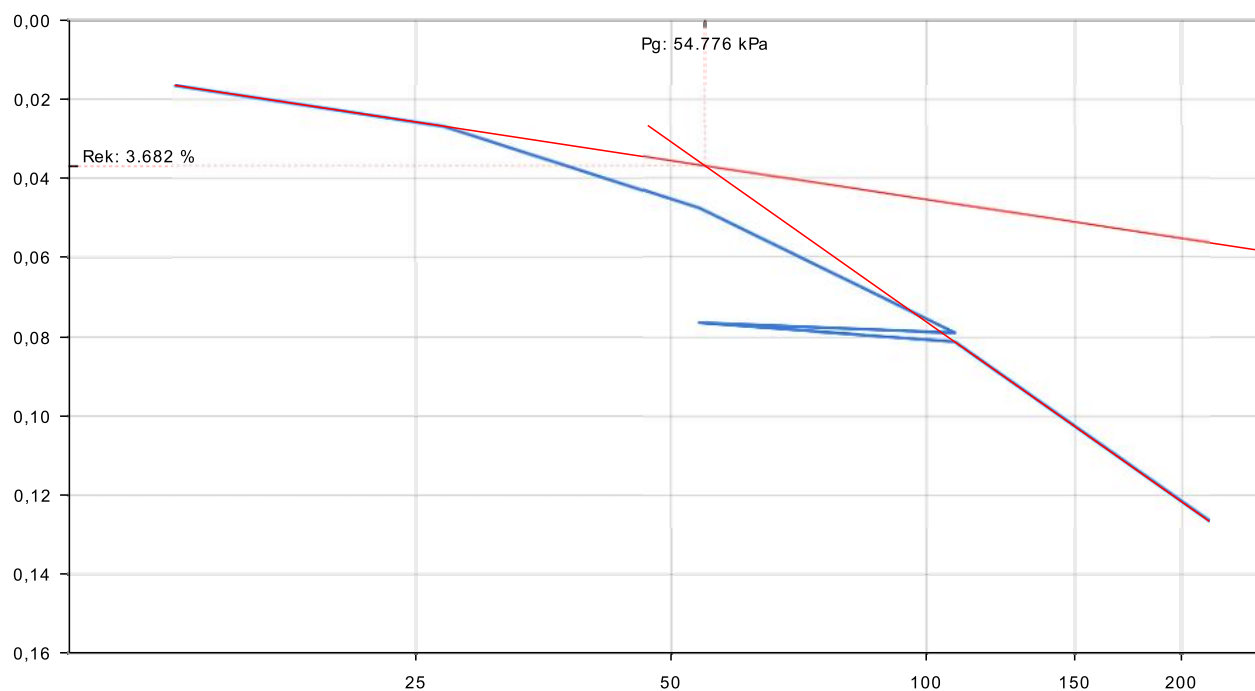
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 12.89	trap 1 0.0165	a onder pg - a(1-2) 0.0141
trap 2 26.89	trap 2 0.0268	a onder pg - a(2-3) 0.0298
trap 3 53.88	trap 3 0.0475	a onder pg - a(3-4) 0.0454
trap 4 107.89	trap 4 0.0791	a boven pg - asw(4-5) 0.0036
trap 5 53.94	trap 5 0.0765	ar onder pg - ar(5-6) 0.0068
trap 6 107.89	trap 6 0.0813	b boven pg - b(6-7) 0.0654
trap 7 215.94	trap 7 0.1266	

Grensspanning 54.776 kPa bij 3.682 % rek

Samendrukkingsproef

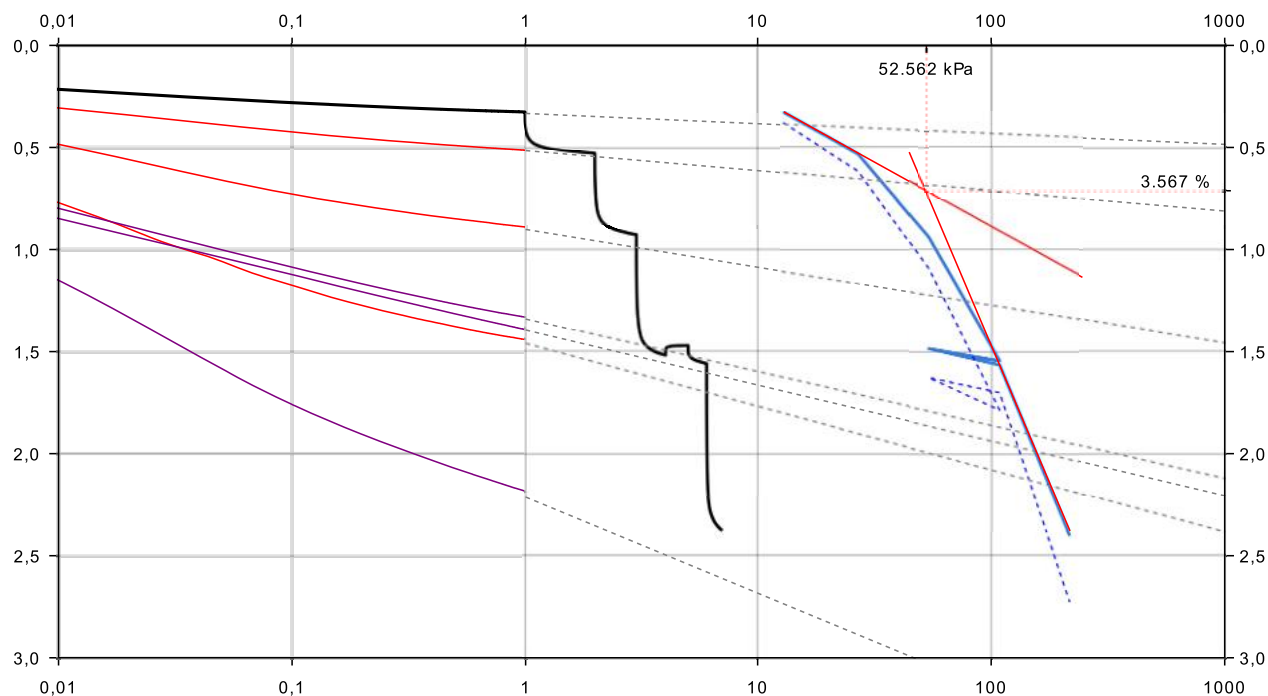
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.6493	2.6718	4.7034	7.7215	7.4208	7.8193	12.0206
10 dagen	1.9081	3.0939	5.4663	8.9213	8.133	8.4963	13.6291
100 dagen	2.1669	3.5736	6.3651	10.3939	9.3218	9.7021	15.8157
1000 dagen	2.4257	4.0618	7.2879	11.9187	10.6081	11.0387	18.1651
10000 dagen	2.6845	4.551	8.2133	13.4493	11.9055	12.3909	20.5345

Samendrukkingsproef

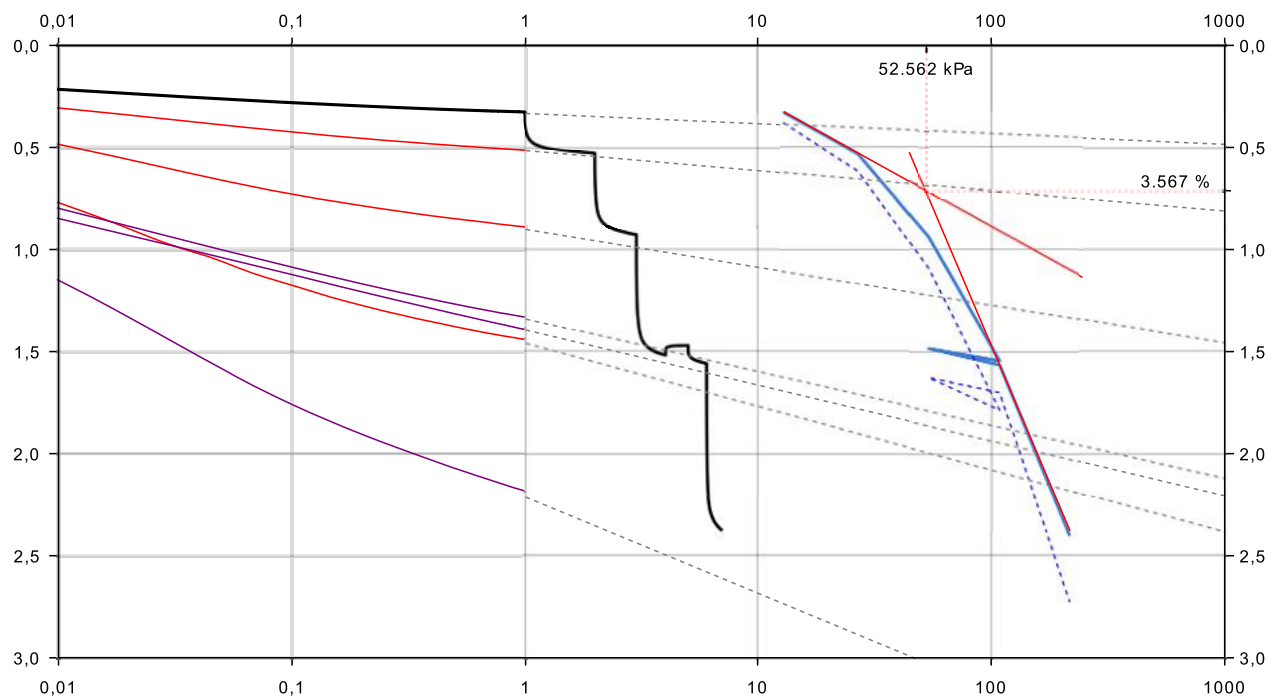
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
c 72.1864	c 34.7094	c' 23.4171	A' 298.1278	C'(r) 158.9787	C' 16.9515
C10 31.3502	C10 15.0741	C10' 10.1699	A10' 129.4753	C10'(r) 69.0436	C10' 7.3619
Cp 71.4818	Cp 34.1184	Cp' 22.9667	Ap' 230.5604	Cp'(r) 173.9549	Cp' 16.4982
Cs 447.6339	Cs 203.3905	Cs' 158.6112	As' 142.138	Cs'(r) -1970.6414	Cs' 74.4179

Grensspanning 52.562 kPa bij 3.567 % rek

Samendrukkingsproef

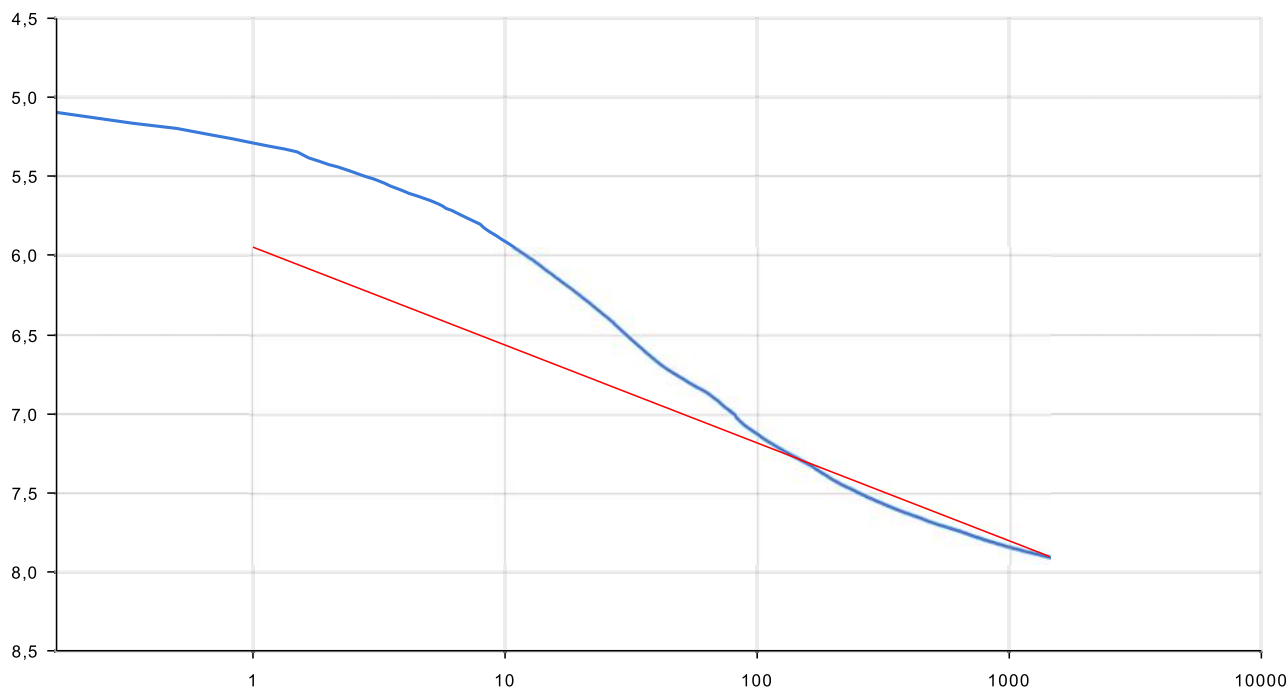
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **108**
belastingschema (effectief) [kPa] **107.89**
c-waarde - $c(4)$ **0.0027**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB18 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stevig, don**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB18
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,91
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	19
diameter [mm]	63.45	trap 2	38
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.55	trap 3	76
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	153
volume [mm ³]	63.2387	trap 5	76
verzadigingsgraad [%]	100.7993	trap 6	153
watergehalte [%]	48.2849	trap 7	305
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.6978		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.2606		
poriëngetal [-]	1.2215		

Samenvatting resultaten

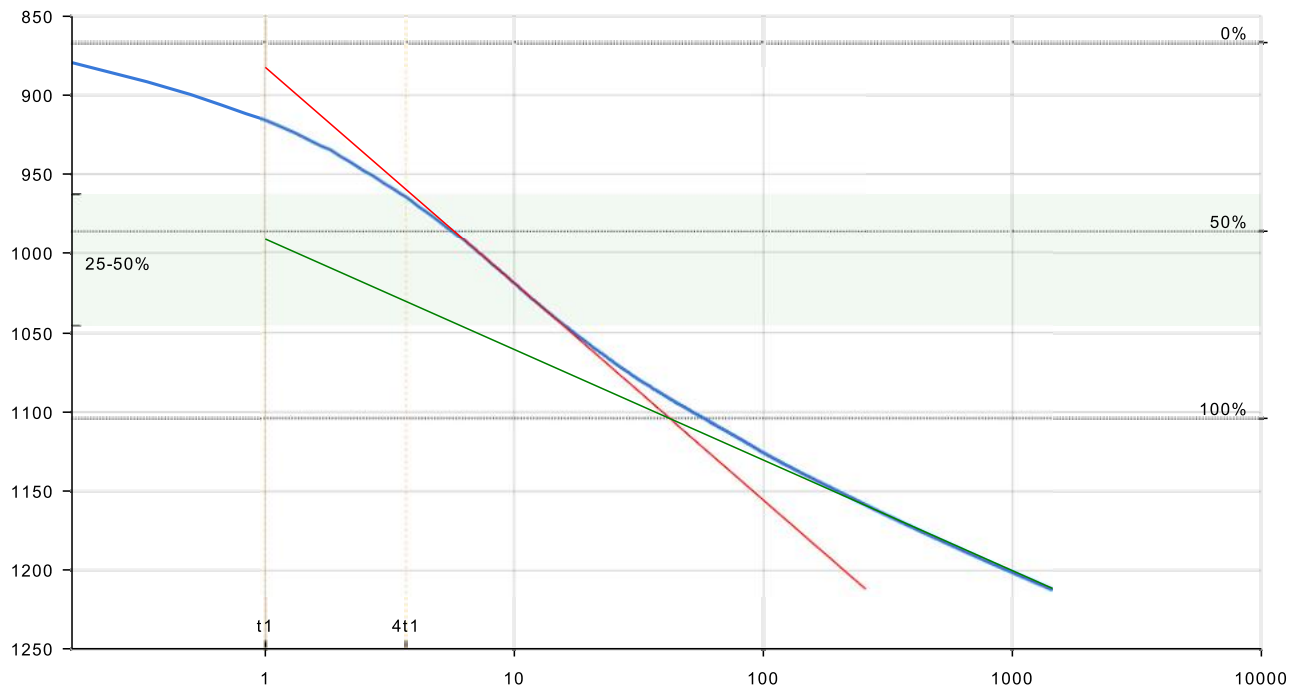
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.2433	bjerrum/e	78.374 / 1.102
volume [mm ³]	54.5222	bjerrum/nen	78.374 / 5.397
verzadigingsgraad [%]	112.4904	isotachen	81.332 / 5.598
watergehalte [%]	40.3775	koppejan	78.233 / 5.393
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.3345		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.0609		
poriëngetal [-]	0.9153		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

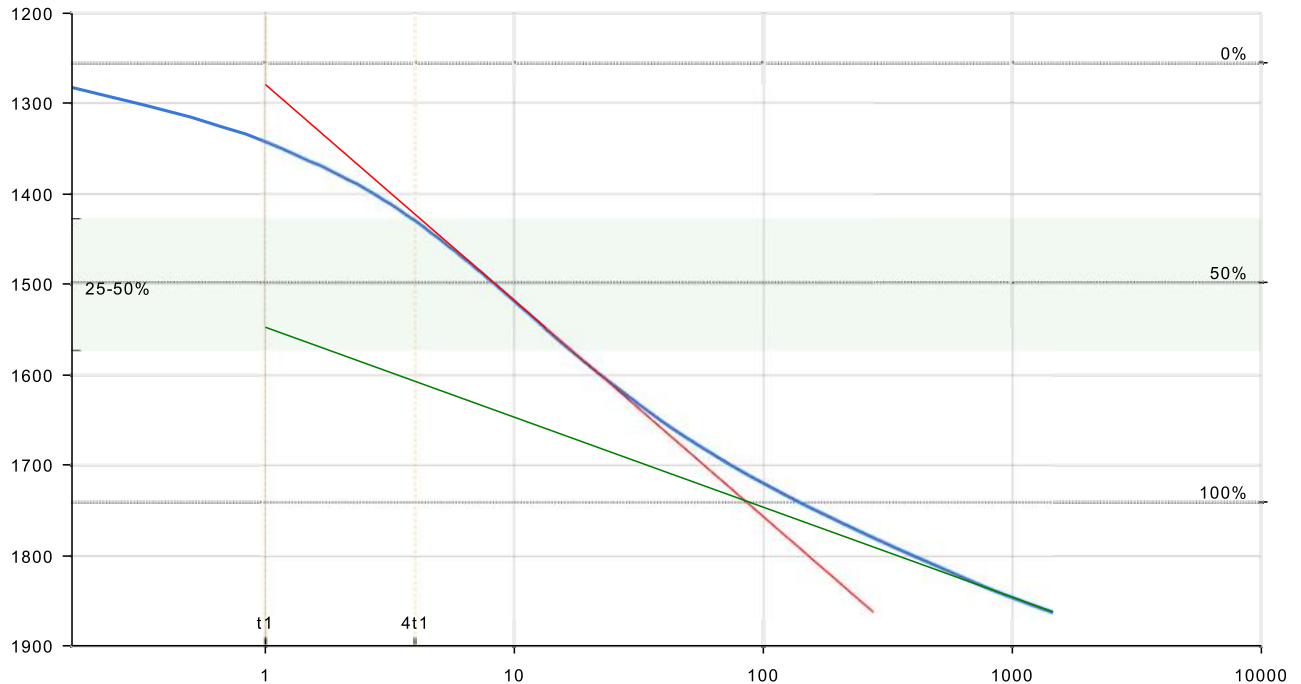
belastingsschema	[kPa]	75.97
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4502
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	336.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1486
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	5.3800e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3310e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0035

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

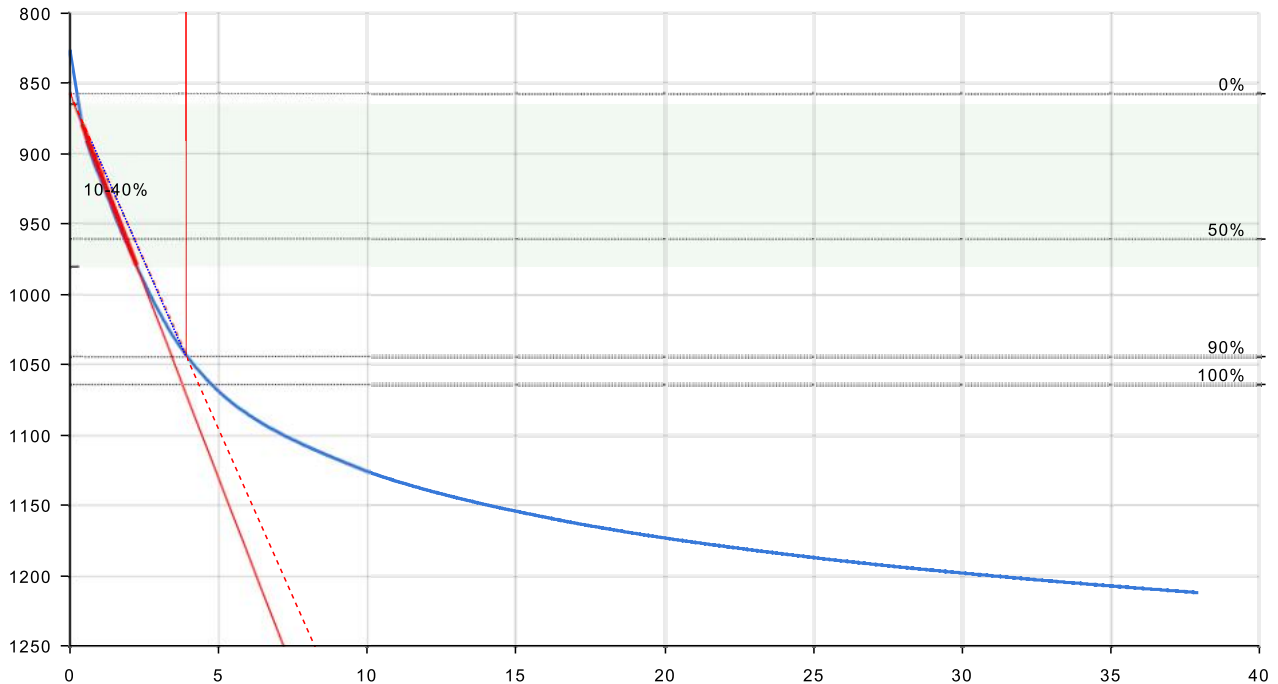
belastingsschema	[kPa]	152.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0355
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	488.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3983
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m²/s]	3.5580e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2140e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.005

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	75.97
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4502
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	203
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	917.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	8.4970e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.6810e-9

Samendrukkingsproef

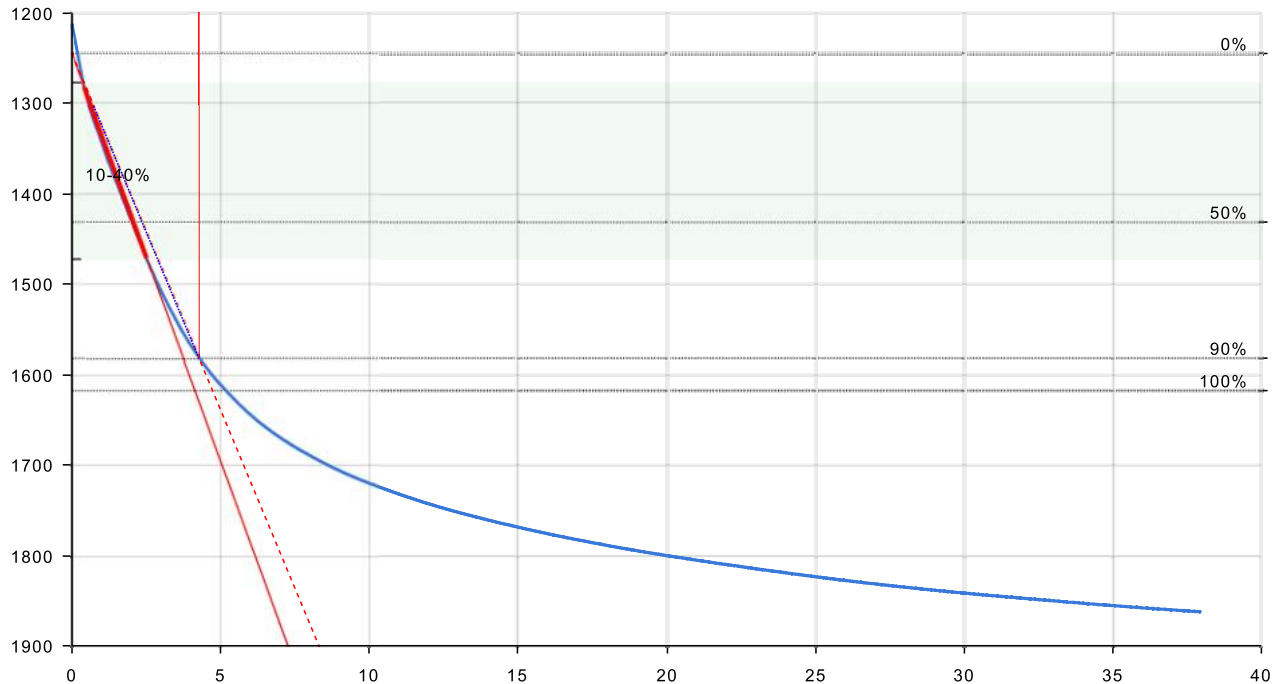
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	152.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0355
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	245.4
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1090
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.8660e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3430e-10

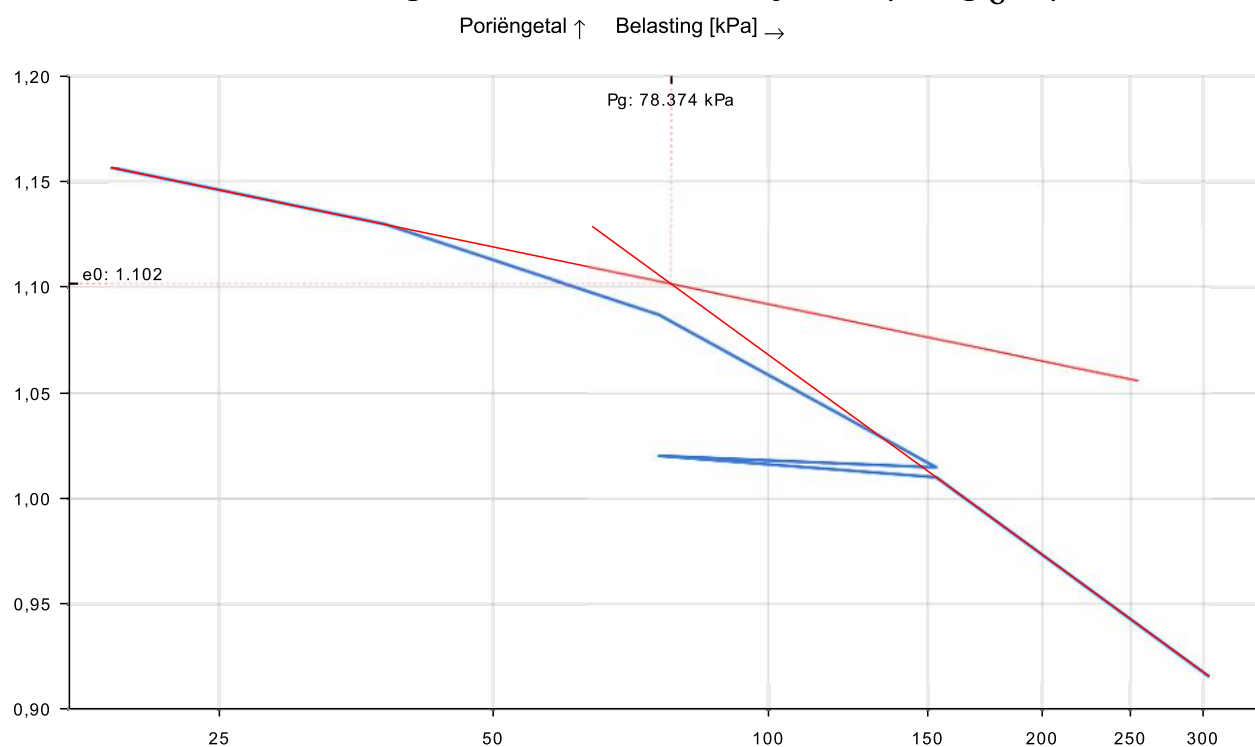
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.88**
 trap 2 **37.89**
 trap 3 **75.97**
 trap 4 **152.88**
 trap 5 **76.06**
 trap 6 **152.94**
 trap 7 **304.91**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.1566**
 trap 2 **1.1297**
 trap 3 **1.0869**
 trap 4 **1.0146**
 trap 5 **1.0201**
 trap 6 **1.0099**
 trap 7 **0.9153**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.089**
 trap 2-3 - C_c **0.1418**
 trap 3-4 - C_c **0.2379**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0181**
 trap 5-6 - C_r **0.0337**
 trap 6-7 - C_c **0.3156**

Grensspanning 78.374 kPa bij 1.102 % rek

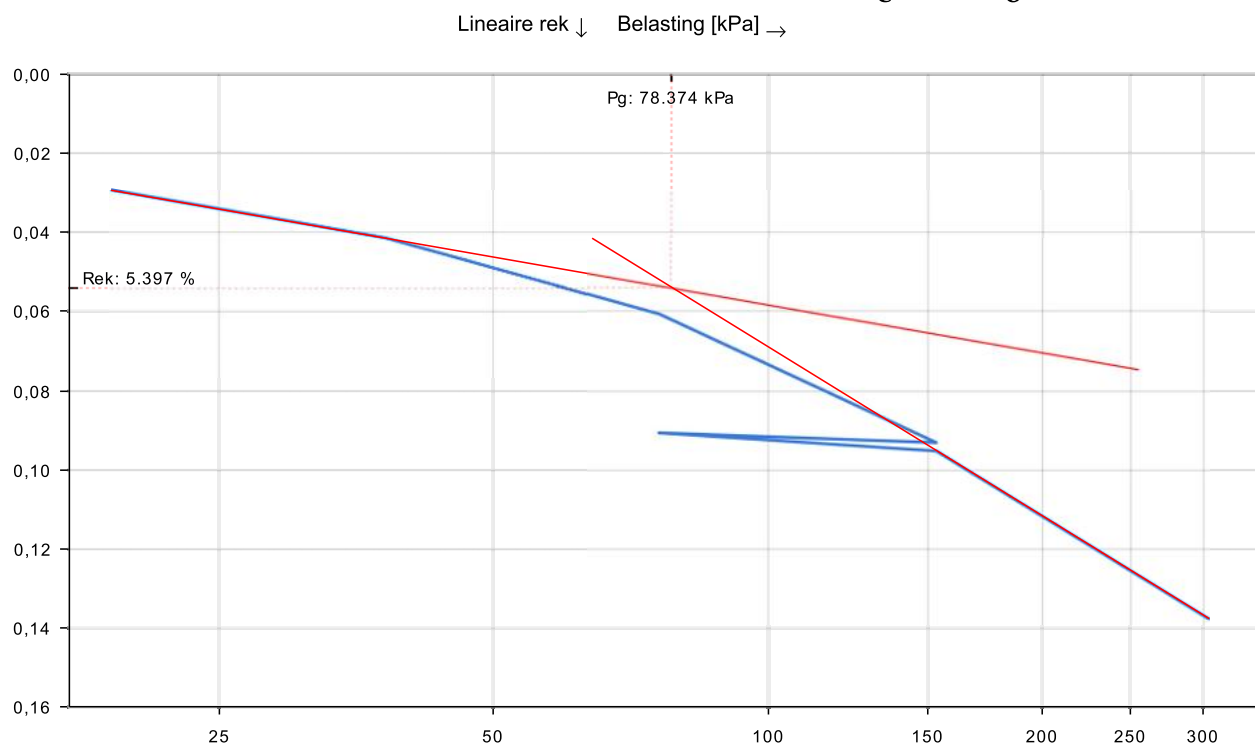
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.88**
 trap 2 **37.89**
 trap 3 **75.97**
 trap 4 **152.88**
 trap 5 **76.06**
 trap 6 **152.94**
 trap 7 **304.91**

Lineaire rek (ε_{vc}) [%]

trap 1 **0.0292**
 trap 2 **0.0413**
 trap 3 **0.0606**
 trap 4 **0.0931**
 trap 5 **0.0907**
 trap 6 **0.0953**
 trap 7 **0.1378**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.04**
 trap 2-3 - CR **0.0638**
 trap 3-4 - CR **0.1071**
 trap 4-5 - SR **0.0081**
 trap 5-6 - RR **0.0152**
 trap 6-7 - CR **0.1421**

Grensspanning 78.374 kPa bij 5.397 % rek

Samendrukkingsproef

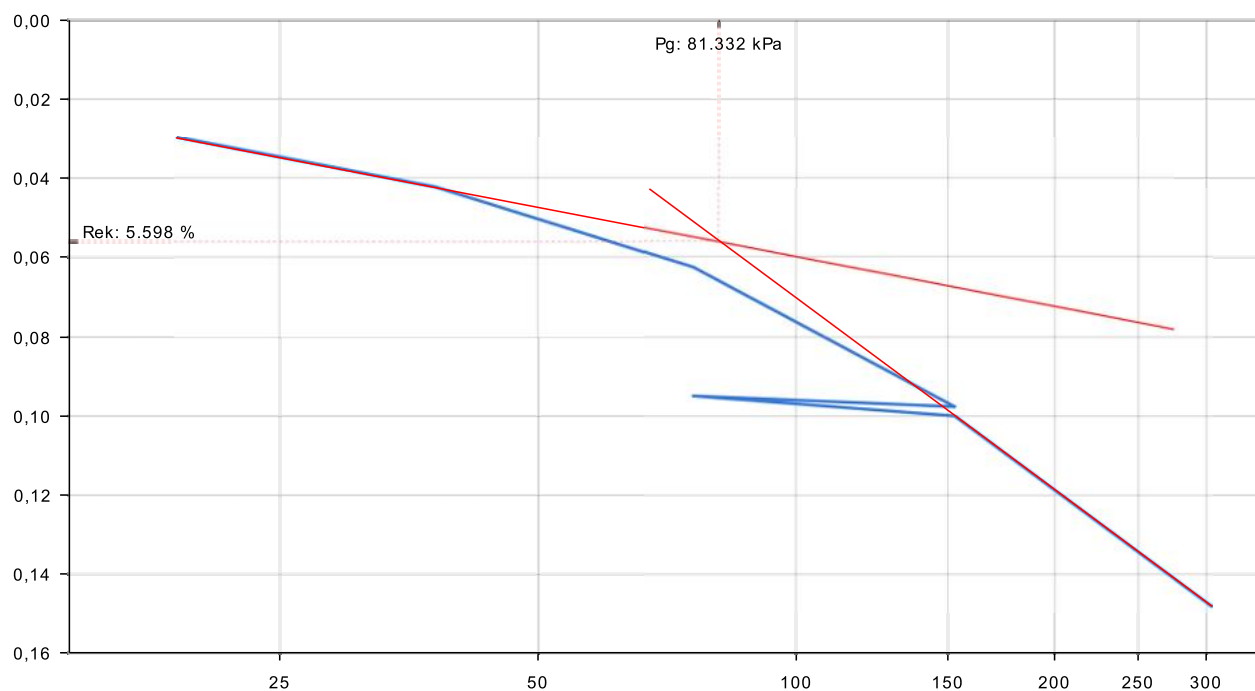
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.88	trap 1 0.0296	a onder pg - a(1-2) 0.018
trap 2 37.89	trap 2 0.0422	a onder pg - a(2-3) 0.0292
trap 3 75.97	trap 3 0.0625	a onder pg - a(3-4) 0.0504
trap 4 152.88	trap 4 0.0978	a boven pg - asw(4-5) 0.0039
trap 5 76.06	trap 5 0.095	ar onder pg - ar(5-6) 0.0073
trap 6 152.94	trap 6 0.1001	b boven pg - b(6-7) 0.0699
trap 7 304.91	trap 7 0.1483	

Grensspanning 81.332 kPa bij 5.598 % rek

Samendrukkingsproef

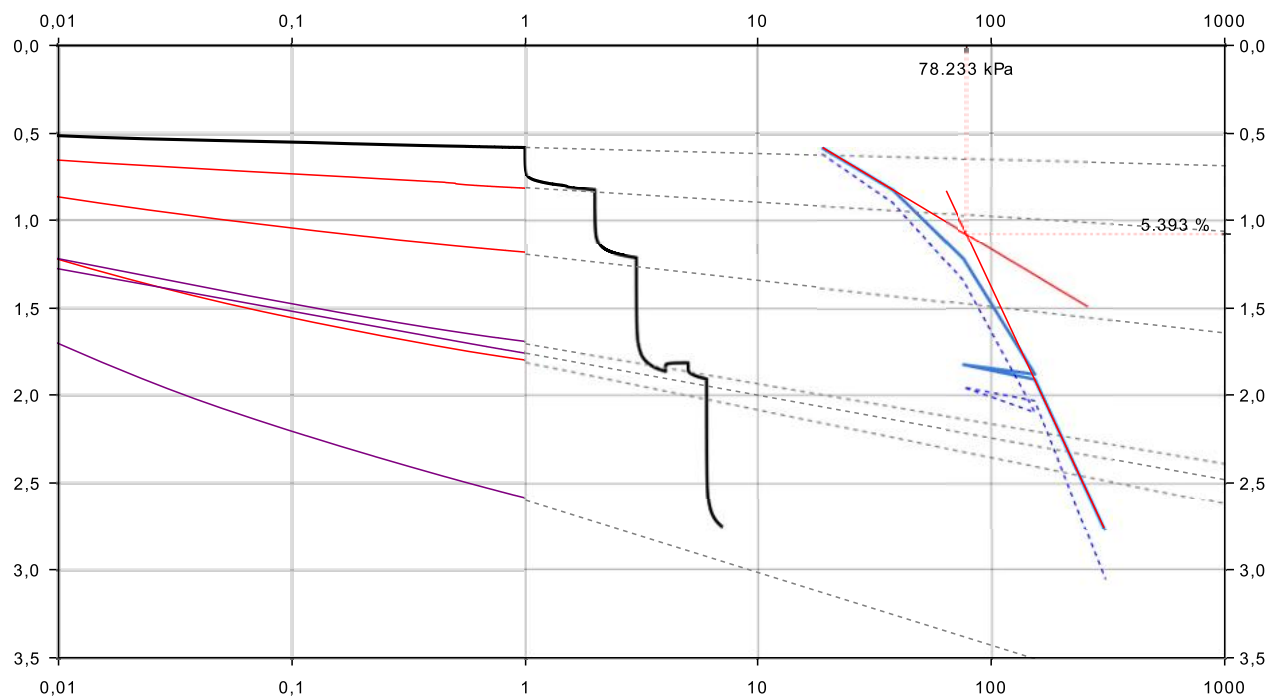
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.9311	4.129	6.0978	9.3894	9.1175	9.5331	13.8637
10 dagen	3.1051	4.4936	6.7222	10.4711	9.7608	10.1484	15.2671
100 dagen	3.279	4.8968	7.456	11.774	10.8145	11.2246	17.1787
1000 dagen	3.4529	5.3059	8.2085	13.1188	11.9506	12.4128	19.2312
10000 dagen	3.6269	5.7156	8.9631	14.4682	13.096	13.6141	21.301

Samendrukkingsproef

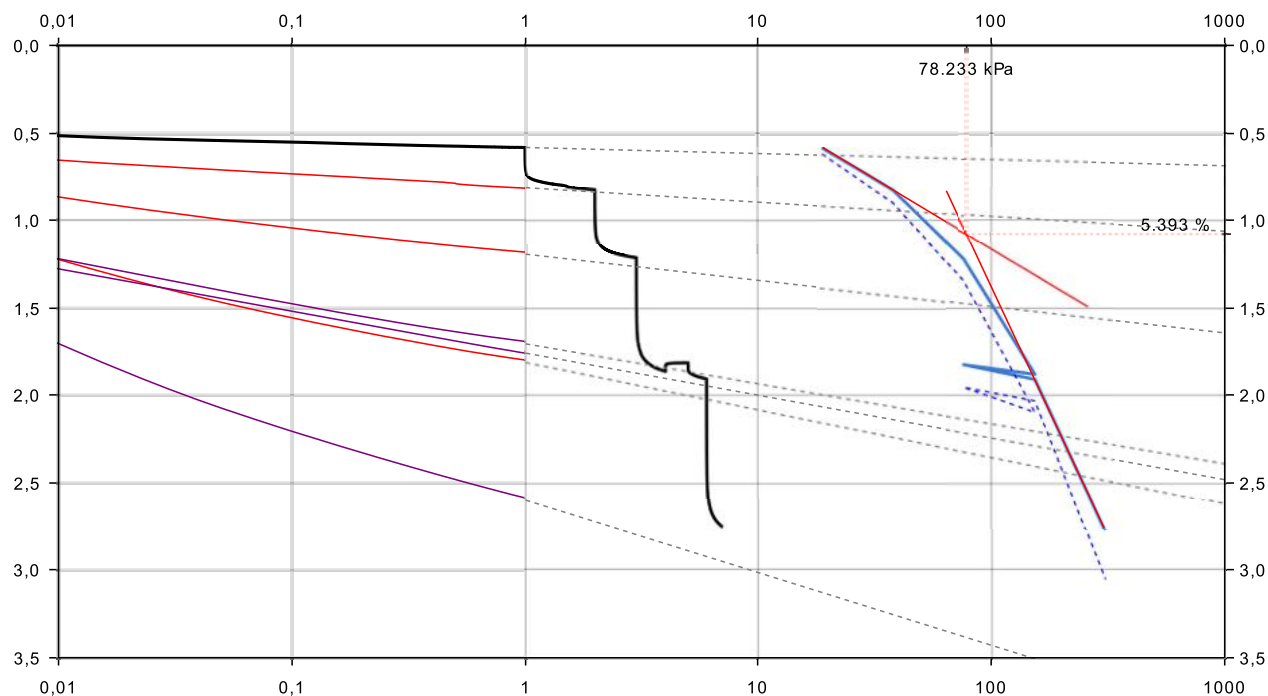
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 57.214	C 35.933	C 21.5128	A* 283.2812	C(r) 152.1097	C' 16.2056
C10 24.8477	C10 15.6055	C10 9.3429	A10* 123.0275	C10(r) 66.0604	C10' 7.038
Cp 57.8646	Cp 35.2066	Cp 21.257	Ap* 257.2831	Cp(r) 168.3731	Cp' 15.9299
Cs 363.6178	Cs 266.7866	Cs 153.0275	As* 159.648	Cs(r) -2502.2112	Cs' 87.5525

Grensspanning 78.233 kPa bij 5.393 % rek

Samendrukkingsproef

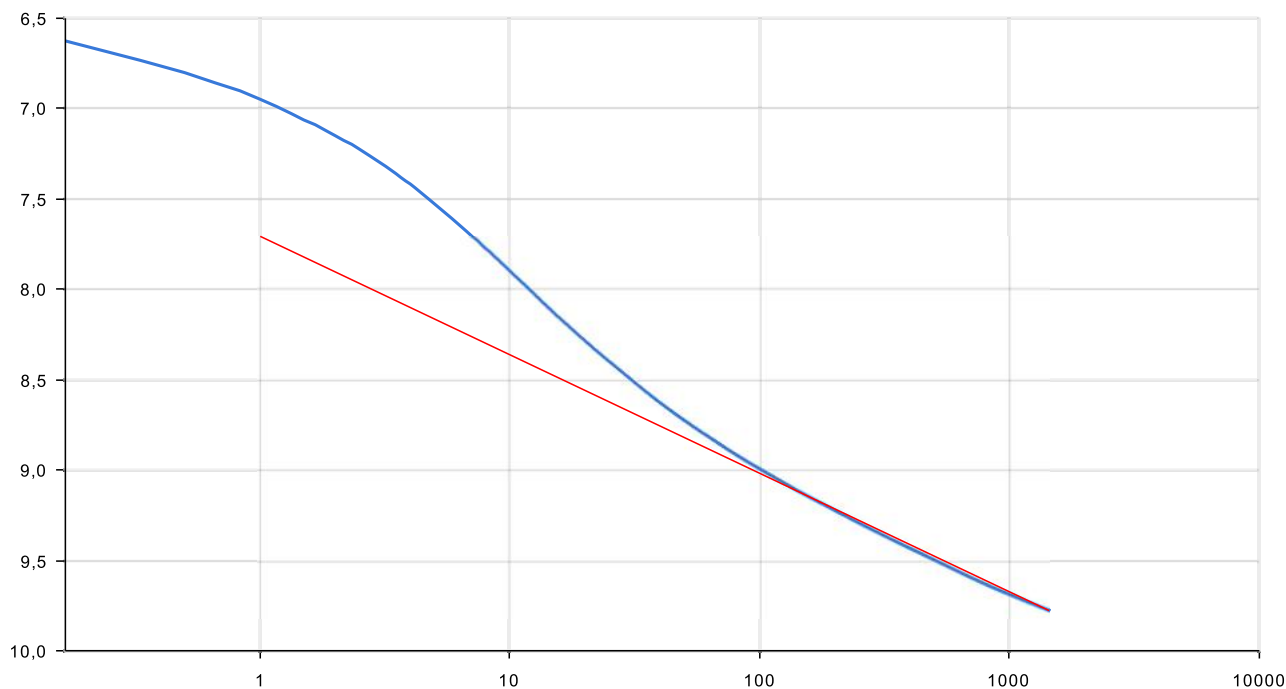
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153
belastingsschema (effectief)	[kPa]	152.88
c-waarde	- c(4)	0.0028

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, donke
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB18
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, slap, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,91
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	25
diameter [mm]	63.5	trap 2	49
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	99
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	197
volume [mm ³]	63.9718	trap 5	99
verzadigingsgraad [%]	100.5339	trap 6	197
watergehalte [%]	36.3962	trap 7	395
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.0967		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.2677		
poriëngetal [-]	0.9594		

Samenvatting resultaten

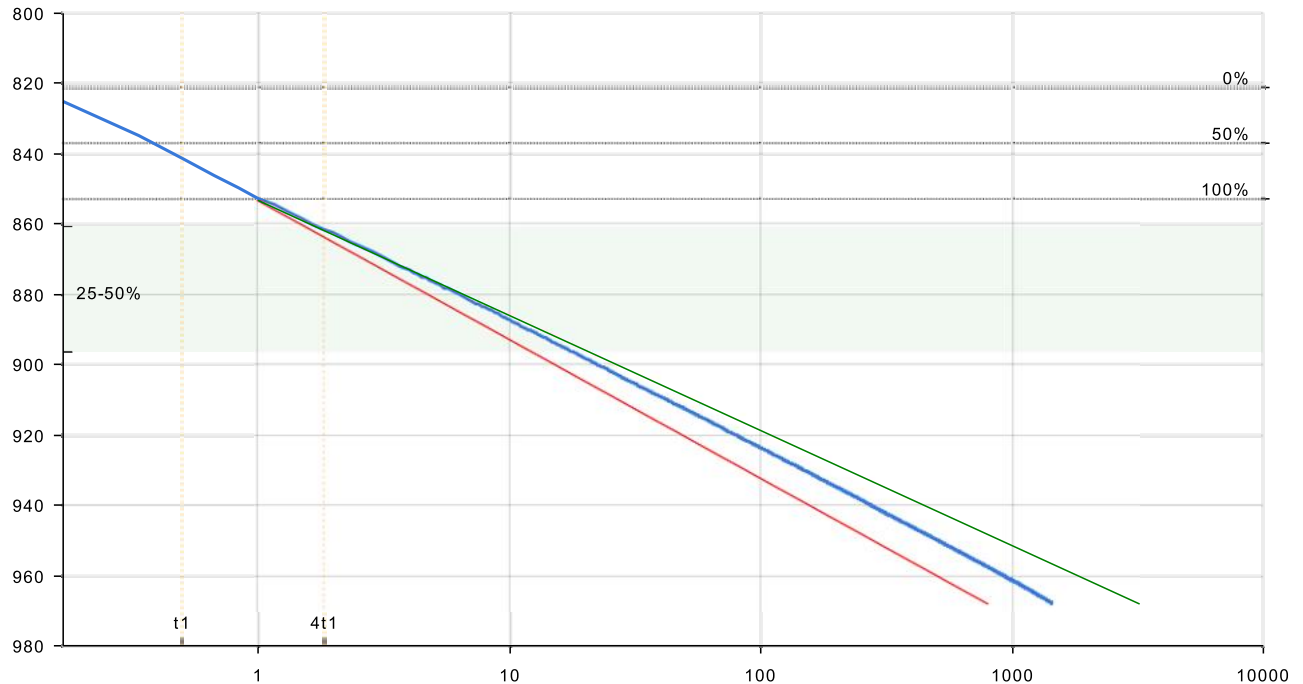
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.5458	bjerrum/e	88.792 / 0.874
volume [mm ³]	58.7331	bjerrum/nen	90.485 / 4.376
verzadigingsgraad [%]	104.585	isotachen	90.632 / 4.470
watergehalte [%]	31.5303	koppejan	88.964 / 4.350
volumegegewicht nat [kN/m ³]	19.0076		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.4512		
poriëngetal [-]	0.7989		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	98.93
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.1614
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	22.83
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	23.62
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	8.1750e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2700e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0016

Samendrukkingsproef

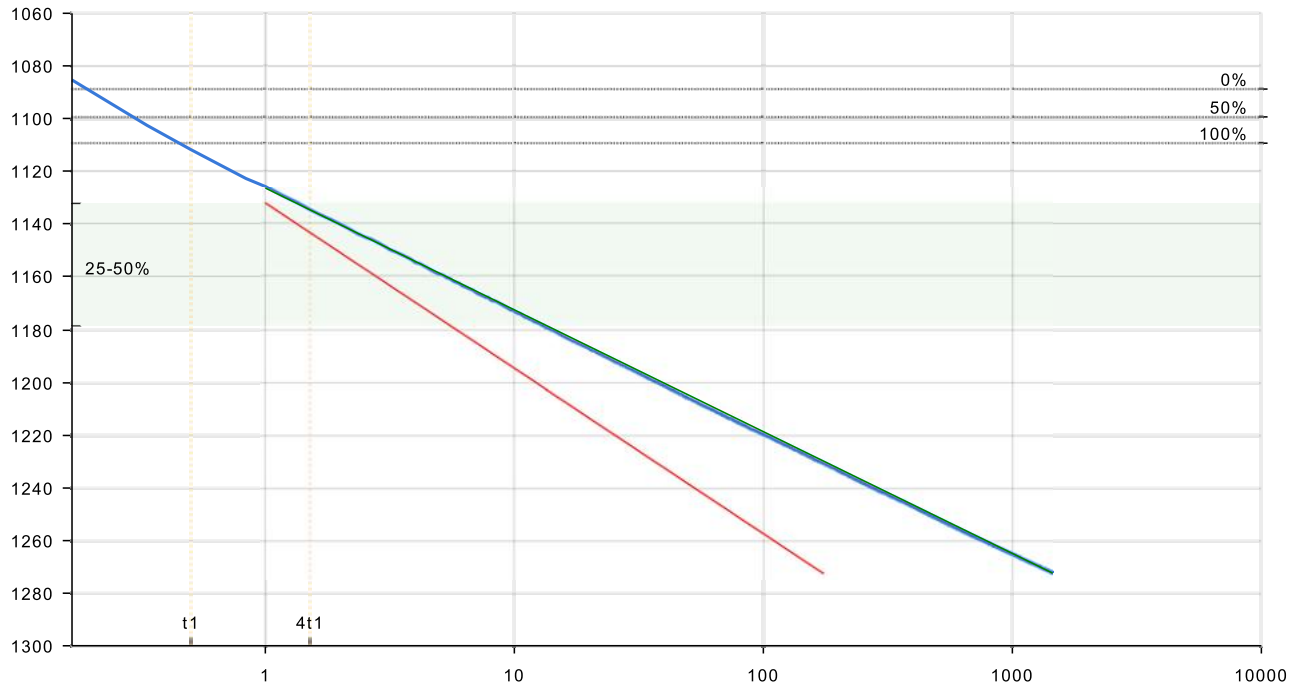
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	196.94
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0107
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	17.41
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	17.18
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0470e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0770e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0023

Samendrukkingsproef

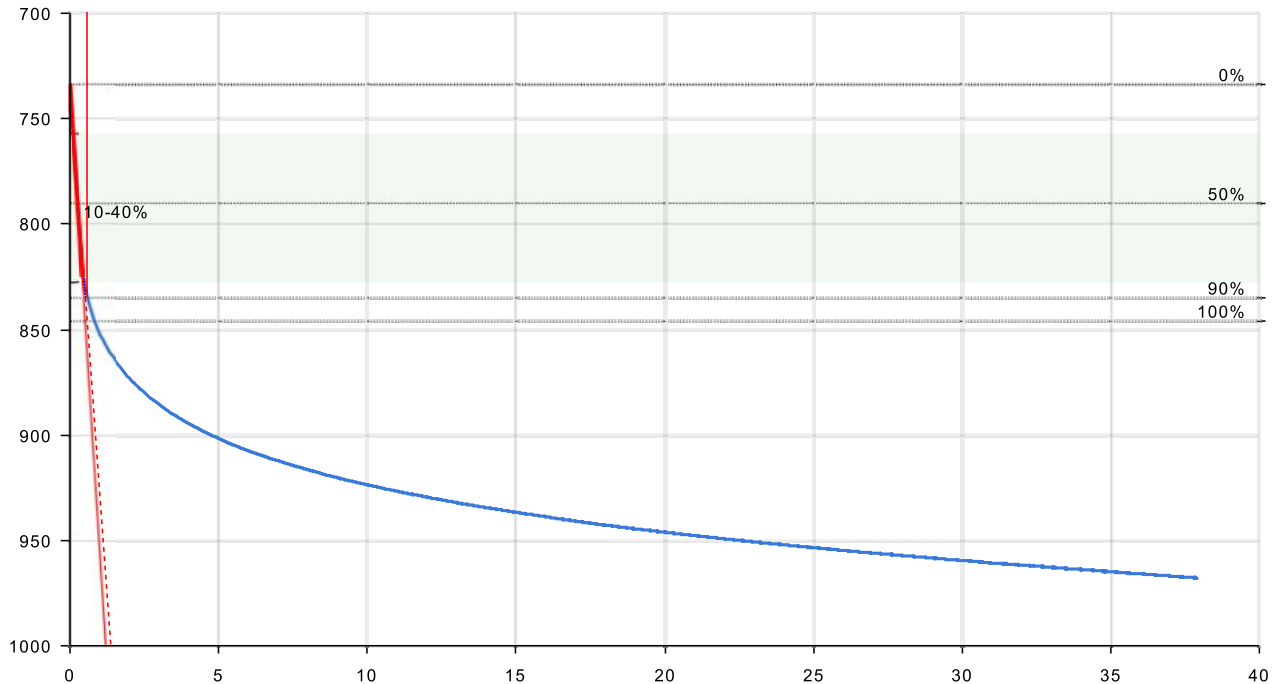
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	98.93
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.1614
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3.779
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.0170e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.2380e-8

Samendrukkingsproef

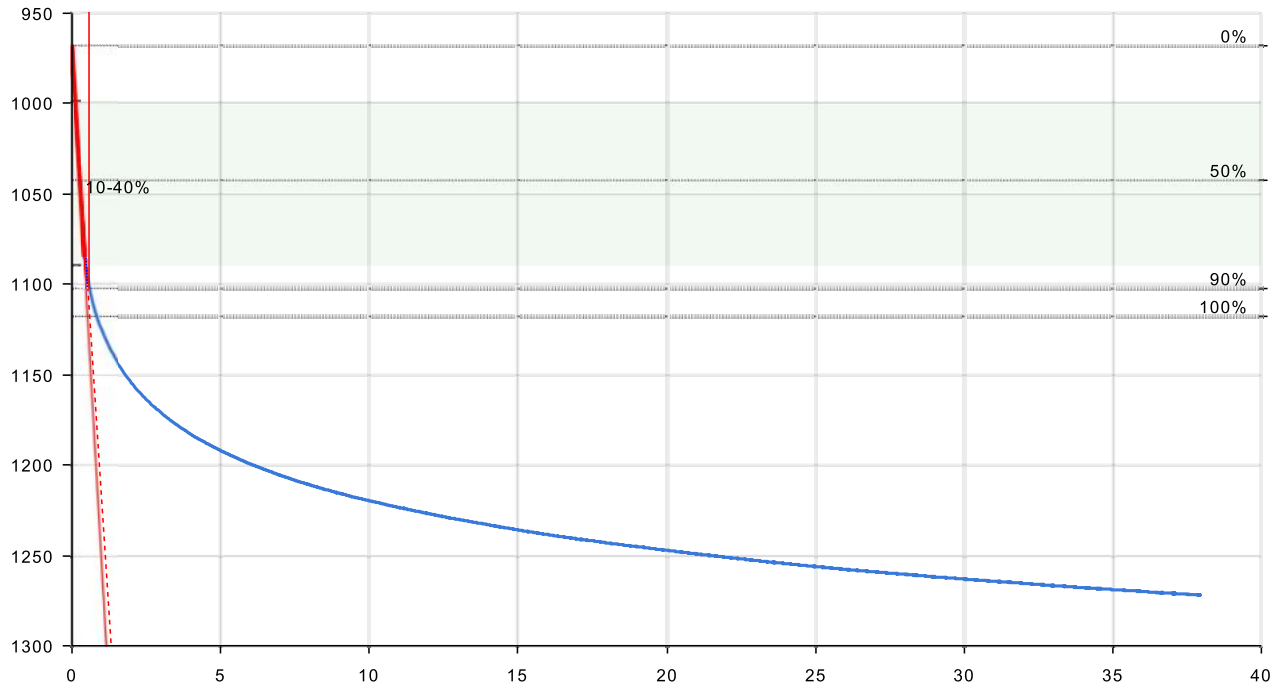
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	196.94
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0107
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	4.058
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.9210e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.0340e-9

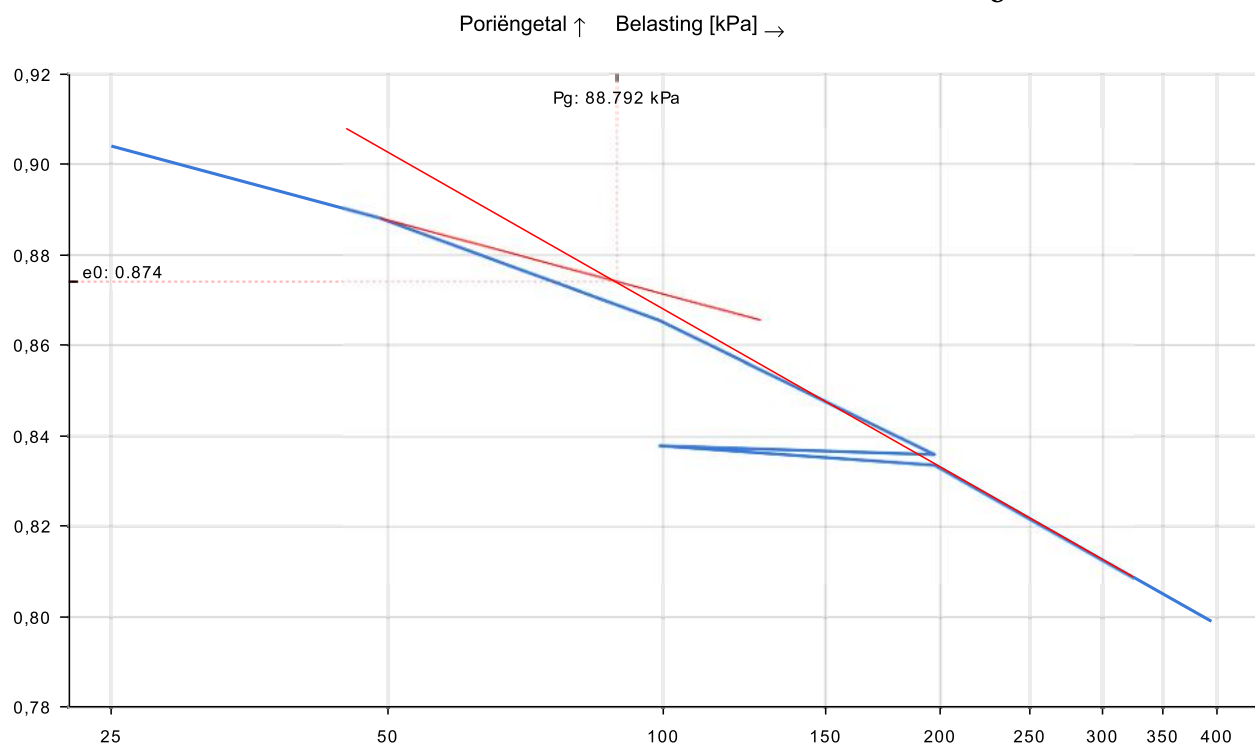
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_{v}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **24.88**
 trap 2 **49.01**
 trap 3 **98.93**
 trap 4 **196.94**
 trap 5 **99.09**
 trap 6 **196.91**
 trap 7 **394.89**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **0.9041**
 trap 2 **0.8882**
 trap 3 **0.8655**
 trap 4 **0.836**
 trap 5 **0.8379**
 trap 6 **0.8336**
 trap 7 **0.7989**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0542**
 trap 2-3 - C_c **0.0744**
 trap 3-4 - C_c **0.0987**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0064**
 trap 5-6 - C_r **0.0143**
 trap 6-7 - C_c **0.1149**

Grensspanning 88.792 kPa bij 0.874 % rek

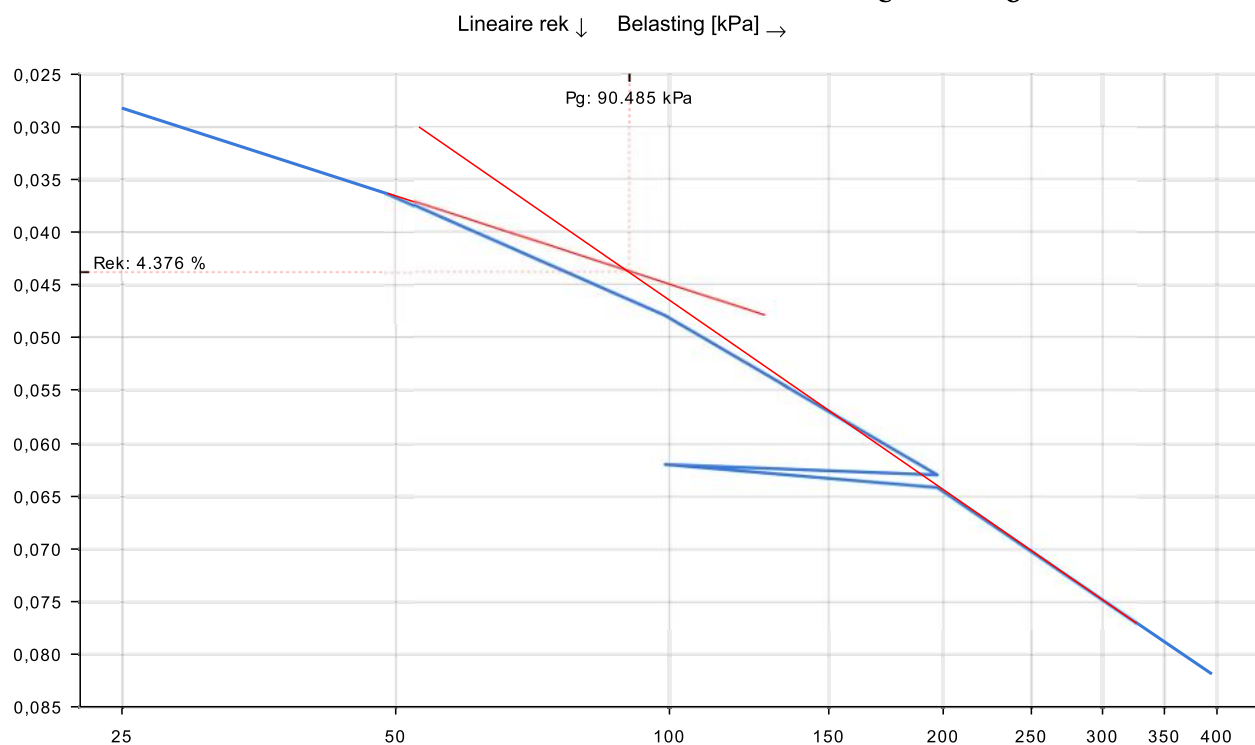
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v1}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **24.88**
 trap 2 **49.01**
 trap 3 **98.93**
 trap 4 **196.94**
 trap 5 **99.09**
 trap 6 **196.91**
 trap 7 **394.89**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0282**
 trap 2 **0.0363**
 trap 3 **0.0479**
 trap 4 **0.063**
 trap 5 **0.062**
 trap 6 **0.0642**
 trap 7 **0.0819**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0276**
 trap 2-3 - CR **0.038**
 trap 3-4 - CR **0.0504**
 trap 4-5 - SR **0.0033**
 trap 5-6 - RR **0.0073**
 trap 6-7 - CR **0.0586**

Grensspanning 90.485 kPa bij 4.376 % rek

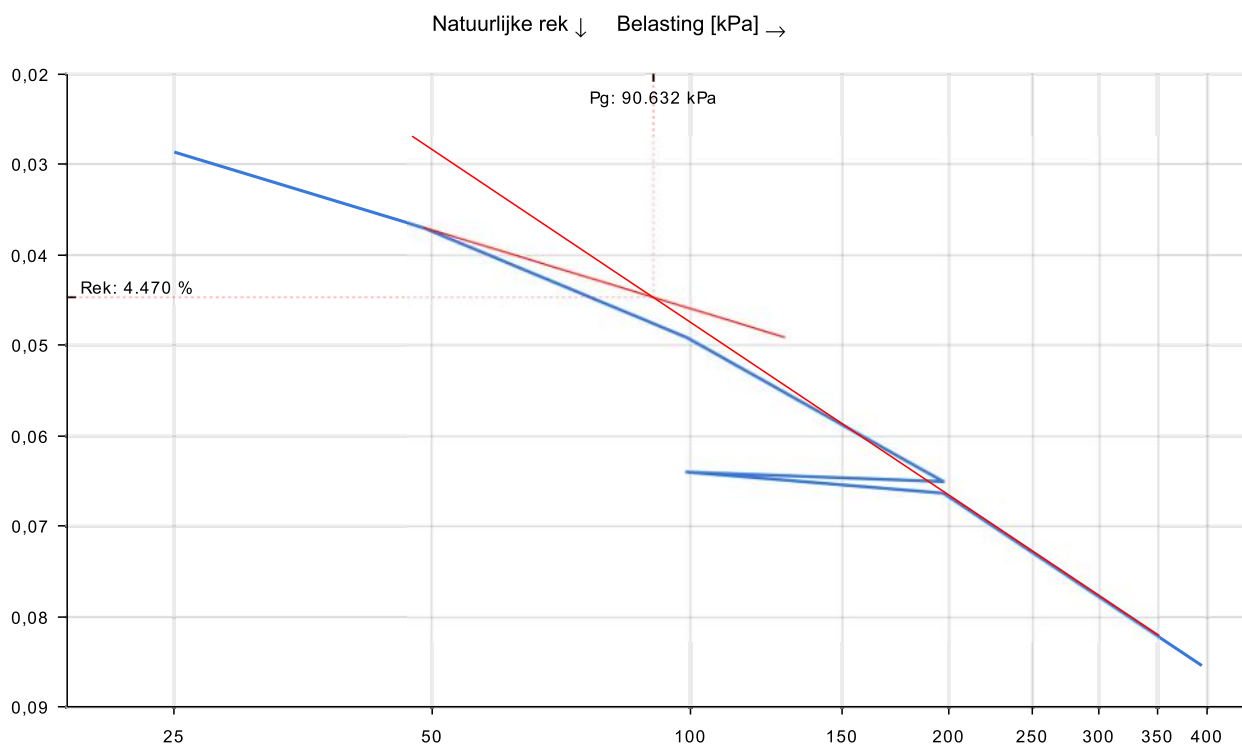
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 24.88	trap 1 0.0286	a onder pg - a(1-2) 0.0124
trap 2 49.01	trap 2 0.037	a onder pg - a(2-3) 0.0172
trap 3 98.93	trap 3 0.0491	b boven pg - b(3-4) 0.0232
trap 4 196.94	trap 4 0.0651	a boven pg - asw(4-5) 0.0015
trap 5 99.09	trap 5 0.064	ar boven pg - ar(5-6) 0.0034
trap 6 196.91	trap 6 0.0663	b boven pg - b(6-7) 0.0275
trap 7 394.89	trap 7 0.0854	

Grensspanning 90.632 kPa bij 4.470 % rek

Samendrukkingsproef

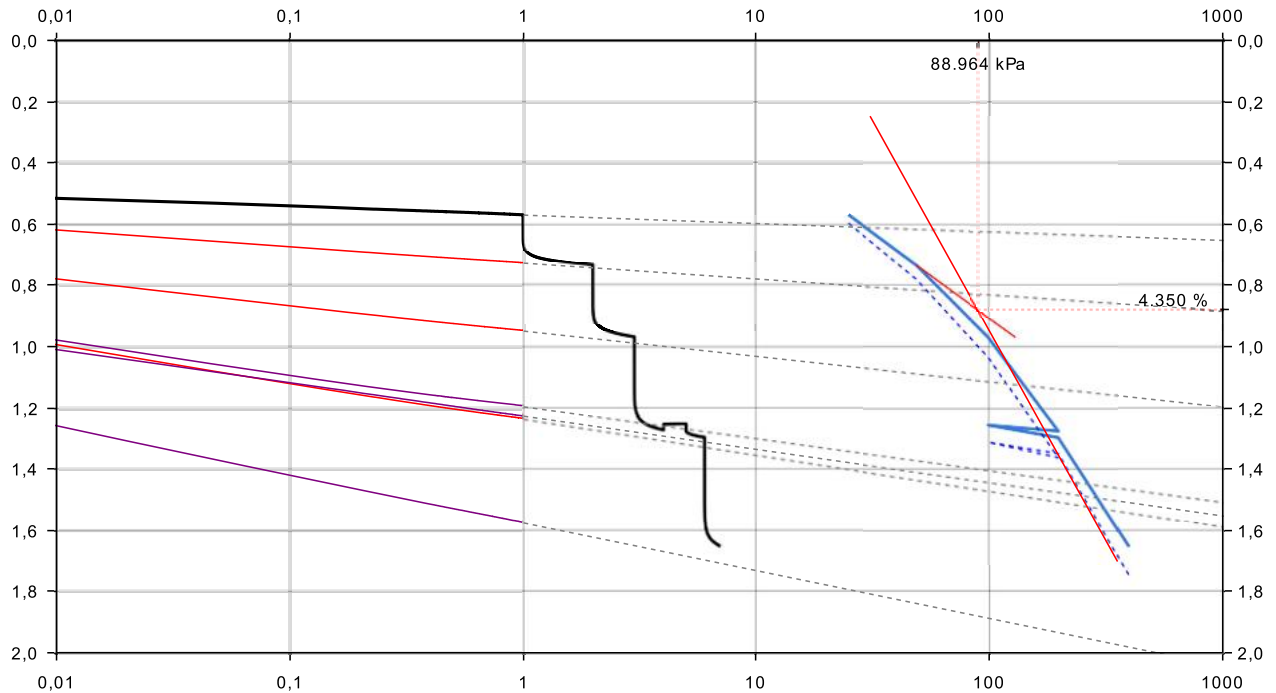
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8155	3.6393	4.8004	6.315	6.2188	6.4191	8.1943
10 dagen	2.9523	3.8652	5.1244	6.7446	6.4932	6.6802	8.6563
100 dagen	3.089	4.1216	5.5209	7.3013	6.9614	7.1545	9.3499
1000 dagen	3.2258	4.3826	5.9301	7.8829	7.4714	7.6836	10.1106
10000 dagen	3.3626	4.644	6.3408	8.4674	7.9863	8.2193	10.8798

Samendrukkingsproef

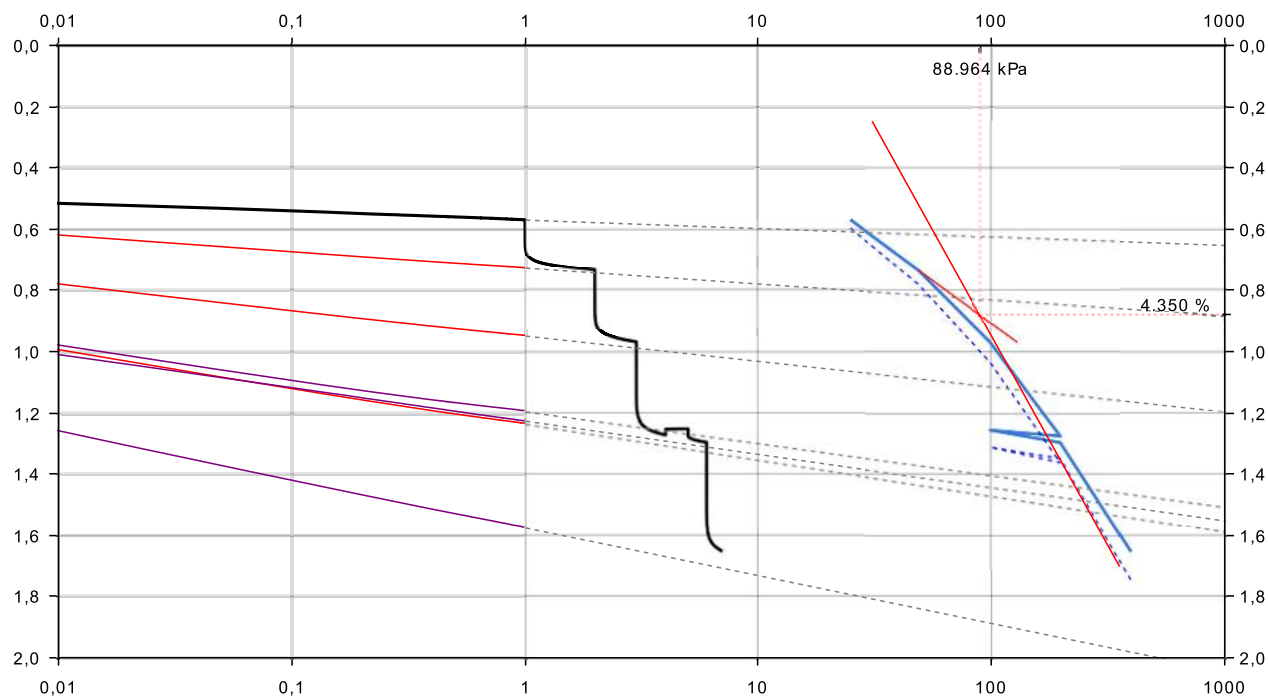
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 82.6854	C 60.7381	C' 45.6913	A' 701.9846	C'(r) 316.6126	C' 39.2645
C10 35.9098	C10 26.3782	C10' 19.8435	A10' 304.868	C10'(r) 137.5031	C10' 17.0524
Cp 81.6907	Cp 60.5688	Cp' 45.4301	Ap' 715.4073	Cp'(r) 343.5082	Cp' 39.1895
Cs 754.451	Cs 717.607	Cs' 651.2568	As' 443.109	Cs'(r) -5162.6978	Cs' 346.145

Grensspanning 88.964 kPa bij 4.350 % rek

Samendrukkingsproef

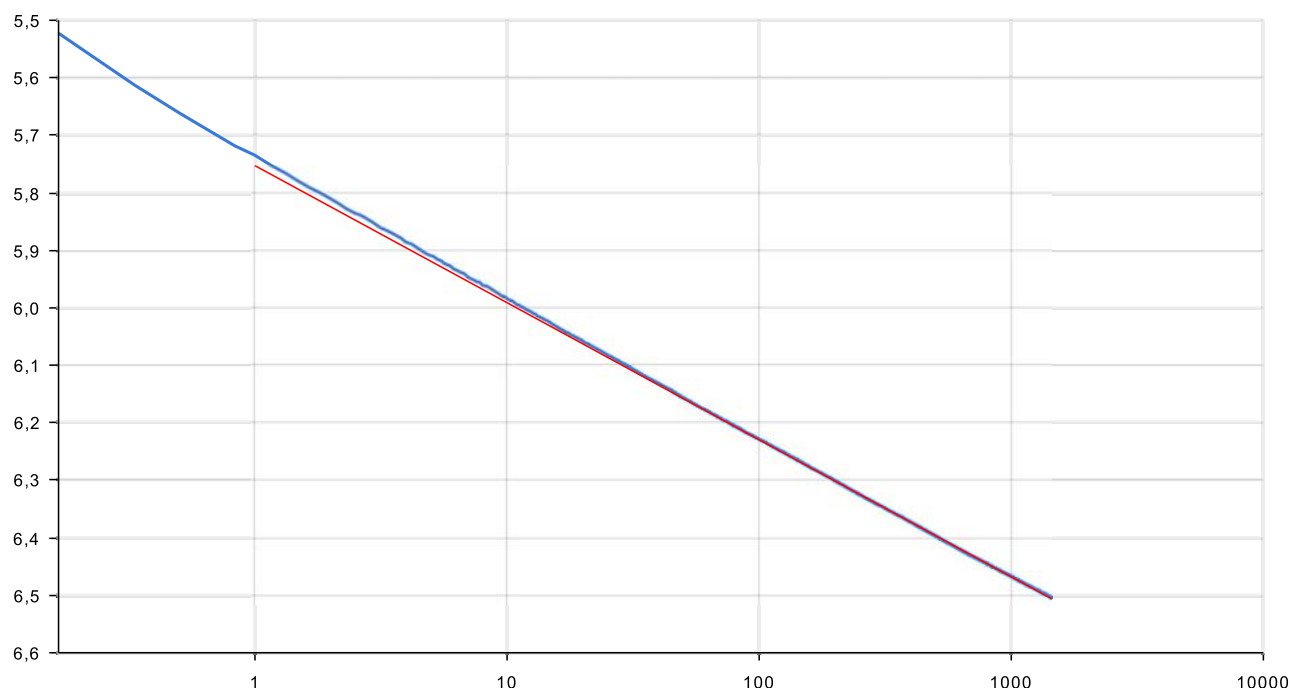
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **197**
belastingsschema (effectief) [kPa] **196.94**
c-waarde - $c(4)$ **0.001**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB18 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB18
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, slap, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,91
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	30
diameter [mm]	63.6	trap 2	61
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	121
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	242
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	121
verzadigingsgraad [%]	94.9491	trap 6	242
watergehalte [%]	50.66	trap 7	484
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.2253		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.7695		
poriëngetal [-]	1.4139		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.6842	bjerrum/e	79.409 / 1.142
volume [mm ³]	49.8272	bjerrum/nen	79.409 / 11.262
verzadigingsgraad [%]	112.7686	isotachen	81.596 / 12.024
watergehalte [%]	37.2037	koppejan	79.270 / 11.260
volumegegewicht nat [kN/m ³]	19.0305		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.8702		
poriëngetal [-]	0.8743		

Samendrukkingsproef

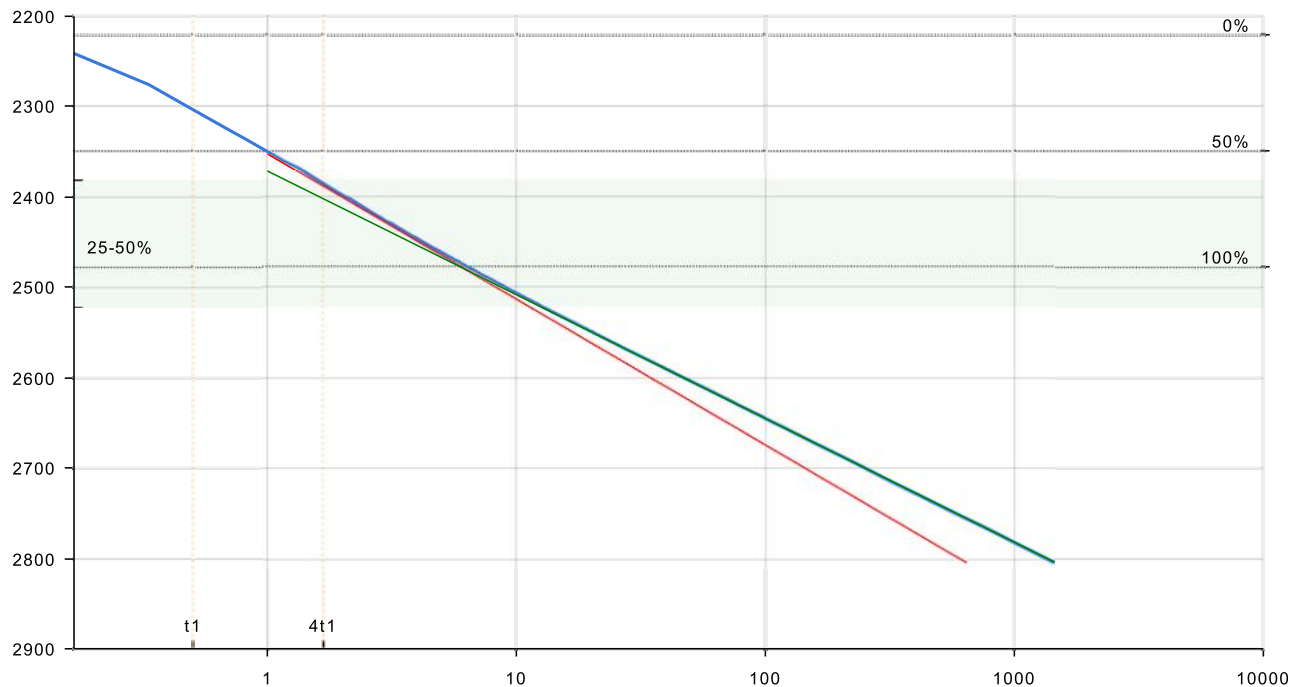
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	120.87
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4136
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	59.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	56.78
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	2.7160e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0810e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0068

Samendrukkingsproef

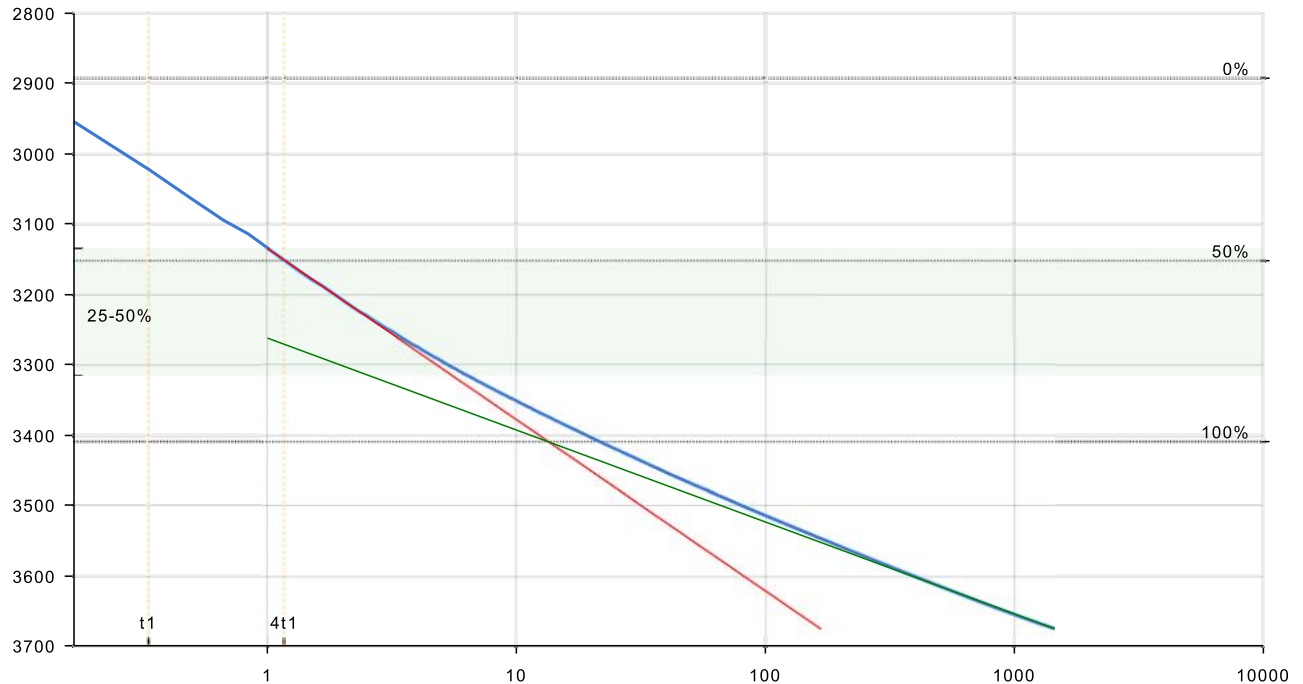
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

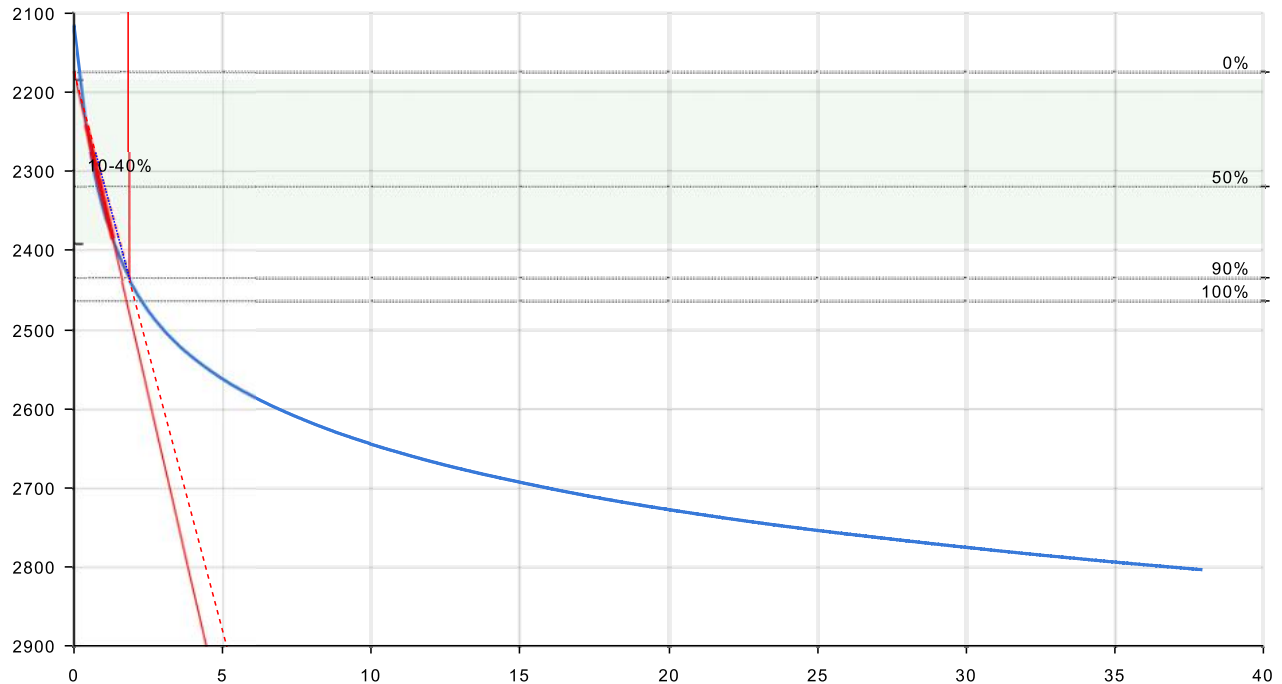
belastingsschema	[kPa]	241.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0167
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	70.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	24.96
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.1200e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.4020e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0065

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

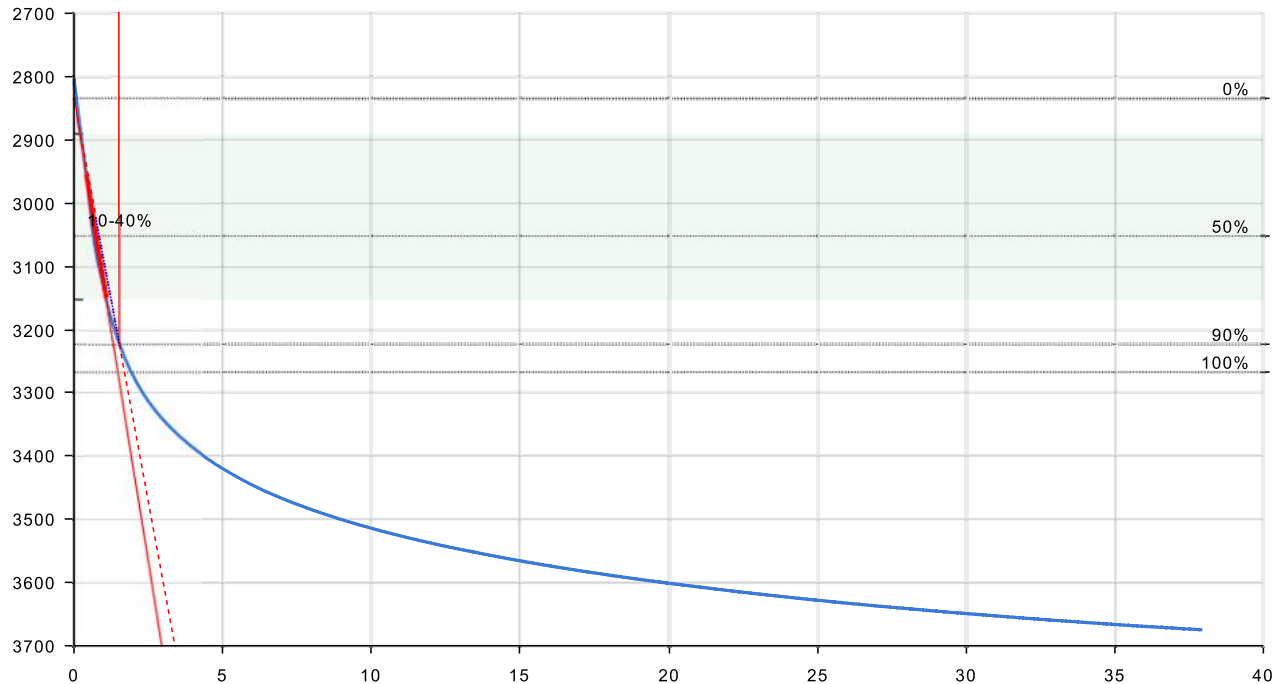
belastingsschema	[kPa]	120.87
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.4136
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	38.08
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	201.8
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.4360e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3680e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	241.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0167
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	26.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	140.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.5740e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.3400e-10

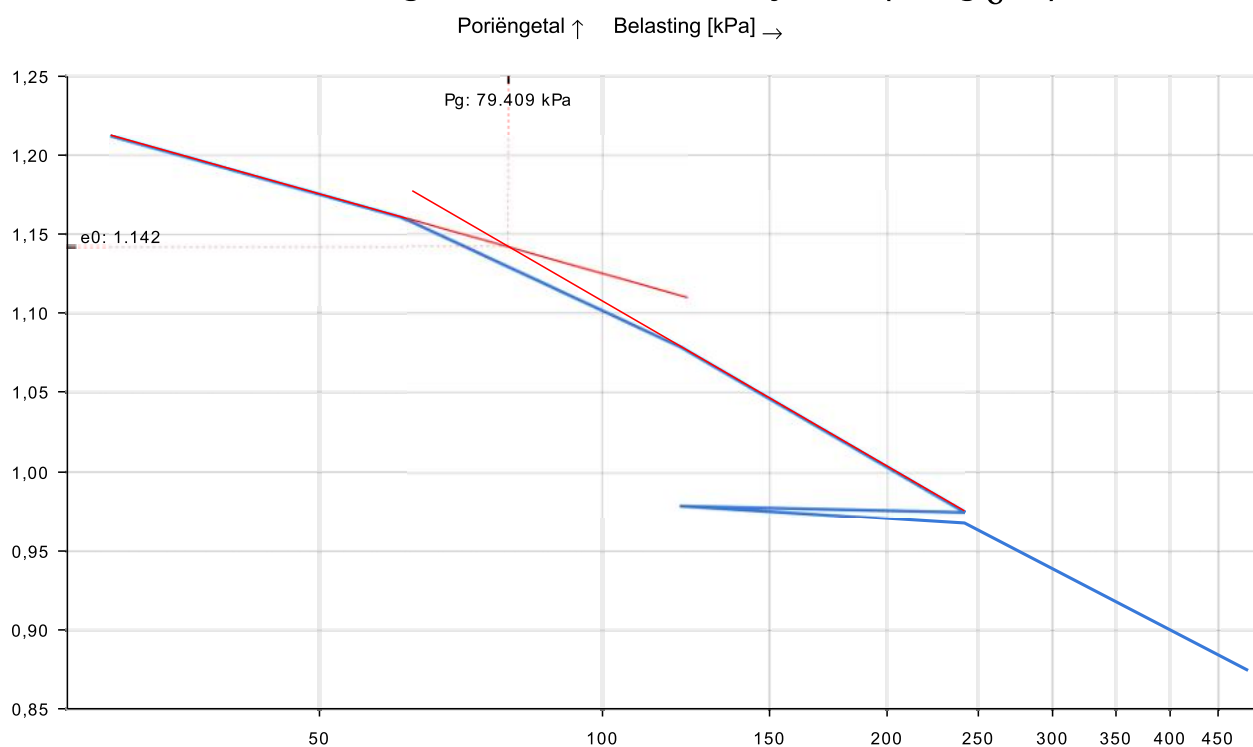
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **29.87**
 trap 2 **60.88**
 trap 3 **120.87**
 trap 4 **241.9**
 trap 5 **121.06**
 trap 6 **241.93**
 trap 7 **483.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.2124**
 trap 2 **1.1611**
 trap 3 **1.0788**
 trap 4 **0.9748**
 trap 5 **0.9788**
 trap 6 **0.9675**
 trap 7 **0.8743**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1658**
 trap 2-3 - C_c **0.2762**
 trap 3-4 - C_c **0.3454**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0132**
 trap 5-6 - C_r **0.0374**
 trap 6-7 - C_c **0.3097**

Grensspanning 79.409 kPa bij 1.142 % rek

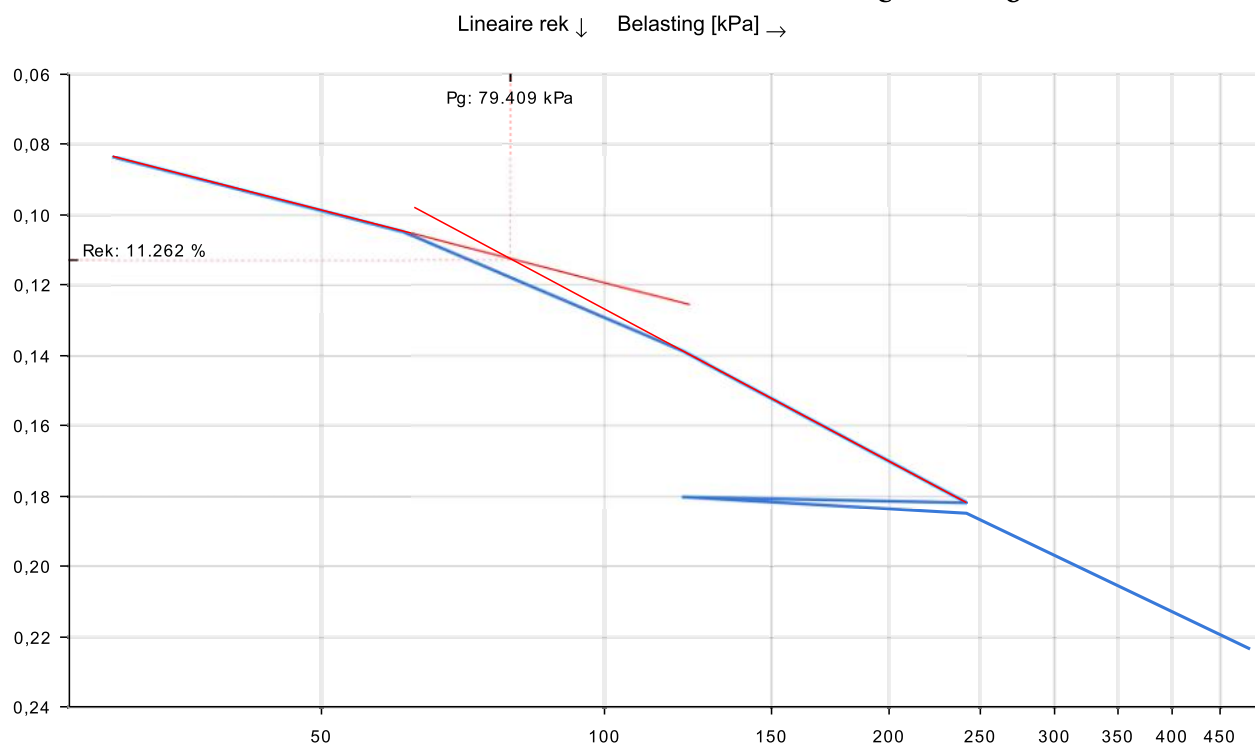
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1	29.87
trap 2	60.88
trap 3	120.87
trap 4	241.9
trap 5	121.06
trap 6	241.93
trap 7	483.93

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0835
trap 2	0.1047
trap 3	0.1388
trap 4	0.1819
trap 5	0.1803
trap 6	0.1849
trap 7	0.2236

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0687
trap 2-3	- CR	0.1144
trap 3-4	- CR	0.1431
trap 4-5	- SR	0.0055
trap 5-6	- RR	0.0155
trap 6-7	- CR	0.1283

Grensspanning 79.409 kPa bij 11.262 % rek

Samendrukkingsproef

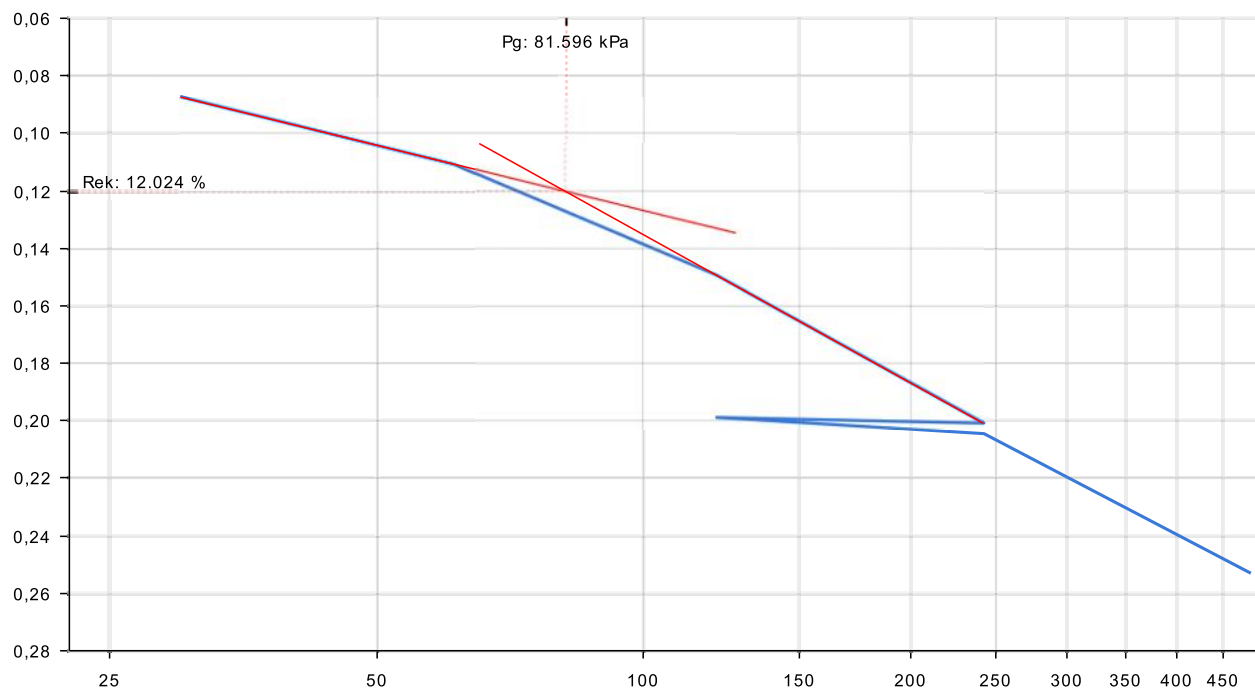
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 29.87	trap 1 0.0872	a onder pg - a(1-2) 0.0329
trap 2 60.88	trap 2 0.1106	a onder pg - a(2-3) 0.0566
trap 3 120.87	trap 3 0.1494	b boven pg - b(3-4) 0.074
trap 4 241.9	trap 4 0.2008	a boven pg - asw(4-5) 0.0029
trap 5 121.06	trap 5 0.1988	ar boven pg - ar(5-6) 0.0082
trap 6 241.93	trap 6 0.2045	b boven pg - b(6-7) 0.07
trap 7 483.93	trap 7 0.253	

Grensspanning 81.596 kPa bij 12.024 % rek

Samendrukkingsproef

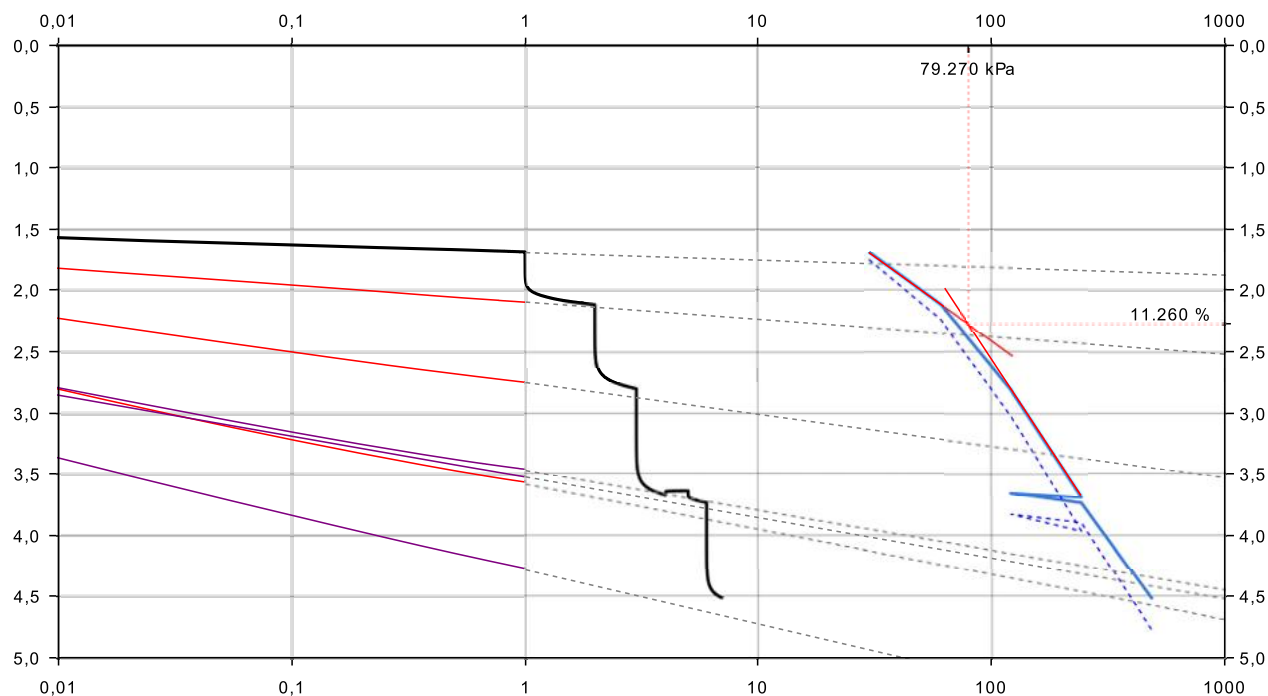
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	8.3549	10.4785	13.914	18.269	18.0934	18.4996	22.3908
10 dagen	8.6629	11.094	14.9668	19.6412	18.9616	19.2939	23.6547
100 dagen	8.9709	11.778	16.2066	21.3888	20.4231	20.7451	25.6278
1000 dagen	9.2788	12.4722	17.4787	23.2075	22.0091	22.3614	27.8041
10000 dagen	9.5868	13.1675	18.7543	25.0341	23.6094	23.9974	30.0056

Samendrukkingsproef

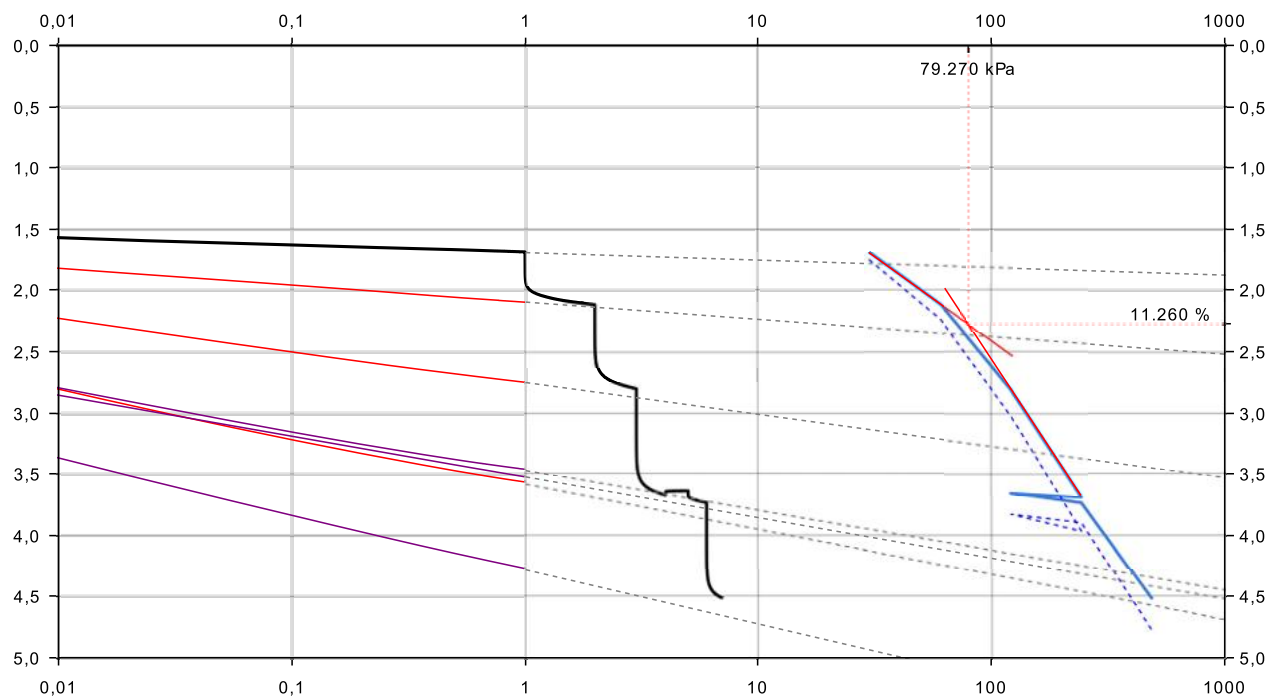
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 33.4082	C 20.0949	C' 16.079	A' 420.4677	C'(r) 148.7946	C' 17.9438
C10 14.509	C10 8.7271	C10' 6.983	A10' 182.6068	C10'(r) 64.6207	C10' 7.7929
Cp 33.4195	Cp 19.9364	Cp' 15.9162	Ap' 394.787	Cp'(r) 170.616	Cp' 17.8134
Cs 230.7794	Cs 156.6153	Cs' 216.9536	As' 137.5147	Cs'(r) -937.342	Cs' 147.6128

Grensspanning 79.270 kPa bij 11.260 % rek

Samendrukkingsproef

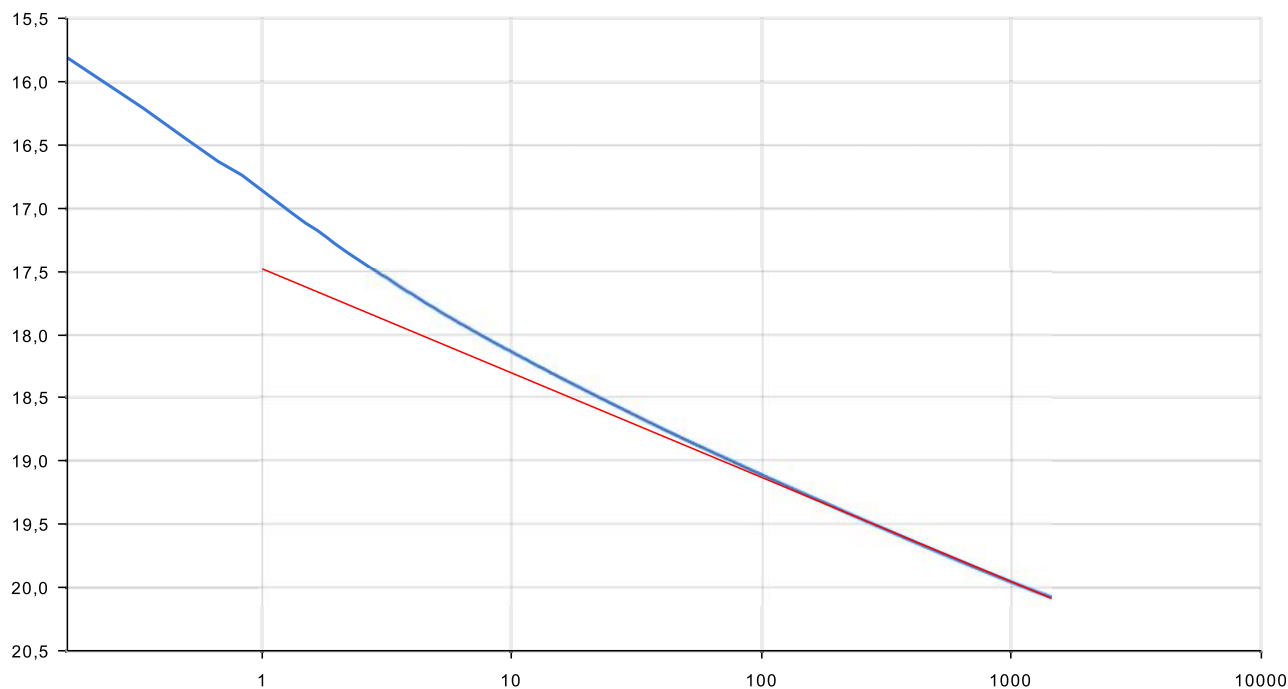
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **242**
 belastingschema (effectief) [kPa] **241.9**
 c-waarde - $c(4)$ **0.0036**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB18
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	10
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltlaminae, kalkhoudend, slap, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-8,91
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	36
diameter [mm]	68.24	trap 2	72
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	144
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	287
volume [mm ³]	73.1838	trap 5	144
verzadigingsgraad [%]	76.5157	trap 6	287
watergehalte [%]	38.8701	trap 7	574
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.3871		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.0802		
poriëngetal [-]	1.3462		

Samenvatting resultaten

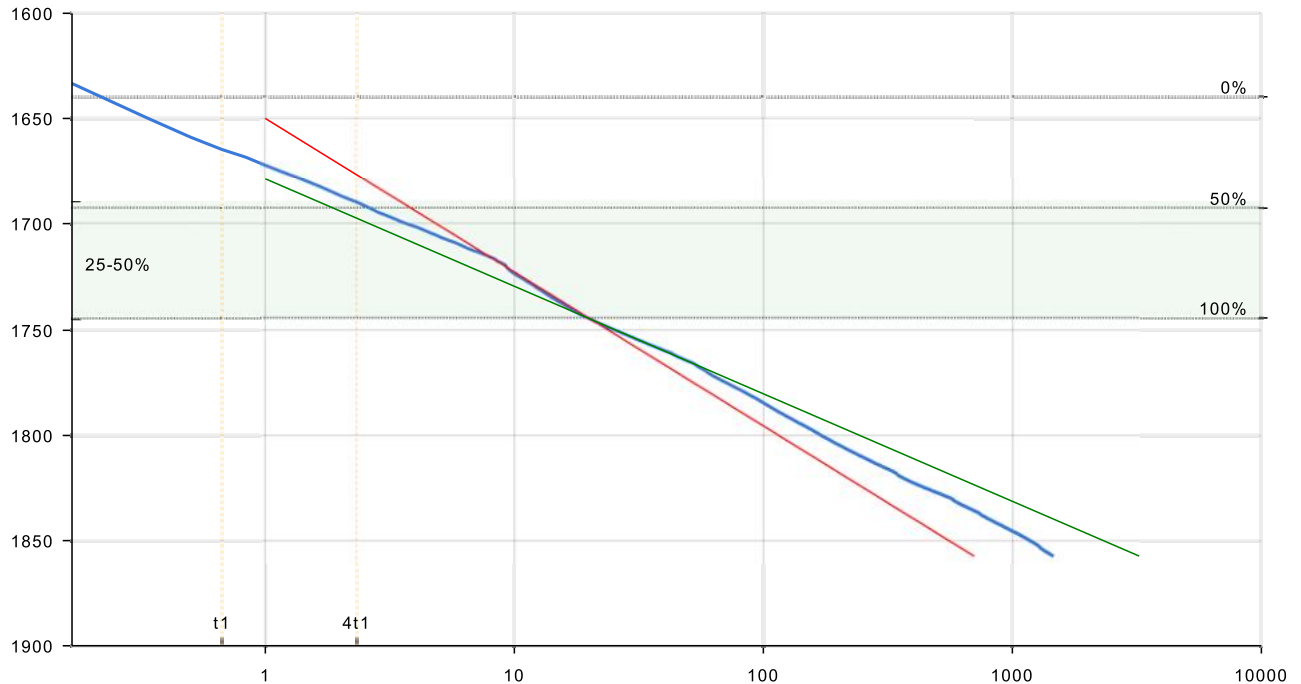
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.1014	bjerrum/e	125.563 / 1.146
volume [mm ³]	62.546	bjerrum/nen	125.563 / 8.522
verzadigingsgraad [%]	72.8785	isotachen	131.044 / 8.975
watergehalte [%]	27.6434	koppejan	125.622 / 8.524
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.5487		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.9648		
poriëngetal [-]	1.0052		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	144.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.1777
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	154
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	269.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	-
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	-
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0025

Samendrukkingsproef

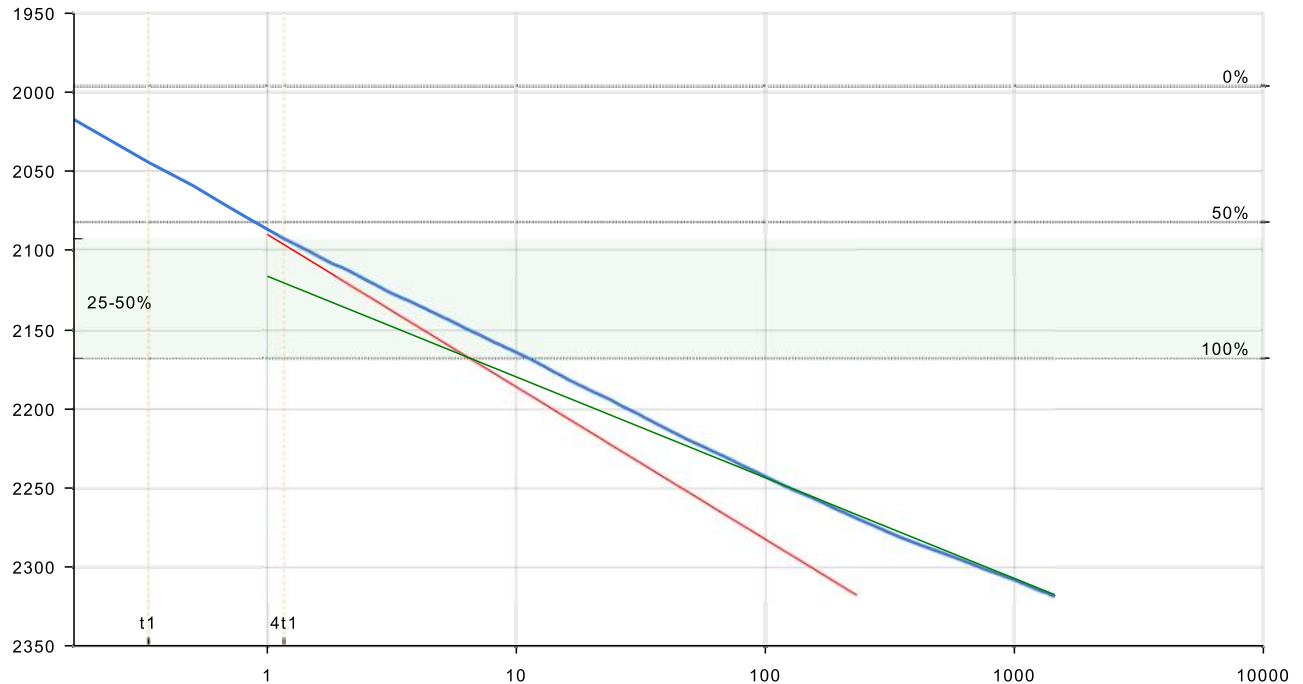
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

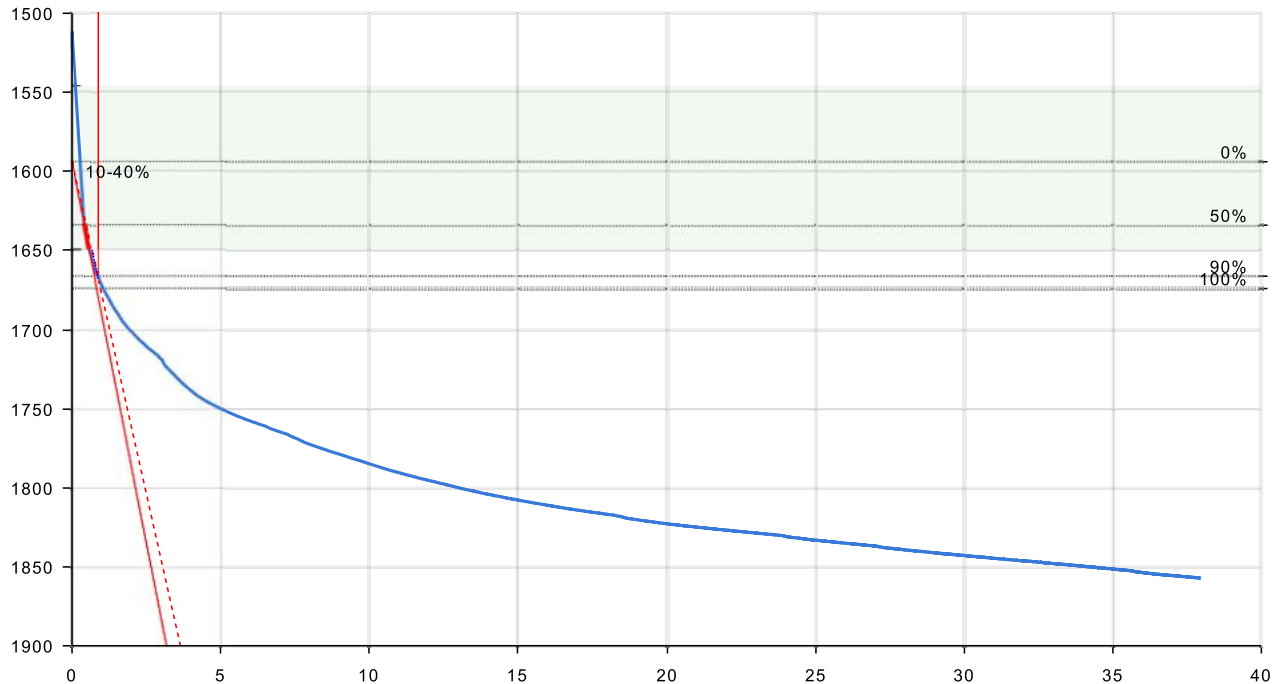
belastingsschema	[kPa]	286.98
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0049
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	53.48
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	52.75
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	3.0350e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4430e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0032

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	144.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.1777
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	10.48
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	44.92
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.6150e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.7610e-8

Samendrukkingsproef

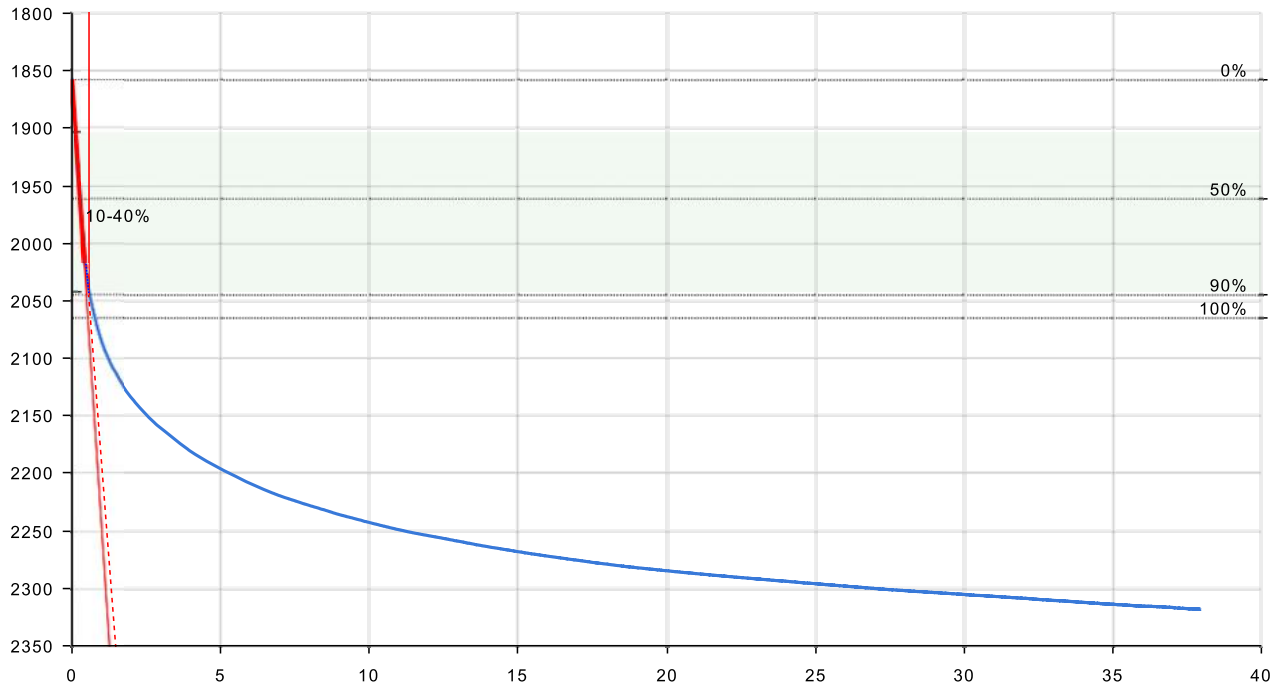
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

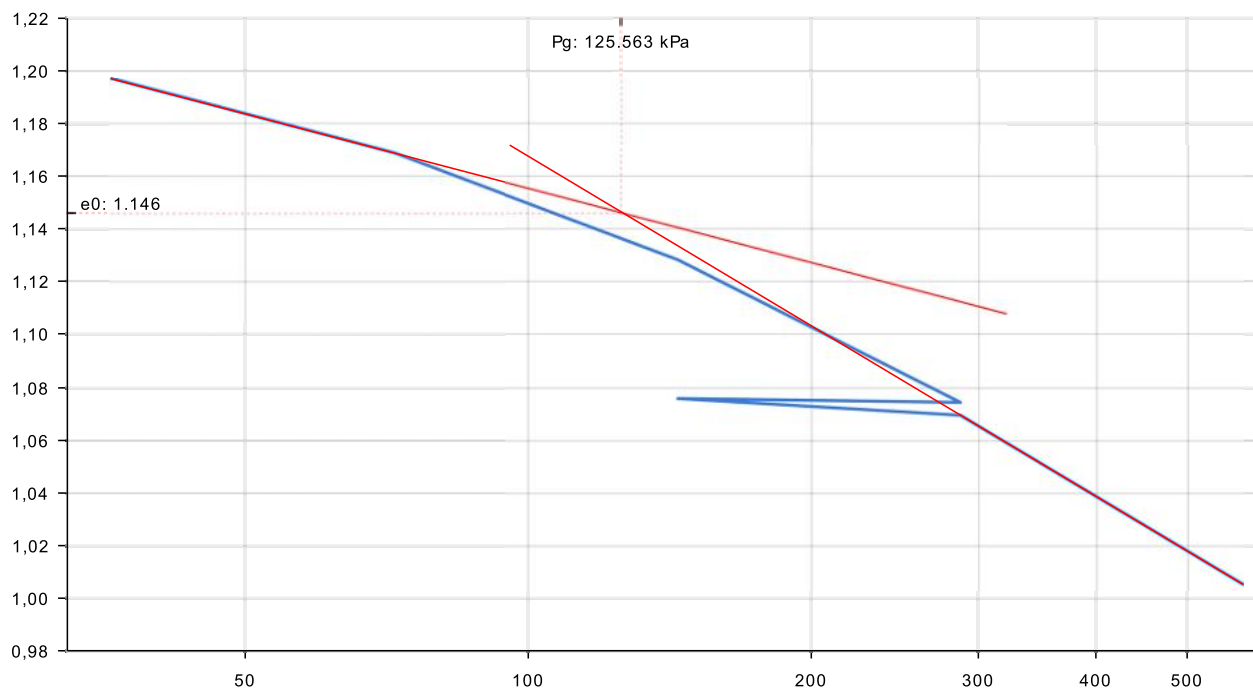
belastingsschema	[kPa]	286.98
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0049
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	4.225
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.4930e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.6610e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **36.01**
trap 2 **71.99**
trap 3 **144.01**
trap 4 **286.98**
trap 5 **144.01**
trap 6 **286.98**
trap 7 **573.99**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.1972**
trap 2 **1.1689**
trap 3 **1.1285**
trap 4 **1.0744**
trap 5 **1.0759**
trap 6 **1.0695**
trap 7 **1.0052**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.094**
trap 2-3 - C_c **0.1345**
trap 3-4 - C_c **0.1805**
trap 4-5 - C_{sw} **0.0049**
trap 5-6 - C_r **0.0212**
trap 6-7 - C_c **0.2137**

Grensspanning 125.563 kPa bij 1.146 % rek

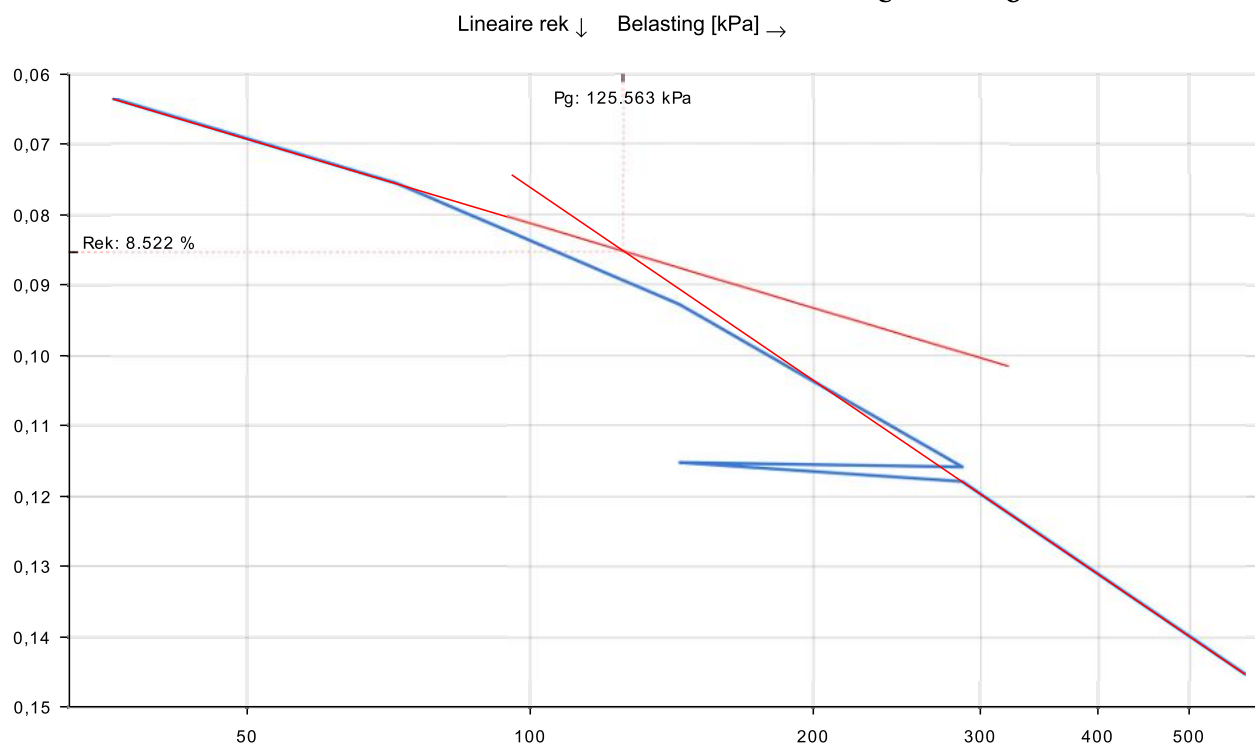
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)**
grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	36.01
trap 2	71.99
trap 3	144.01
trap 4	286.98
trap 5	144.01
trap 6	286.98
trap 7	573.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0635
trap 2	0.0756
trap 3	0.0928
trap 4	0.1159
trap 5	0.1152
trap 6	0.1179
trap 7	0.1454

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0401
trap 2-3	- CR	0.0573
trap 3-4	- CR	0.077
trap 4-5	- SR	0.0021
trap 5-6	- RR	0.009
trap 6-7	- CR	0.0911

Grensspanning 125.563 kPa bij 8.522 % rek

Samendrukkingsproef

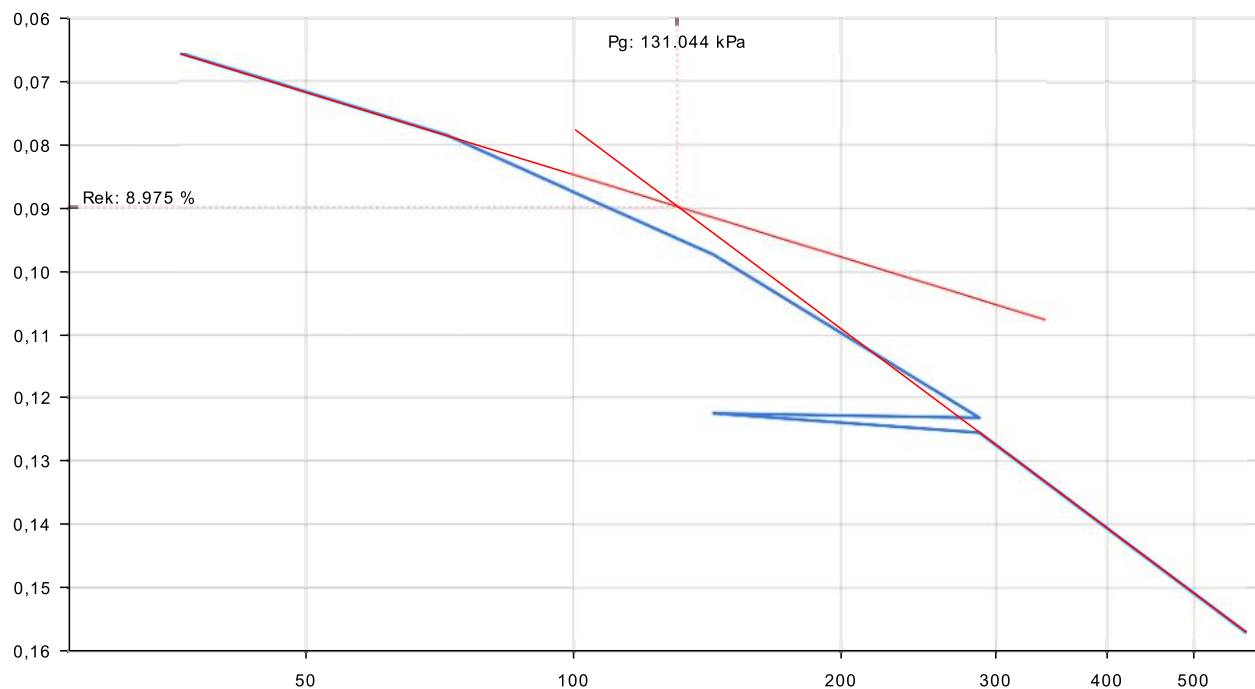
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 36.01	trap 1 0.0656	a onder pg - a(1-2) 0.0187
trap 2 71.99	trap 2 0.0786	a onder pg - a(2-3) 0.0272
trap 3 144.01	trap 3 0.0974	b boven pg - b(3-4) 0.0373
trap 4 286.98	trap 4 0.1231	a boven pg - asw(4-5) 0.001
trap 5 144.01	trap 5 0.1224	ar boven pg - ar(5-6) 0.0044
trap 6 286.98	trap 6 0.1255	b boven pg - b(6-7) 0.0456
trap 7 573.99	trap 7 0.1571	

Grensspanning 131.044 kPa bij 8.975 % rek

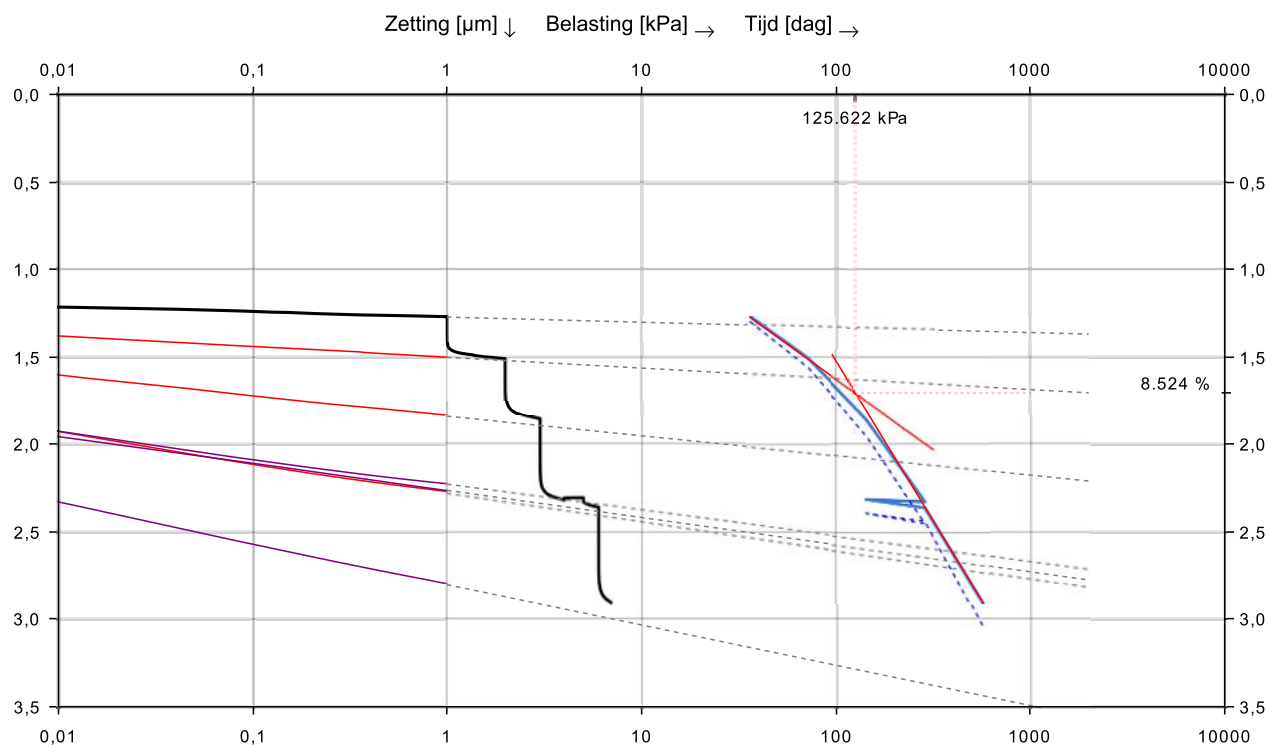
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.3545	7.5489	9.2881	11.6184	11.5527	11.7921	14.5481
10 dagen	6.5013	7.8175	9.7534	12.2448	11.9507	12.1825	15.265
100 dagen	6.648	8.1188	10.3023	13.0379	12.616	12.8702	16.3096
1000 dagen	6.7948	8.4249	10.8658	13.8628	13.3373	13.6324	17.4471
10000 dagen	6.9416	8.7316	11.4308	14.6912	14.065	14.4036	18.596

Samendrukkingsproef

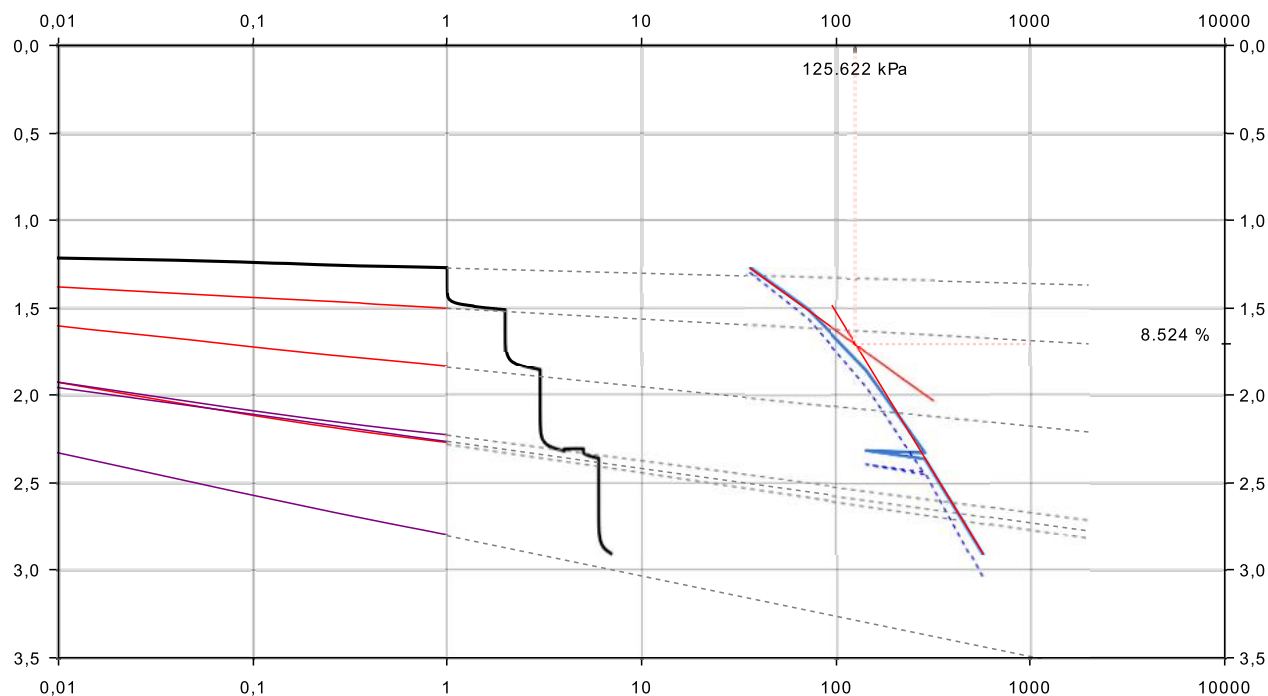
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 57.5036	C 40.1676	C' 29.929	A' 1104.022	C'(r) 255.0883	C' 25.2731
C10 24.9735	C10 17.4446	C10' 12.998	A10' 479.4707	C10'(r) 110.7834	C10' 10.976
Cp 58.0366	Cp 39.8526	Cp' 29.5956	Ap' 1049.8154	Cp'(r) 288.1026	Cp' 25.1509
Cs 568.8076	Cs 352.4695	Cs' 428.0688	As' 301.8668	Cs'(r) -9090.0469	Cs' 212.2683

Grensspanning 125.622 kPa bij 8.524 % rek

Samendrukkingsproef

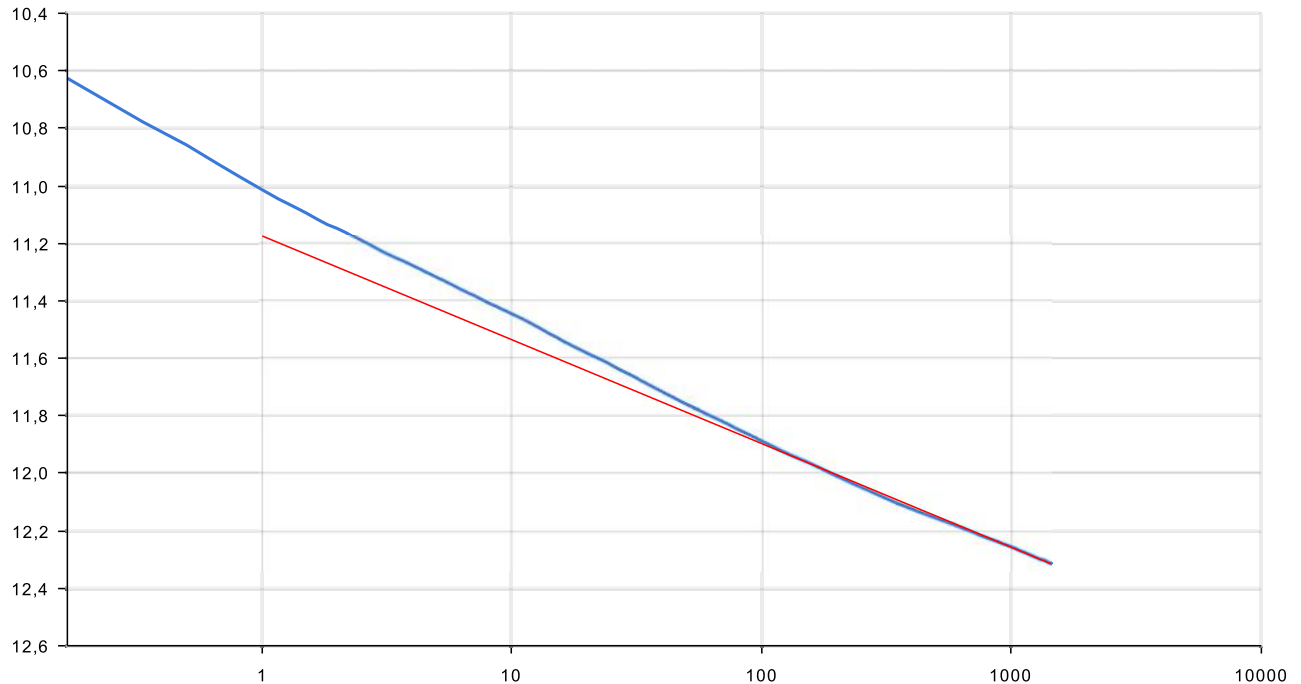
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **287**
belastingschema (effectief) [kPa] **286.98**
c-waarde - $c(4)$ **0.0016**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB18 - 10 (Ongeroerd)**
grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dun gelaagd, zwak siltig, met weinig dunne siltl**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB19
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,85
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	19
diameter [mm]	68.13	trap 2	38
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.3	trap 3	75
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	151
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	75
verzadigingsgraad [%]	77.6536	trap 6	151
watergehalte [%]	87.693	trap 7	302
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.7723		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.2721		
poriëngetal [-]	2.5974		

Samenvatting resultaten

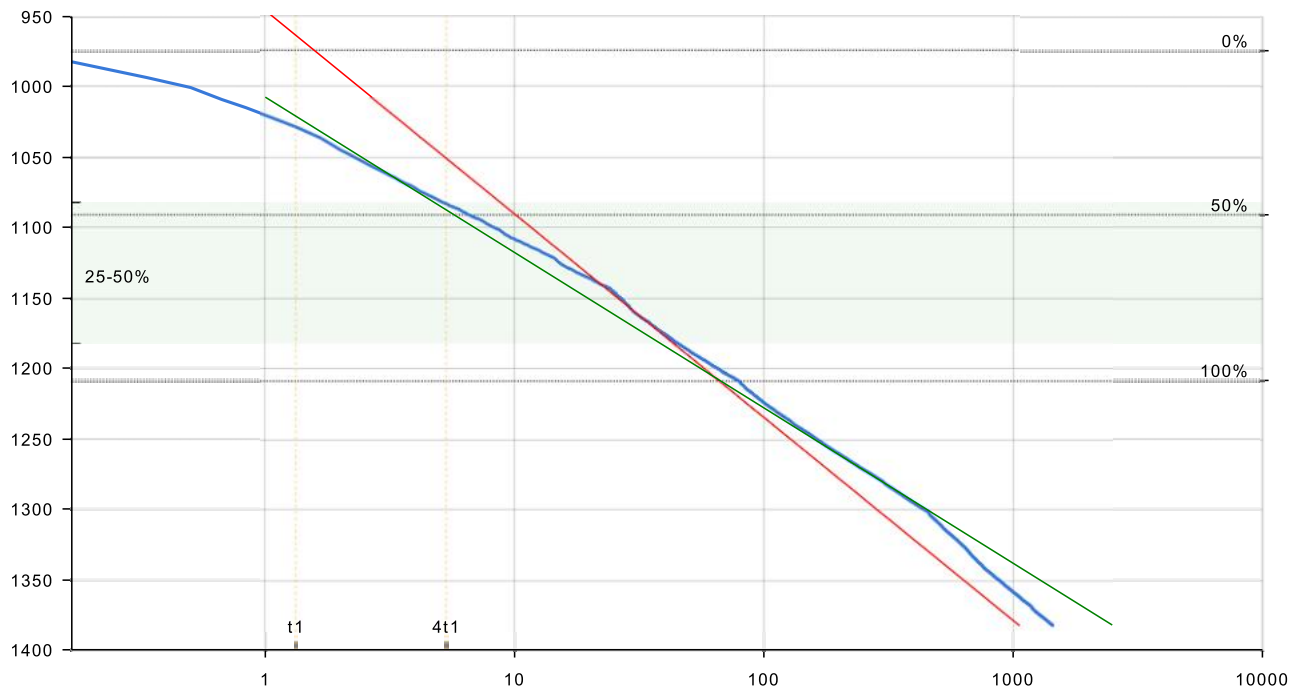
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.5176	bjerrum/e	80.093 / 2.385
volume [mm ³]	60.2162	bjerrum/nen	80.093 / 5.899
verzadigingsgraad [%]	83.7298	isotachen	84.073 / 6.156
watergehalte [%]	71.6981	koppejan	80.123 / 5.902
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.0461		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.5983		
poriëngetal [-]	1.9695		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	74.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5639
consolidatie 50%	- t50 [s]	397.2
consolidatie 100%	- t100 [s]	2894
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	4.5320e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.4590e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0055

Samendrukkingsproef

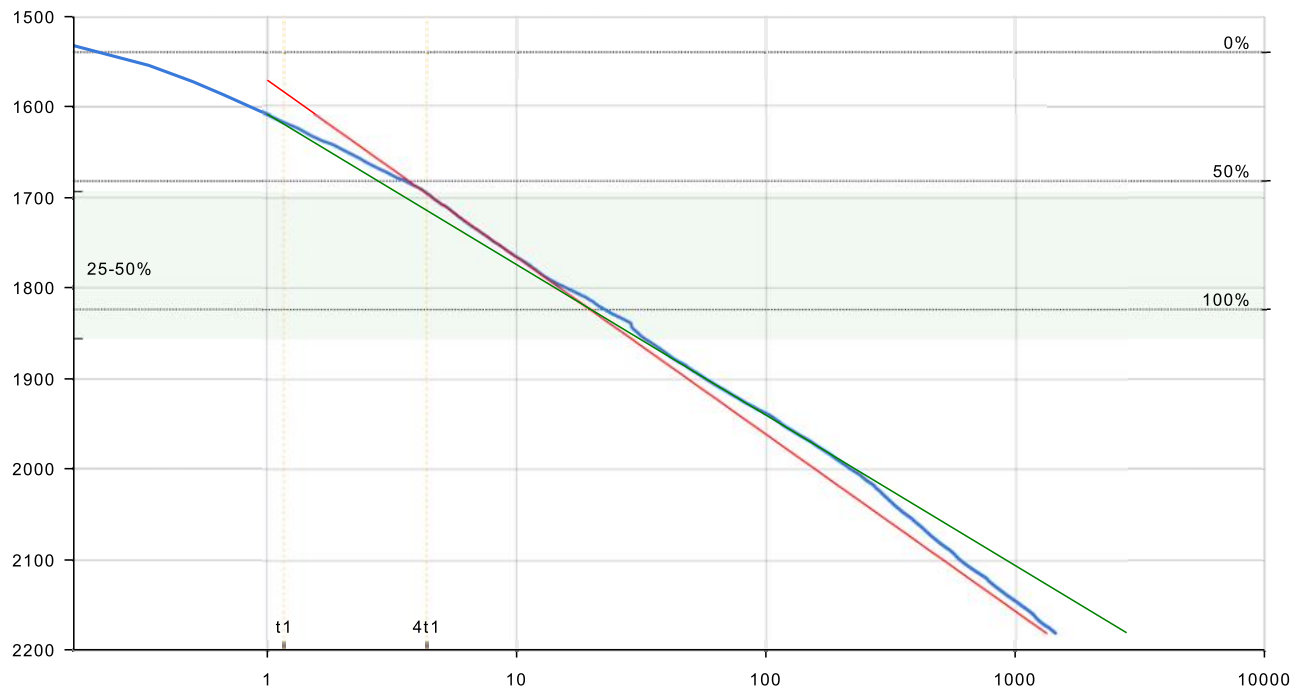
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

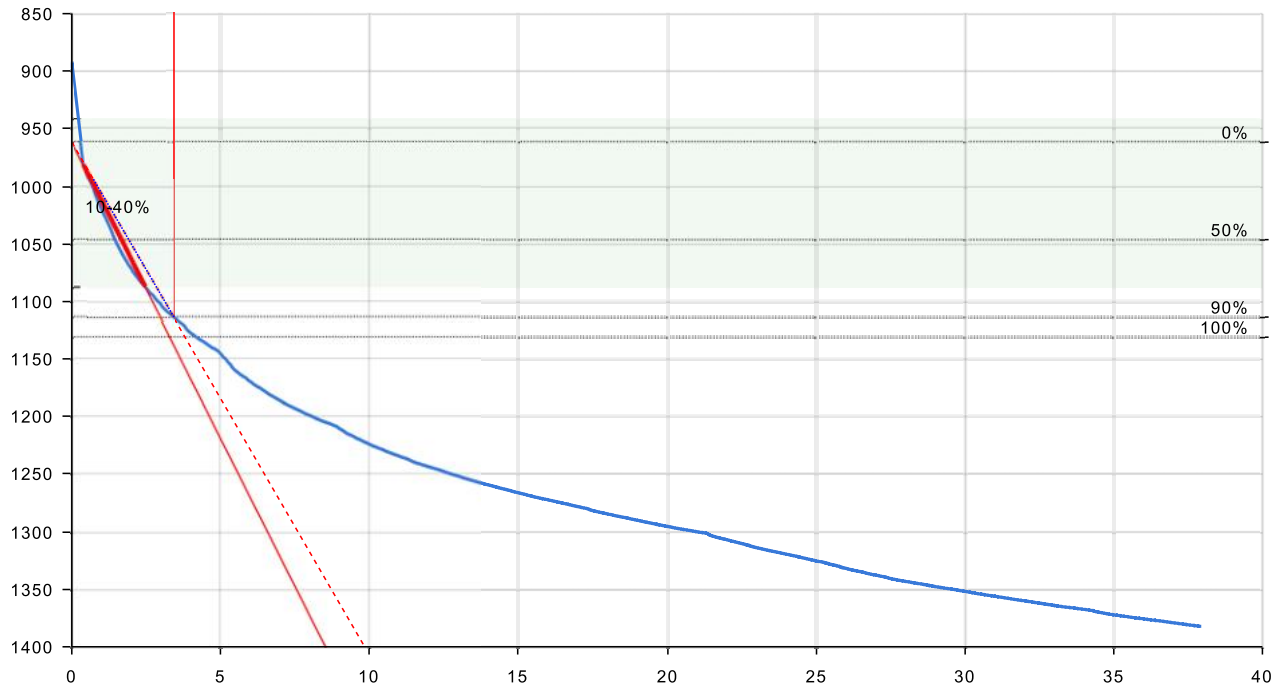
belastingsschema	[kPa]	151
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0566
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	213.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	166
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	7.9950e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.3550e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0083

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	74.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5639
consolidatie 50%	- t50 [s]	124.2
consolidatie 90%	- t90 [s]	701
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.1050e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	5.9980e-9

Samendrukkingsproef

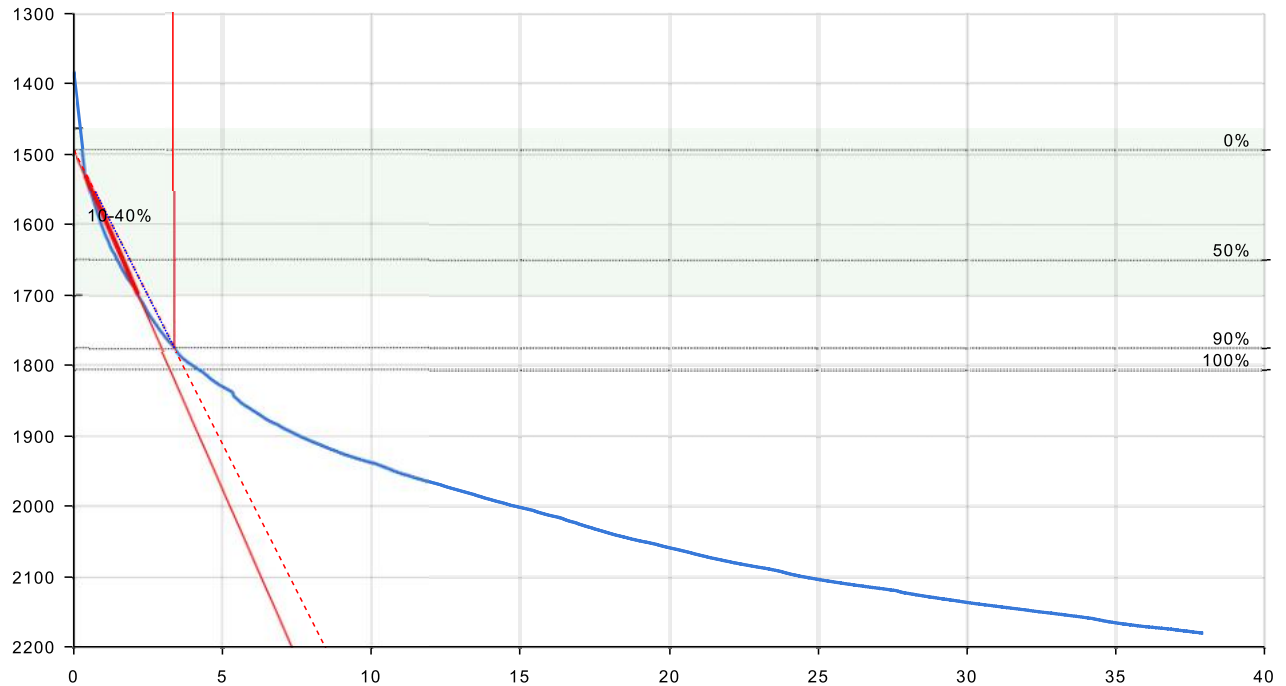
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	151
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0566
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	124.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	674.7
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0900e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.9380e-10

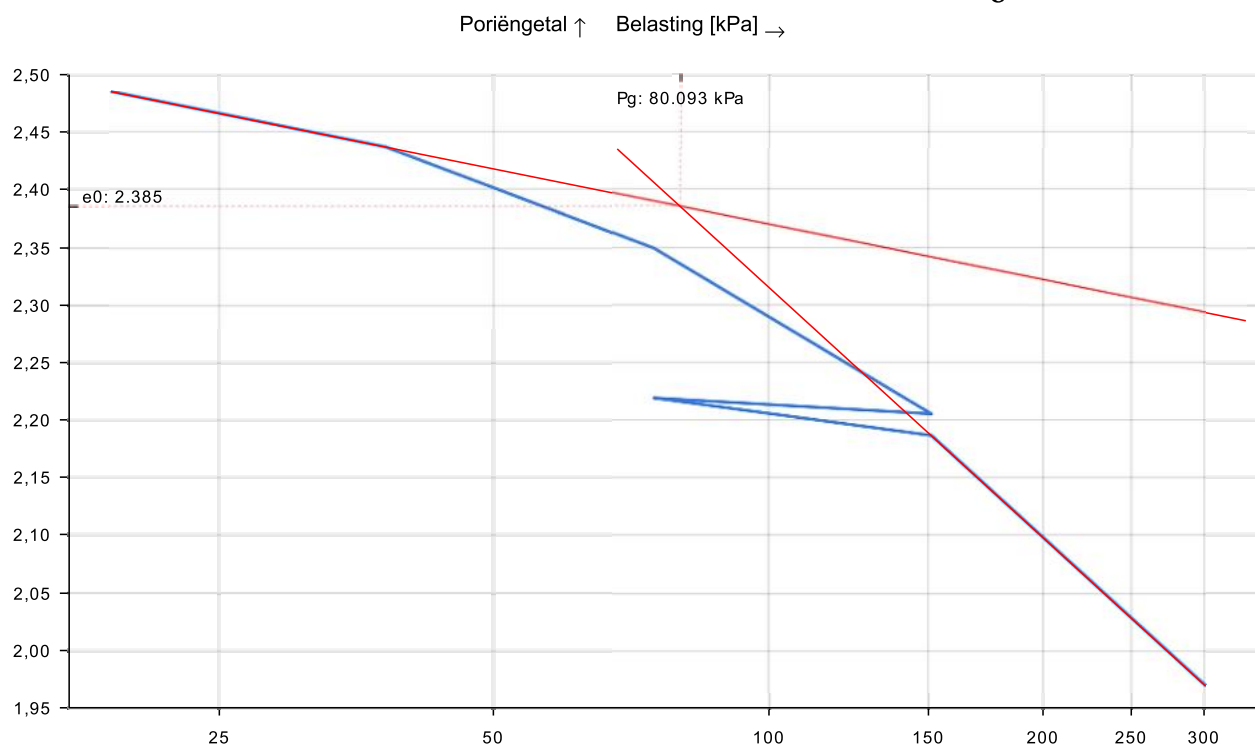
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	19.01
trap 2	37.99
trap 3	74.99
trap 4	151
trap 5	74.99
trap 6	151
trap 7	301.98

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.4852
trap 2	2.437
trap 3	2.3489
trap 4	2.2053
trap 5	2.2191
trap 6	2.1867
trap 7	1.9695

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1603
trap 2-3	- C_c	0.2984
trap 3-4	- C_c	0.4722
trap 4-5	- C_{sw}	0.0454
trap 5-6	- C_r	0.1068
trap 6-7	- C_c	0.7214

Grensspanning 80.093 kPa bij 2.385 % rek

Samendrukkingsproef

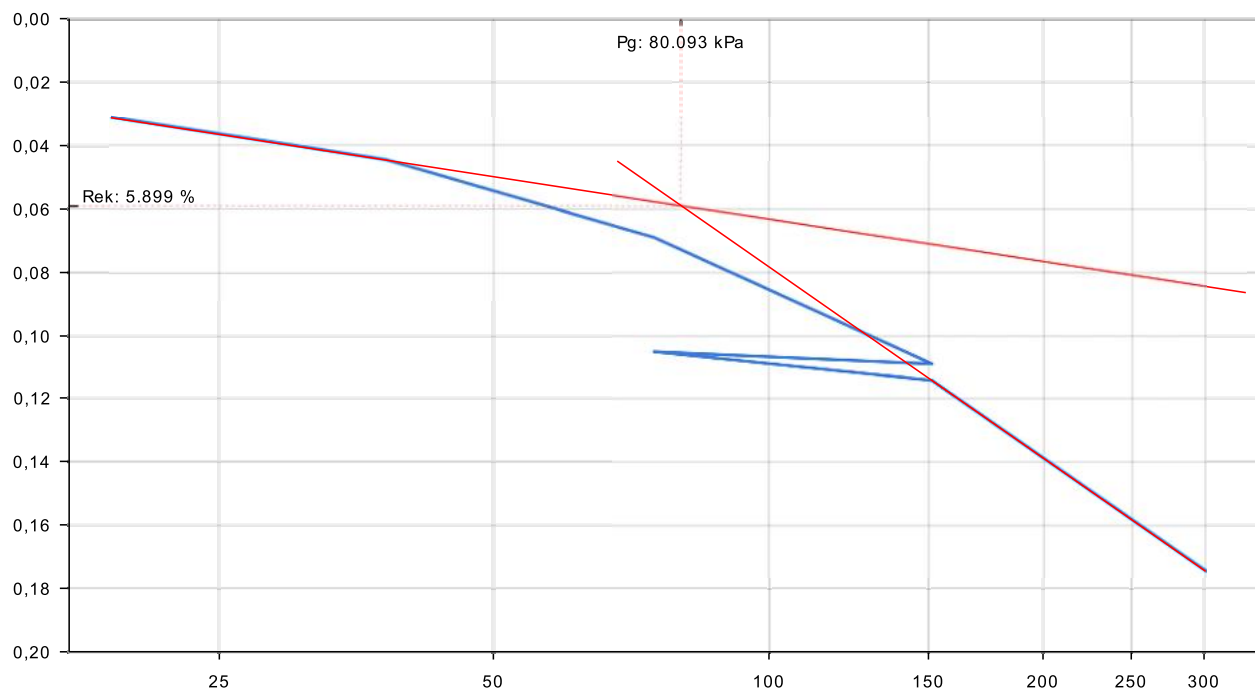
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	19.01
trap 2	37.99
trap 3	74.99
trap 4	151
trap 5	74.99
trap 6	151
trap 7	301.98

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0312
trap 2	0.0446
trap 3	0.0691
trap 4	0.109
trap 5	0.1051
trap 6	0.1142
trap 7	0.1745

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0446
trap 2-3 - CR	0.0829
trap 3-4 - CR	0.1313
trap 4-5 - SR	0.0126
trap 5-6 - RR	0.0297
trap 6-7 - CR	0.2005

Grensspanning 80.093 kPa bij 5.899 % rek

Samendrukkingsproef

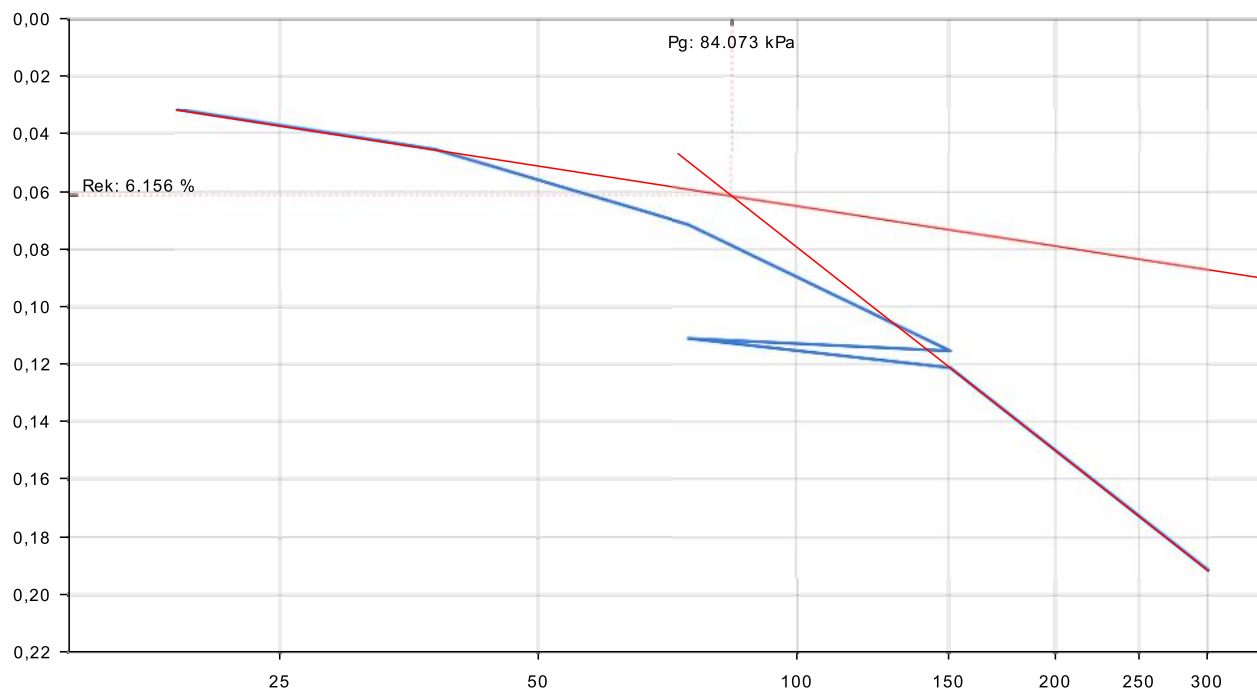
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **19.01**
 trap 2 **37.99**
 trap 3 **74.99**
 trap 4 **151**
 trap 5 **74.99**
 trap 6 **151**
 trap 7 **301.98**

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1 **0.0317**
 trap 2 **0.0456**
 trap 3 **0.0716**
 trap 4 **0.1154**
 trap 5 **0.1111**
 trap 6 **0.1212**
 trap 7 **0.1918**

Coëfficiënten

a onder pg - a(1-2) **0.0201**
 a onder pg - a(2-3) **0.0382**
 a onder pg - a(3-4) **0.0626**
 a boven pg - asw(4-5) **0.0061**
 ar onder pg - ar(5-6) **0.0145**
 b boven pg - b(6-7) **0.1018**

Grensspanning 84.073 kPa bij 6.156 % rek

Samendrukkingsproef

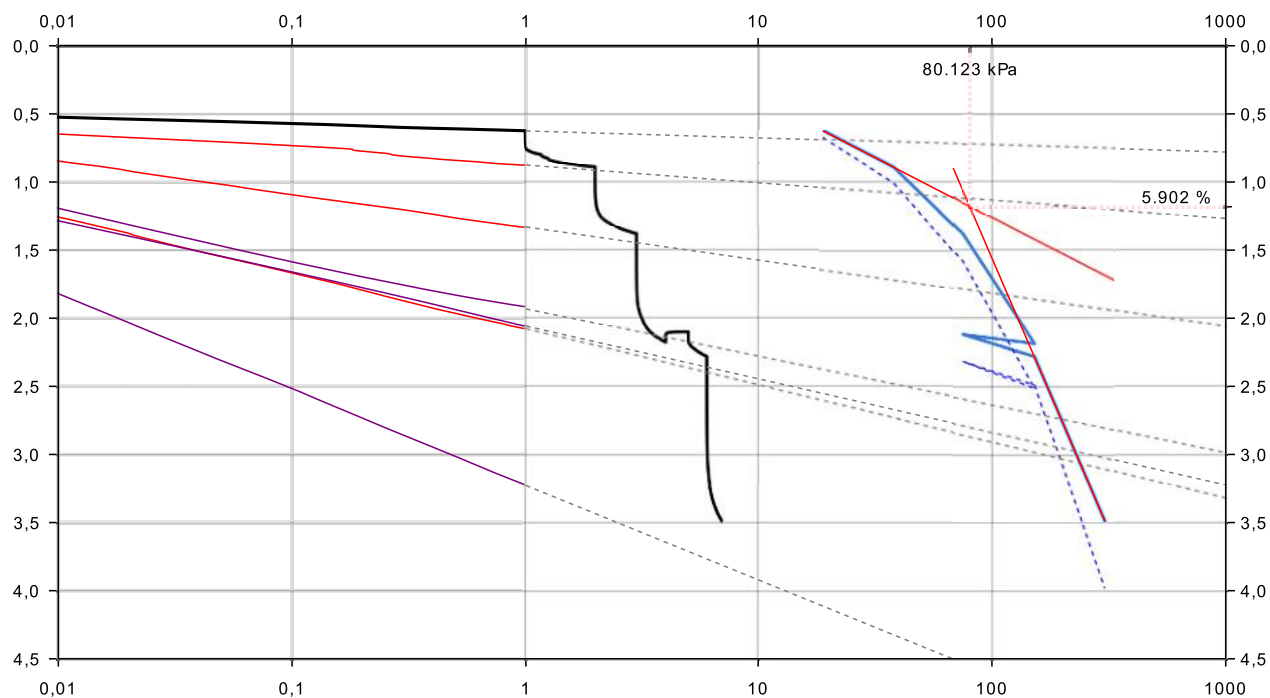
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.123	4.4594	6.9123	10.9257	10.5889	11.392	17.4475
10 dagen	3.3845	5.0417	7.9225	12.5532	11.5666	12.4364	19.8791
100 dagen	3.646	5.6822	9.1048	14.5348	13.1778	14.1896	23.1149
1000 dagen	3.9076	6.3314	10.3165	16.5831	14.9169	16.1159	26.5715
10000 dagen	4.1691	6.9815	11.5313	18.6388	16.6706	18.0628	30.0551

Samendrukkingsproef

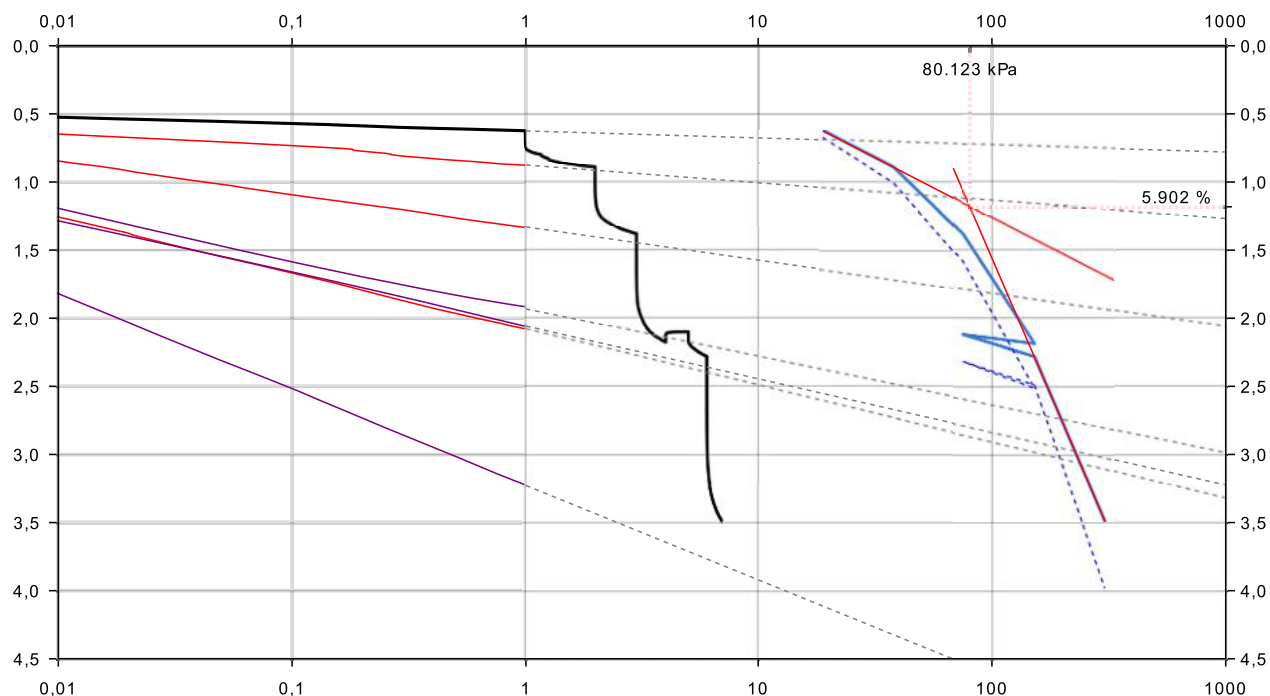
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 51.734	C 27.7536	C 17.5386	A* 182.5663	C(r) 77.5351	C* 11.4826
C10 22.4678	C10 12.0533	C10 7.6169	A10* 79.2875	C10(r) 33.6731	C10* 4.9868
Cp 51.8674	Cp 27.7182	Cp 17.4364	Ap* 207.8221	Cp(r) 87.1423	Cp* 11.4466
Cs 216.0778	Cs 158.8959	Cs 113.3668	As* 107.6947	Cs(r) 1048.2703	Cs* 49.9691

Grensspanning 80.123 kPa bij 5.902 % rek

Samendrukkingsproef

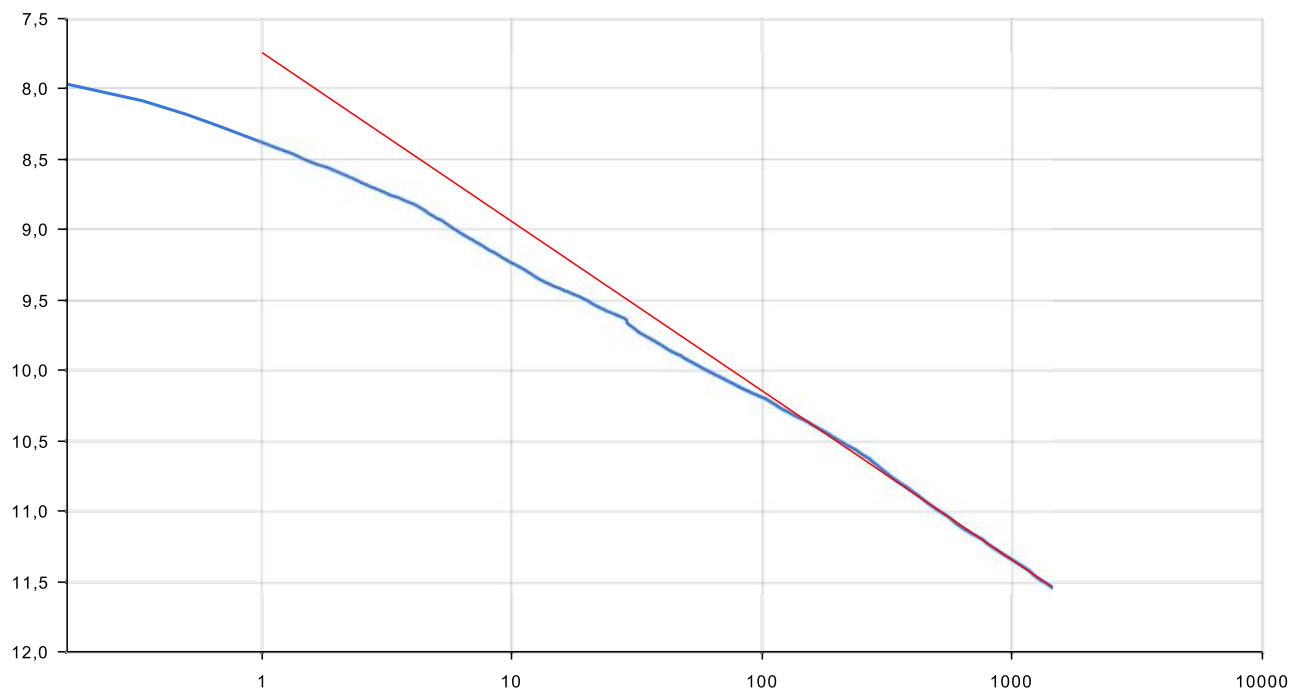
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **151**
 belastingschema (effectief) [kPa] **151**
 c-waarde - c(4) **0.0052**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB19
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, slap, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,75
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.24	trap 1	24
diameter [mm]	68.23	trap 2	47
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	95
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	189
volume [mm ³]	74.0033	trap 5	95
verzadigingsgraad [%]	76.0544	trap 6	189
watergehalte [%]	37.8756	trap 7	379
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.4514		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.2068		
poriëngetal [-]	1.3197		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.3951	bjerrum/e	77.456 / 1.203
volume [mm ³]	67.2578	bjerrum/nen	77.456 / 5.046
verzadigingsgraad [%]	78.2896	isotachen	80.082 / 5.217
watergehalte [%]	32.7419	koppejan	77.540 / 5.048
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.368		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.3307		
poriëngetal [-]	1.1083		

Samendrukkingsproef

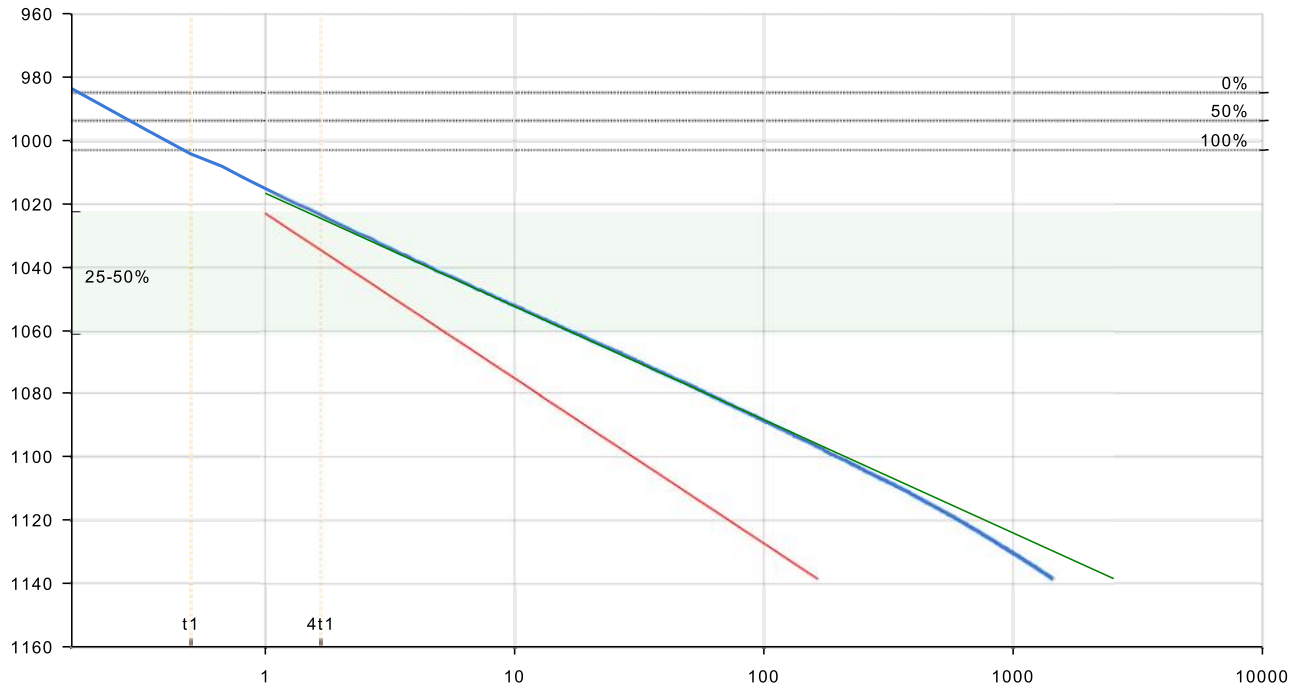
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1724
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	17.15
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	17.09
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0750e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7830e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0018

Samendrukkingsproef

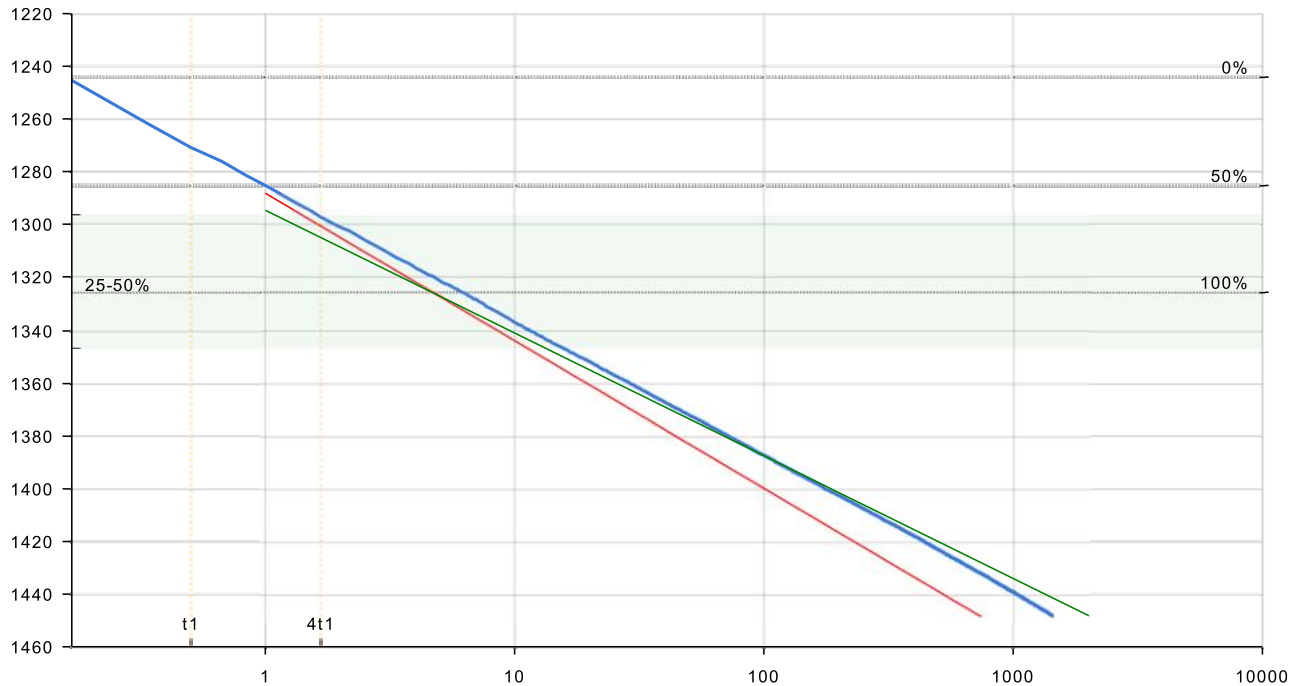
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

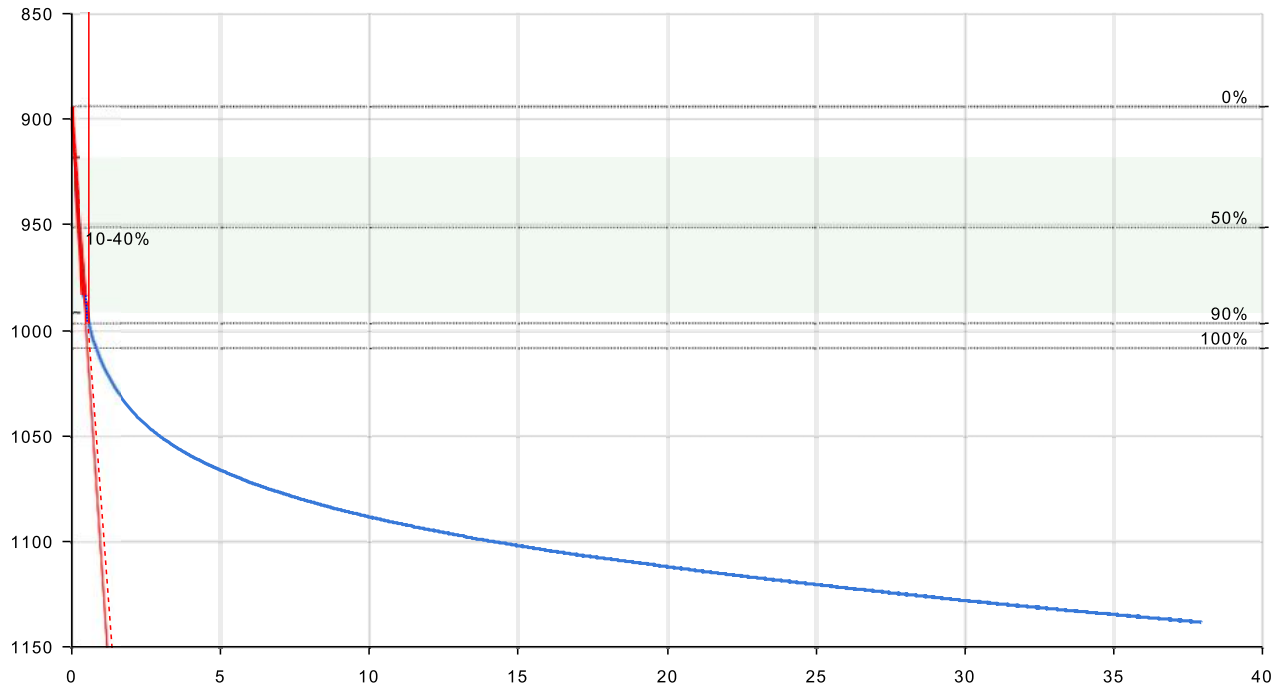
belastingsschema	[kPa]	188.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	7.9270e-4
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	59.03
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	39.67
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.0440e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3220e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0023

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1724
consolidatie 50%	- t50 [s]	4.055
consolidatie 90%	- t90 [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.9670e-6
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.5820e-8

Samendrukkingsproef

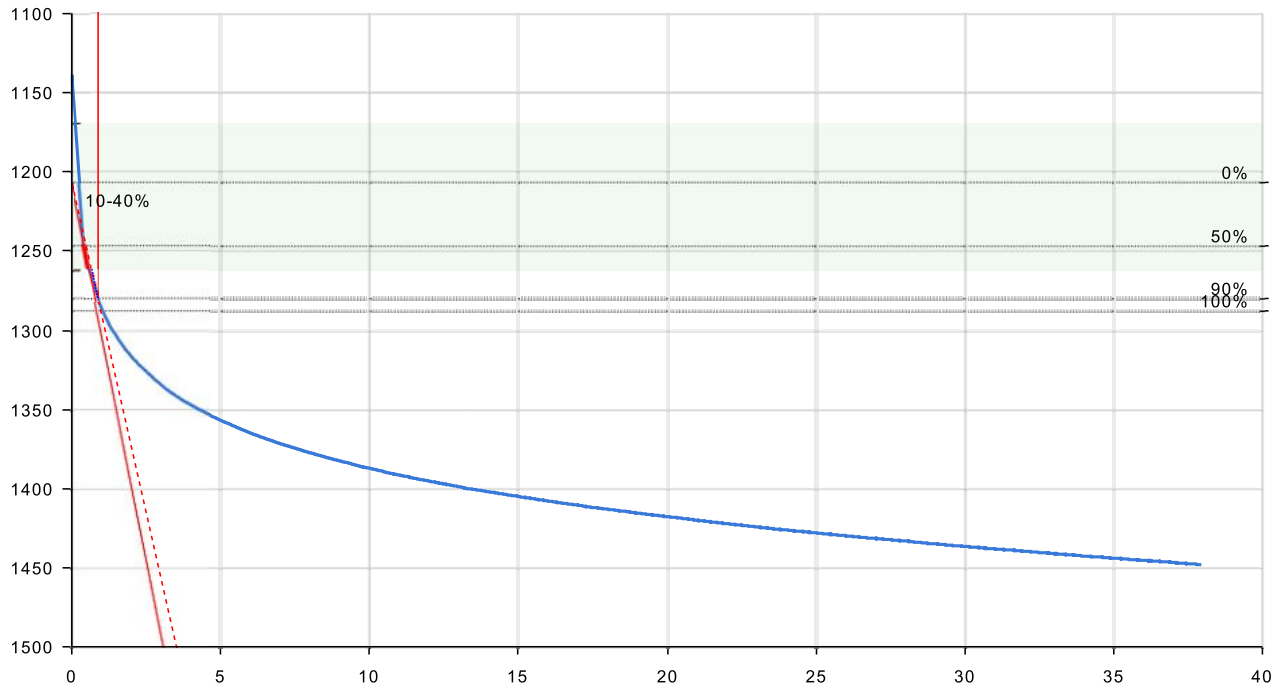
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	188.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	7.9270e-4
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	10.84
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	46.44
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.6650e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2710e-10

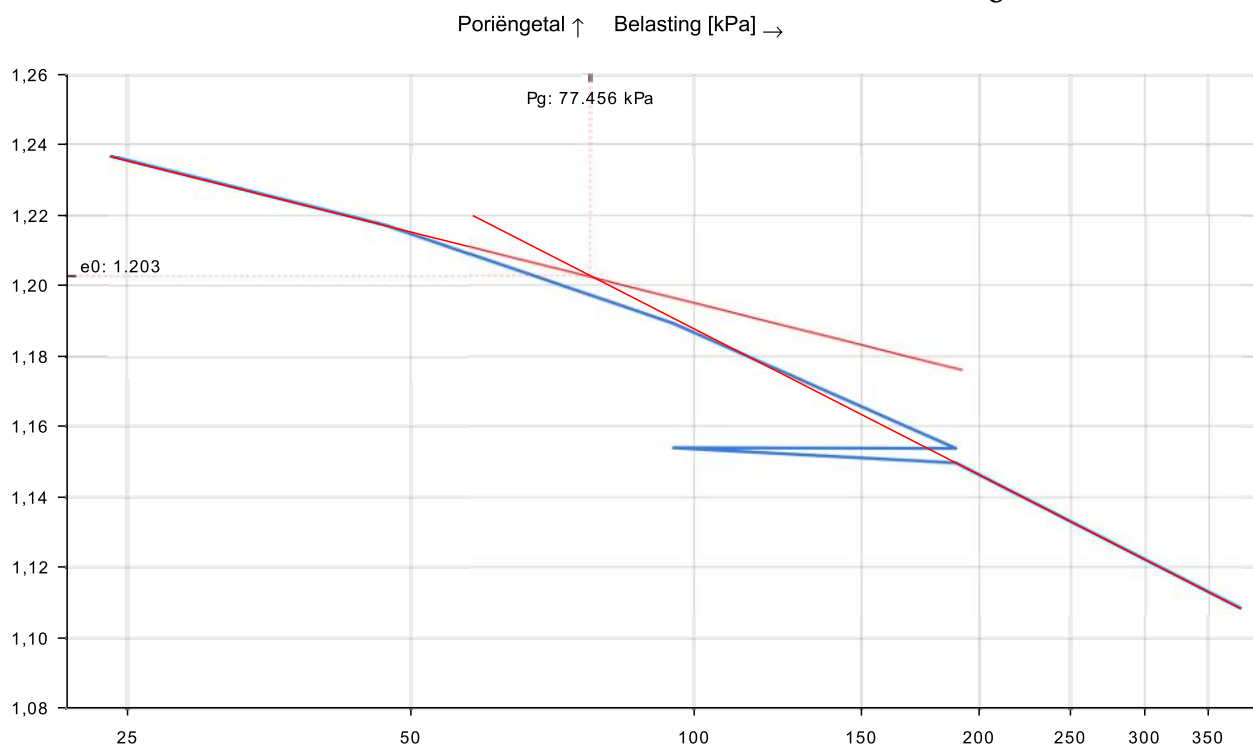
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	24.01
trap 2	46.99
trap 3	95.01
trap 4	188.99
trap 5	95.01
trap 6	188.99
trap 7	378.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2369
trap 2	1.2172
trap 3	1.1892
trap 4	1.1537
trap 5	1.1539
trap 6	1.1496
trap 7	1.1083

Indexen

trap 1-2	- Cc	0.0673
trap 2-3	- Cc	0.0916
trap 3-4	- Cc	0.1188
trap 4-5	- Csw	5.3723e-4
trap 5-6	- Cr	0.0143
trap 6-7	- Cc	0.1369

Grensspanning 77.456 kPa bij 1.203 % rek

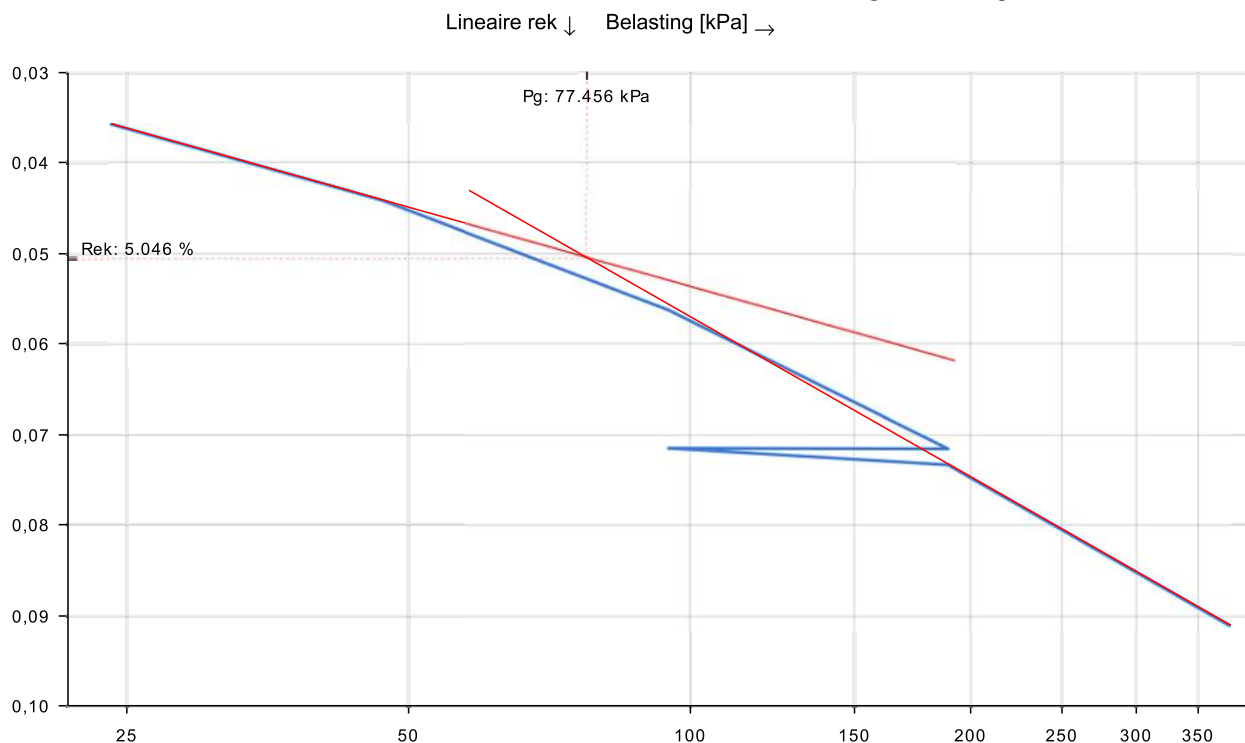
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **24.01**
 trap 2 **46.99**
 trap 3 **95.01**
 trap 4 **188.99**
 trap 5 **95.01**
 trap 6 **188.99**
 trap 7 **378.99**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0357**
 trap 2 **0.0442**
 trap 3 **0.0563**
 trap 4 **0.0715**
 trap 5 **0.0715**
 trap 6 **0.0733**
 trap 7 **0.0912**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.029**
 trap 2-3 - CR **0.0395**
 trap 3-4 - CR **0.0512**
 trap 4-5 - SR **2.3159e-4**
 trap 5-6 - RR **0.0062**
 trap 6-7 - CR **0.059**

Grensspanning 77.456 kPa bij 5.046 % rek

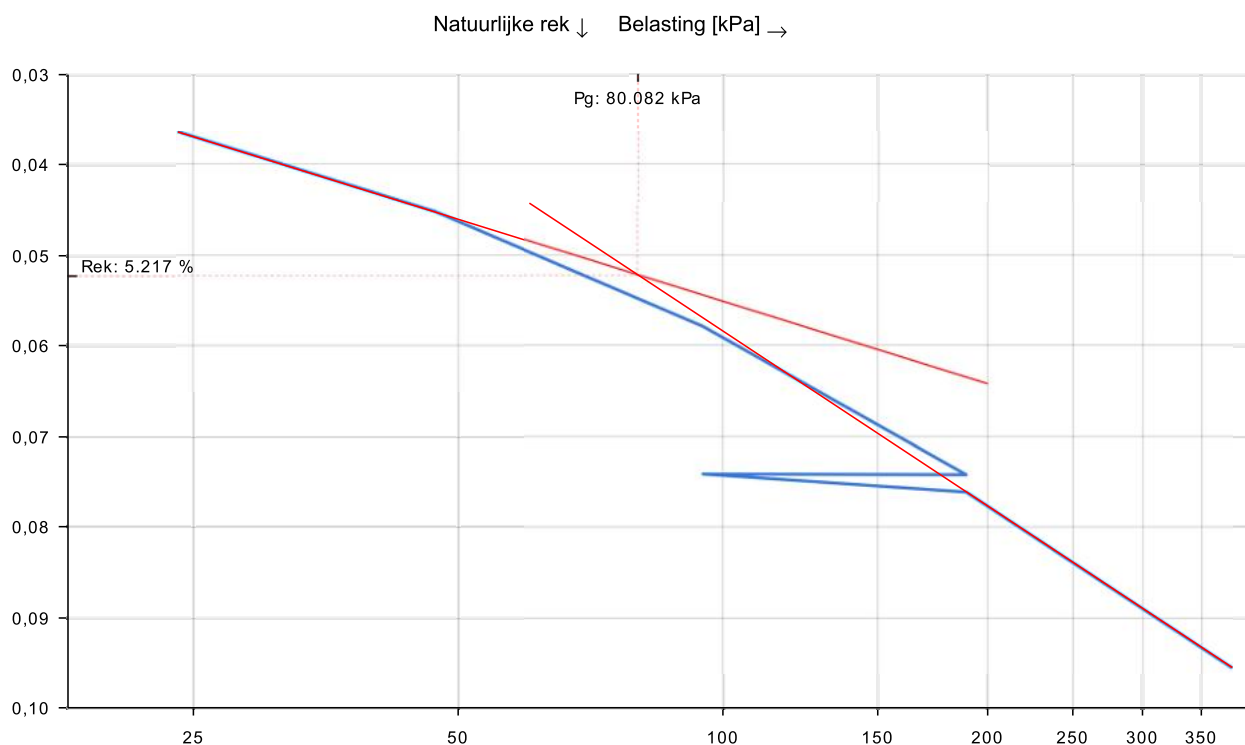
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	24.01
trap 2	46.99
trap 3	95.01
trap 4	188.99
trap 5	95.01
trap 6	188.99
trap 7	378.99

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0364
trap 2	0.0452
trap 3	0.0579
trap 4	0.0742
trap 5	0.0742
trap 6	0.0761
trap 7	0.0956

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0131
a onder pg	- a(2-3)	0.0181
b boven pg	- b(3-4)	0.0238
a boven pg	- asw(4-5)	1.0833e-4
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0029
b boven pg	- b(6-7)	0.0279

Grensspanning 80.082 kPa bij 5.217 % rek

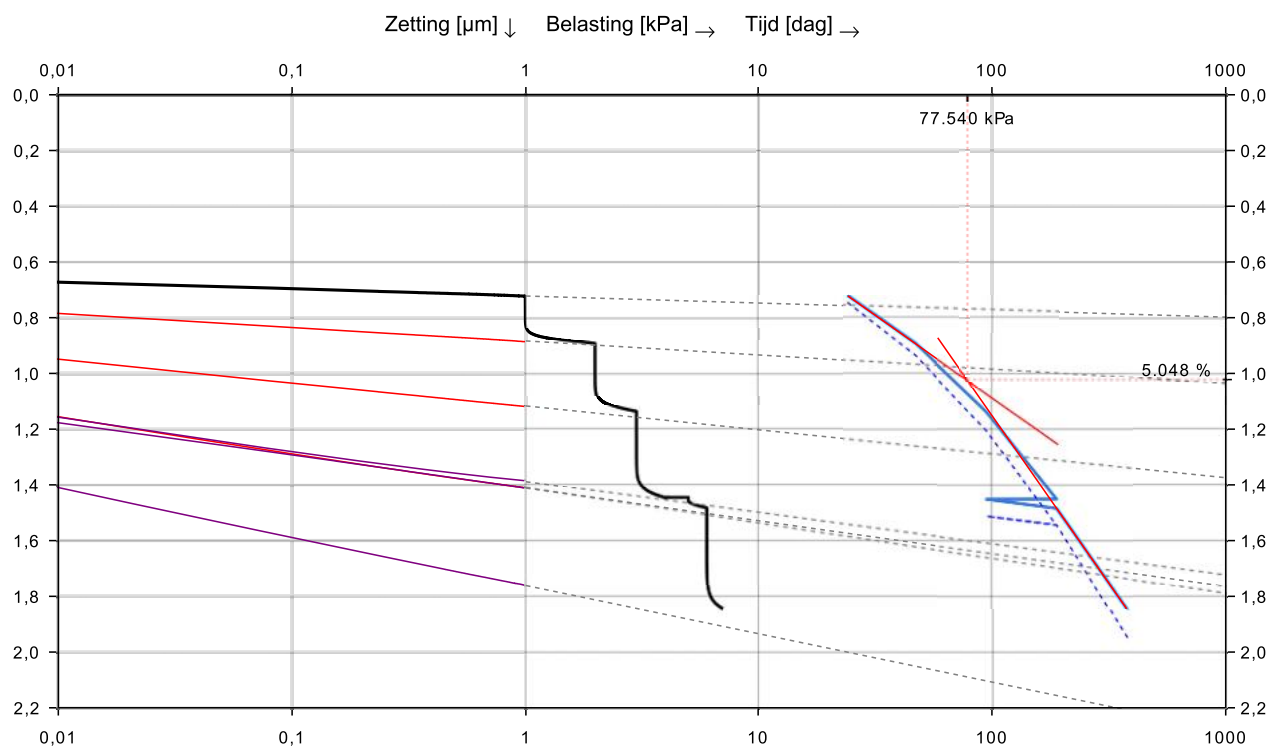
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.5663	4.4134	5.6261	7.1672	7.1708	7.3308	9.1228
10 dagen	3.6932	4.6292	5.9615	7.633	7.4698	7.6222	9.6528
100 dagen	3.8201	4.8734	6.3656	8.2254	7.97	8.1376	10.4294
1000 dagen	3.947	5.1217	6.7817	8.8424	8.5129	8.7097	11.2762
10000 dagen	4.0739	5.3704	7.199	9.4622	9.0607	9.2885	12.1317

Samendrukkingsproef

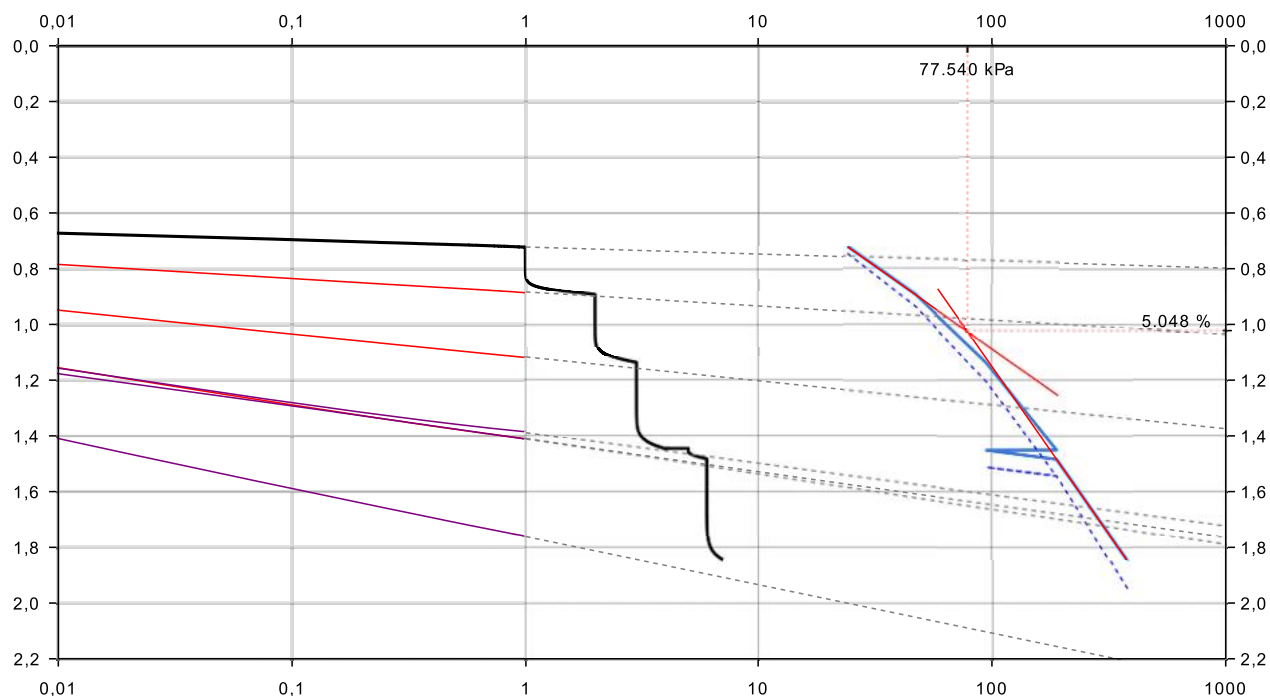
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 79.4578	C 58.2555	C' 44.9838	A' 9944.6366	C'(r) 373.2571	C' 39.0213
C10 34.5081	C10 25.3001	C10' 19.5362	A10' 4318.9008	C10'(r) 162.1035	C10' 16.9467
Cp 79.3415	Cp 58.0284	Cp' 44.6359	Ap' -19003.2427	Cp'(r) 430.0481	Cp' 38.8274
Cs 755.3949	Cs 588.7659	Cs' 527.3805	As' 412.2494	Cs'(r) -9116.4719	Cs' 291.5528

Grensspanning 77.540 kPa bij 5.048 % rek

Samendrukkingsproef

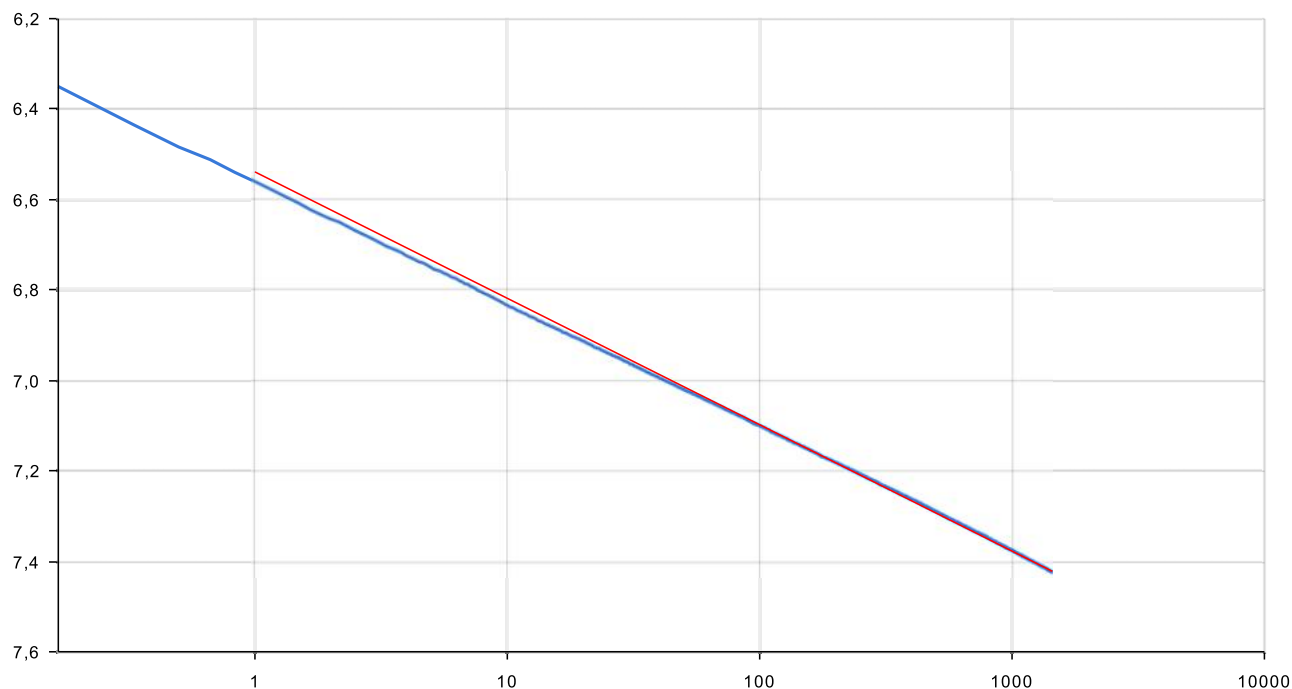
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **189**
belastingschema (effectief) [kPa] **188.99**
c-waarde - c(4) **0.0012**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB19 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB19
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	9
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, slap, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,75
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.04	trap 1	29
diameter [mm]	68.25	trap 2	59
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.63	trap 3	117
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	234
volume [mm ³]	73.315	trap 5	117
verzadigingsgraad [%]	75.0847	trap 6	234
watergehalte [%]	36.2363	trap 7	468
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.4894		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.3695		
poriëngetal [-]	1.2693		

Samenvatting resultaten

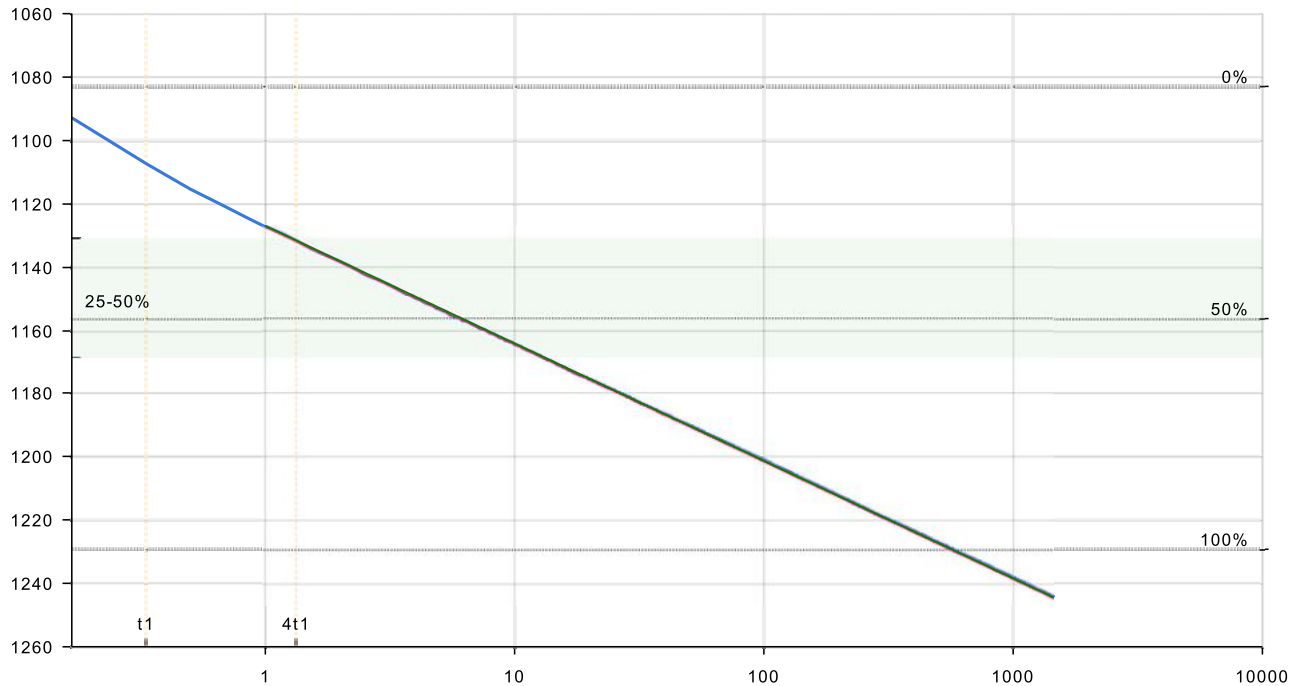
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.9766	bjerrum/e	94.236 / 1.144
volume [mm ³]	65.7662	bjerrum/nen	94.236 / 5.509
verzadigingsgraad [%]	79.9804	isotachen	98.057 / 5.721
watergehalte [%]	31.4935	koppejan	94.294 / 5.511
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.6662		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.6745		
poriëngetal [-]	1.0356		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne silt
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	116.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1683
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	348
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	32590
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.1480e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.3390e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0019

Samendrukkingsproef

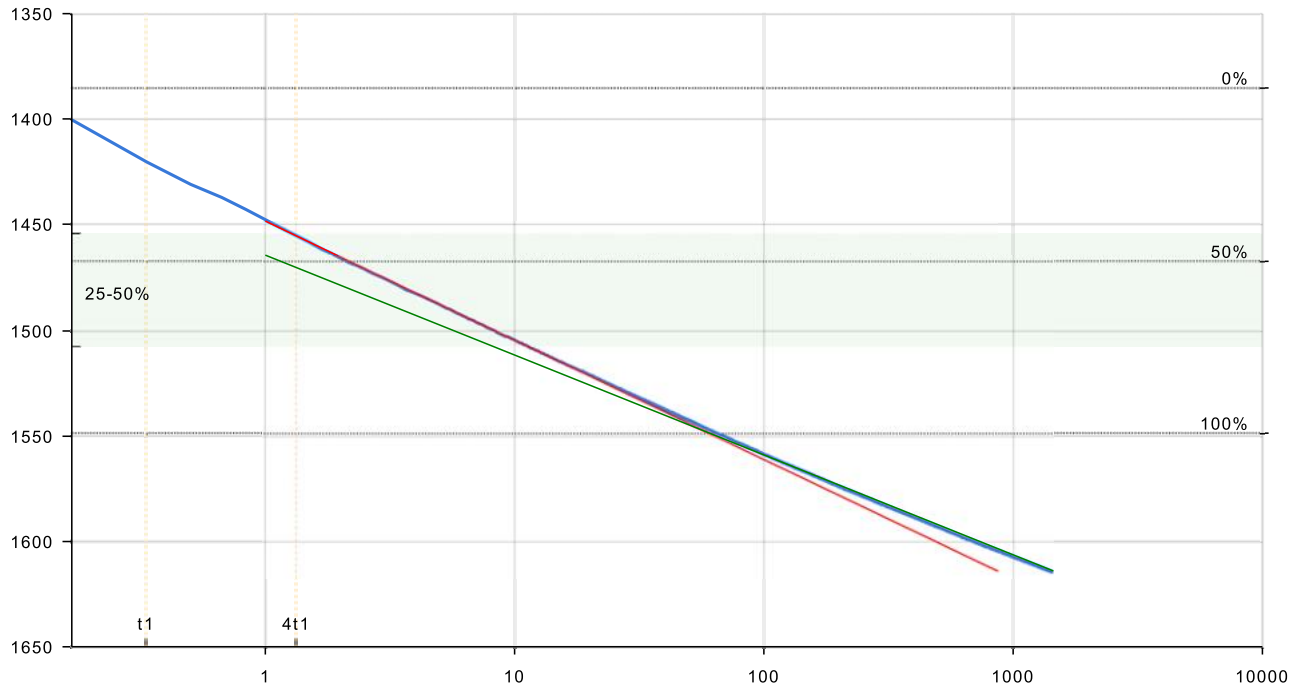
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	234.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0053
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	125.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2551
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	1.3860e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.1130e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0024

Samendrukkingsproef

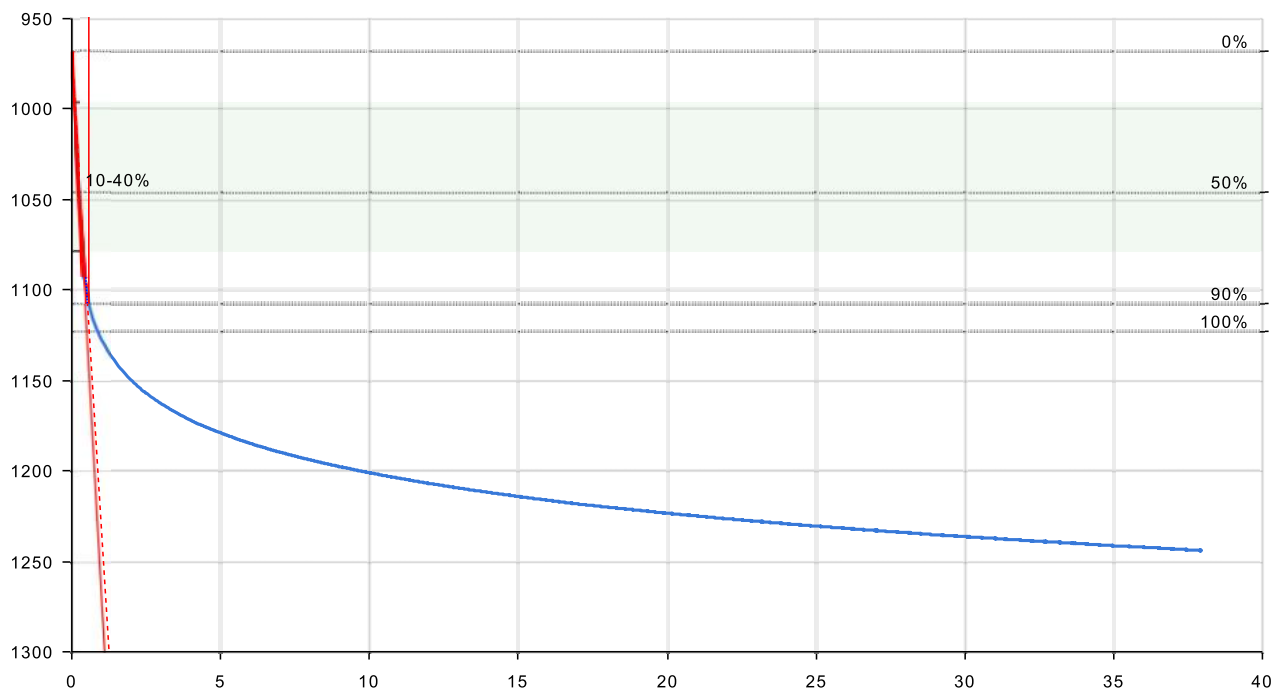
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	116.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1683
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3.851
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.8560e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.2450e-8

Samendrukkingsproef

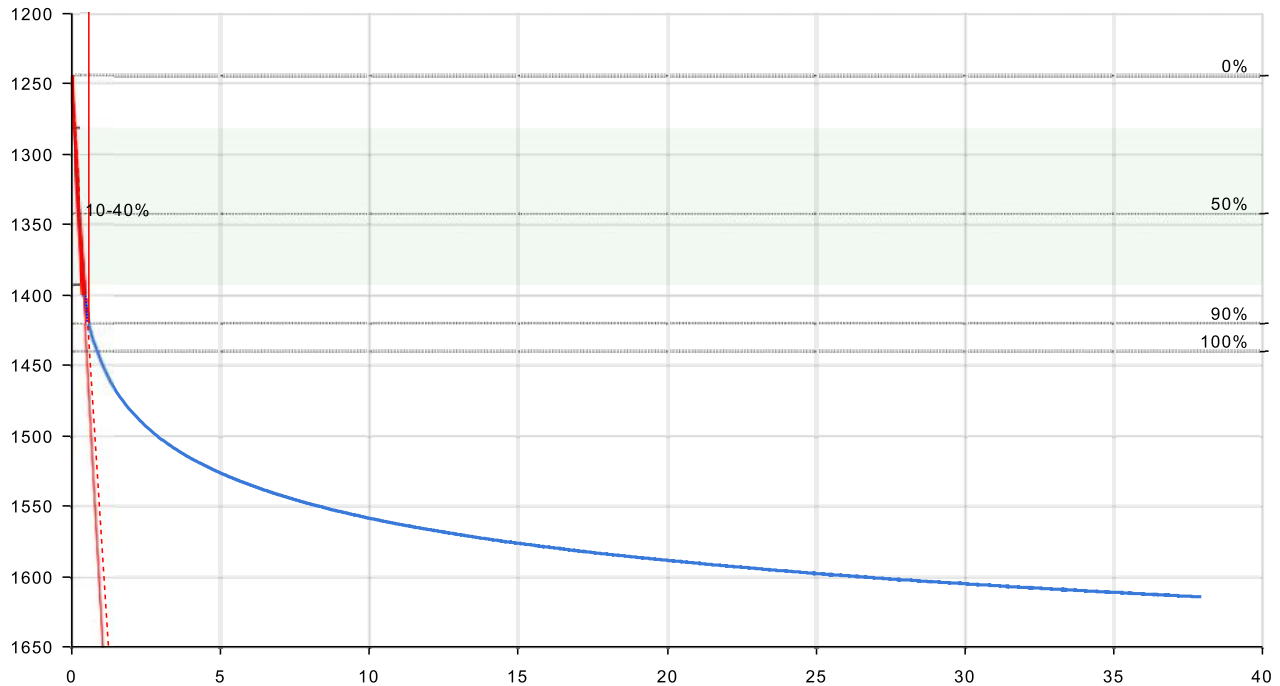
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	234.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0053
consolidatie 50%	- t50 [s]	3.928
consolidatie 90%	- t90 [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.7450e-6
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.9220e-9

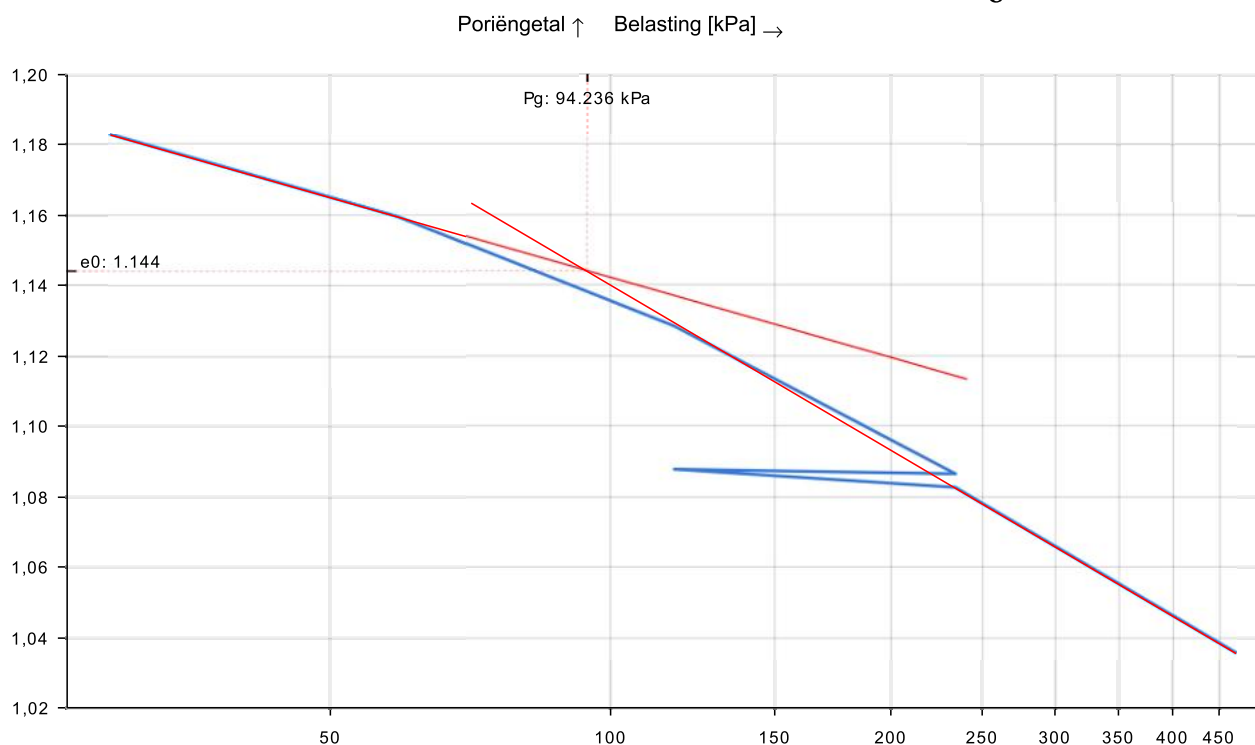
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1	29
trap 2	58.99
trap 3	116.99
trap 4	234.01
trap 5	116.99
trap 6	234.01
trap 7	467.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.183
trap 2	1.1596
trap 3	1.1284
trap 4	1.0864
trap 5	1.0877
trap 6	1.0826
trap 7	1.0356

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0757
trap 2-3	- C_c	0.1051
trap 3-4	- C_c	0.1392
trap 4-5	- C_{sw}	0.0043
trap 5-6	- C_r	0.0171
trap 6-7	- C_c	0.1561

Grensspanning 94.236 kPa bij 1.144 % rek

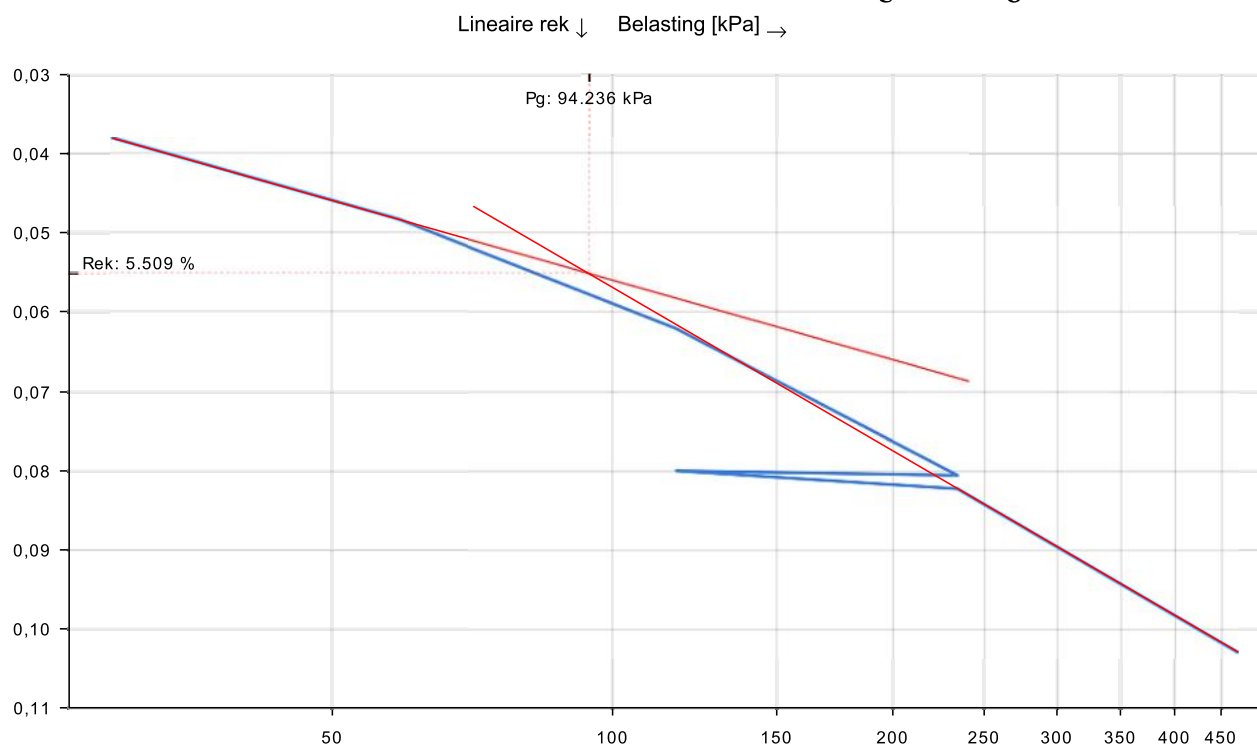
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	29
trap 2	58.99
trap 3	116.99
trap 4	234.01
trap 5	116.99
trap 6	234.01
trap 7	467.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.038
trap 2	0.0483
trap 3	0.0621
trap 4	0.0806
trap 5	0.08
trap 6	0.0823
trap 7	0.103

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0333
trap 2-3 - CR	0.0463
trap 3-4 - CR	0.0614
trap 4-5 - SR	0.0019
trap 5-6 - RR	0.0076
trap 6-7 - CR	0.0688

Grensspanning 94.236 kPa bij 5.509 % rek

Samendrukkingsproef

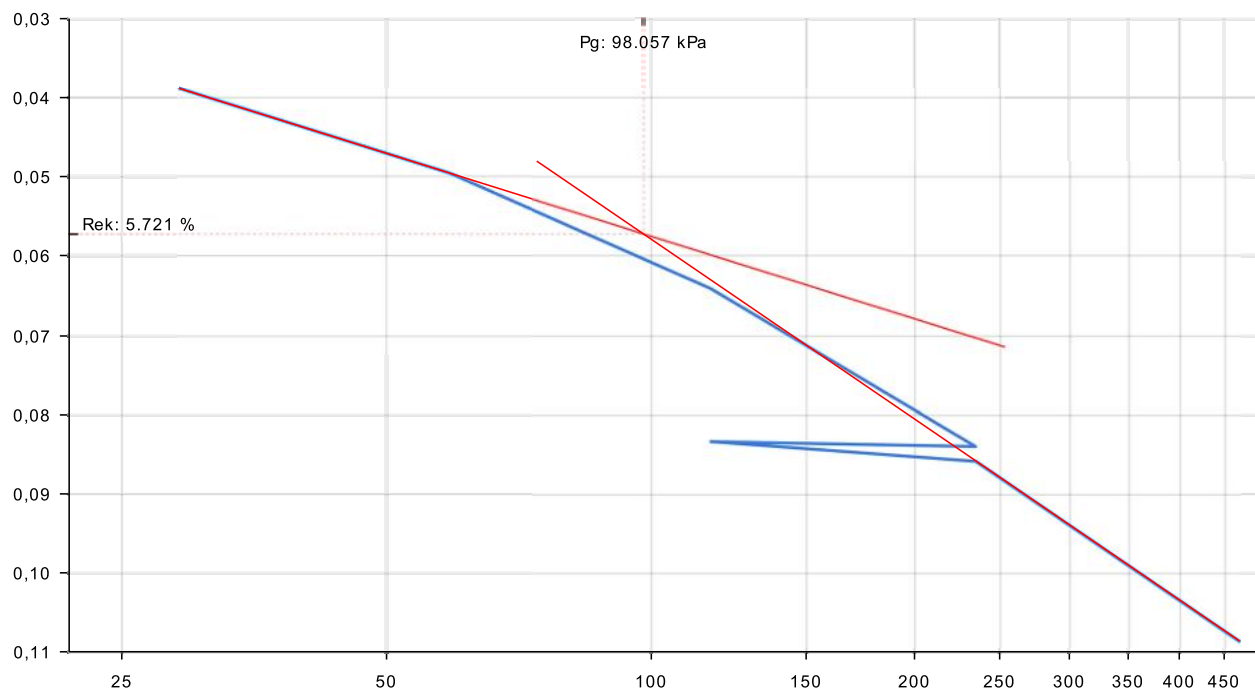
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	29
trap 2	58.99
trap 3	116.99
trap 4	234.01
trap 5	116.99
trap 6	234.01
trap 7	467.99

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0388
trap 2	0.0495
trap 3	0.0641
trap 4	0.084
trap 5	0.0834
trap 6	0.0858
trap 7	0.1087

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0151
a onder pg	- a(2-3)	0.0213
b boven pg	- b(3-4)	0.0287
a boven pg	- asw(4-5)	8.9998e-4
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0036
b boven pg	- b(6-7)	0.0329

Grensspanning 98.057 kPa bij 5.721 % rek

Samendrukkingsproef

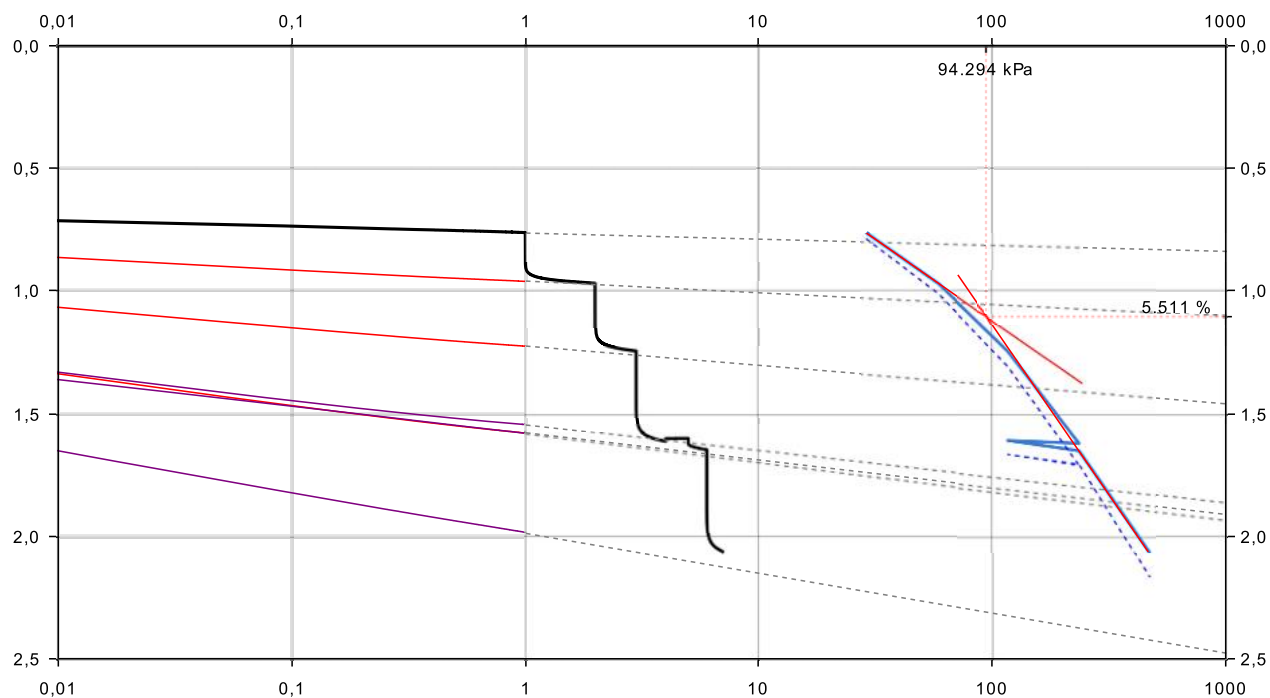
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.7978	4.8381	6.2181	8.077	8.0184	8.2266	10.305
10 dagen	3.9215	5.0451	6.5288	8.52	8.2997	8.5008	10.8128
100 dagen	4.0452	5.2796	6.9057	9.0822	8.7717	8.9869	11.5533
1000 dagen	4.1689	5.5182	7.2942	9.6677	9.2841	9.5266	12.3603
10000 dagen	4.2926	5.7573	7.6839	10.2559	9.8012	10.0726	13.1755

Samendrukkingsproef

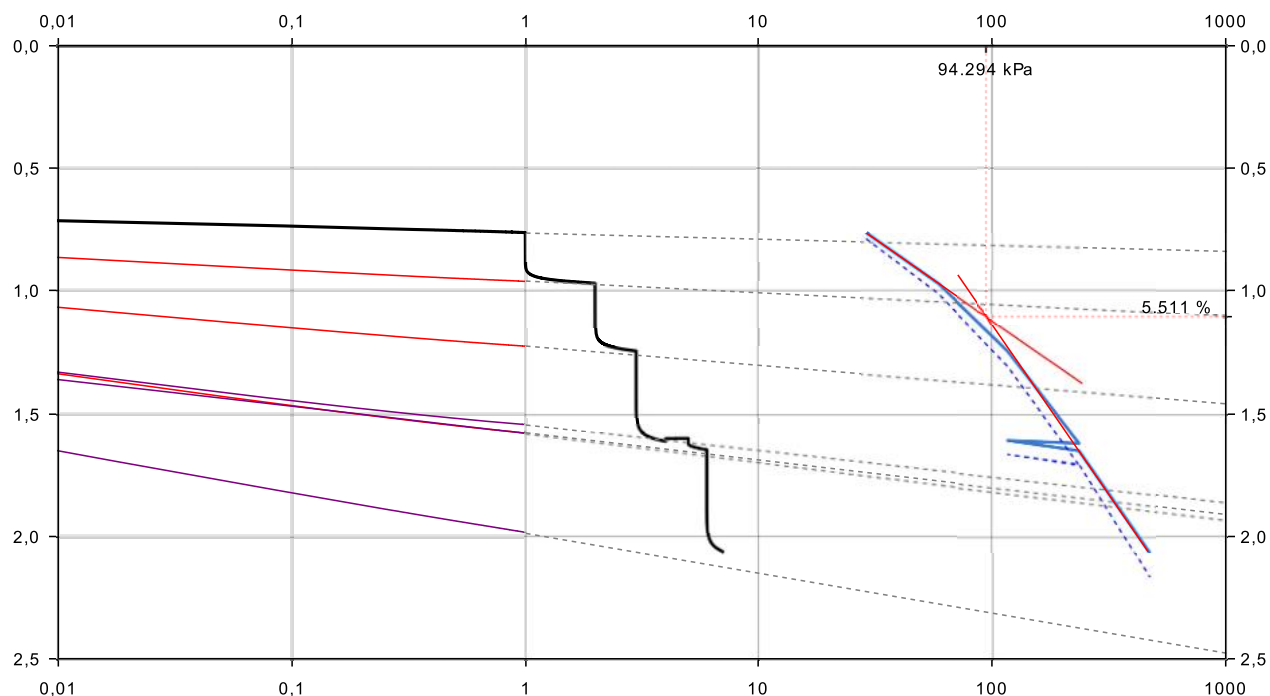
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 69.0599	C 49.7106	C' 37.5221	A' 1207.8843	C'(r) 304.6199	C' 33.4796
C10 29.9923	C10 21.589	C10' 16.2956	A10' 524.5775	C10'(r) 132.2948	C10' 14.54
Cp 68.2756	Cp 49.612	Cp' 37.287	Ap' 1181.9116	Cp'(r) 332.944	Cp' 33.3491
Cs 852.7647	Cs 660.0423	Cs' 524.032	As' 428.8122	Cs'(r) -9813.5118	Cs' 296.901

Grensspanning 94.294 kPa bij 5.511 % rek

Samendrukkingsproef

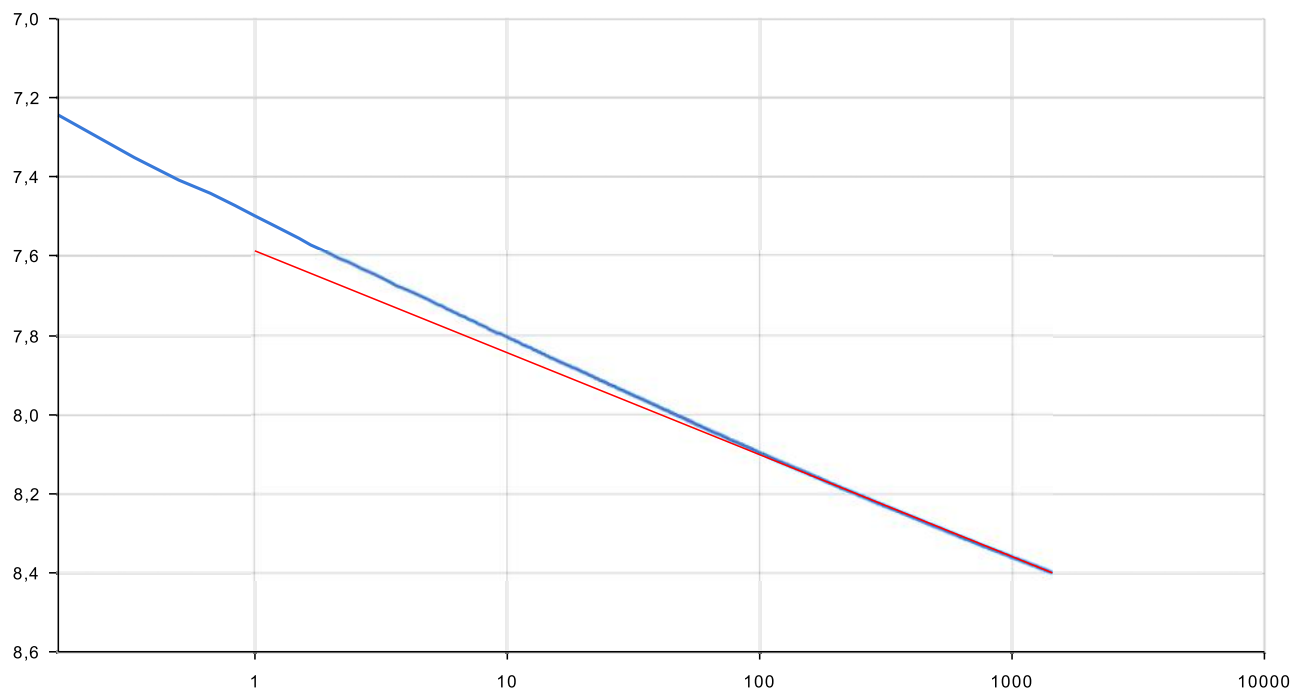
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **234**
belastingschema (effectief) [kPa] **234.01**
c-waarde - c(4) **0.0011**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB19 - 9 (Ongeroerd)**
grondsoort **ZAND, fijn 105-150, dik gelamineerd, sterk siltig, met veel dunne sil**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

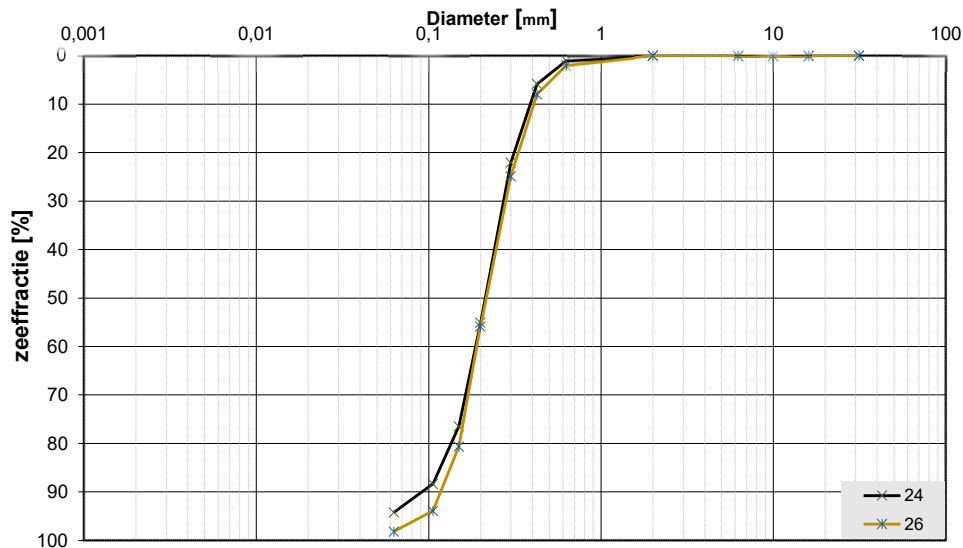
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

[illegible]

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB20 MB20
Monsternummer: 24 26
Diepte m-NAP: -22,53 -24,53

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
24			0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	5,8	22,1	55,1	76,4	88,3	94,2
26			0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	8,0	24,9	55,9	80,6	93,9	98,2

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
24	0,22	2,49	0,12	0,22	0,25	2,12	
26	0,22	2,65	0,12	0,22	0,25	2,04	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

24	ZAND, middelgrof 200-300, zwak siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, subhoekig, bol, lichtgrijs
26	ZAND, middelgrof 200-300, zwak siltig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, lichtgrijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB20
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 12-4-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,46
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	22
diameter [mm]	63.45	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.3	trap 3	89
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	177
volume [mm ³]	63.8711	trap 5	89
verzadigingsgraad [%]	99.4696	trap 6	177
watergehalte [%]	113.7386	trap 7	354
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.2856		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.2158		
poriëngetal [-]	2.6299		

Samenvatting resultaten

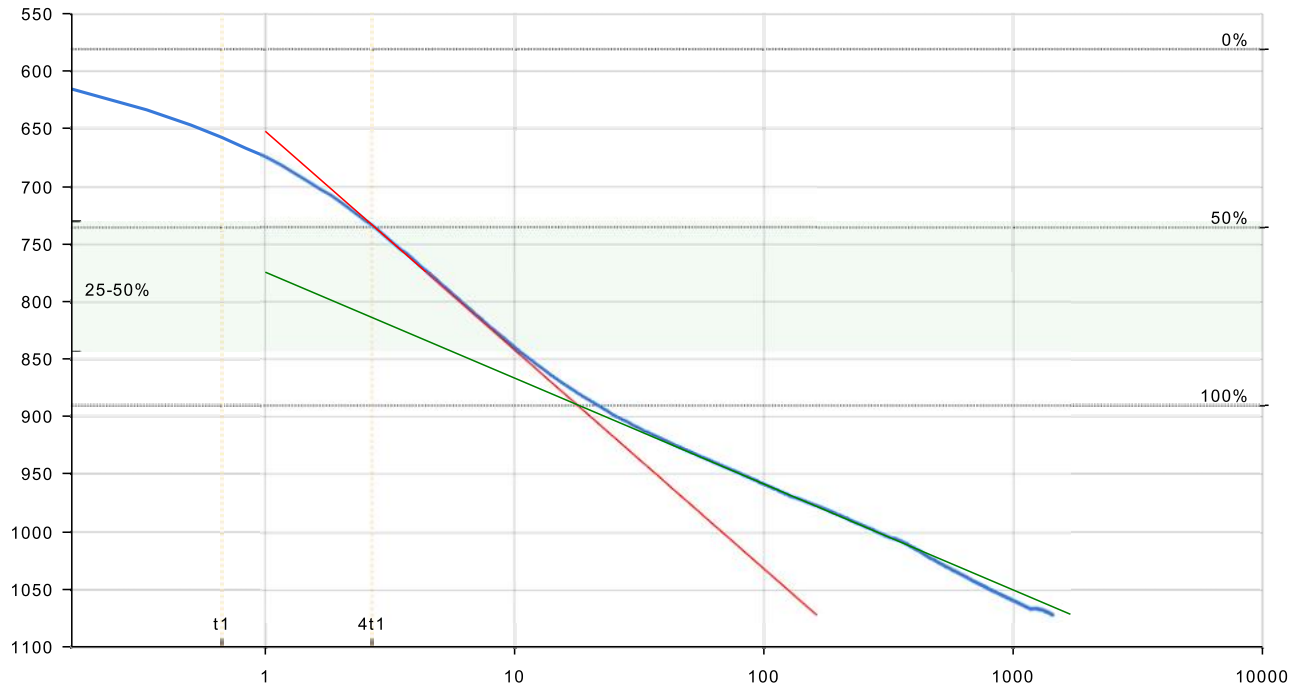
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.8852	bjerrum/e	91.905 / 2.486
volume [mm ³]	47.0661	bjerrum/nen	92.461 / 3.971
verzadigingsgraad [%]	131.7593	isotachen	100.783 / 4.178
watergehalte [%]	95.9476	koppejan	98.039 / 4.063
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.5285		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.4352		
poriëngetal [-]	1.6749		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	88.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.044
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	165.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	65.96
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.1490e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1550e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

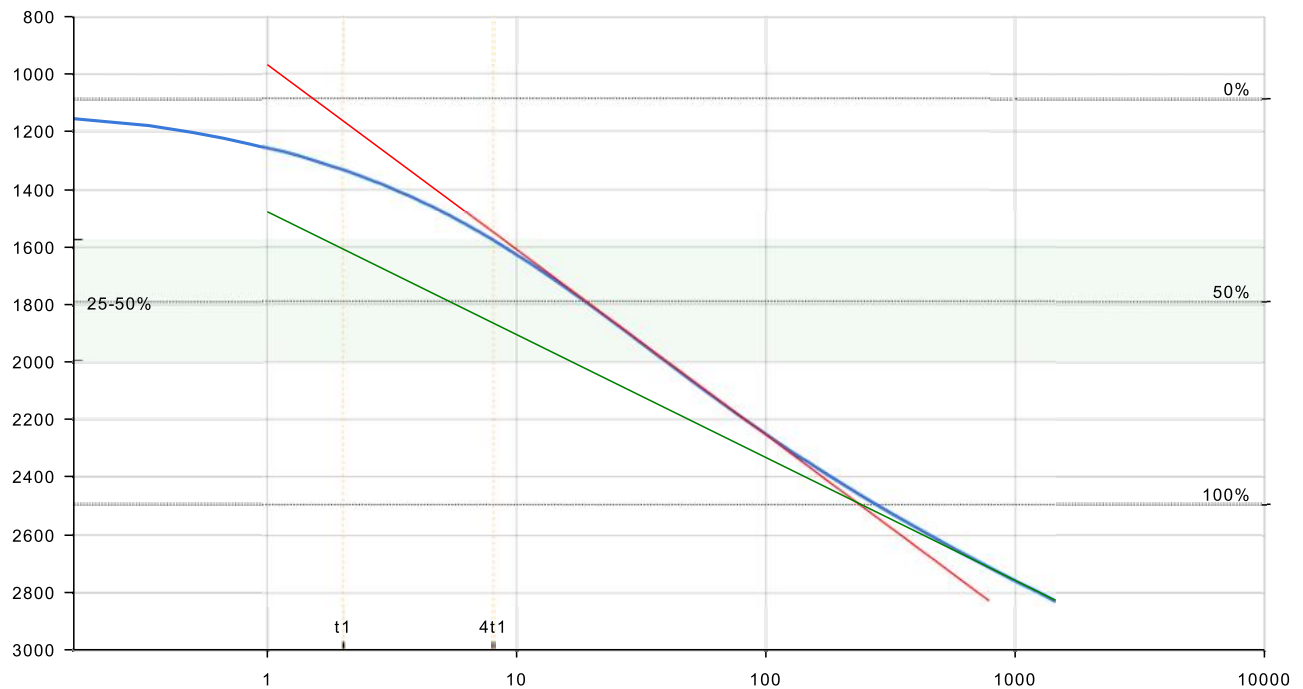
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	176.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.178
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1128
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	7093
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5970e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.7360e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0212

Samendrukkingsproef

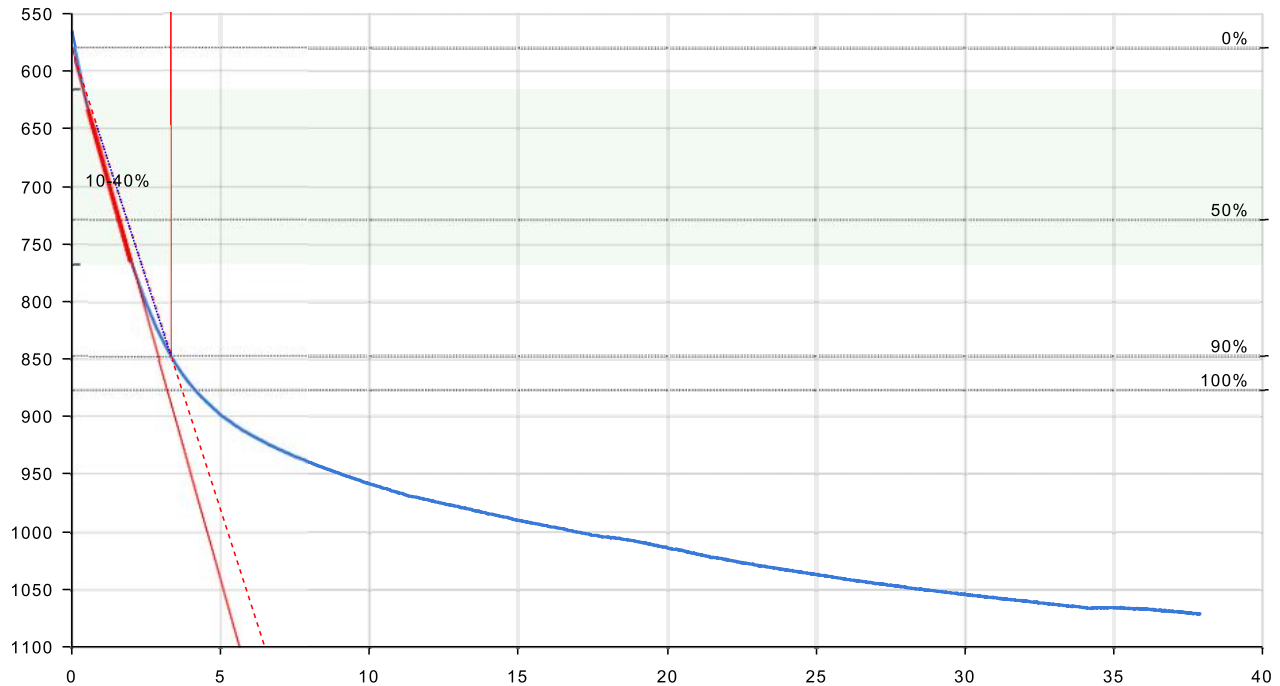
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	88.9
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.044
consolidatie 50%	- t50 [s]	148
consolidatie 90%	- t90 [s]	660.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.2370e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.2430e-8

Samendrukkingsproef

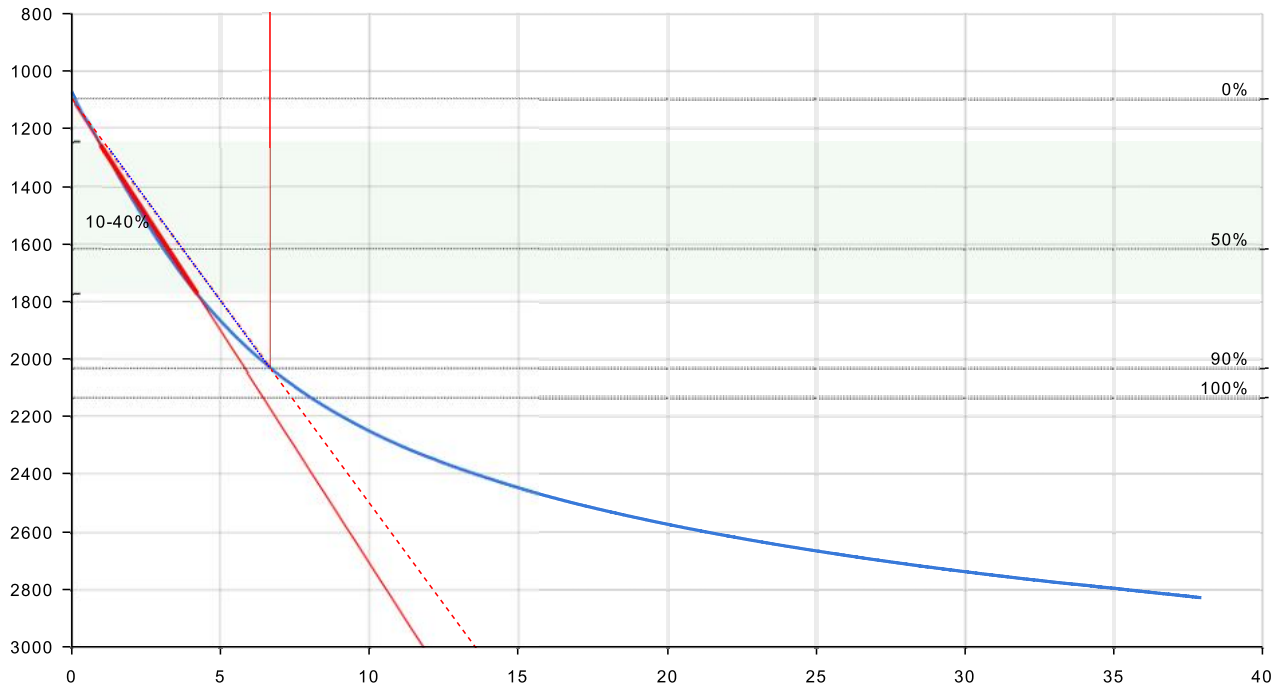
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	176.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.178
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	568.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2670
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.9050e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.9770e-10

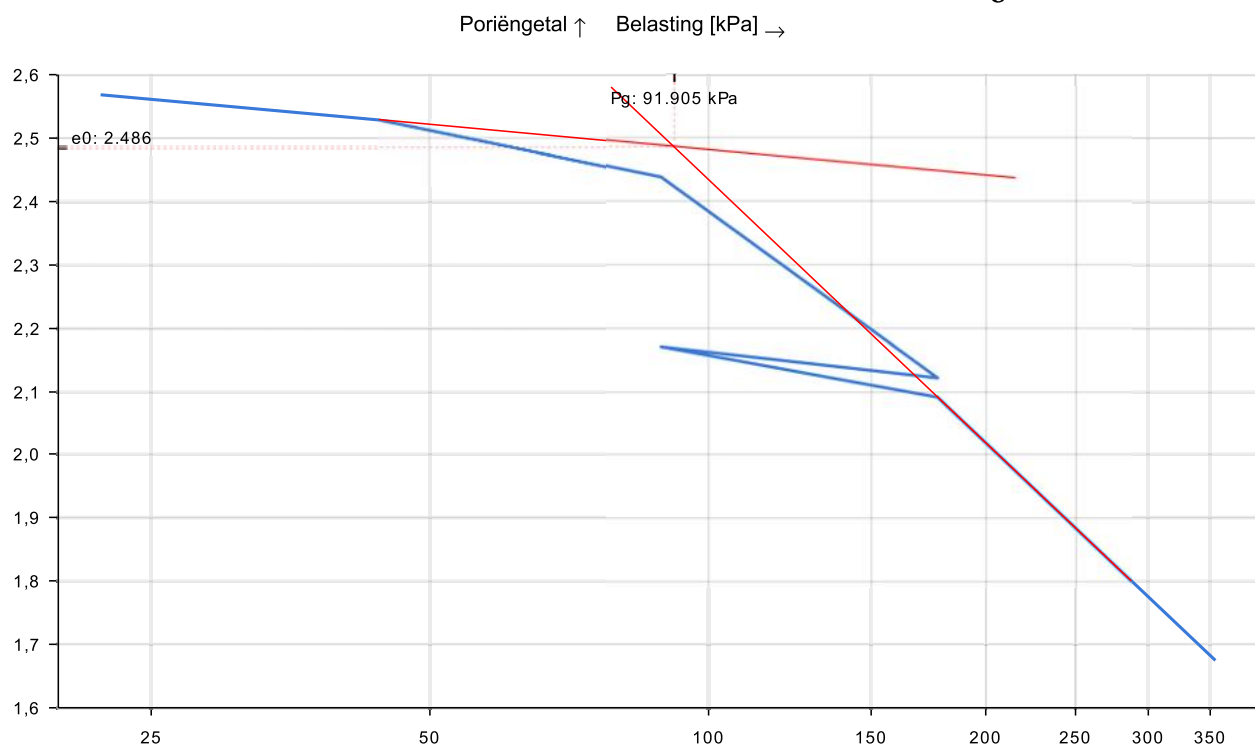
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.92
trap 2	43.93
trap 3	88.9
trap 4	176.89
trap 5	88.93
trap 6	176.98
trap 7	353.9

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.5682
trap 2	2.5284
trap 3	2.4374
trap 4	2.1215
trap 5	2.1704
trap 6	2.0911
trap 7	1.6749

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1318
trap 2-3	- C_c	0.2973
trap 3-4	- C_c	1.0572
trap 4-5	- C_{sw}	0.1637
trap 5-6	- C_r	0.2655
trap 6-7	- C_c	1.3829

Grensspanning 91.905 kPa bij 2.486 % rek

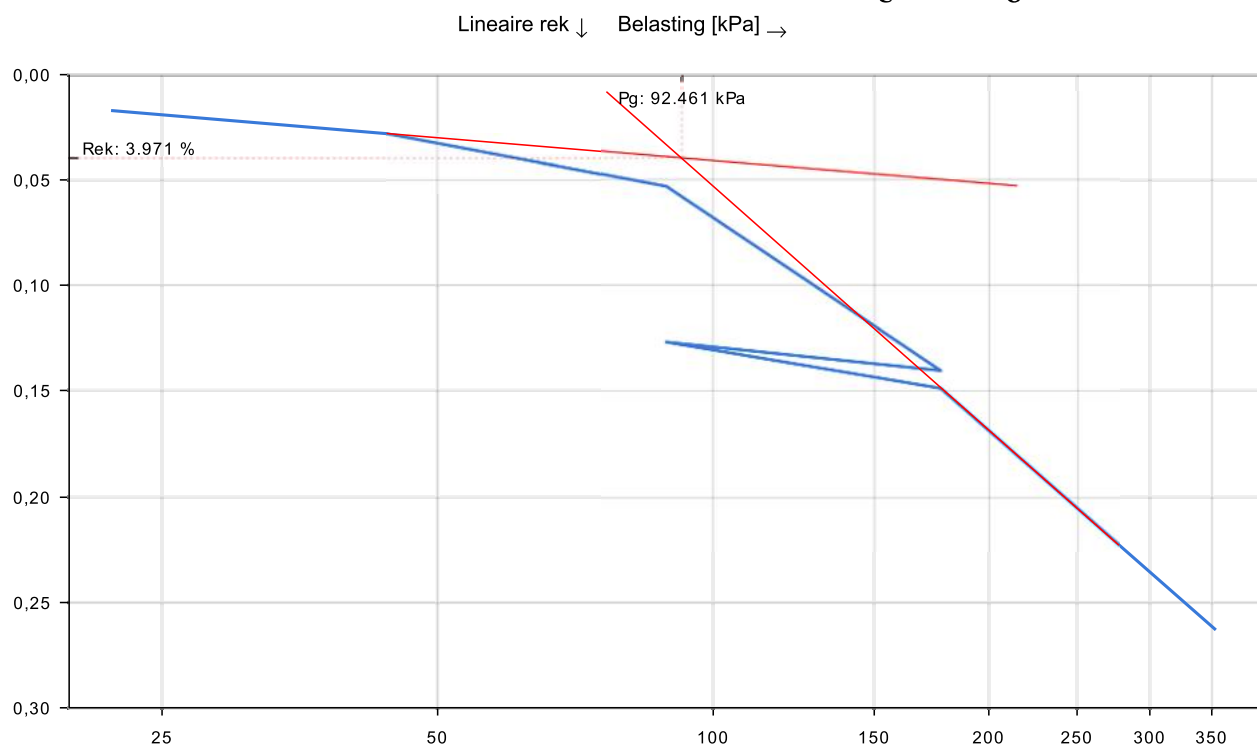
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.92
trap 2	43.93
trap 3	88.9
trap 4	176.89
trap 5	88.93
trap 6	176.98
trap 7	353.9

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.017
trap 2	0.028
trap 3	0.053
trap 4	0.1401
trap 5	0.1266
trap 6	0.1485
trap 7	0.2631

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0363
trap 2-3	- CR	0.0819
trap 3-4	- CR	0.2912
trap 4-5	- SR	0.0451
trap 5-6	- RR	0.0731
trap 6-7	- CR	0.381

Grensspanning 92.461 kPa bij 3.971 % rek

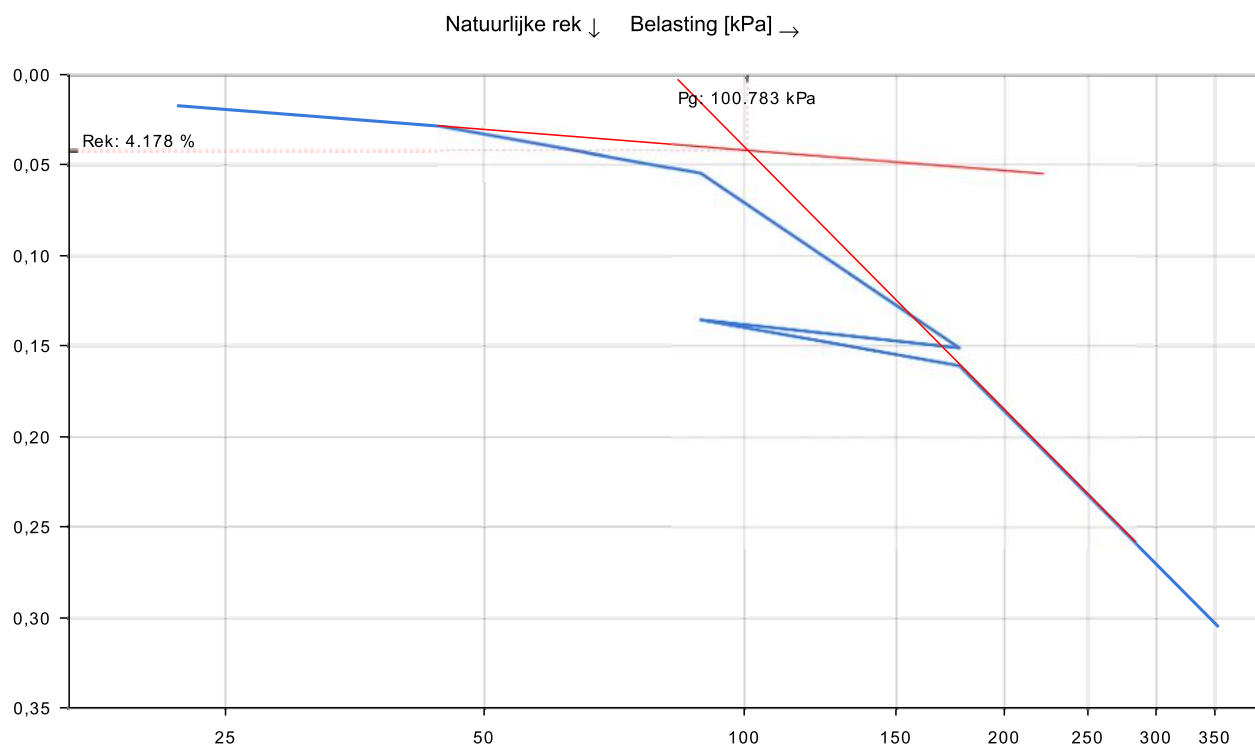
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 21.92	trap 1 0.0171	a onder pg - a(1-2) 0.0161
trap 2 43.93	trap 2 0.0284	a onder pg - a(2-3) 0.0371
trap 3 88.9	trap 3 0.0545	a onder pg - a(3-4) 0.1401
trap 4 176.89	trap 4 0.1509	a boven pg - asw(4-5) 0.0226
trap 5 88.93	trap 5 0.1354	ar onder pg - ar(5-6) 0.0368
trap 6 176.98	trap 6 0.1607	b boven pg - b(6-7) 0.2087
trap 7 353.9	trap 7 0.3053	

Grensspanning 100.783 kPa bij 4.178 % rek

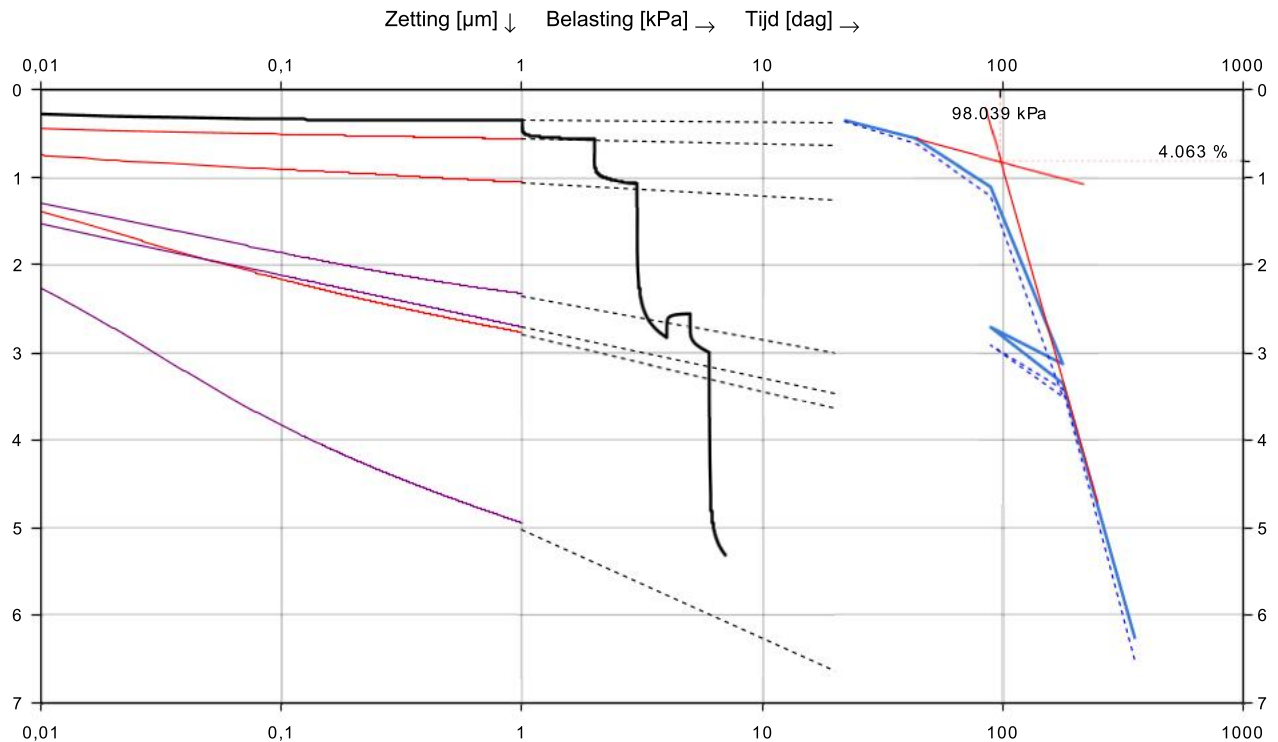
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

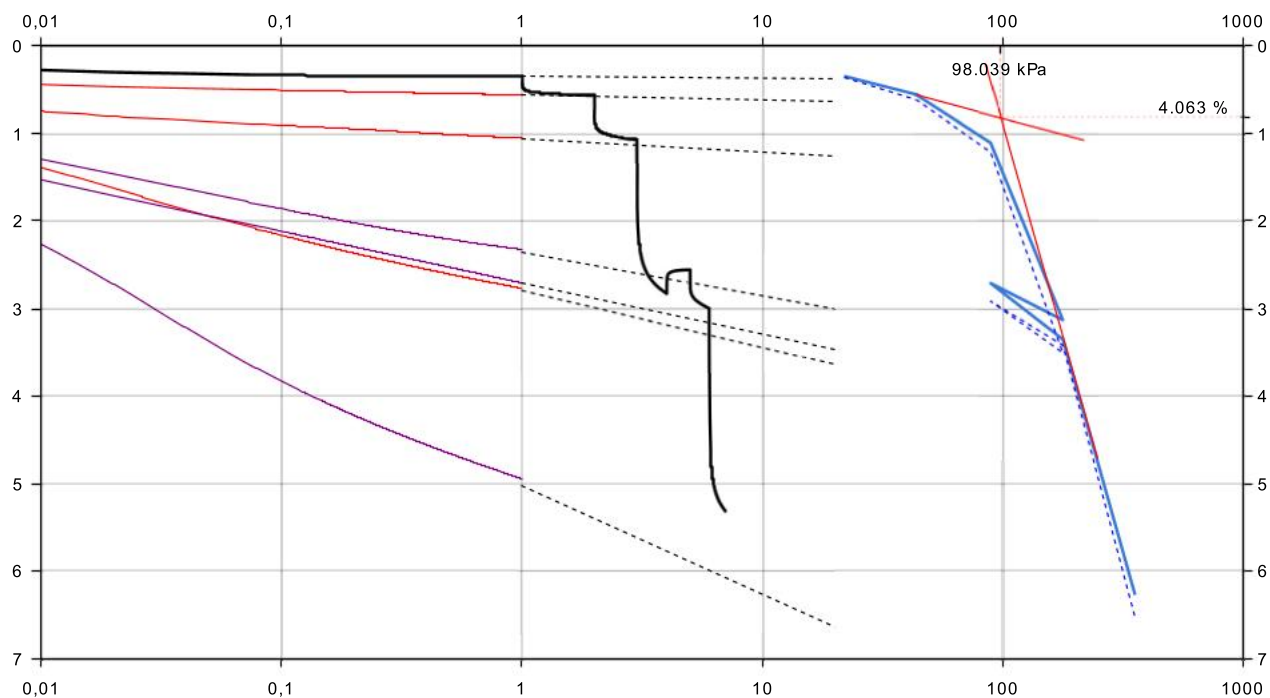
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.725	2.78	5.484	15.4826	13.4054	16.5795	31.0359
10 dagen	1.819	3.0574	6.0117	17.3348	14.4234	16.9105	32.3048
100 dagen	1.9129	3.3349	6.7262	20.3119	16.5935	19.2883	37.259
1000 dagen	2.0068	3.6124	7.4686	23.5031	19.0192	22.1358	43.2528
10000 dagen	2.1008	3.8899	8.214	26.7181	21.4743	25.0383	49.3749

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 12.5186	C 5.4485	C 1.4417	A* 8.9405	C(r) 5.4853	C* 0.968
C10 5.4368	C10 2.3663	C10 0.6261	A10* 3.8828	C10(r) 2.3822	C10* 0.4204
Cp 65.9	Cp 26.0685	Cp 6.8811	Ap* 33.1059	Cp(r) 21.6819	Cp* 4.7936
Cs 378.7571	Cs 281.7591	Cs 51.946	As* 82.4377	Cs(r) -100.18	Cs* 73.8868

Grensspanning 98.039 kPa bij 4.063 % rek

Samendrukkingsproef

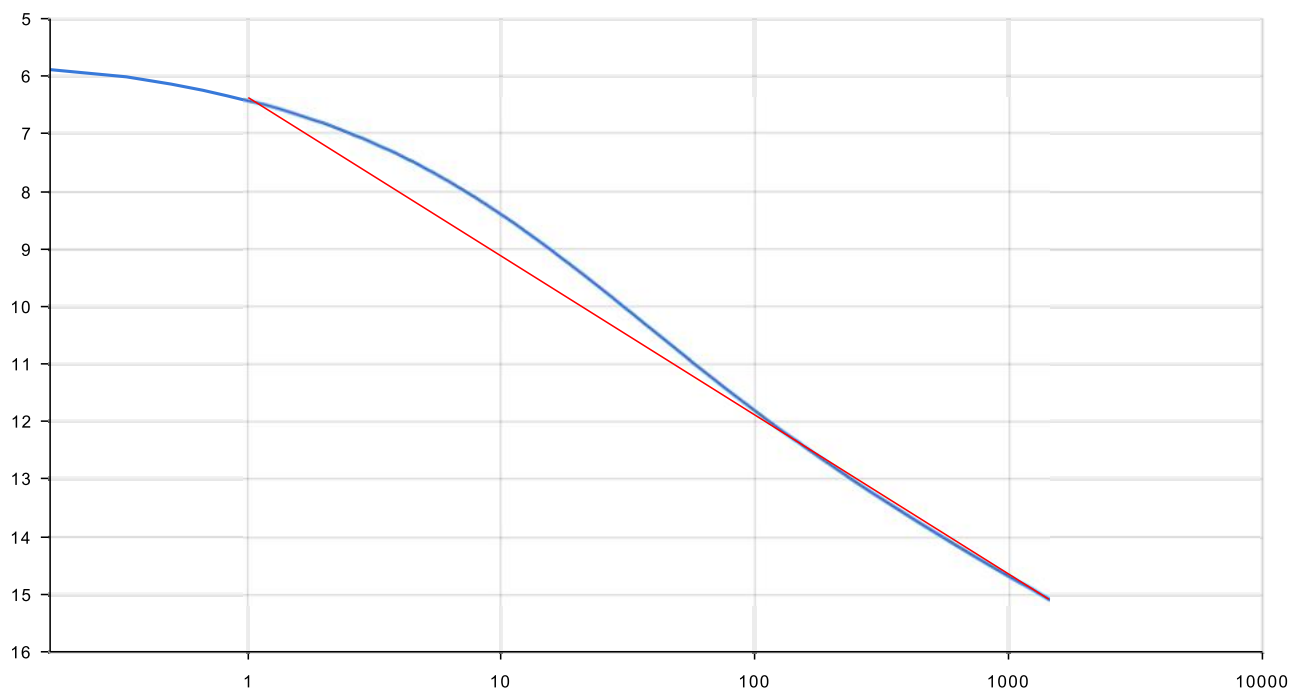
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **177**
belastingsschema (effectief) [kPa] **176.89**
c-waarde - c(4) **0.012**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB20 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB20
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, slap, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,49
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	30
diameter [mm]	63.45	trap 2	60
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.6	trap 3	119
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	239
volume [mm ³]	61.974	trap 5	119
verzadigingsgraad [%]	99.6444	trap 6	239
watergehalte [%]	59.4175	trap 7	477
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.9432		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.0009		
poriëngetal [-]	1.5504		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.6447	bjerrum/e	85.282 / 1.374
volume [mm ³]	49.4675	bjerrum/nen	85.282 / 6.928
verzadigingsgraad [%]	108.9101	isotachen	86.784 / 7.211
watergehalte [%]	43.384	koppejan	85.255 / 6.930
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.9651		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.5293		
poriëngetal [-]	1.0357		

Samendrukkingsproef

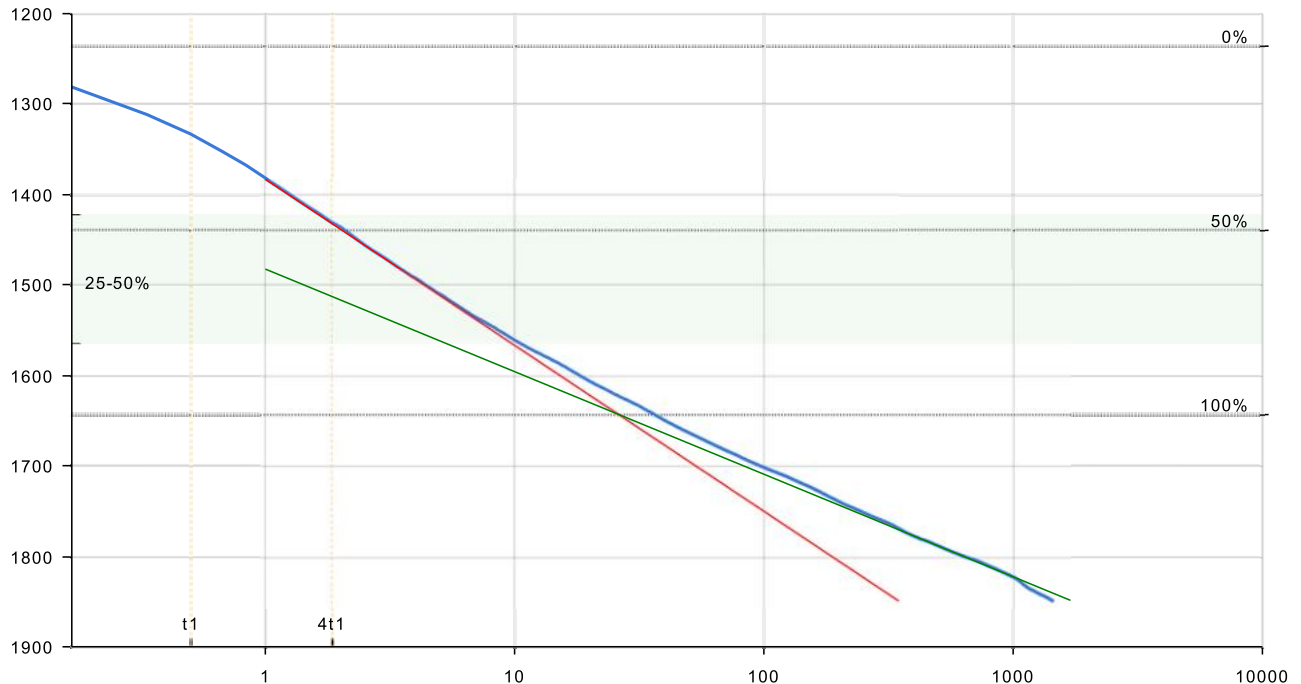
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, sla
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

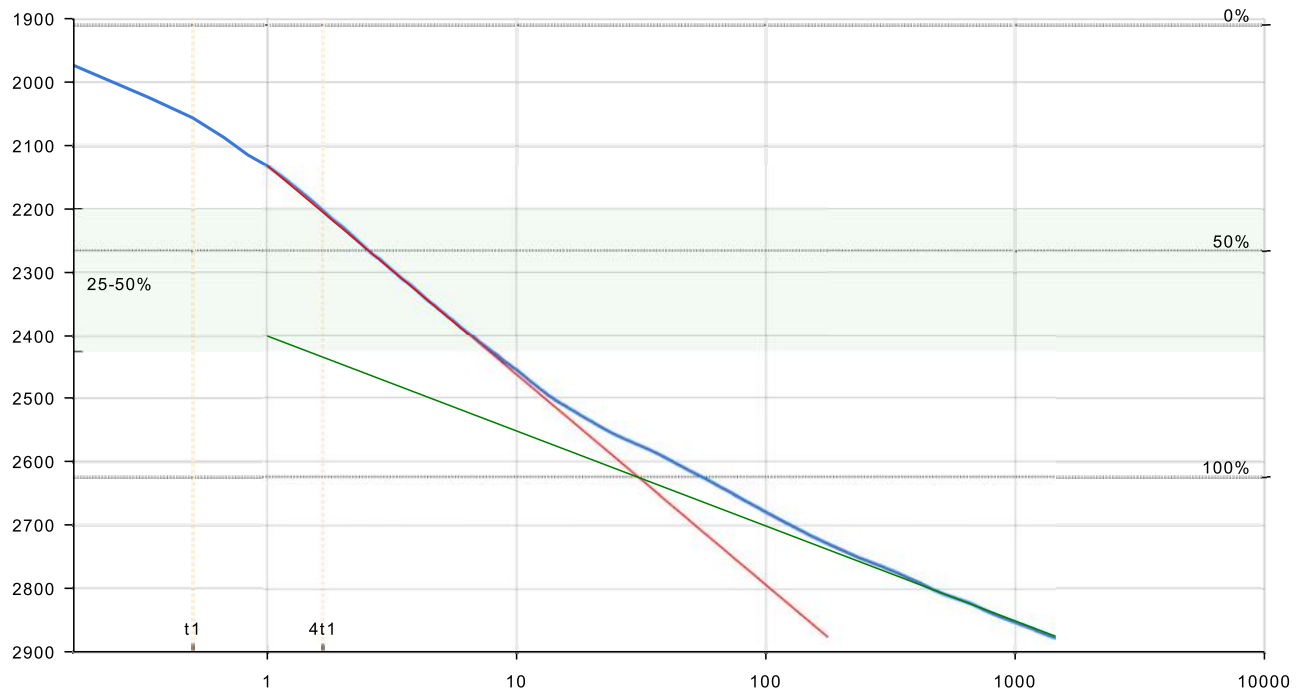
belastingsschema	[kPa]	118.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4828
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	125.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	338.9
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.3310e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.1860e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0058

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	238.78
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.03
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	153.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	229.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0100e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.9120e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0077

Samendrukkingsproef

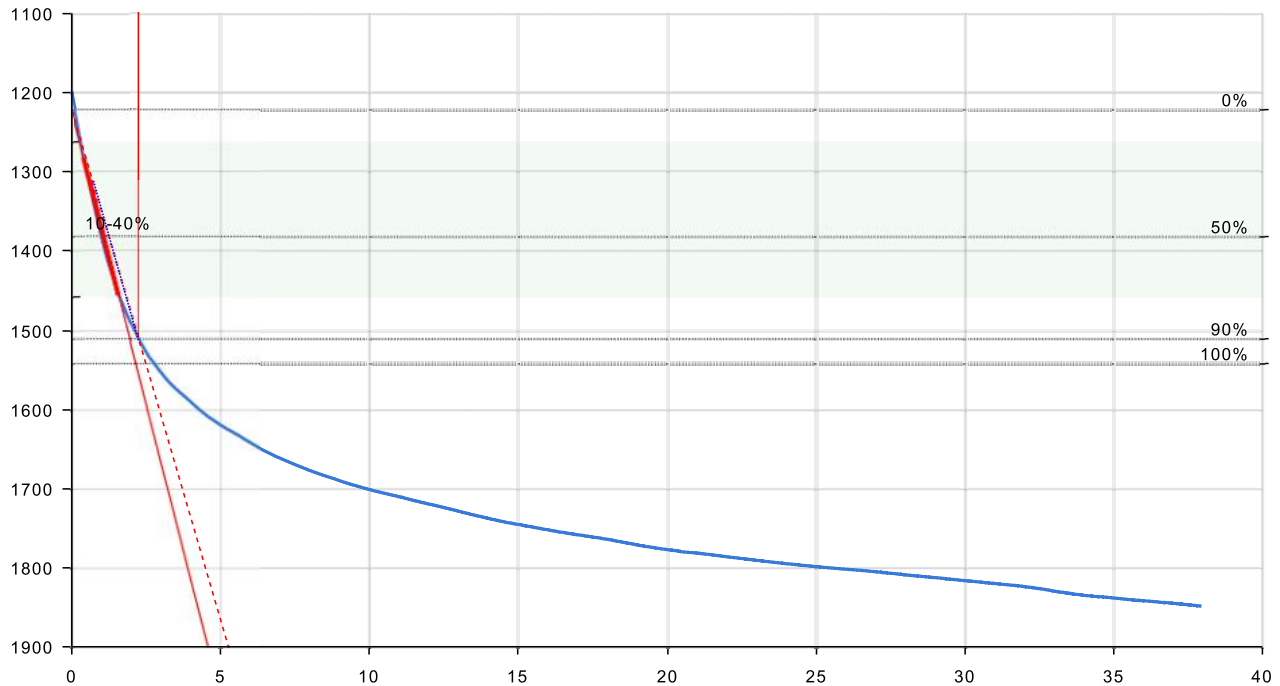
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	118.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4828
consolidatie 50%	- t50 [s]	59.45
consolidatie 90%	- t90 [s]	300.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.3880e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.1100e-8

Samendrukkingsproef

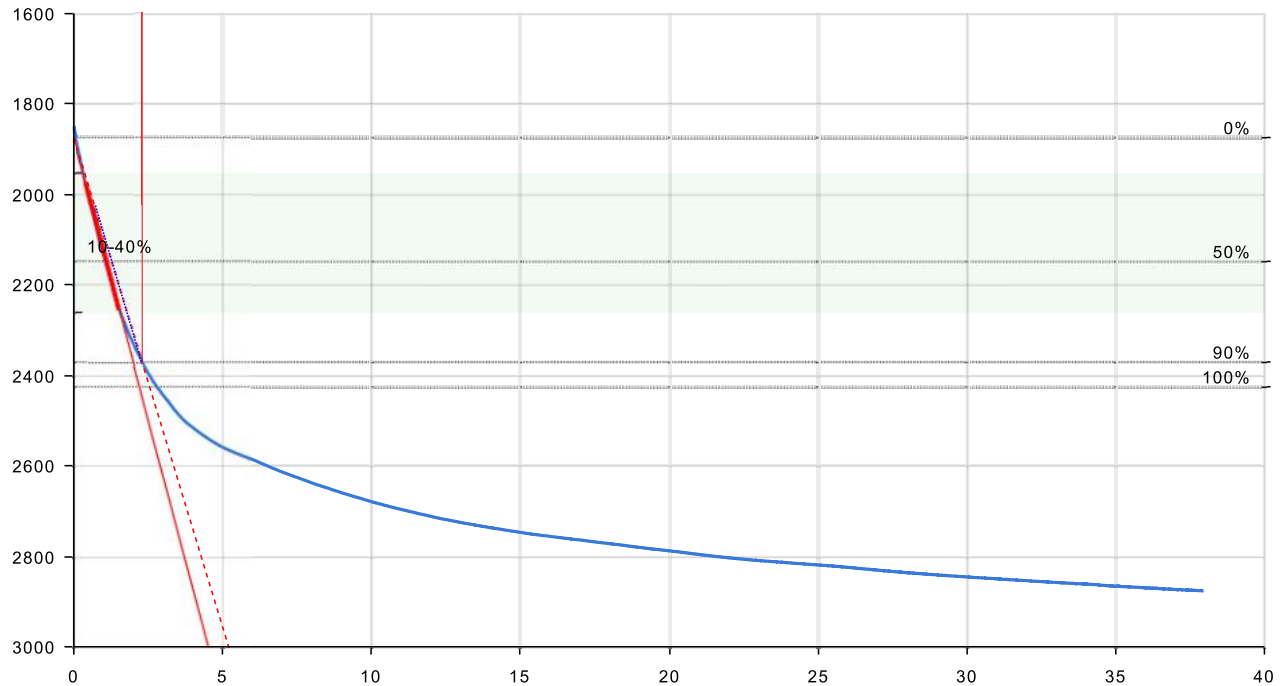
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	238.78
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.03
consolidatie 50%	- t50 [s]	68.21
consolidatie 90%	- t90 [s]	317.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.1060e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.0710e-10

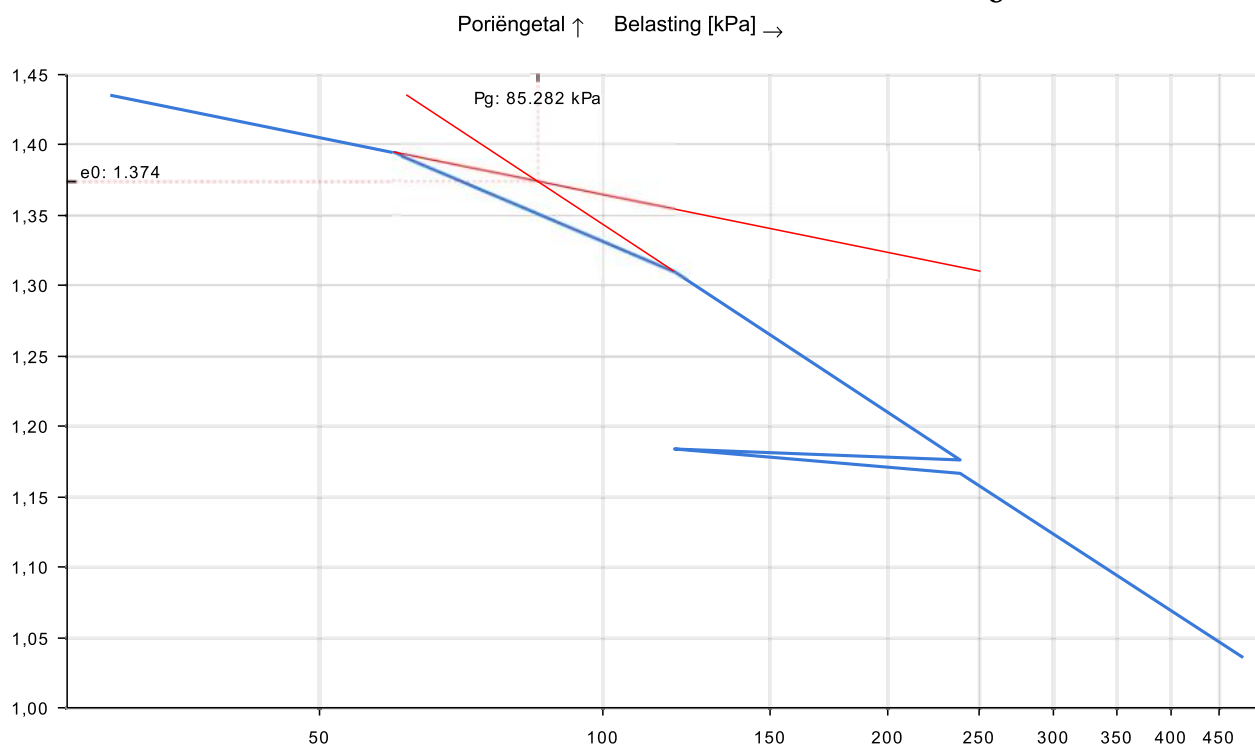
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **29.73**
 trap 2 **59.77**
 trap 3 **118.91**
 trap 4 **238.78**
 trap 5 **119.23**
 trap 6 **239.09**
 trap 7 **476.92**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.4354**
 trap 2 **1.3945**
 trap 3 **1.3098**
 trap 4 **1.1761**
 trap 5 **1.1839**
 trap 6 **1.1666**
 trap 7 **1.0357**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.135**
 trap 2-3 - C_c **0.2833**
 trap 3-4 - C_c **0.4415**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0258**
 trap 5-6 - C_r **0.0573**
 trap 6-7 - C_c **0.4366**

Grensspanning 85.282 kPa bij 1.374 % rek

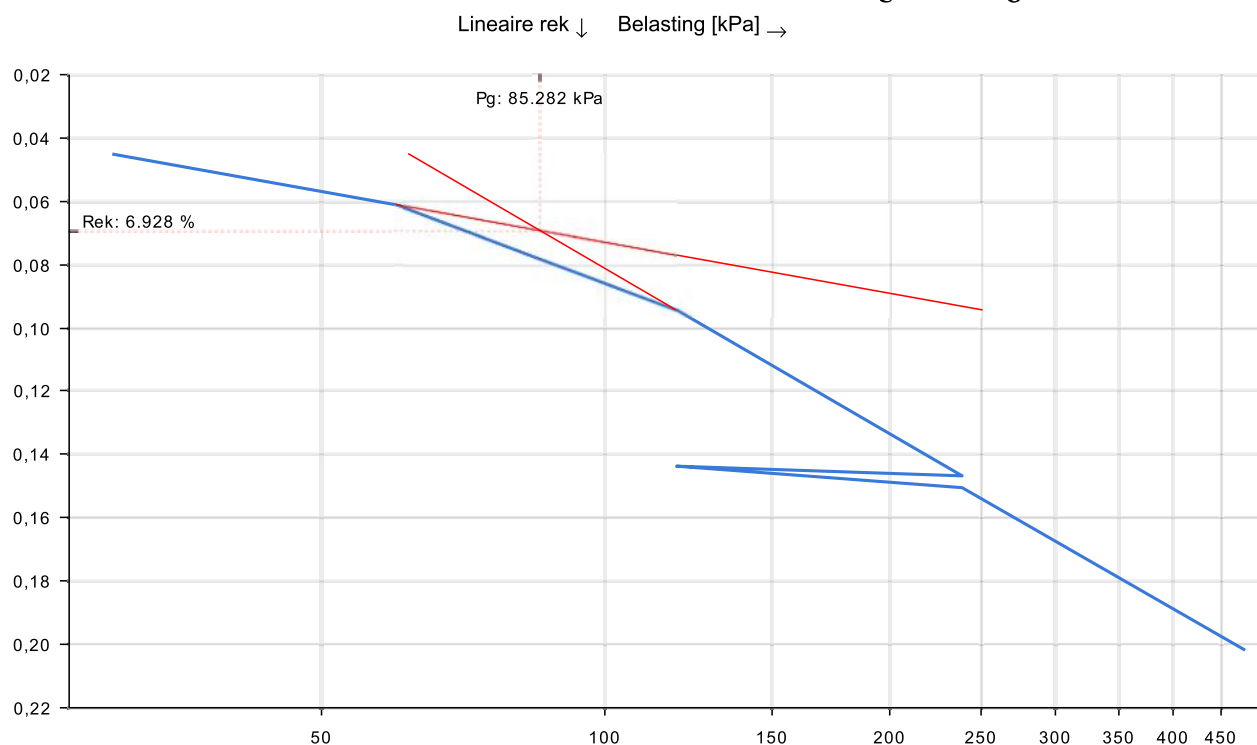
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **29.73**
 trap 2 **59.77**
 trap 3 **118.91**
 trap 4 **238.78**
 trap 5 **119.23**
 trap 6 **239.09**
 trap 7 **476.92**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0451**
 trap 2 **0.0611**
 trap 3 **0.0943**
 trap 4 **0.1467**
 trap 5 **0.1437**
 trap 6 **0.1505**
 trap 7 **0.2018**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0529**
 trap 2-3 - CR **0.1111**
 trap 3-4 - CR **0.1731**
 trap 4-5 - SR **0.0101**
 trap 5-6 - RR **0.0225**
 trap 6-7 - CR **0.1712**

Grensspanning 85.282 kPa bij 6.928 % rek

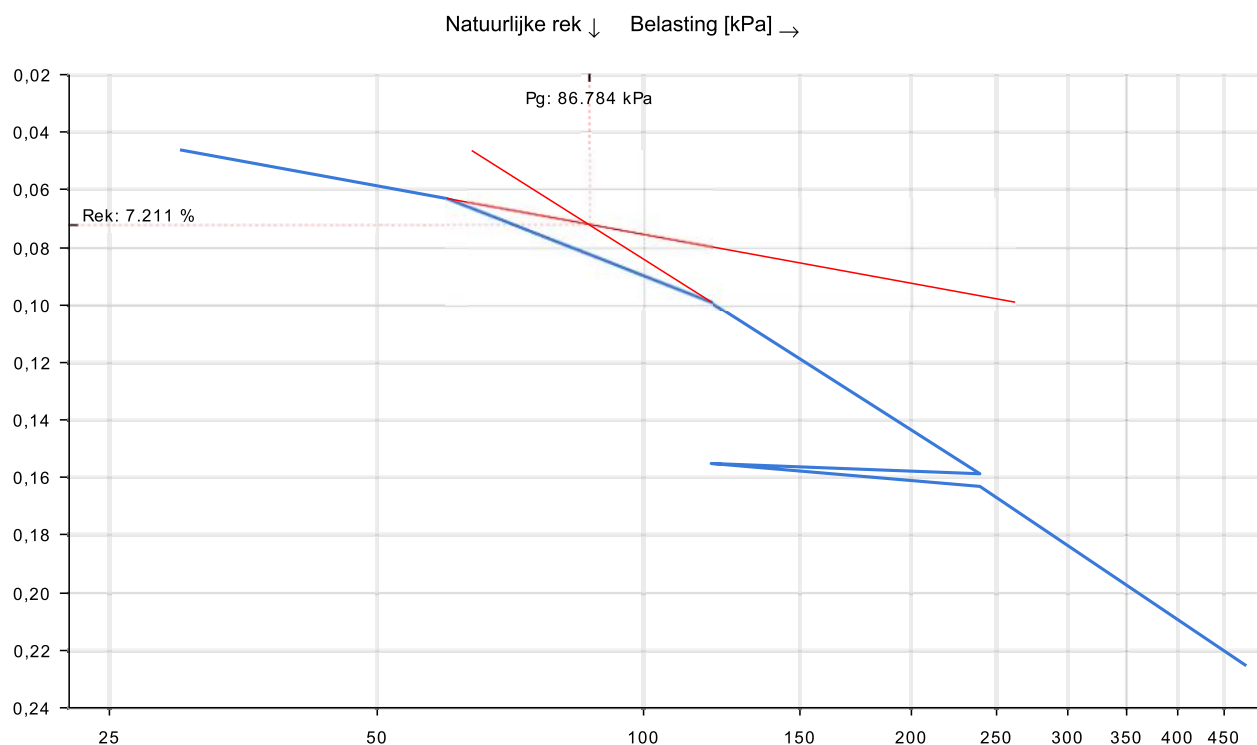
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 29.73	trap 1 0.0461	a onder pg - a(1-2) 0.0243
trap 2 59.77	trap 2 0.0631	a onder pg - a(2-3) 0.0523
trap 3 118.91	trap 3 0.0991	b boven pg - b(3-4) 0.0855
trap 4 238.78	trap 4 0.1587	a boven pg - asw(4-5) 0.0051
trap 5 119.23	trap 5 0.1551	ar boven pg - ar(5-6) 0.0114
trap 6 239.09	trap 6 0.1631	b boven pg - b(6-7) 0.0903
trap 7 476.92	trap 7 0.2254	

Grensspanning 86.784 kPa bij 7.211 % rek

Samendrukkingsproef

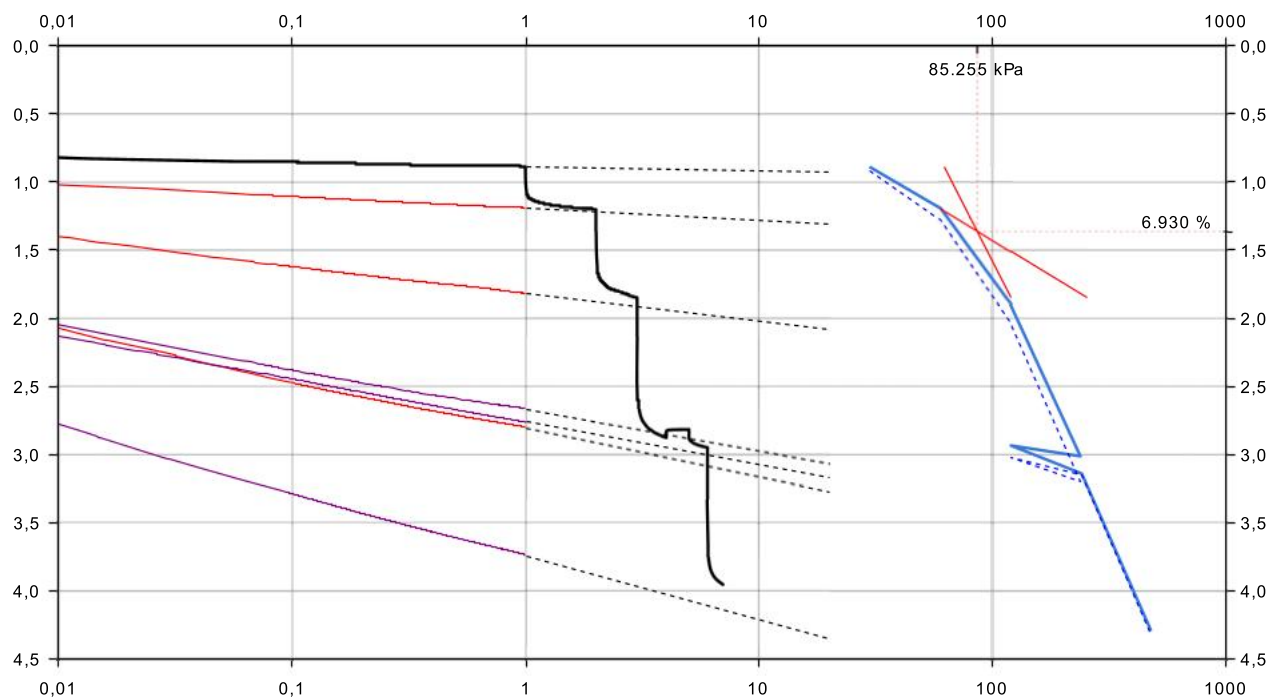
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

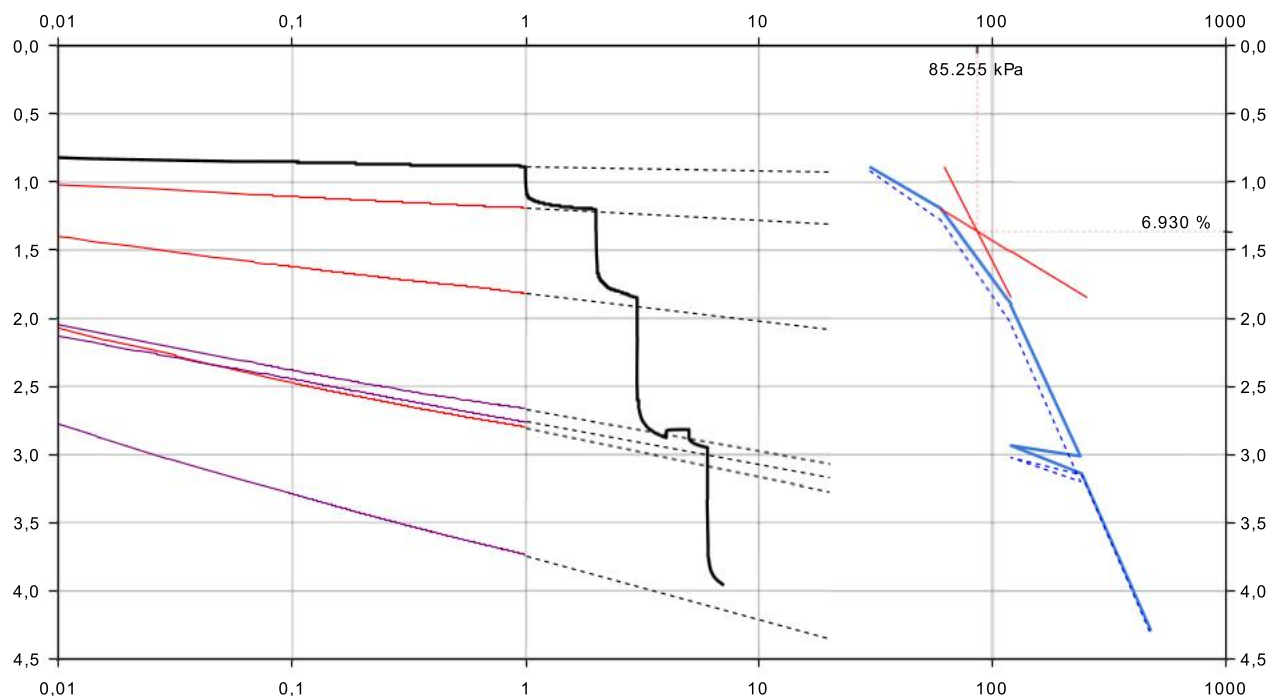
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.5259	6.0804	9.6335	15.3638	14.9687	16.0194	21.9118
10 dagen	4.697	6.5194	10.3444	16.3025	15.4067	16.0839	22.0811
100 dagen	4.8682	6.9583	11.3205	17.9421	16.717	17.3683	23.9145
1000 dagen	5.0394	7.3973	12.3361	19.7136	18.215	18.9416	26.2142
10000 dagen	5.2106	7.8362	13.3559	21.4997	19.7345	20.5488	28.5713

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, slap, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 43.508	C 20.7258	C' 13.3015	A' 227.2449	C'(r) 102.4598	C' 13.4519
C10 18.8953	C10 9.0011	C10' 5.7768	A10' 98.6912	C10'(r) 44.4977	C10' 5.8421
Cp 44.9224	Cp 19.3599	Cp' 12.1663	Ap' 175.7625	Cp'(r) 66.2236	Cp' 11.7186
Cs 260.7958	Cs 252.9261	Cs' 306.1012	As' 138.7066	Cs'(r) -186.285	Cs' 658.4666

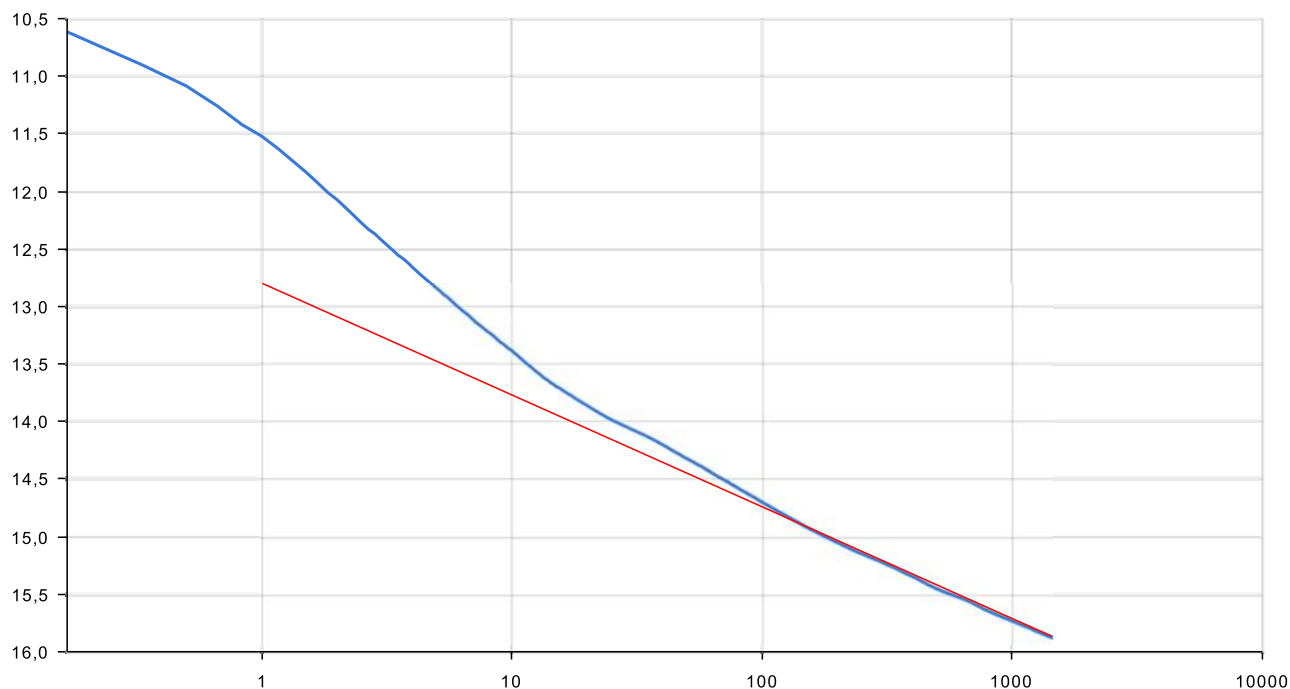
Grensspanning 85.255 kPa bij 6.930 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, slap, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **239**
belastingschema (effectief) [kPa] **238.78**
c-waarde - c(4) **0.0042**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB20 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB20
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	9
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, slap, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,47
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	33
diameter [mm]	63.4	trap 2	66
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	132
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	263
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	132
verzadigingsgraad [%]	100.9942	trap 6	263
watergehalte [%]	59.4127	trap 7	526
volumegewicht nat [kN/m ³]	16.025		
volumegewicht droog [kN/m ³]	10.0525		
poriëngetal [-]	1.5178		

Samenvatting resultaten

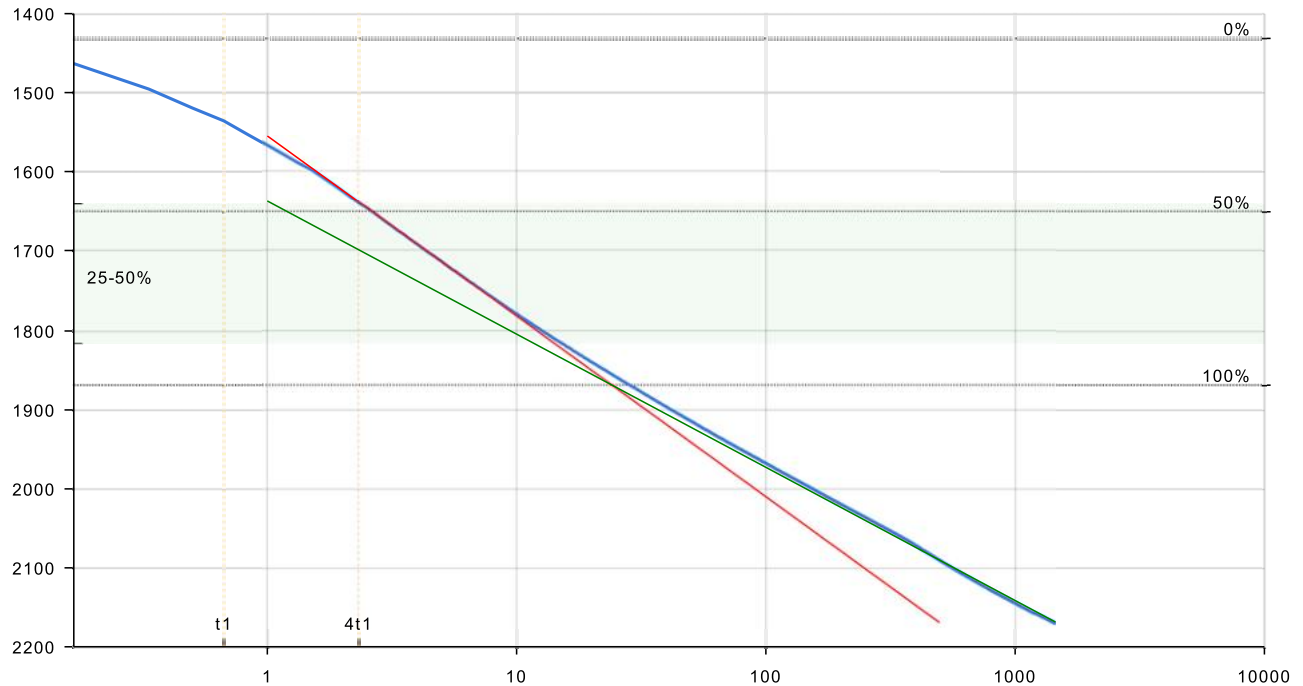
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.5964	bjerrum/e	90.584 / 1.321
volume [mm ³]	49.2371	bjerrum/nen	90.584 / 7.806
verzadigingsgraad [%]	113.6608	isotachen	92.794 / 8.184
watergehalte [%]	42.442	koppejan	90.628 / 7.809
volumegewicht nat [kN/m ³]	18.3619		
volumegewicht droog [kN/m ³]	12.8908		
poriëngetal [-]	0.9634		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, sla grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	131.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4771
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	157
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	130
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0870e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.9890e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0084

Samendrukkingsproef

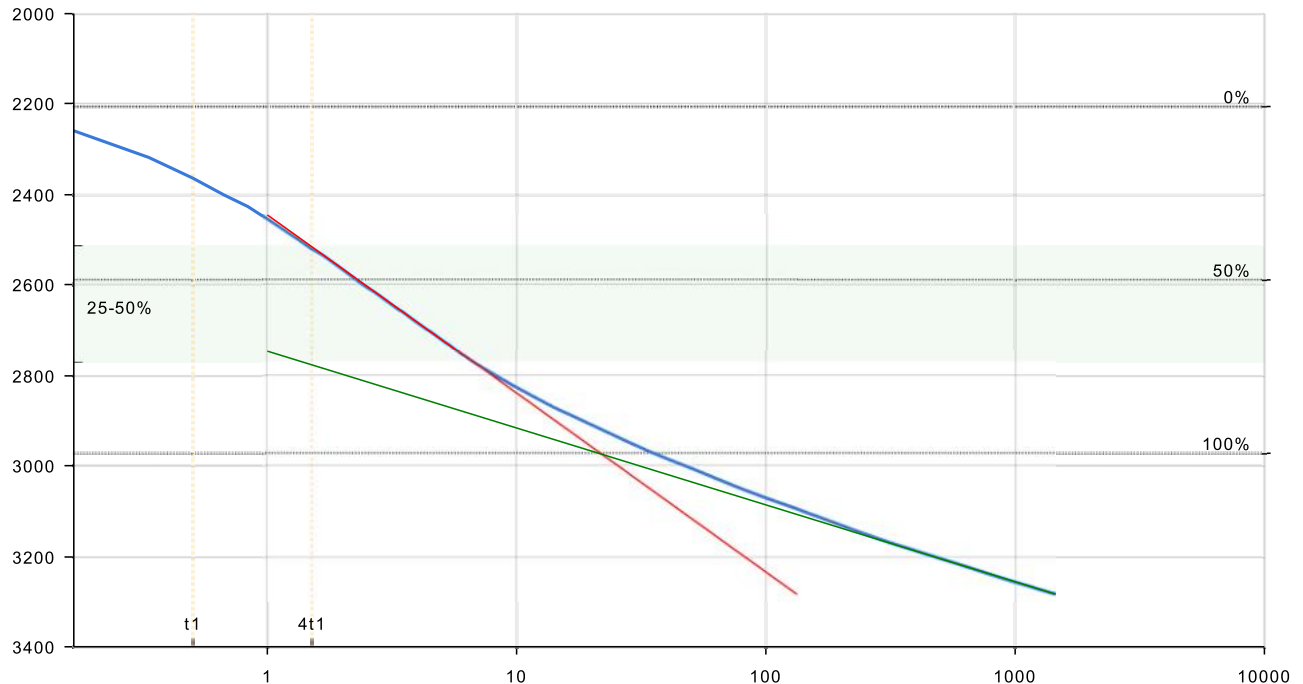
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	262.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0364
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	136.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	56.52
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	1.1500e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.0270e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0085

Samendrukkingsproef

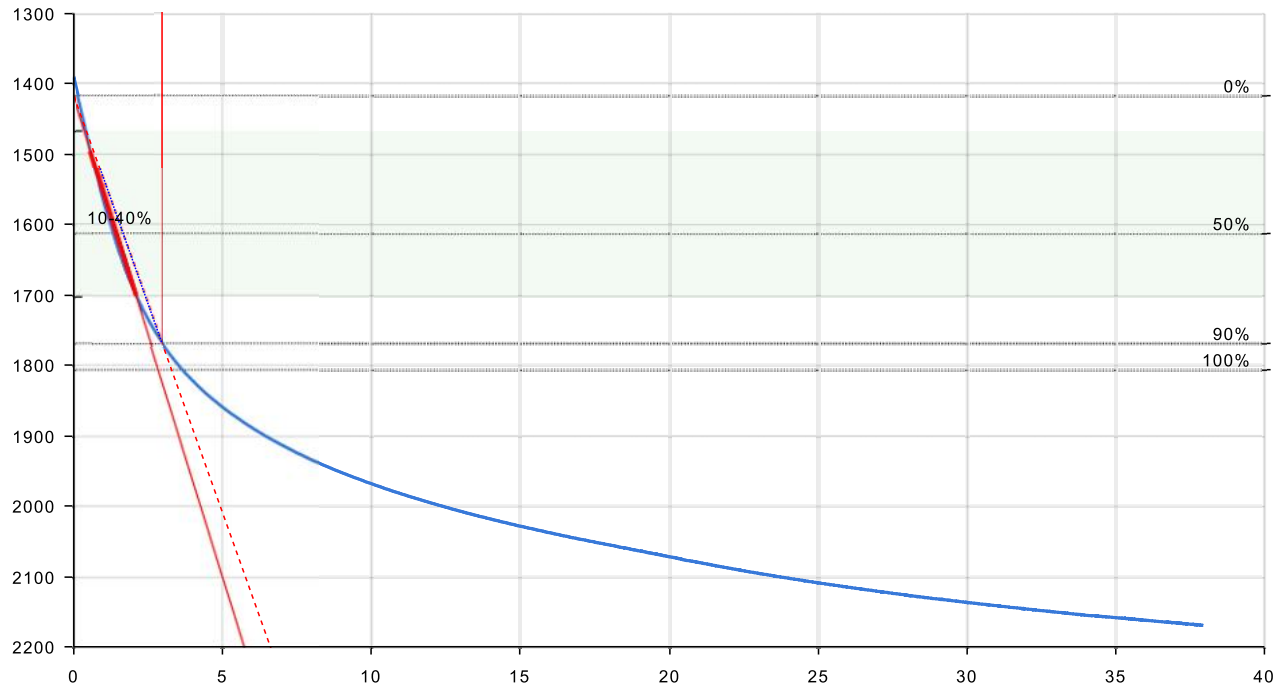
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	131.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4771
consolidatie 50%	- t50 [s]	104.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	526.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.3950e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.4060e-9

Samendrukkingsproef

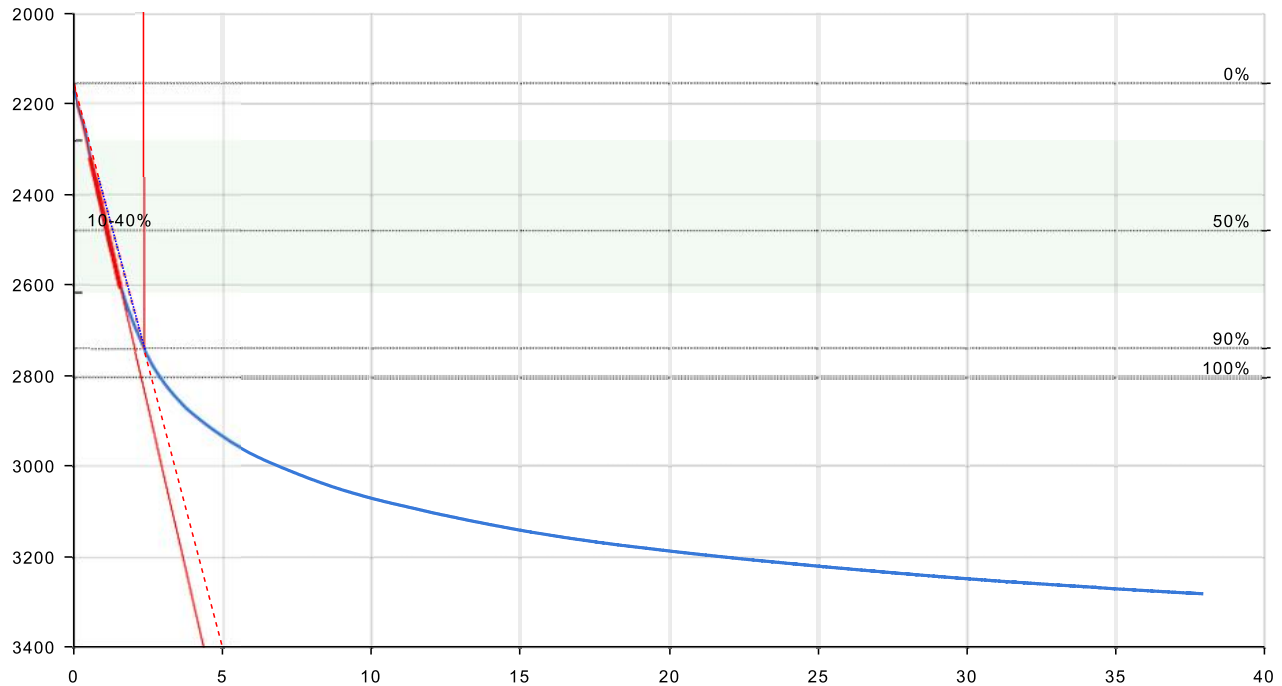
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	262.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0364
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	69.72
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	332.7
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0260e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.0970e-10

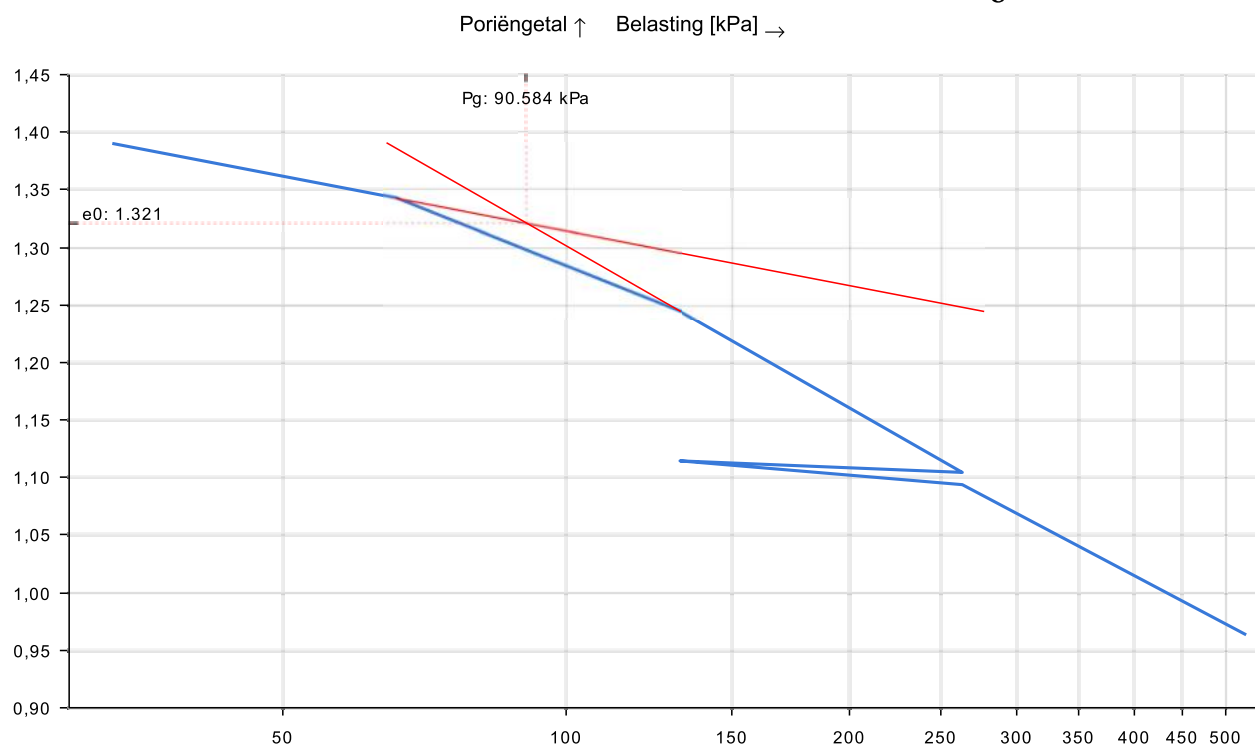
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **32.85**
 trap 2 **65.89**
 trap 3 **131.99**
 trap 4 **262.88**
 trap 5 **132.06**
 trap 6 **262.91**
 trap 7 **525.95**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.3903**
 trap 2 **1.3429**
 trap 3 **1.2446**
 trap 4 **1.1045**
 trap 5 **1.1145**
 trap 6 **1.0938**
 trap 7 **0.9634**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1568**
 trap 2-3 - C_c **0.3256**
 trap 3-4 - C_c **0.4684**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0335**
 trap 5-6 - C_r **0.0691**
 trap 6-7 - C_c **0.4331**

Grensspanning 90.584 kPa bij 1.321 % rek

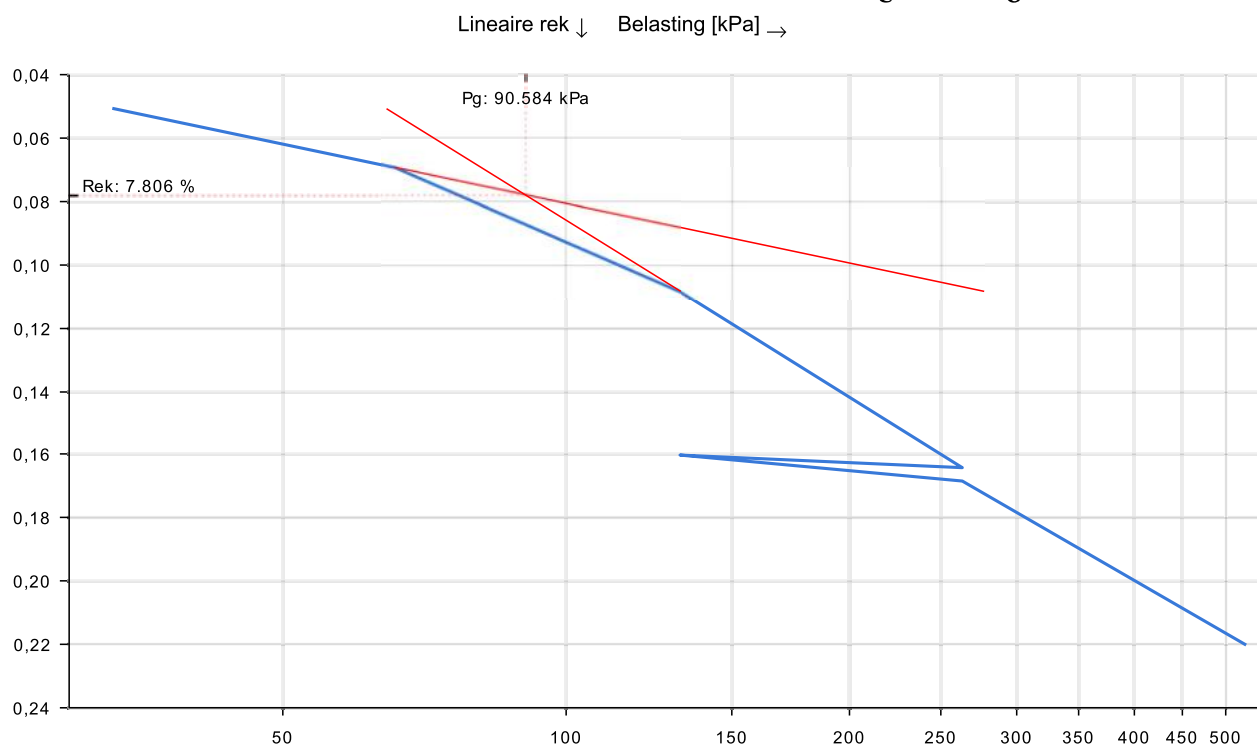
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, sl**
 grijs
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **32.85**
 trap 2 **65.89**
 trap 3 **131.99**
 trap 4 **262.88**
 trap 5 **132.06**
 trap 6 **262.91**
 trap 7 **525.95**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0506**
 trap 2 **0.0695**
 trap 3 **0.1085**
 trap 4 **0.1641**
 trap 5 **0.1602**
 trap 6 **0.1684**
 trap 7 **0.2202**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0623**
 trap 2-3 - CR **0.1293**
 trap 3-4 - CR **0.1861**
 trap 4-5 - SR **0.0133**
 trap 5-6 - RR **0.0274**
 trap 6-7 - CR **0.172**

Grensspanning 90.584 kPa bij 7.806 % rek

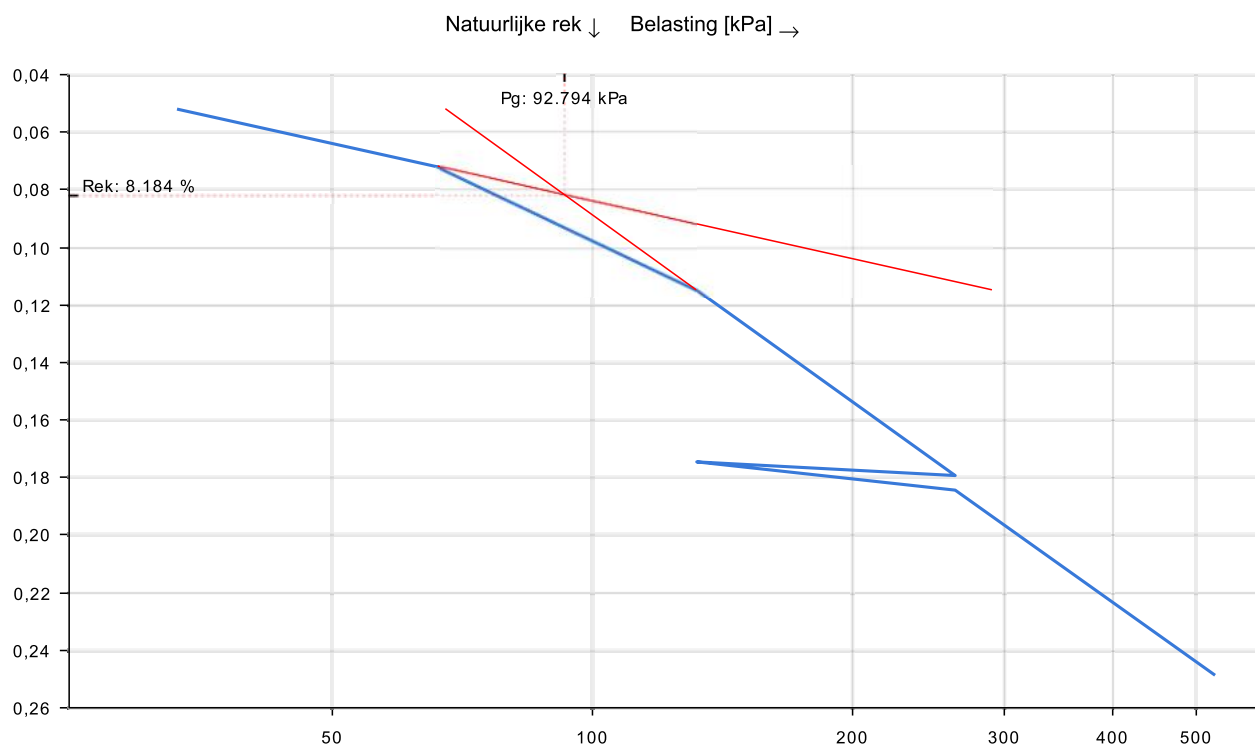
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slakgrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 32.85	trap 1 0.052	a onder pg - a(1-2) 0.0288
trap 2 65.89	trap 2 0.072	a onder pg - a(2-3) 0.0617
trap 3 131.99	trap 3 0.1148	b boven pg - b(3-4) 0.0936
trap 4 262.88	trap 4 0.1793	a boven pg - asw(4-5) 0.0069
trap 5 132.06	trap 5 0.1746	ar boven pg - ar(5-6) 0.0143
trap 6 262.91	trap 6 0.1844	b boven pg - b(6-7) 0.0928
trap 7 525.95	trap 7 0.2487	

Grensspanning 92.794 kPa bij 8.184 % rek

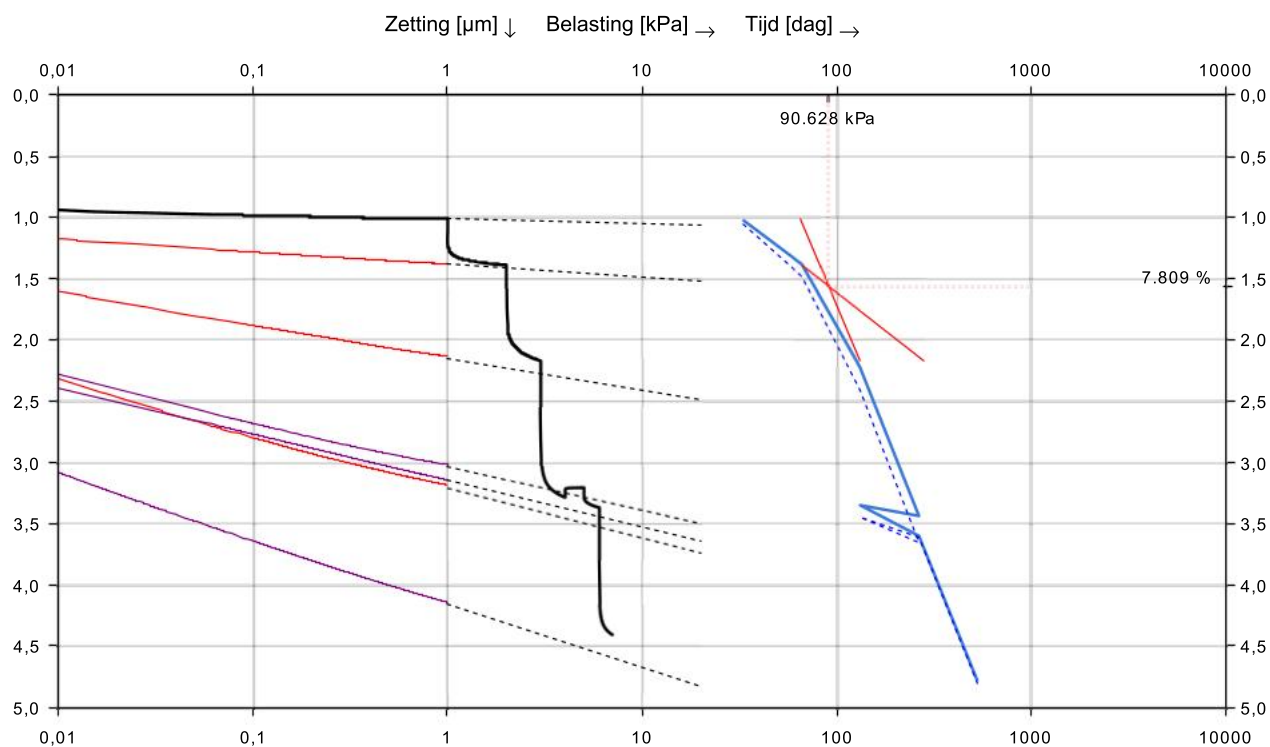
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slakgrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

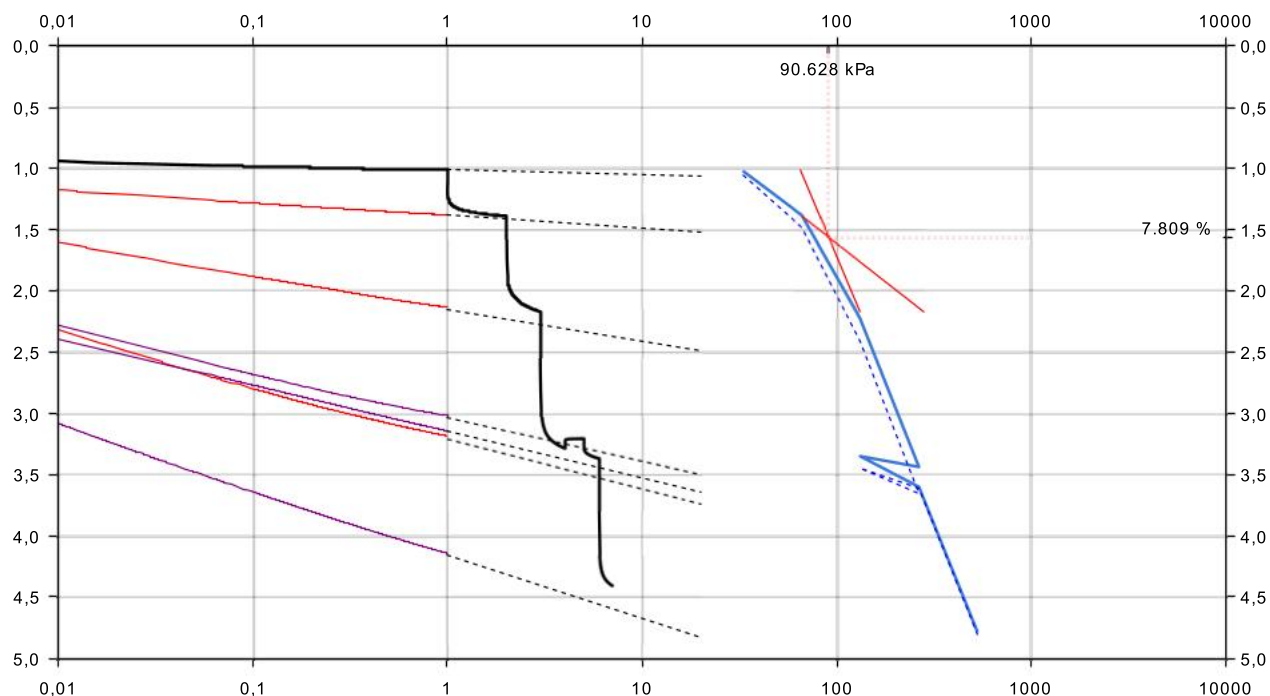
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.08	6.9101	11.1506	17.1803	16.7359	17.9723	23.913
10 dagen	5.2532	7.4079	12.0749	18.2799	17.2231	18.0348	24.0363
100 dagen	5.4265	7.9058	13.3293	20.1897	18.7535	19.5298	26.0344
1000 dagen	5.5997	8.4037	14.6328	22.252	20.5062	21.364	28.5567
10000 dagen	5.7729	8.9015	15.9415	24.331	22.2843	23.238	31.1434

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slap, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

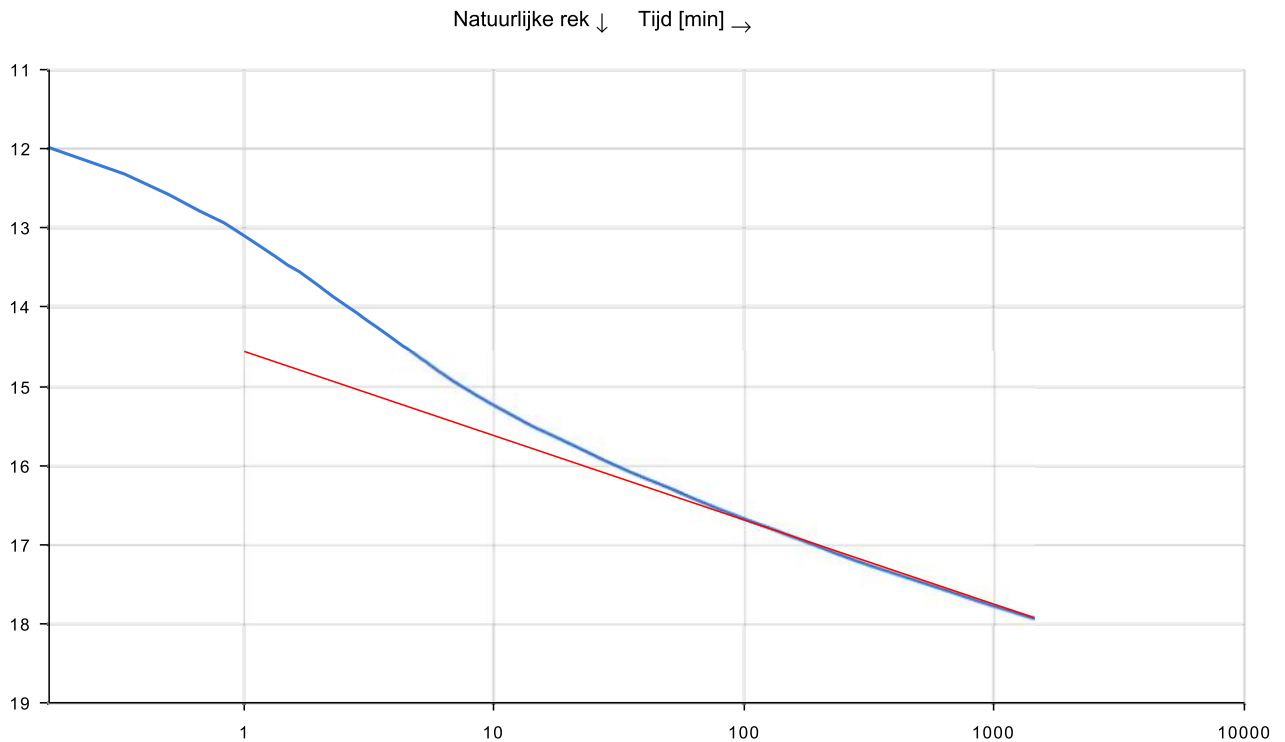
1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 36.974	C 17.807	C' 12.376	A' 172.9752	C'(r) 83.919	C' 13.3847
C10 16.0576	C10 7.7335	C10' 5.3748	A10' 75.1222	C10'(r) 36.4456	C10' 5.8129
Cp 38.0338	Cp 16.3834	Cp' 11.4262	Ap' 154.8997	Cp'(r) 55.6899	Cp' 11.6719
Cs 214.4015	Cs 162.8963	Cs' 393.1468	As' 112.4191	Cs'(r) -162.1345	Cs' 1141.7963

Grensspanning 90.628 kPa bij 7.809 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, slap, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	263
belastingsschema (effectief)	[kPa]	262.88
c-waarde	- c(4)	0.0046

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB20
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	11
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, slap, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-9,42
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	35
diameter [mm]	63.45	trap 2	70
dichtheid vaste delen [Mg/m³]	2.59	trap 3	140
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	280
volume [mm³]	63.2387	trap 5	140
verzadigingsgraad [%]	99.7997	trap 6	280
watergehalte [%]	50.345	trap 7	560
volumegegewicht nat [kN/m³]	16.5613		
volumegegewicht droog [kN/m³]	11.0155		
poriëngetal [-]	1.3066		

Samenvatting resultaten

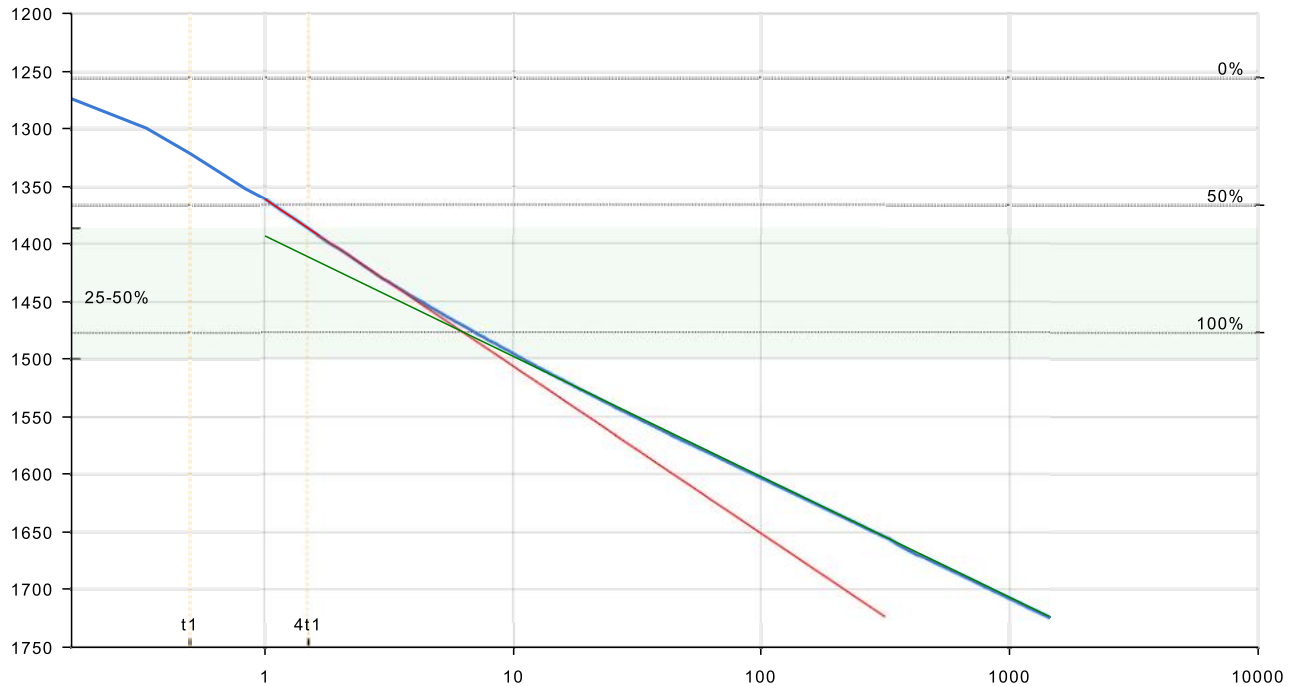
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.5183	bjerrum/e	103.558 / 1.150
volume [mm³]	52.2298	bjerrum/nen	103.558 / 6.805
verzadigingsgraad [%]	111.5552	isotachen	104.880 / 7.066
watergehalte [%]	38.9804	koppejan	103.518 / 6.804
volumegegewicht nat [kN/m³]	18.5363		
volumegegewicht droog [kN/m³]	13.3374		
poriëngetal [-]	0.905		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, sla grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	139.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3264
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	64.89
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	54.19
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.6870e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.4390e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0052

Samendrukkingsproef

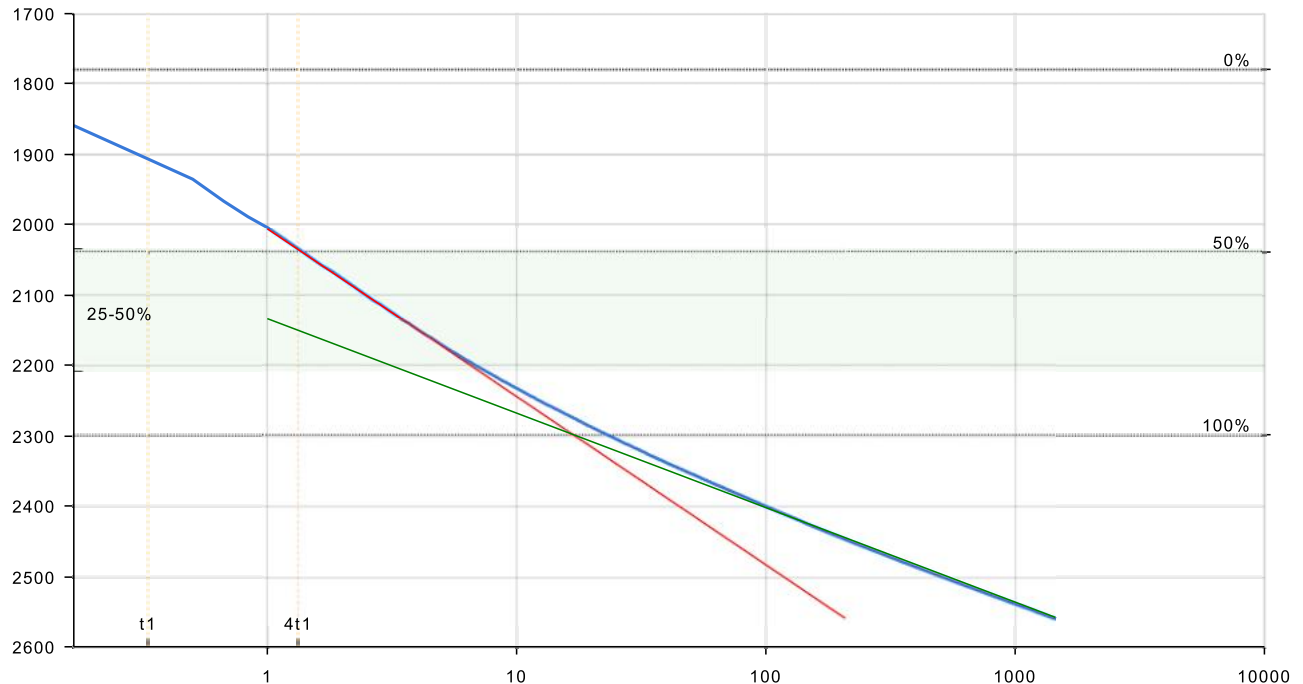
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	279.89
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0223
consolidatie 50%	- t50 [s]	83.34
consolidatie 100%	- t100 [s]	179.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.9740e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.2280e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0067

Samendrukkingsproef

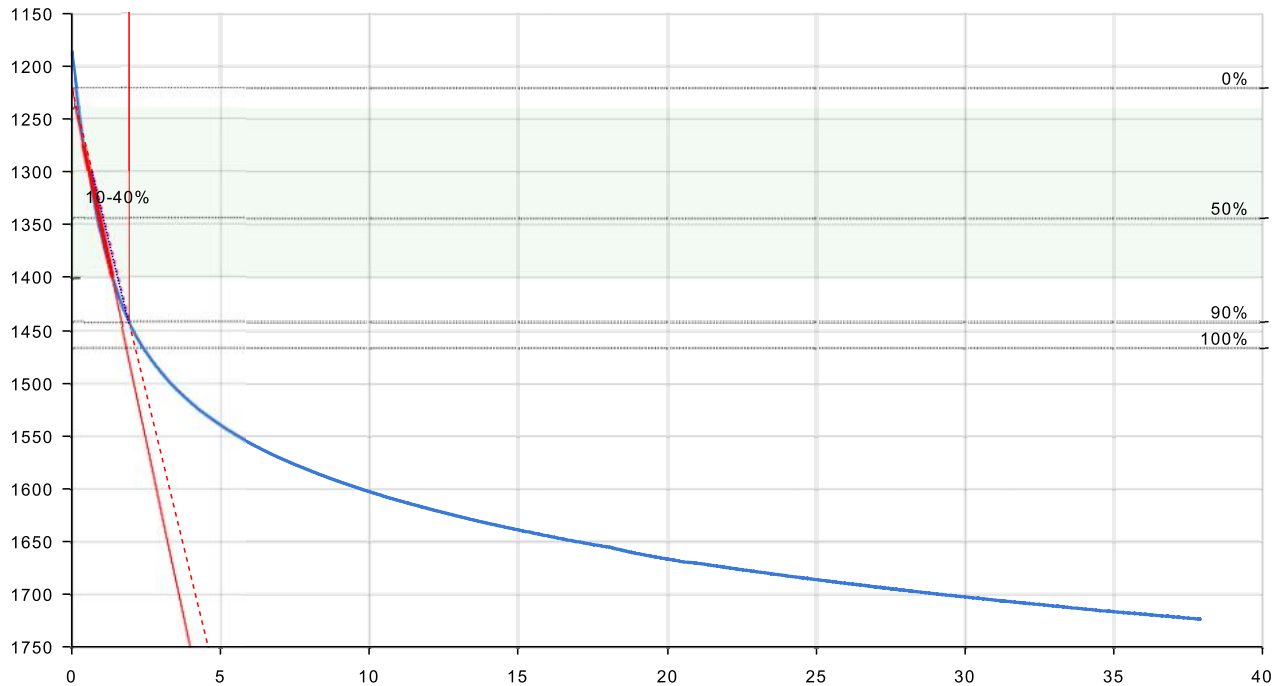
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	139.98
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3264
consolidatie 50%	- t50 [s]	43.35
consolidatie 90%	- t90 [s]	221.5
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.3890e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.0640e-8

Samendrukkingsproef

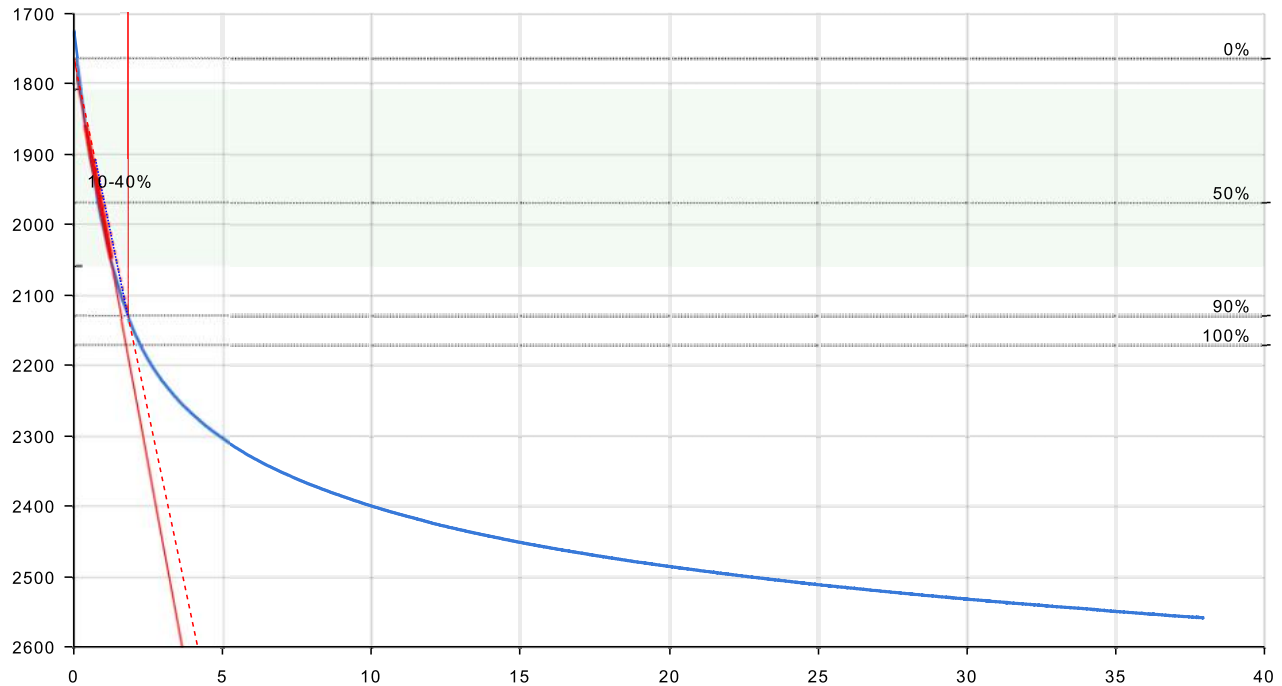
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	279.89
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0223
consolidatie 50%	- t50 [s]	40.32
consolidatie 90%	- t90 [s]	197.7
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.5830e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	7.6730e-10

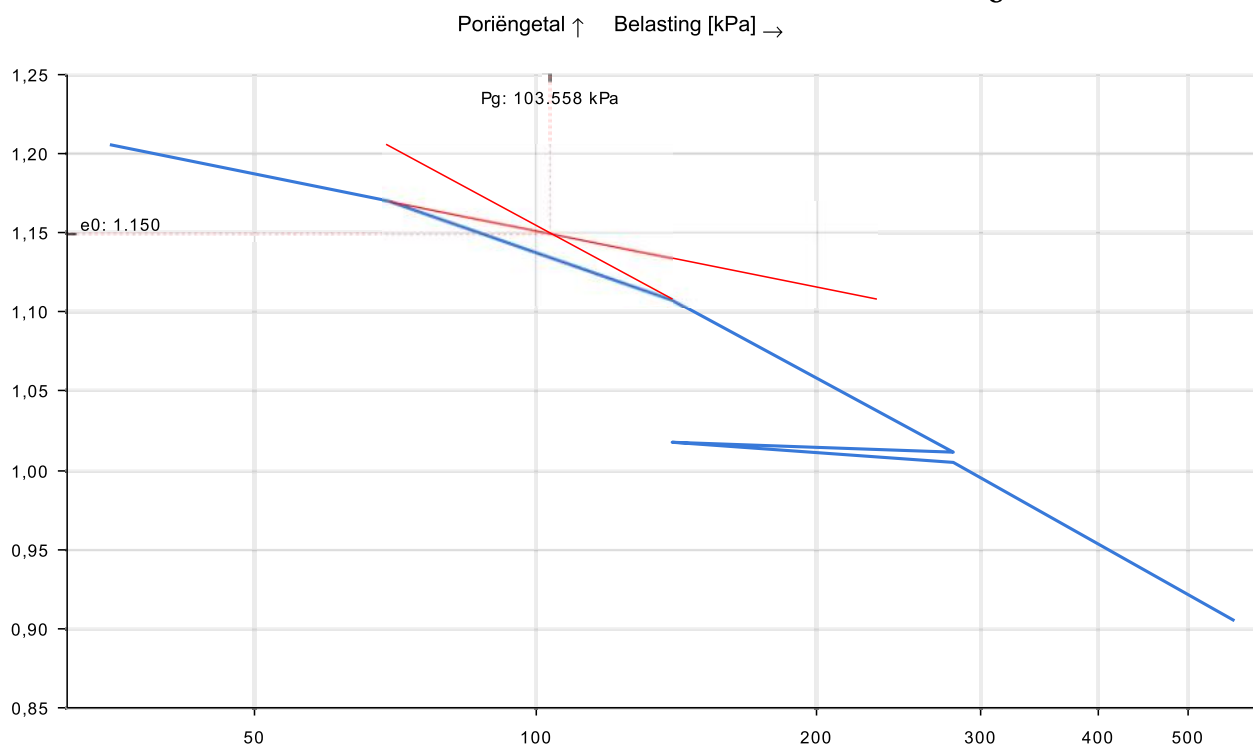
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **34.88**
 trap 2 **69.93**
 trap 3 **139.98**
 trap 4 **279.89**
 trap 5 **140.01**
 trap 6 **279.89**
 trap 7 **560.04**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.2058**
 trap 2 **1.1699**
 trap 3 **1.1077**
 trap 4 **1.0115**
 trap 5 **1.0177**
 trap 6 **1.005**
 trap 7 **0.905**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1188**
 trap 2-3 - C_c **0.2062**
 trap 3-4 - C_c **0.3198**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0208**
 trap 5-6 - C_r **0.0423**
 trap 6-7 - C_c **0.332**

Grensspanning 103.558 kPa bij 1.150 % rek

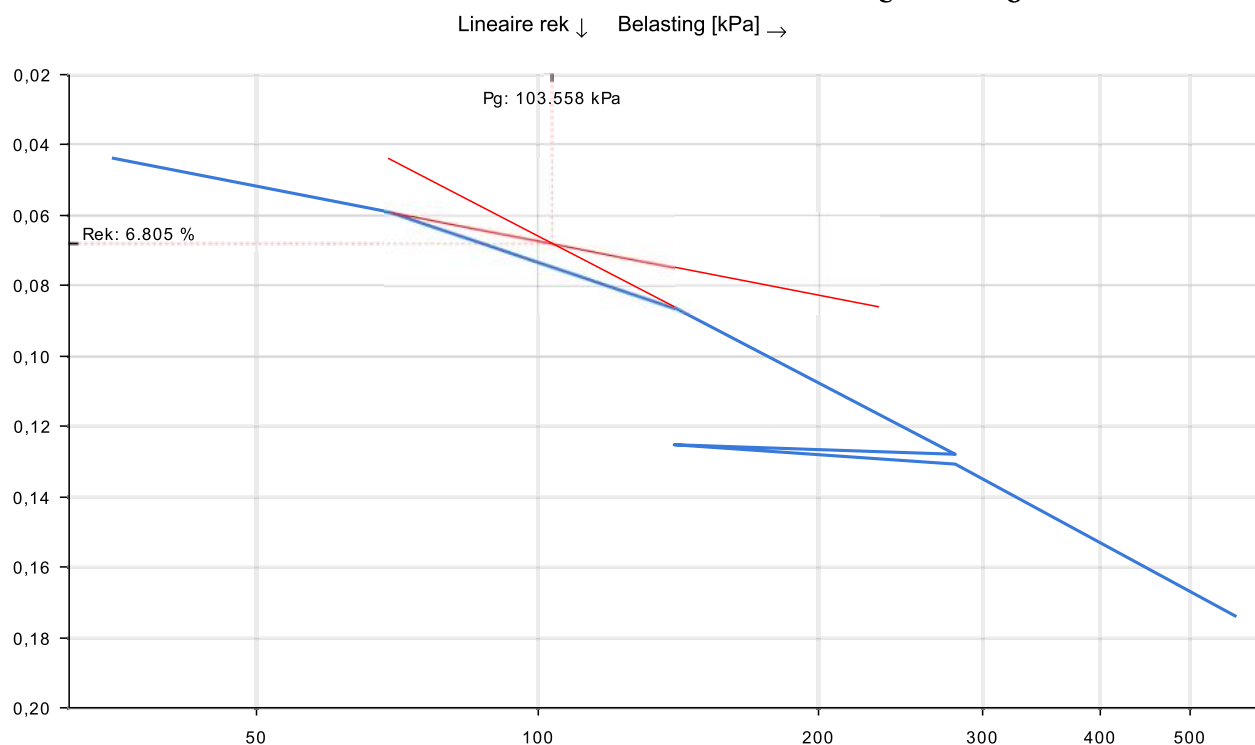
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, sl**
 grijs
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	34.88
trap 2	69.93
trap 3	139.98
trap 4	279.89
trap 5	140.01
trap 6	279.89
trap 7	560.04

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0437
trap 2	0.0593
trap 3	0.0862
trap 4	0.1279
trap 5	0.1252
trap 6	0.1307
trap 7	0.1741

Getallen

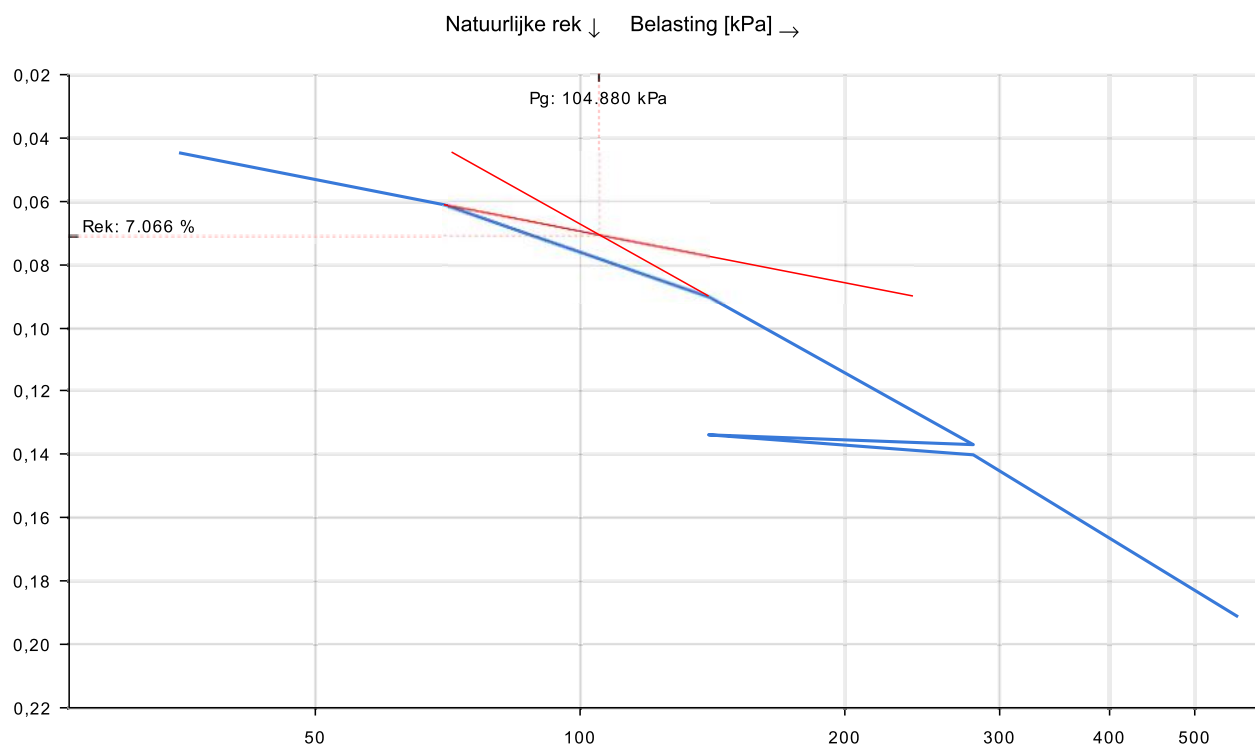
trap 1-2 - CR	0.0515
trap 2-3 - CR	0.0894
trap 3-4 - CR	0.1387
trap 4-5 - SR	0.009
trap 5-6 - RR	0.0183
trap 6-7 - CR	0.1439

Grensspanning 103.558 kPa bij 6.805 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slakgrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 34.88	trap 1 0.0447	a onder pg - a(1-2) 0.0236
trap 2 69.93	trap 2 0.0611	a onder pg - a(2-3) 0.0419
trap 3 139.98	trap 3 0.0901	b boven pg - b(3-4) 0.0675
trap 4 279.89	trap 4 0.1369	a boven pg - asw(4-5) 0.0045
trap 5 140.01	trap 5 0.1338	ar boven pg - ar(5-6) 0.0091
trap 6 279.89	trap 6 0.1401	b boven pg - b(6-7) 0.0738
trap 7 560.04	trap 7 0.1913	

Grensspanning 104.880 kPa bij 7.066 % rek

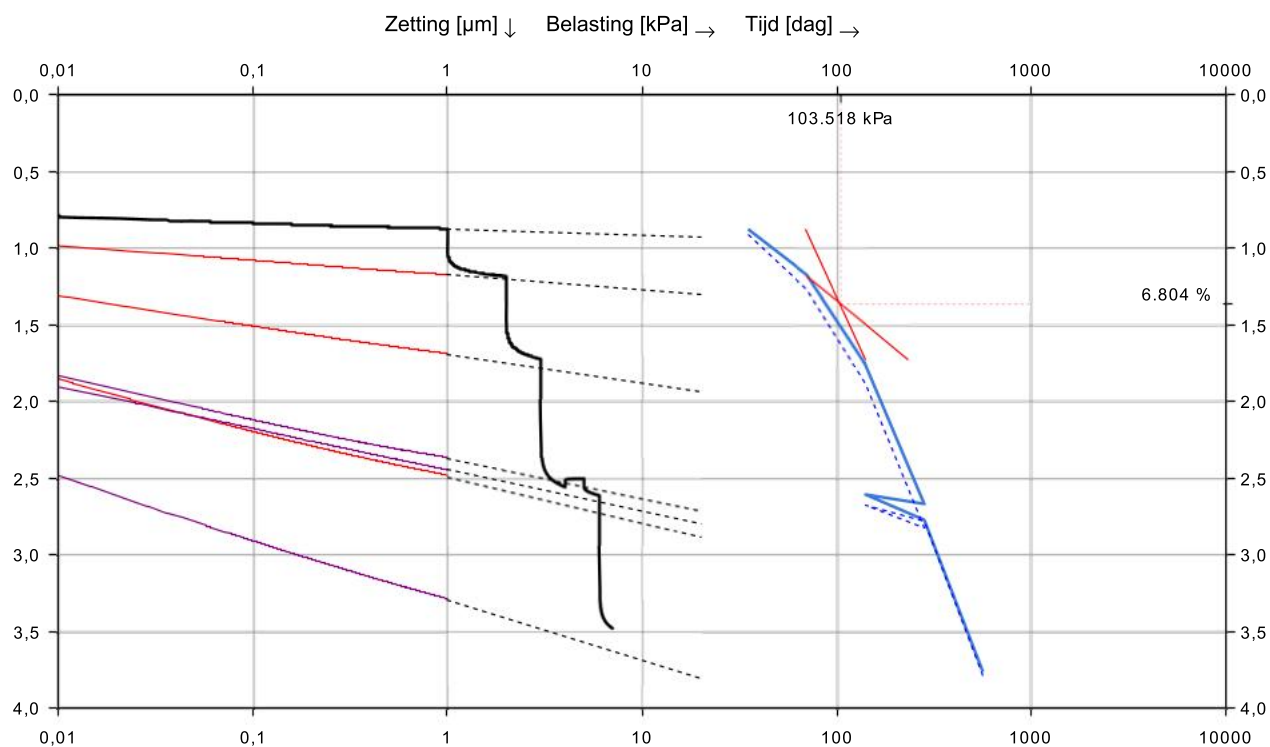
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zanlaminae, sl: grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

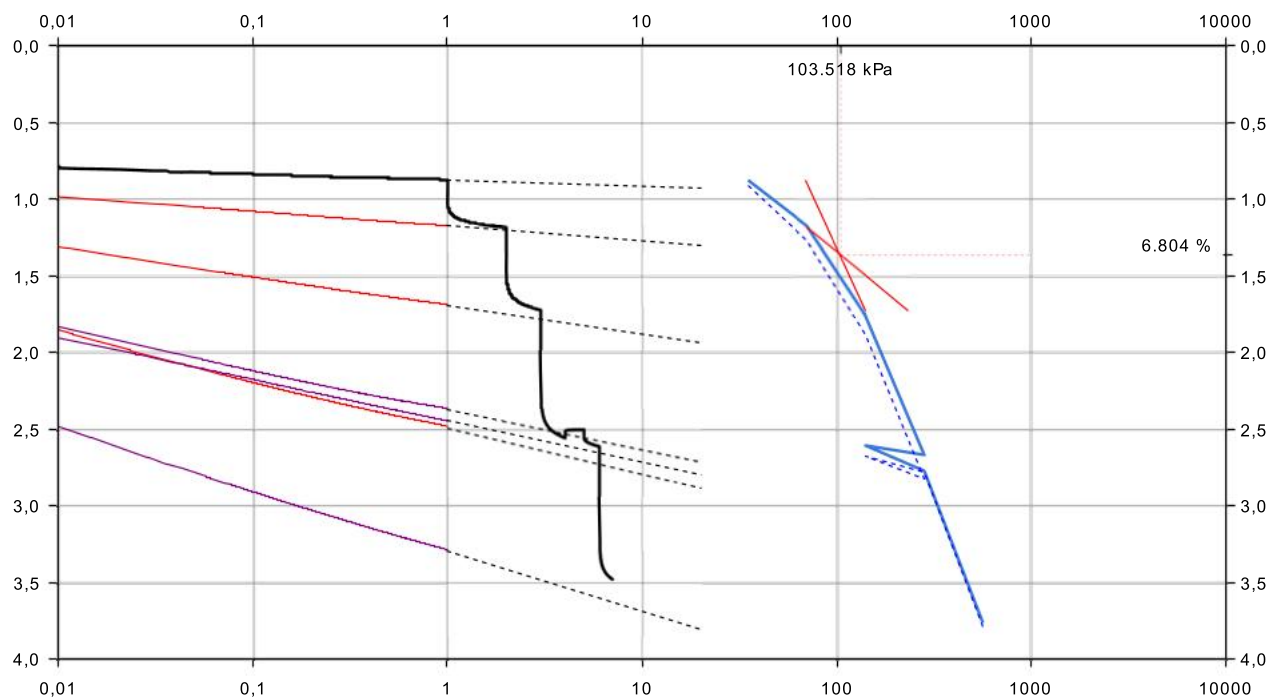
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.3766	5.8778	8.803	13.3595	13.0468	13.8865	18.8471
10 dagen	4.5697	6.3531	9.4392	14.1178	13.3852	13.9162	18.9586
100 dagen	4.7627	6.8284	10.3245	15.496	14.4919	14.9878	20.47
1000 dagen	4.9557	7.3037	11.2471	16.9906	15.7645	16.3082	22.376
10000 dagen	5.1487	7.779	12.1736	18.498	17.056	17.658	24.3305

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slap, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 44.6888	C 25.7611	C' 16.6063	A' 255.1318	C'(r) 125.5998	C' 15.9966
C10 19.4081	C10 11.1879	C10' 7.212	A10' 110.8023	C10'(r) 54.5473	C10' 6.9472
Cp 46.3378	Cp 23.7244	Cp' 15.207	Ap' 221.5285	Cp'(r) 82.4894	Cp' 13.9825
Cs 246.4137	Cs 431.5306	Cs' 567.1038	As' 164.962	Cs'(r) -224.4196	Cs' 847.581

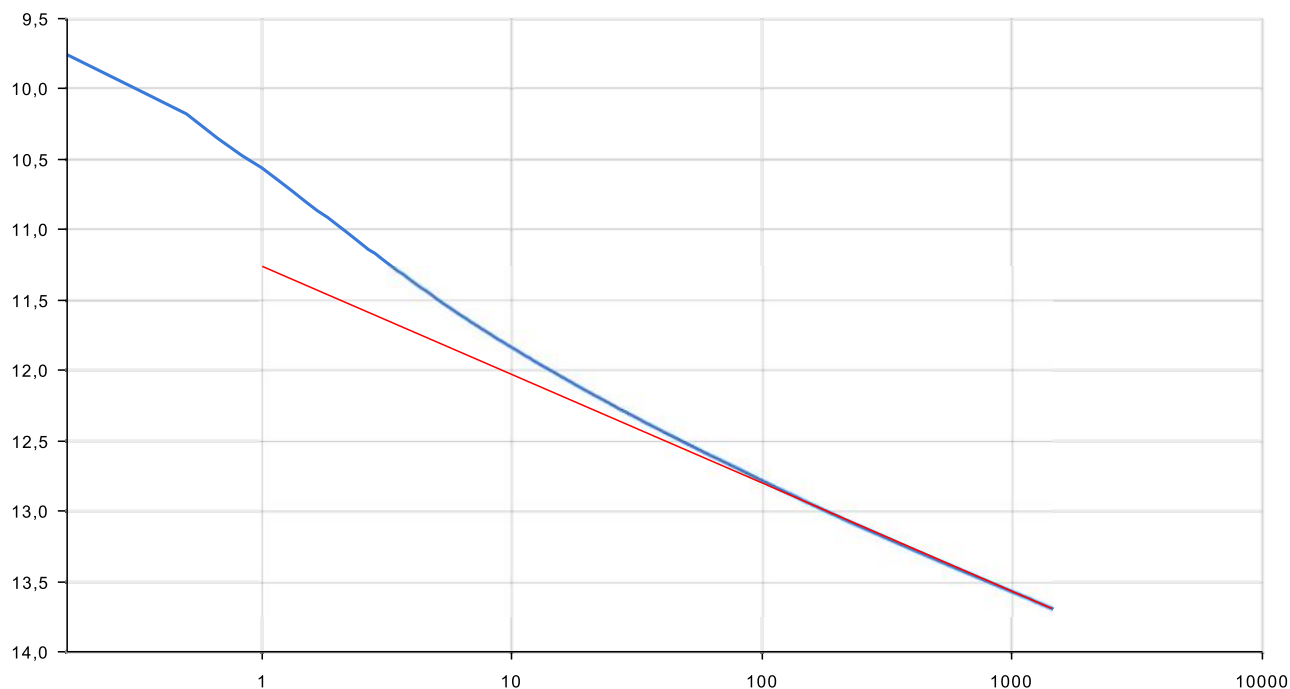
Grensspanning 103.518 kPa bij 6.804 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slap, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **280**
belastingsschema (effectief) [kPa] **279.89**
c-waarde - c(4) **0.0033**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB20 - 11 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, dik gelamineerd, sterk zandig, met veel dunne zandlaminae, slak, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB20
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	13
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-11,43
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	40
diameter [mm]	63.5	trap 2	79
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.36	trap 3	159
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	318
volume [mm ³]	63.9718	trap 5	159
verzadigingsgraad [%]	100.1079	trap 6	318
watergehalte [%]	102.7658	trap 7	635
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.7155		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.7642		
poriëngetal [-]	2.4227		

Samenvatting resultaten

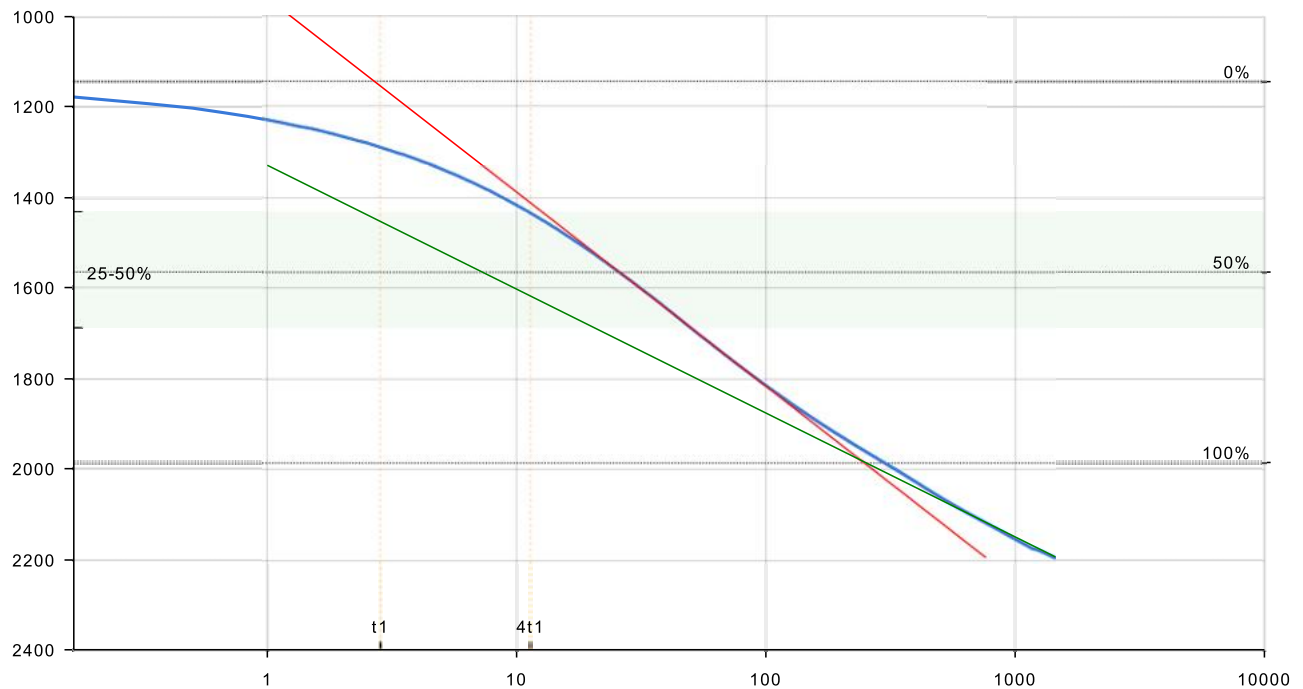
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.7216	bjerrum/e	124.459 / 2.181
volume [mm ³]	43.4552	bjerrum/nen	124.459 / 7.063
verzadigingsgraad [%]	113.0648	isotachen	127.289 / 7.371
watergehalte [%]	63.4777	koppejan	124.331 / 7.063
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.2788		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.9578		
poriëngetal [-]	1.325		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrij
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	158.86
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.7596
consolidatie 50%	- t50 [s]	1543
consolidatie 100%	- t100 [s]	11100
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.1610e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.4890e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0136

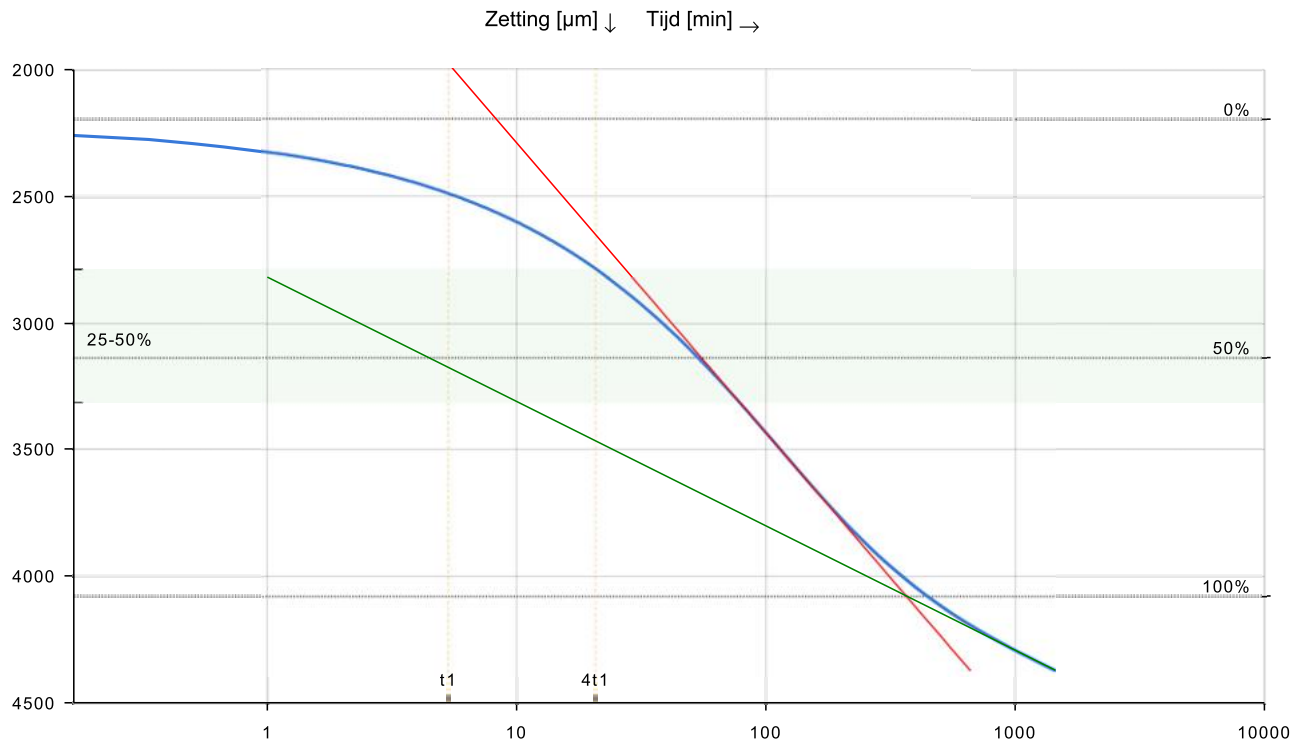
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 4

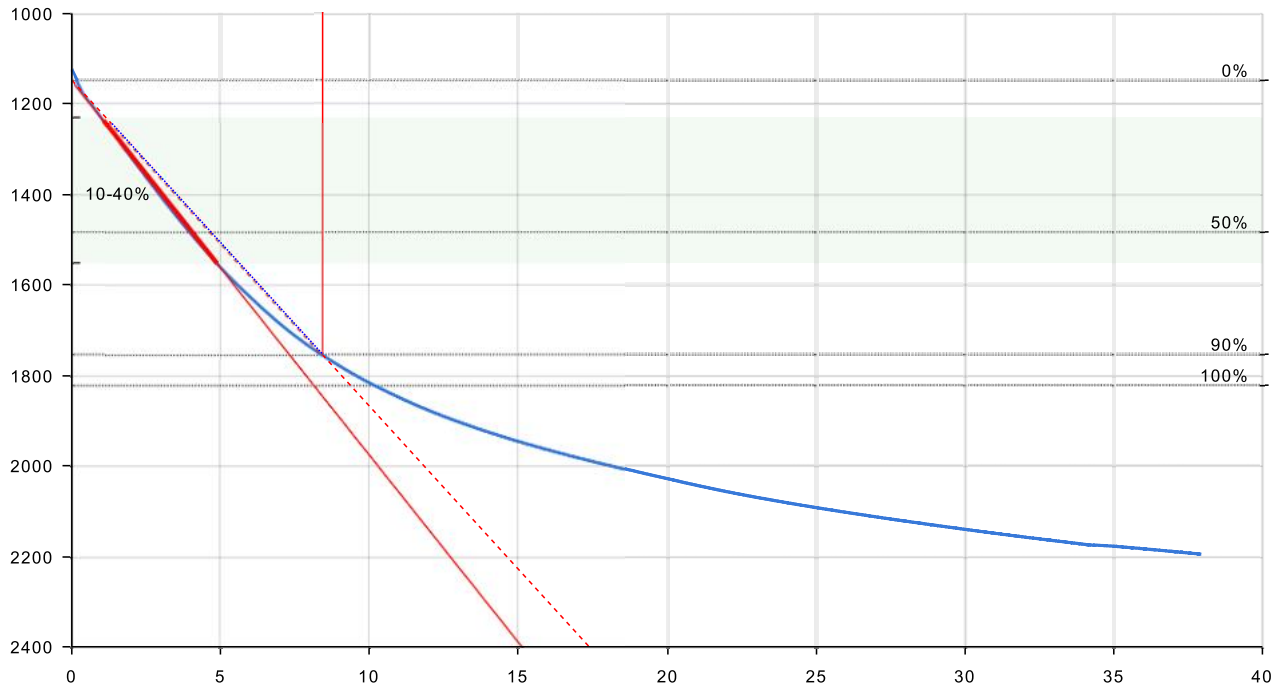
belastingsschema	[kPa]	317.88
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1011
consolidatie 50%	- t50 [s]	3197
consolidatie 100%	- t100 [s]	11100
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	4.9940e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.8600e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0243

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	158.86
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.7596
consolidatie 50%	- t50 [s]	947.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	4240
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.8200e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.3300e-9

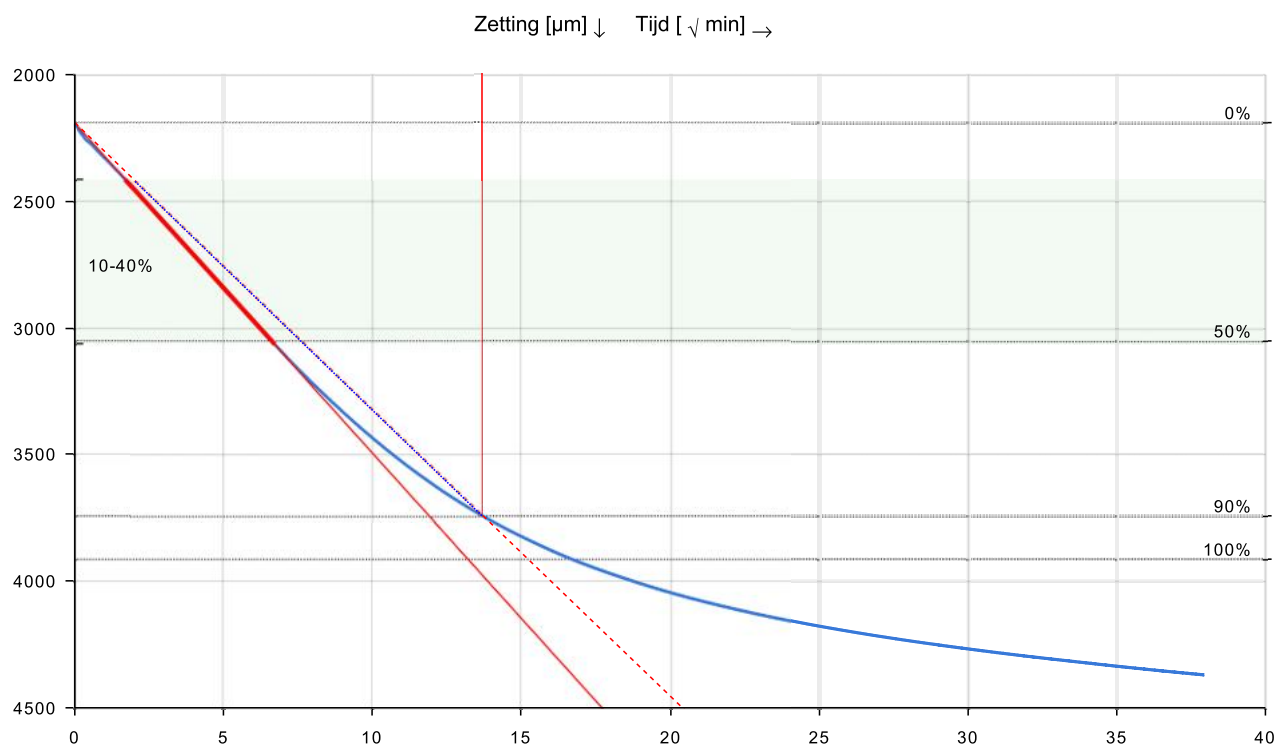
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrij
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	317.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1011
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2621
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	11250
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	6.1090e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.9450e-11

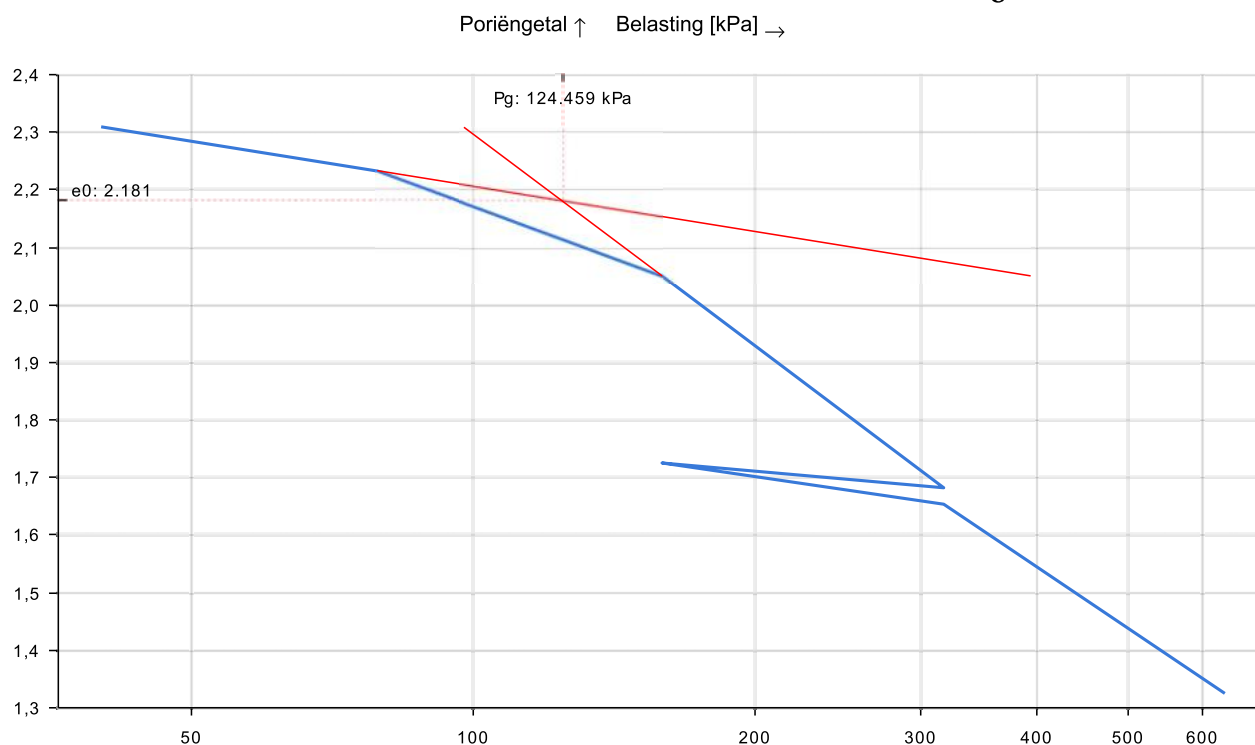
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	39.91
trap 2	78.88
trap 3	158.86
trap 4	317.88
trap 5	158.89
trap 6	317.88
trap 7	635.16

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.3094
trap 2	2.2324
trap 3	2.0507
trap 4	1.6822
trap 5	1.7253
trap 6	1.6537
trap 7	1.325

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.2603
trap 2-3 - C_c	0.5975
trap 3-4 - C_c	1.2232
trap 4-5 - C_{sw}	0.1432
trap 5-6 - C_r	0.2379
trap 6-7 - C_c	1.0934

Grensspanning 124.459 kPa bij 2.181 % rek

Samendrukkingsproef

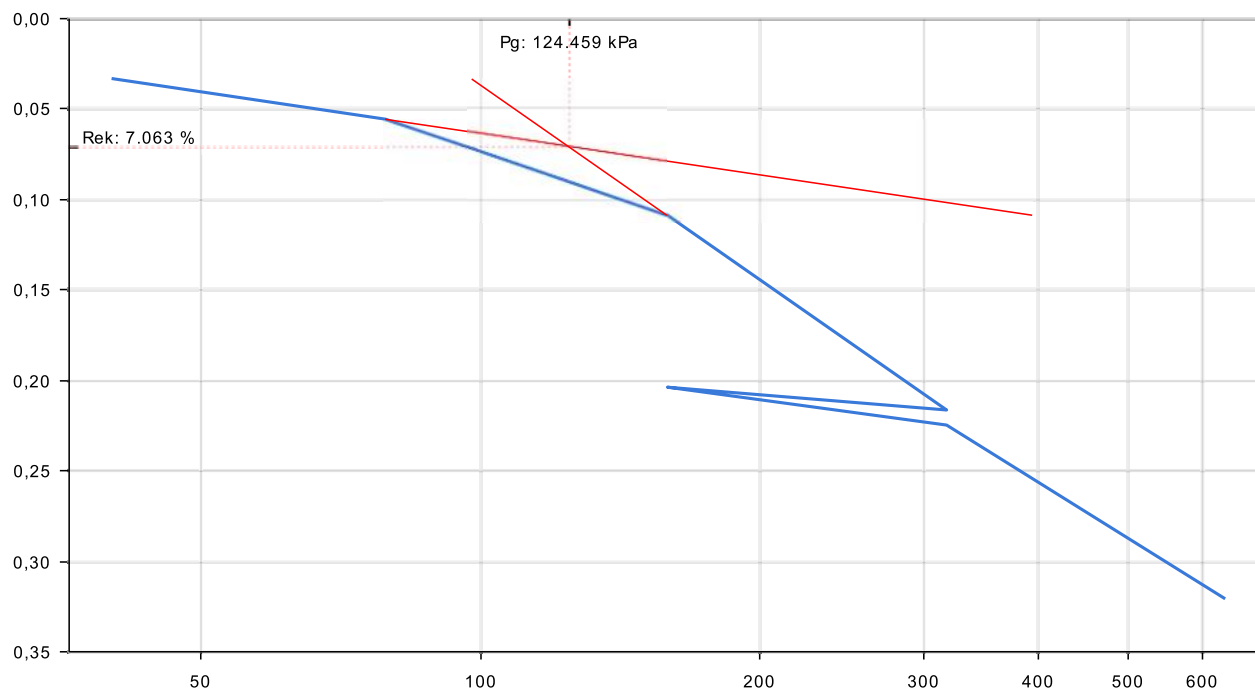
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **39.91**
 trap 2 **78.88**
 trap 3 **158.86**
 trap 4 **317.88**
 trap 5 **158.89**
 trap 6 **317.88**
 trap 7 **635.16**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0331**
 trap 2 **0.0556**
 trap 3 **0.1087**
 trap 4 **0.2163**
 trap 5 **0.2037**
 trap 6 **0.2247**
 trap 7 **0.3207**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.076**
 trap 2-3 - CR **0.1746**
 trap 3-4 - CR **0.3574**
 trap 4-5 - SR **0.0418**
 trap 5-6 - RR **0.0695**
 trap 6-7 - CR **0.3195**

Grensspanning 124.459 kPa bij 7.063 % rek

Samendrukkingsproef

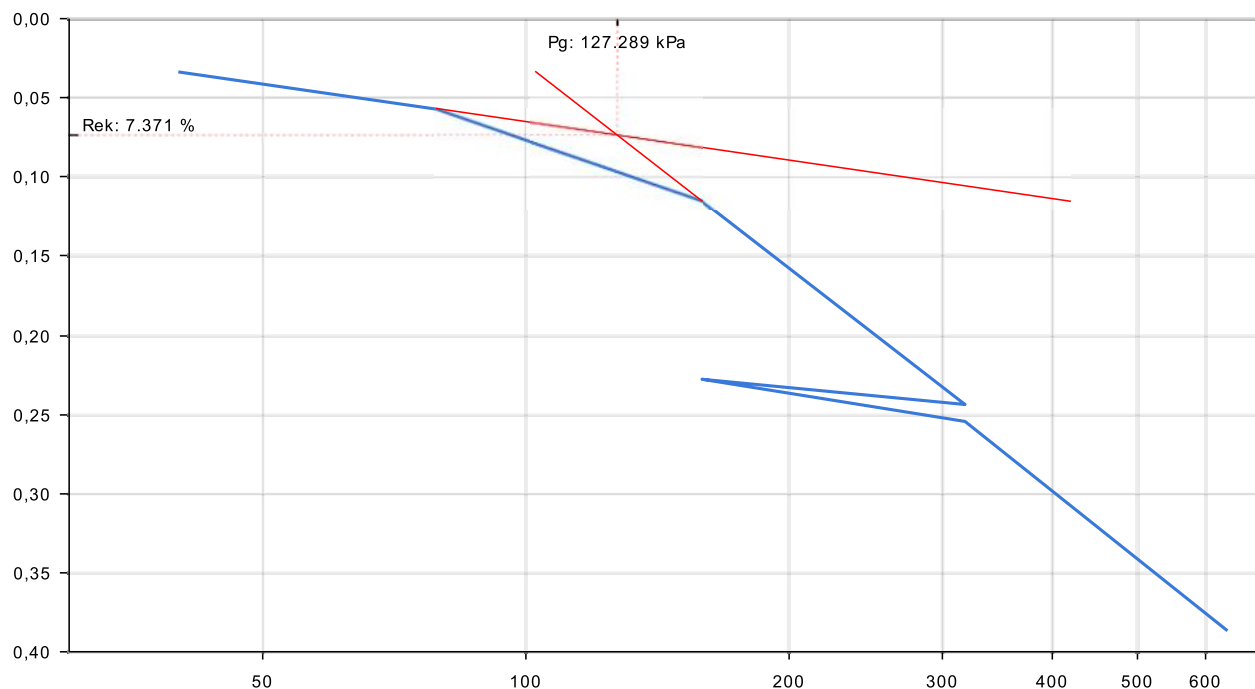
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 39.91	trap 1 0.0337	a onder pg - a(1-2) 0.0346
trap 2 78.88	trap 2 0.0572	a onder pg - a(2-3) 0.0826
trap 3 158.86	trap 3 0.115	b boven pg - b(3-4) 0.1856
trap 4 317.88	trap 4 0.2438	a boven pg - asw(4-5) 0.023
trap 5 158.89	trap 5 0.2278	ar boven pg - ar(5-6) 0.0384
trap 6 317.88	trap 6 0.2545	b boven pg - b(6-7) 0.191
trap 7 635.16	trap 7 0.3867	

Grensspanning 127.289 kPa bij 7.371 % rek

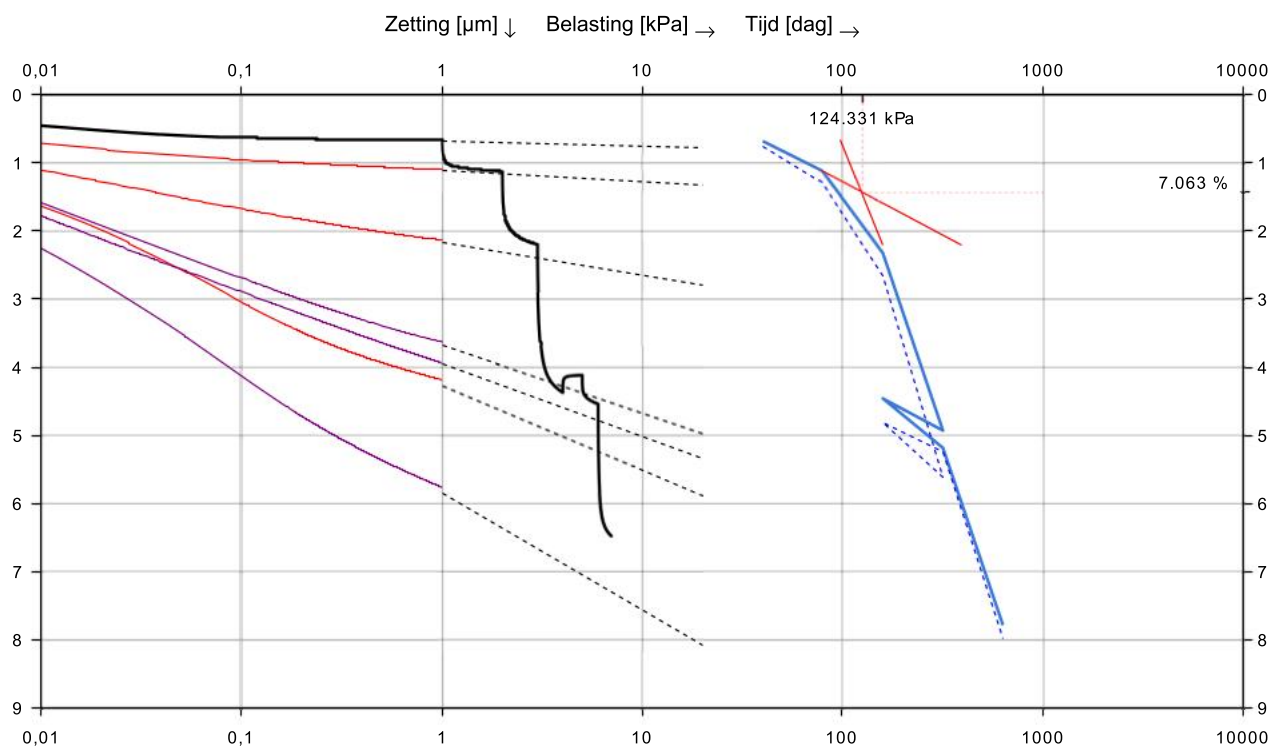
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



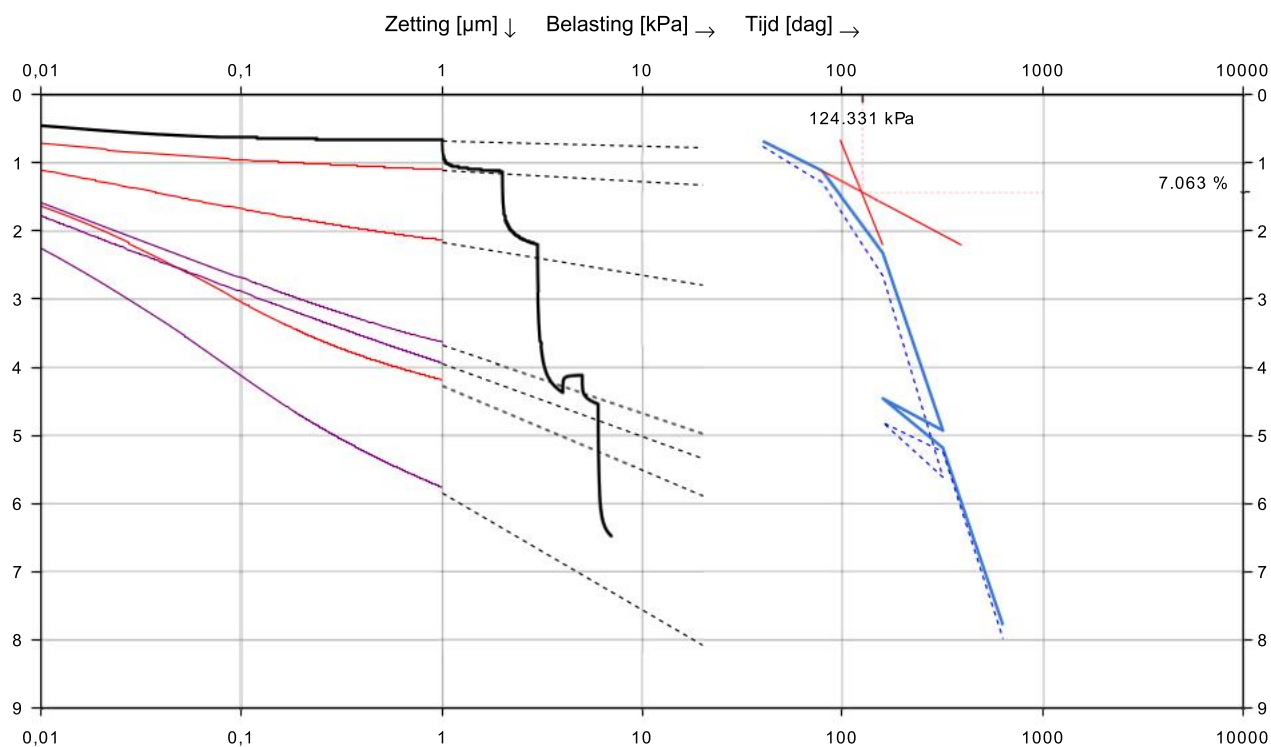
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.3795	5.4947	11.5081	24.3881	22.0982	25.6552	38.5602
10 dagen	3.7542	6.329	13.2023	27.8011	23.8514	25.9843	39.5264
100 dagen	4.1289	7.1633	15.5185	33.4406	28.1663	30.2191	46.2226
1000 dagen	4.5035	7.9976	17.9274	39.5033	33.0391	35.3582	54.5136
10000 dagen	4.8782	8.8319	20.3461	45.6127	37.9758	40.6034	63.0006

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 30.28	C 13.1896	C' 6.4431	A' 55.041	C'(r) 33.1235	C' 7.2075
C10 13.1505	C10 5.7282	C10' 2.7982	A10' 23.904	C10'(r) 14.3854	C10' 3.1302
Cp 32.2093	Cp 11.6424	Cp' 5.3855	Ap' 30.283	Cp'(r) 19.4954	Cp' 5.3639
Cs 148.2359	Cs 81.4125	Cs' 40.3587	As' 41.7824	Cs'(r) -48.6921	Cs' 108.6301

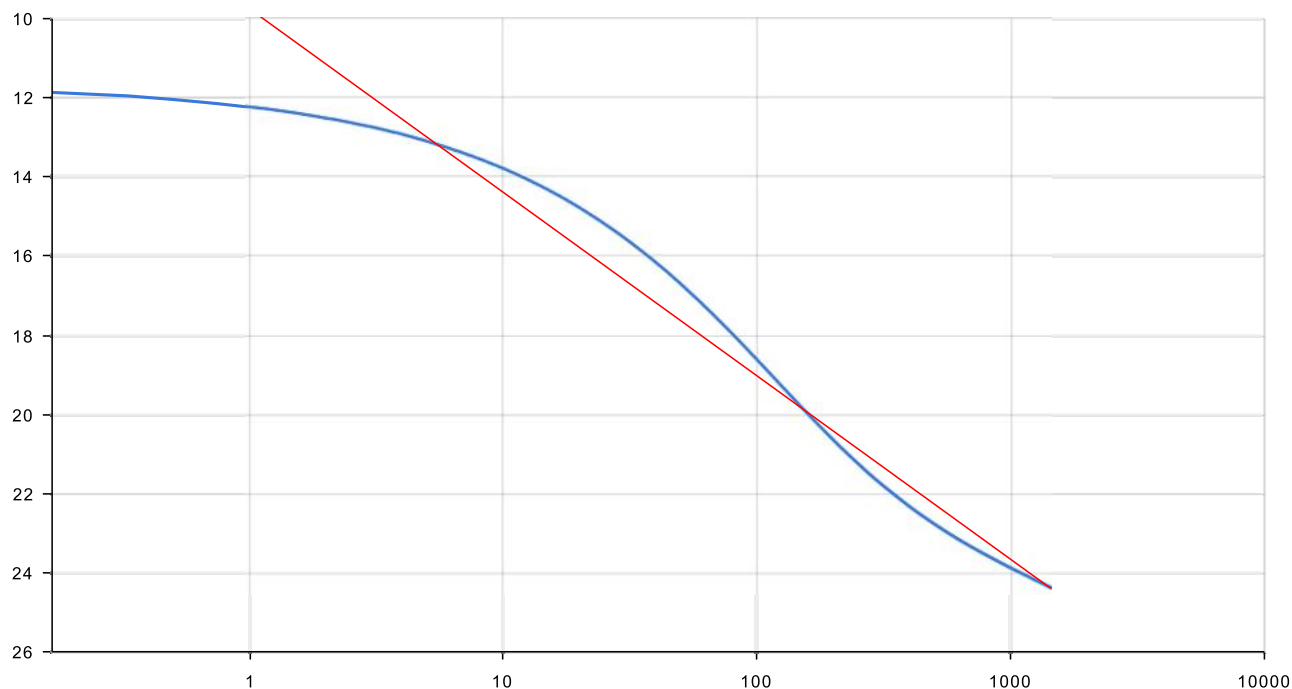
Grensspanning 124.331 kPa bij 7.063 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **318**
belastingsschema (effectief) [kPa] **317.88**
c-waarde - c(4) **0.0201**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB20 - 13 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, veel plantenresten, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

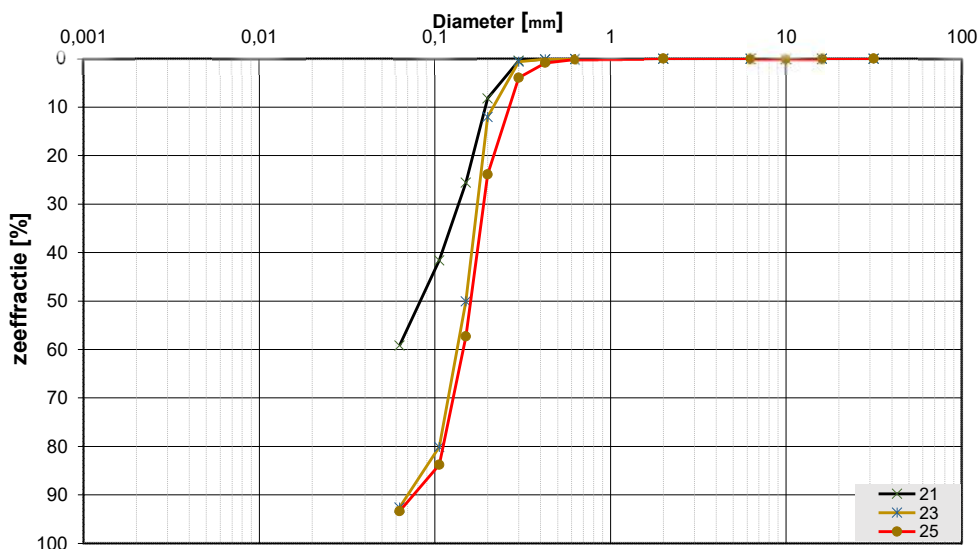
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB21 MB21 MB21
Monsternummer: 21 23 25
Diepte m-NAP: -19,83 -21,83 -23,83

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
21			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	8,2	25,6	41,6	59,2
23			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	12,0	50,0	80,1	92,6
25			0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	3,9	23,9	57,3	83,8	93,4

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
21	0,14	0,76	0,08	0,14	0,16	2,01	
23	0,15	1,43	0,09	0,15	0,17	1,76	
25	0,17	1,70	0,10	0,17	0,18	1,72	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

21	ZAND, fijn 105-150, uiterst siltig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
23	ZAND, fijn 150-200, matig siltig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
25	ZAND, fijn 150-200, matig siltig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB21
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,89
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	12
diameter [mm]	63.6	trap 2	23
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.54	trap 3	47
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	94
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	47
verzadigingsgraad [%]	100.6668	trap 6	94
watergehalte [%]	49.3868	trap 7	187
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.5723		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.0936		
poriëngetal [-]	1.2461		

Samenvatting resultaten

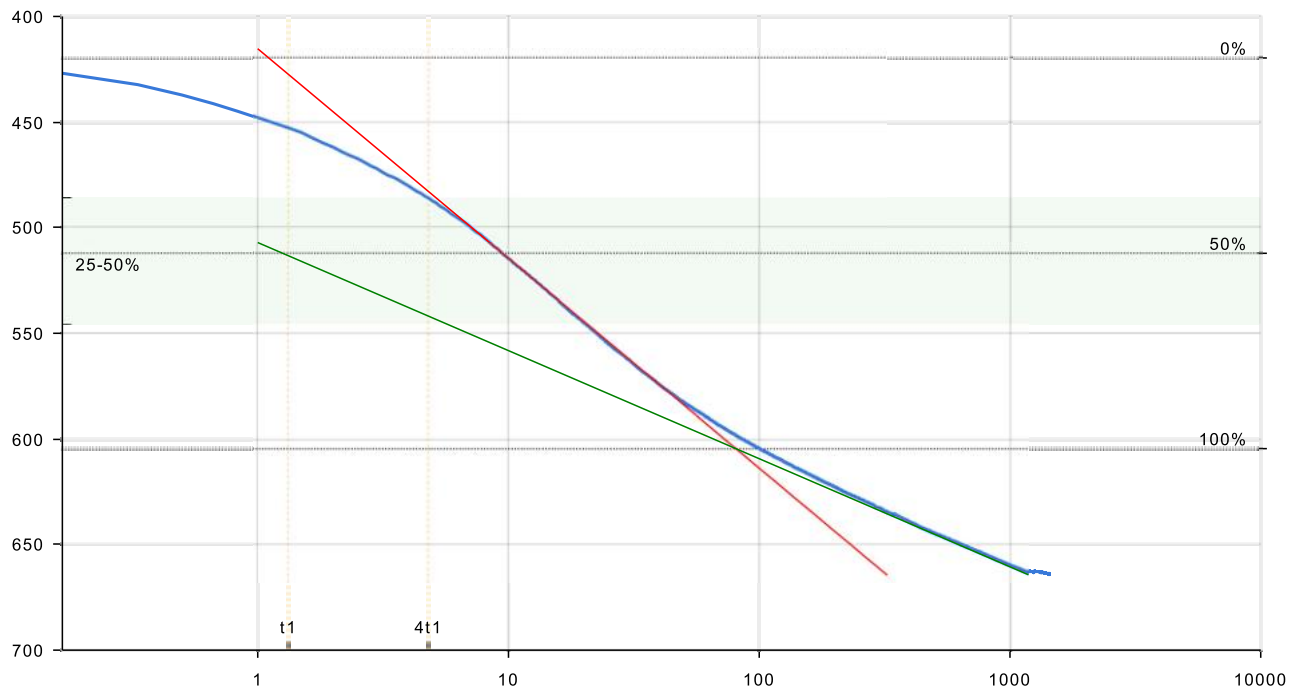
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.1693	bjerrum/e	54.992 / 1.184
volume [mm ³]	57.7221	bjerrum/nen	55.090 / 2.754
verzadigingsgraad [%]	108.0571	isotachen	56.428 / 2.809
watergehalte [%]	43.4064	koppejan	55.845 / 2.770
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.6869		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.3334		
poriëngetal [-]	1.0203		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	47
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5499
consolidatie 50%	- t50 [s]	566.8
consolidatie 100%	- t100 [s]	4097
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	3.4060e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.8020e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0025

Samendrukkingsproef

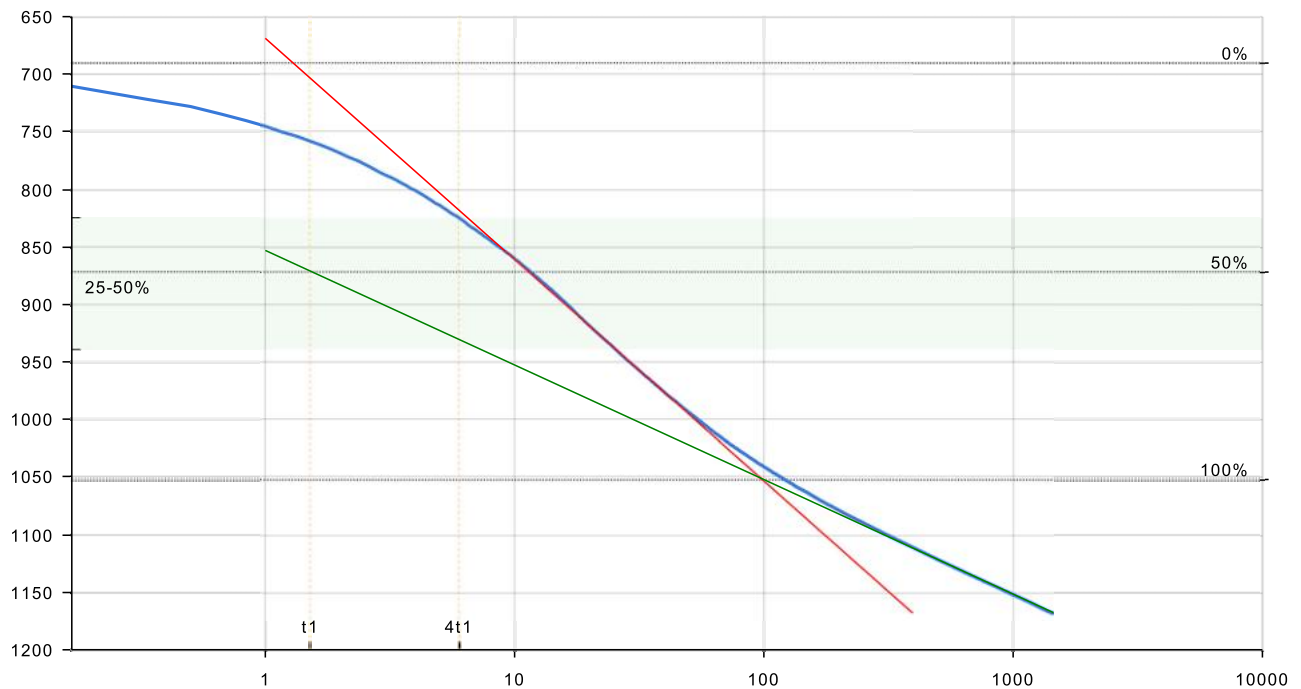
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	93.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0811
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	689.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3870
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$2.7270\text{e-}8$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$2.1280\text{e-}10$
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0049

Samendrukkingsproef

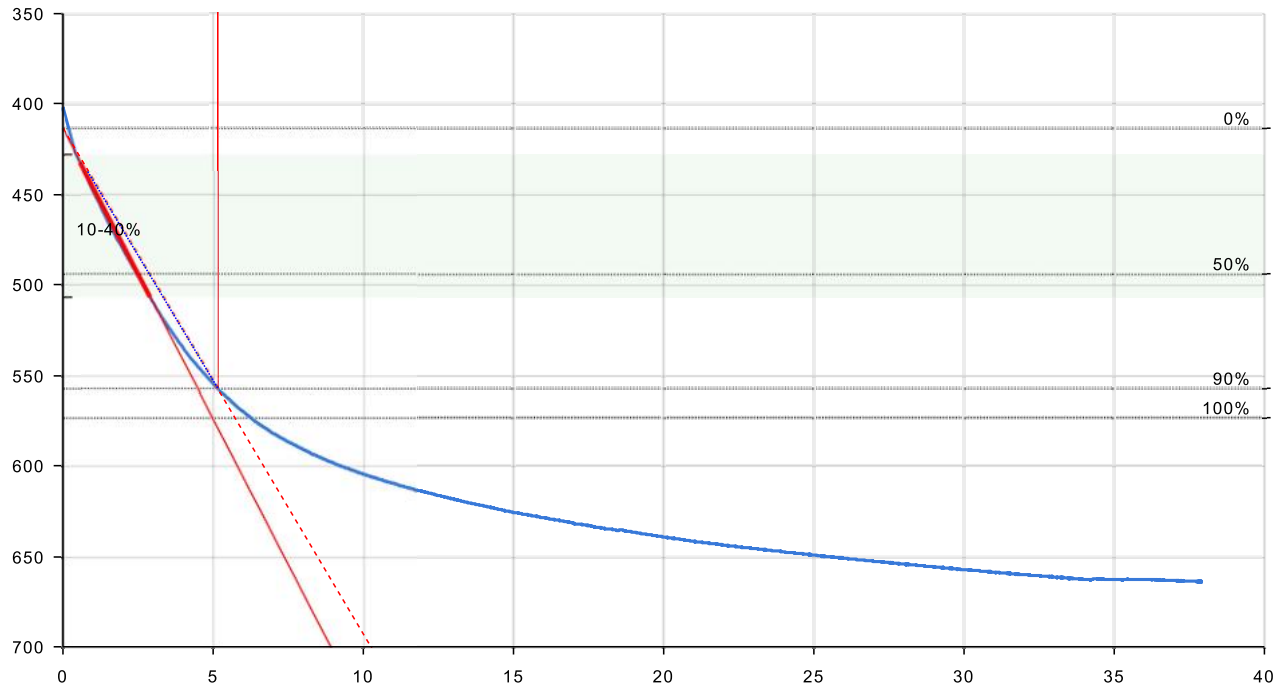
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	47
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5499
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	355.4
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1590
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.2260e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.7660e-9

Samendrukkingsproef

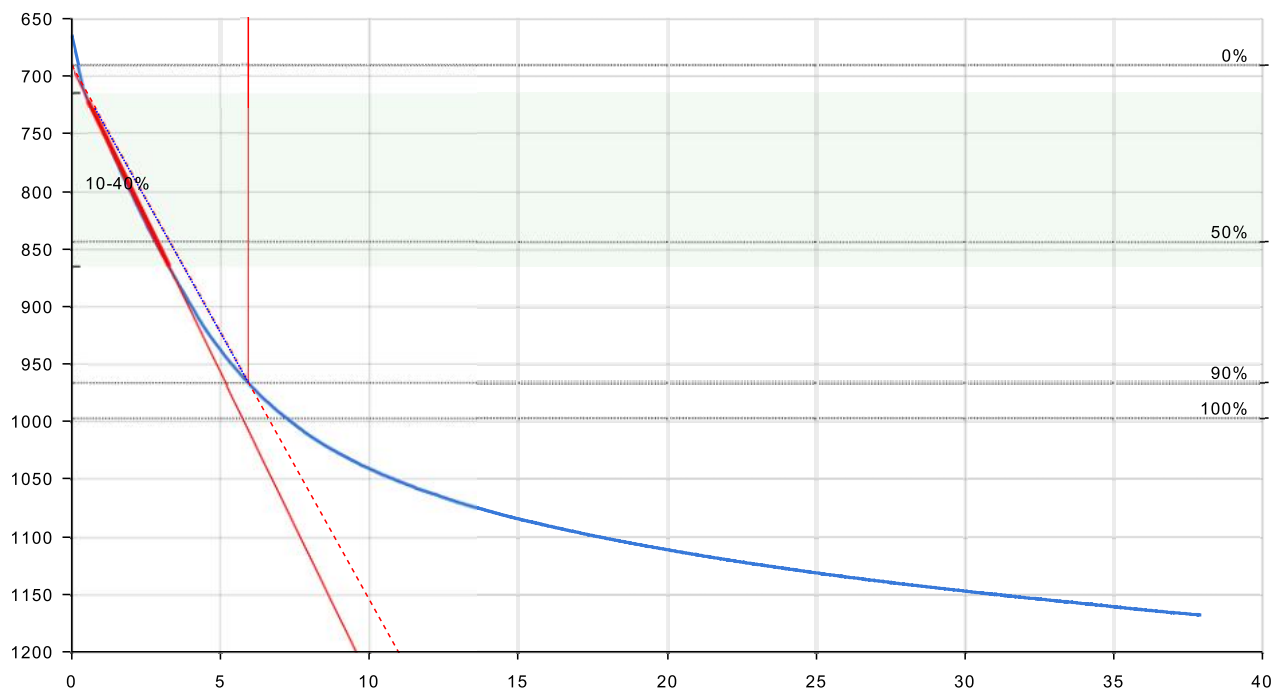
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	93.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0811
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	476.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2105
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.8440e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.0000e-10

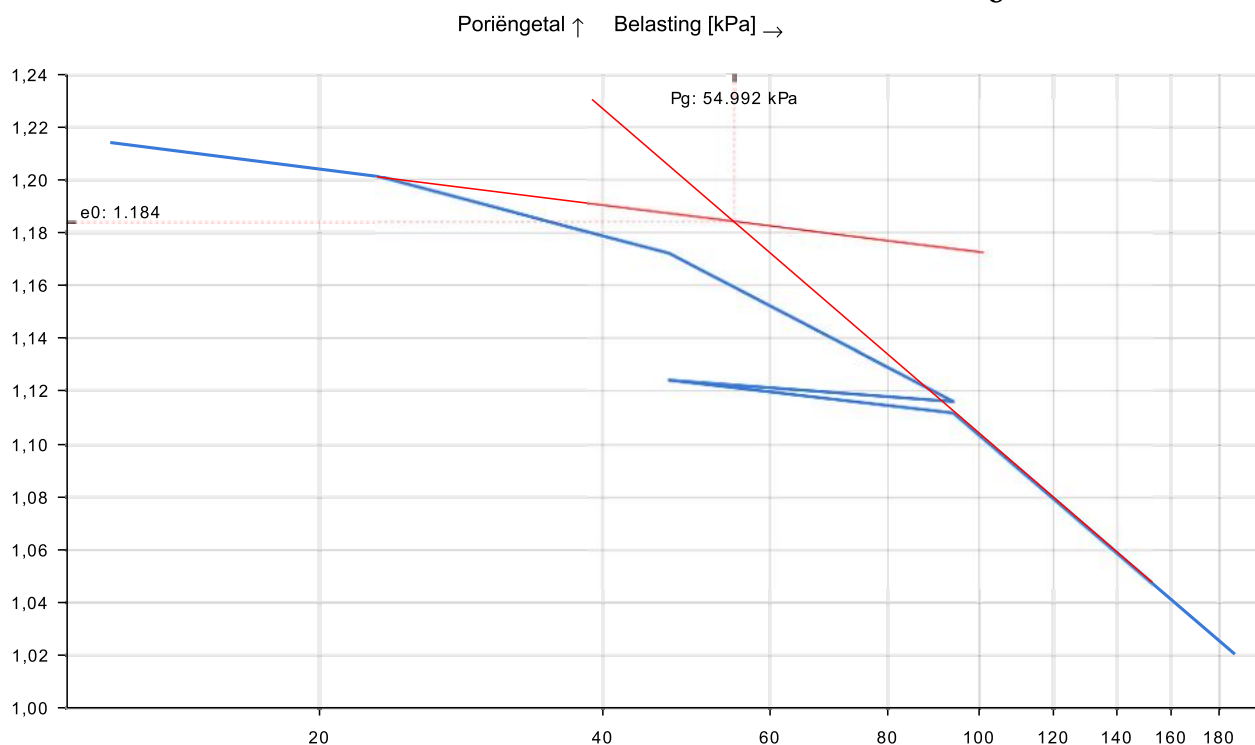
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_{v}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.02
trap 2	22.98
trap 3	47
trap 4	93.9
trap 5	46.93
trap 6	93.9
trap 7	187.07

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2143
trap 2	1.2015
trap 3	1.1723
trap 4	1.1162
trap 5	1.1243
trap 6	1.1119
trap 7	1.0203

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0455
trap 2-3	- C_c	0.094
trap 3-4	- C_c	0.1864
trap 4-5	- C_{sw}	0.0268
trap 5-6	- C_r	0.0412
trap 6-7	- C_c	0.3059

Grensspanning 54.992 kPa bij 1.184 % rek

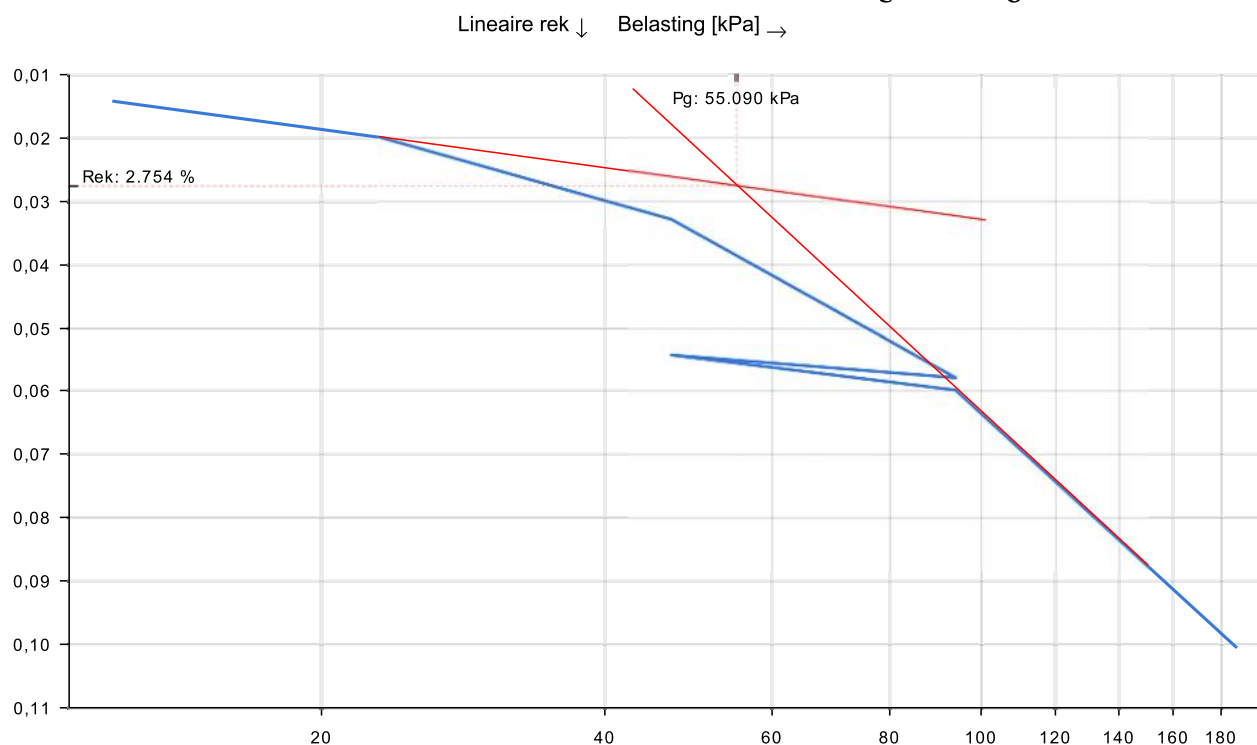
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v'}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.02
trap 2	22.98
trap 3	47
trap 4	93.9
trap 5	46.93
trap 6	93.9
trap 7	187.07

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0142
trap 2	0.0199
trap 3	0.0329
trap 4	0.0578
trap 5	0.0542
trap 6	0.0598
trap 7	0.1005

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0203
trap 2-3	- CR	0.0418
trap 3-4	- CR	0.083
trap 4-5	- SR	0.0119
trap 5-6	- RR	0.0184
trap 6-7	- CR	0.1362

Grensspanning 55.090 kPa bij 2.754 % rek

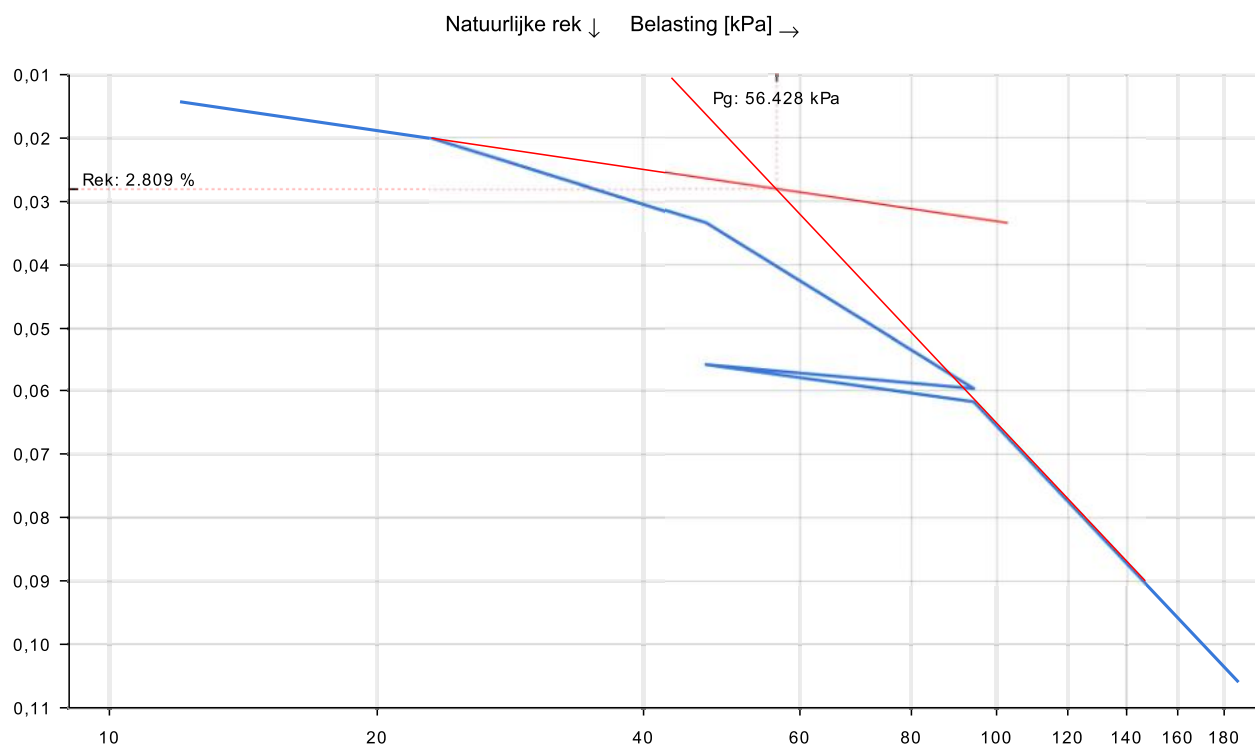
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.02
trap 2	22.98
trap 3	47
trap 4	93.9
trap 5	46.93
trap 6	93.9
trap 7	187.07

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0143
trap 2	0.0201
trap 3	0.0334
trap 4	0.0596
trap 5	0.0558
trap 6	0.0616
trap 7	0.1059

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.009
a onder pg	- a(2-3)	0.0187
a onder pg	- a(3-4)	0.0378
a boven pg	- asw(4-5)	0.0055
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0085
b boven pg	- b(6-7)	0.0643

Grensspanning 56.428 kPa bij 2.809 % rek

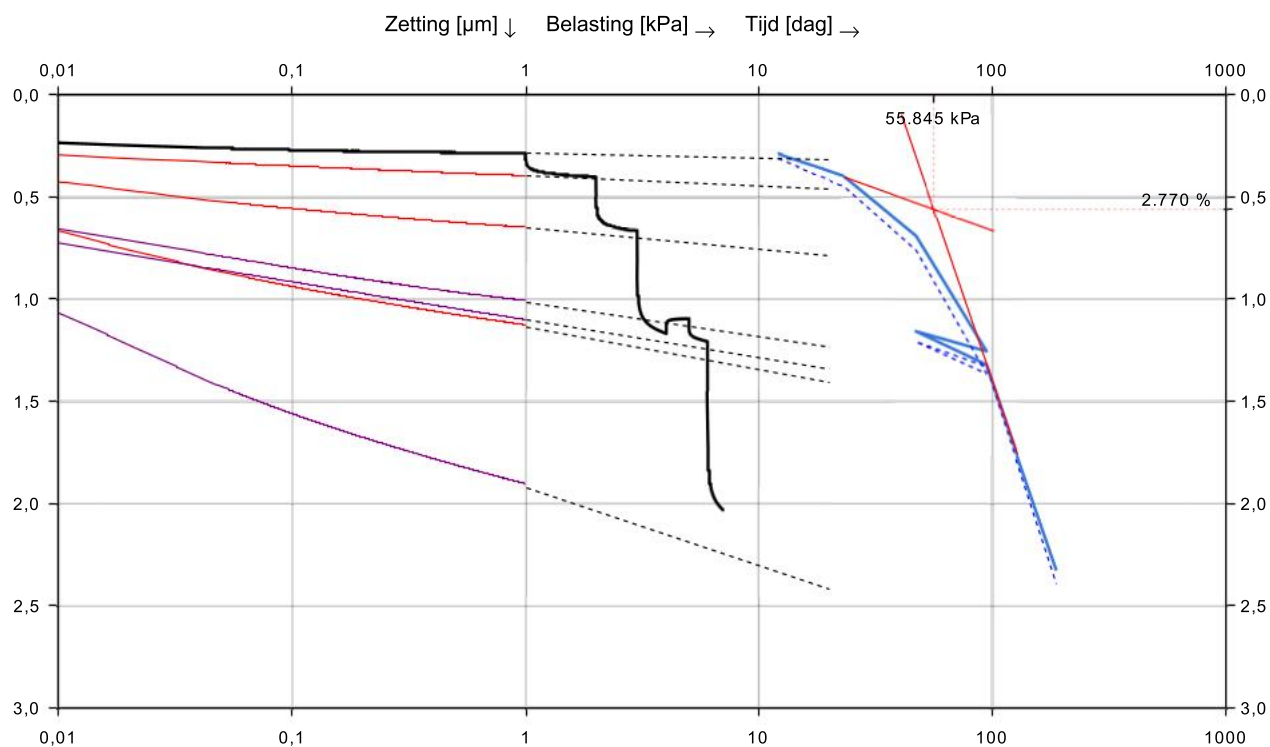
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

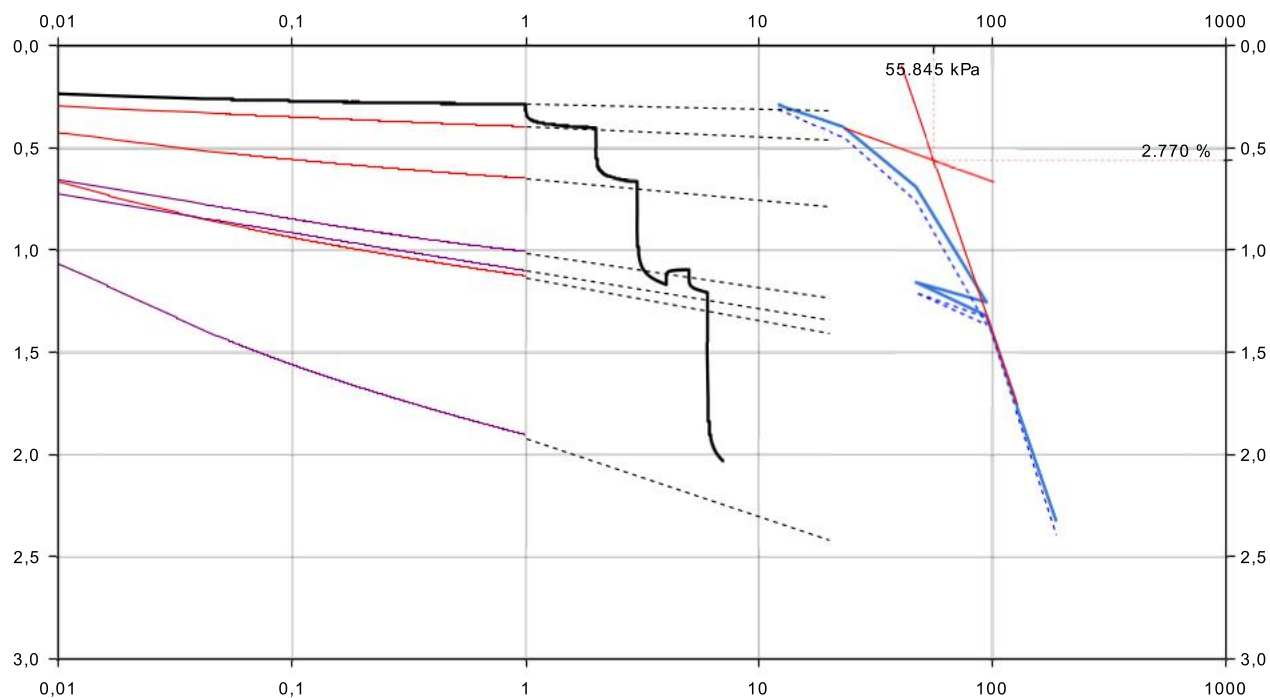
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.4296	1.9658	3.417	6.2115	5.7297	6.5378	11.5168
10 dagen	1.536	2.2114	3.762	6.7563	5.9831	6.5821	11.8423
100 dagen	1.6424	2.4569	4.2426	7.706	6.704	7.3185	13.3488
1000 dagen	1.7488	2.7025	4.7436	8.732	7.5266	8.2182	15.1923
10000 dagen	1.8552	2.9481	5.2466	9.7664	8.3608	9.137	17.0775

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 22.5631	C 10.8247	C 5.3508	A* 36.8482	C(r) 23.8921	C* 3.141
C10 9.799	C10 4.7011	C10 2.3238	A10* 16.003	C10(r) 10.3762	C10* 1.3641
Cp 120.8592	Cp 49.306	Cp 24.766	Ap* 143.9645	Cp(r) 85.8304	Cp* 13.843
Cs 465.6662	Cs 719.8151	Cs 346.2298	As* 237.9872	Cs(r) -331.7461	Cs* 245.2328

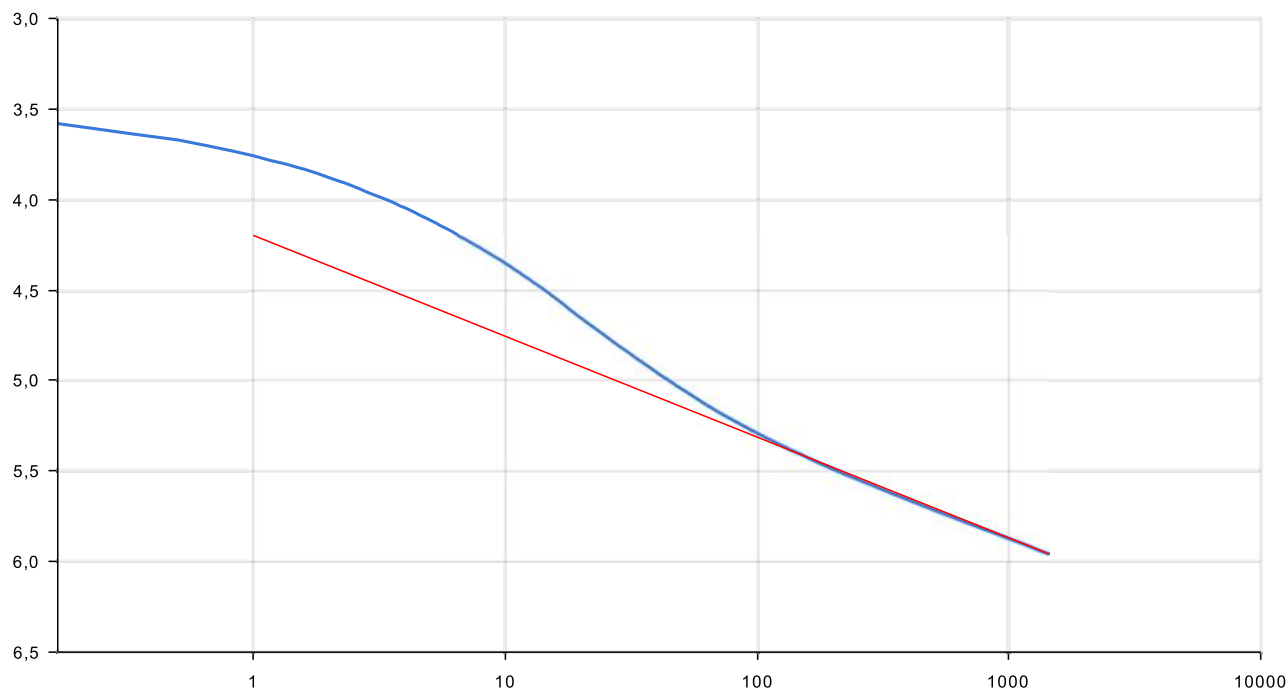
Grensspanning 55.845 kPa bij 2.770 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **94**
belastingschema (effectief) [kPa] **93.9**
c-waarde - c(4) **0.0024**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB21 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB21
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,93
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	27
diameter [mm]	68.24	trap 2	54
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.28	trap 3	107
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	214
volume [mm ³]	73.1838	trap 5	107
verzadigingsgraad [%]	82.8064	trap 6	214
watergehalte [%]	106.406	trap 7	429
volumegewicht nat [kN/m ³]	11.7478		
volumegewicht droog [kN/m ³]	5.6916		
poriëngetal [-]	2.9298		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.5976	bjerrum/e	97.508 / 2.521
volume [mm ³]	49.7313	bjerrum/nen	97.192 / 10.391
verzadigingsgraad [%]	99.2975	isotachen	109.359 / 11.271
watergehalte [%]	72.7508	koppejan	106.961 / 10.636
volumegewicht nat [kN/m ³]	14.469		
volumegewicht droog [kN/m ³]	8.3757		
poriëngetal [-]	1.6705		

Samendrukkingsproef

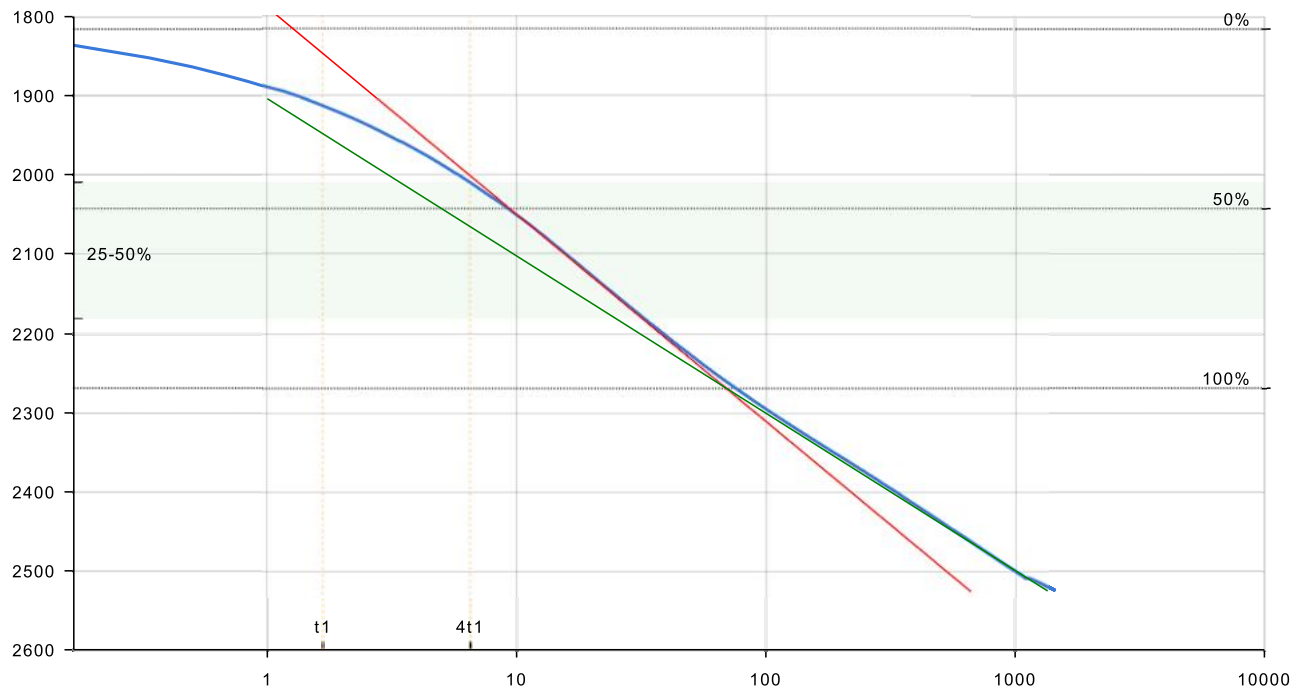
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	106.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.915
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	553.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	372.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.9570e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.6040e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0099

Samendrukkingsproef

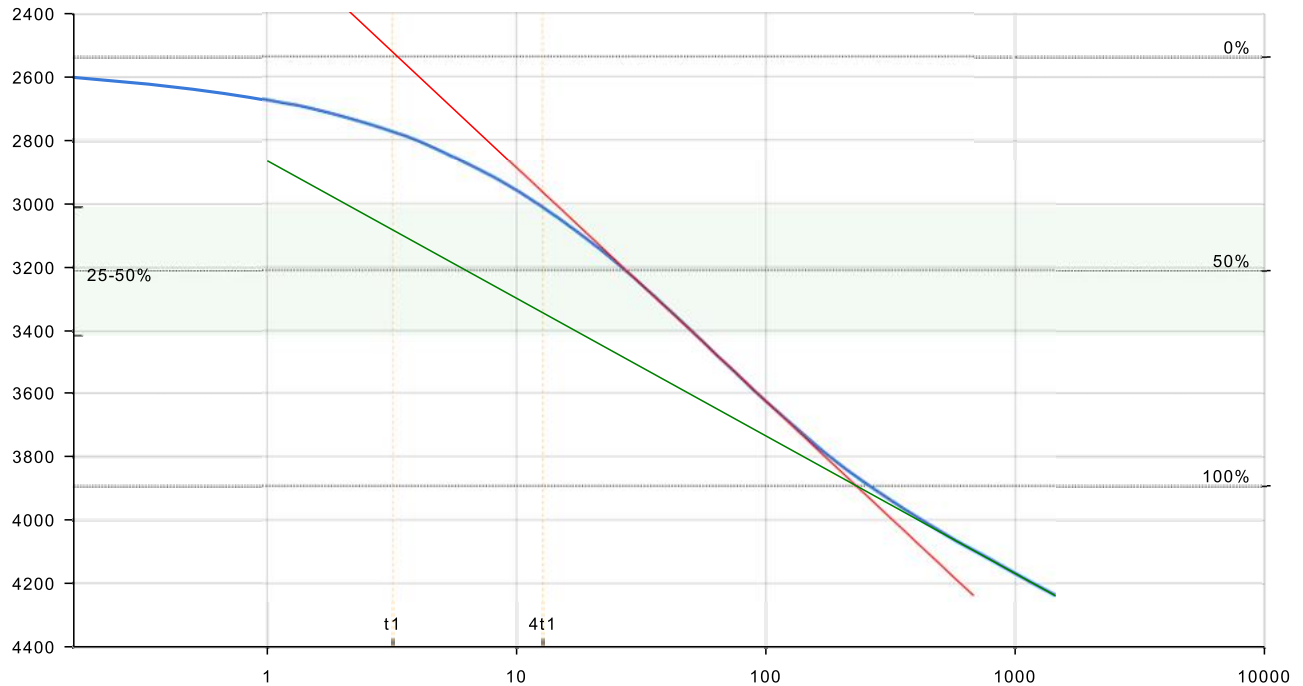
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	214.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1693
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1637
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1738
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.2000e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4980e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0217

Samendrukkingsproef

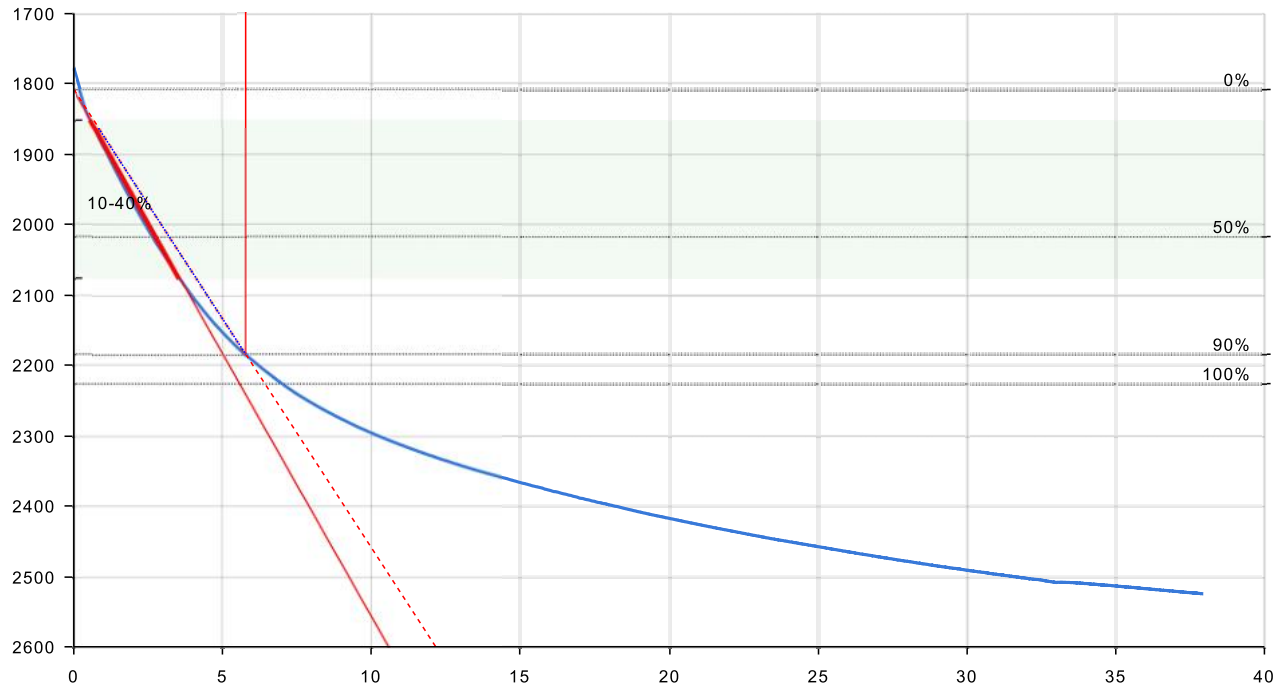
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	106.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.915
consolidatie 50%	- t50 [s]	420.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	1984
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.5520e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	3.1280e-9

Samendrukkingsproef

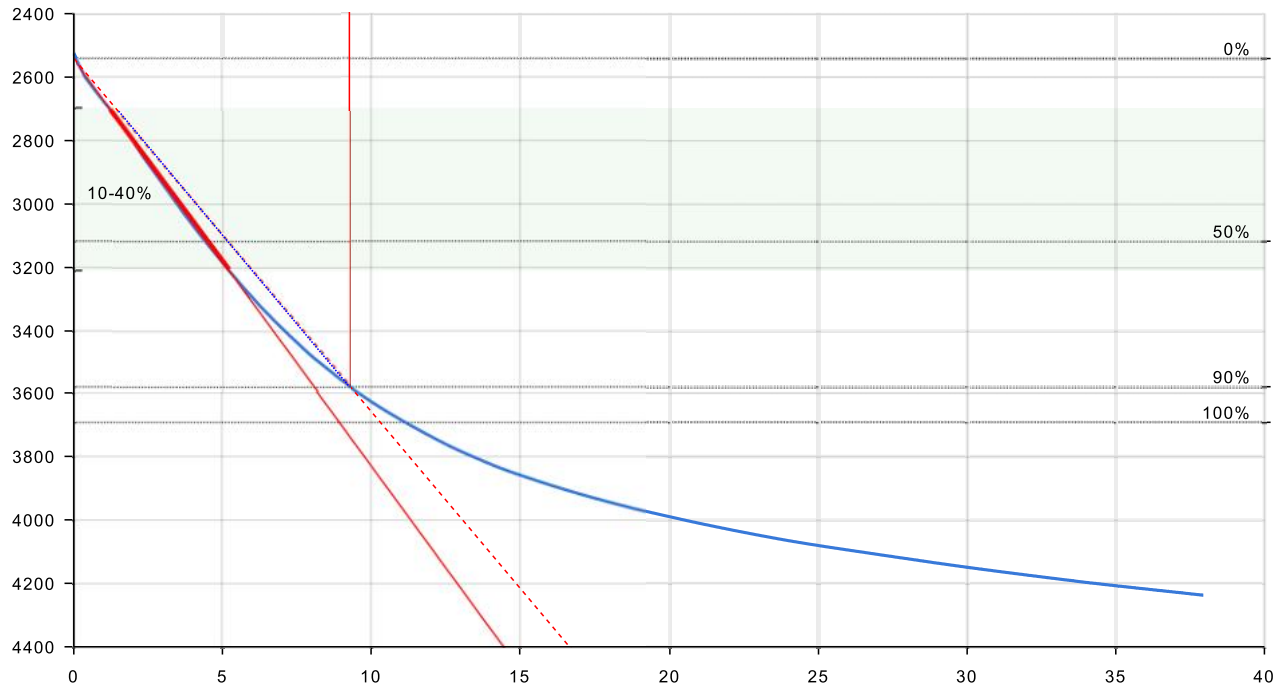
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	214.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1693
consolidatie 50%	- t50 [s]	1165
consolidatie 90%	- t90 [s]	5146
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.2590e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.0510e-10

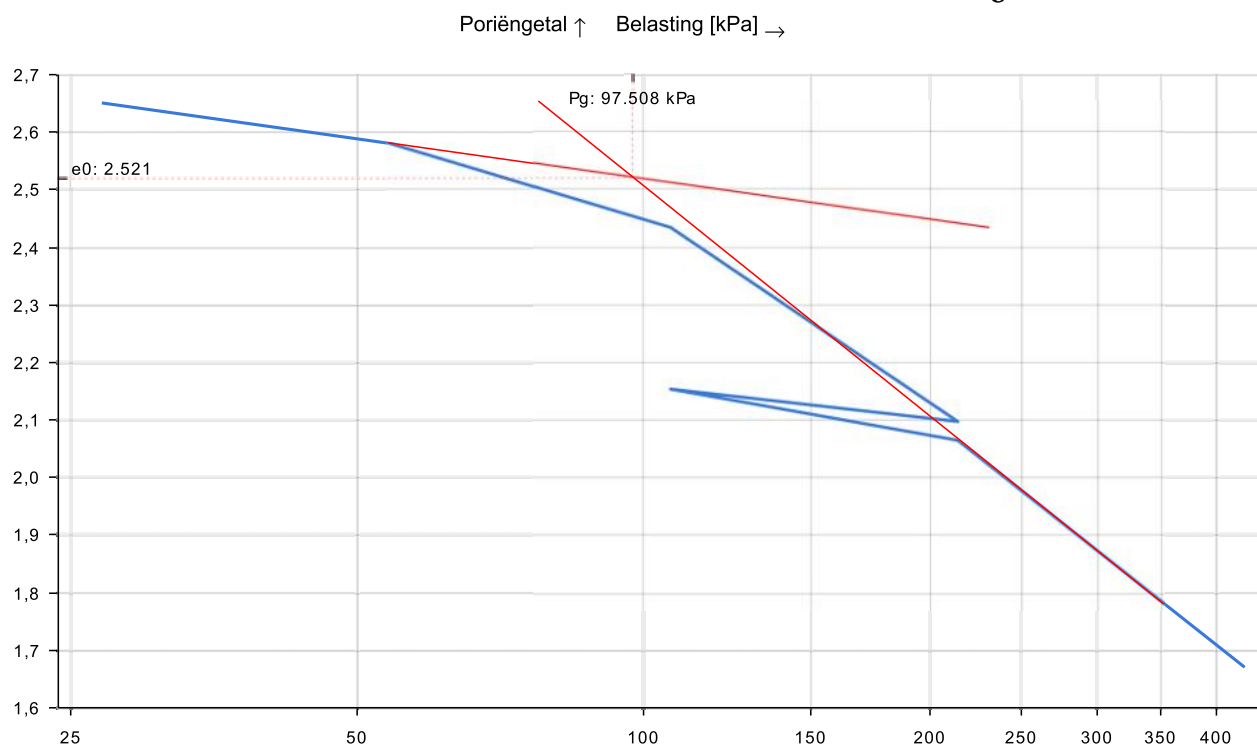
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **26.99**
 trap 2 **54**
 trap 3 **106.99**
 trap 4 **214.01**
 trap 5 **106.99**
 trap 6 **214.01**
 trap 7 **429**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **2.6509**
 trap 2 **2.5808**
 trap 3 **2.4339**
 trap 4 **2.0977**
 trap 5 **2.1538**
 trap 6 **2.0651**
 trap 7 **1.6705**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.2326**
 trap 2-3 - C_c **0.4947**
 trap 3-4 - C_c **1.1168**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.1864**
 trap 5-6 - C_r **0.2947**
 trap 6-7 - C_c **1.3066**

Grensspanning 97.508 kPa bij 2.521 % rek

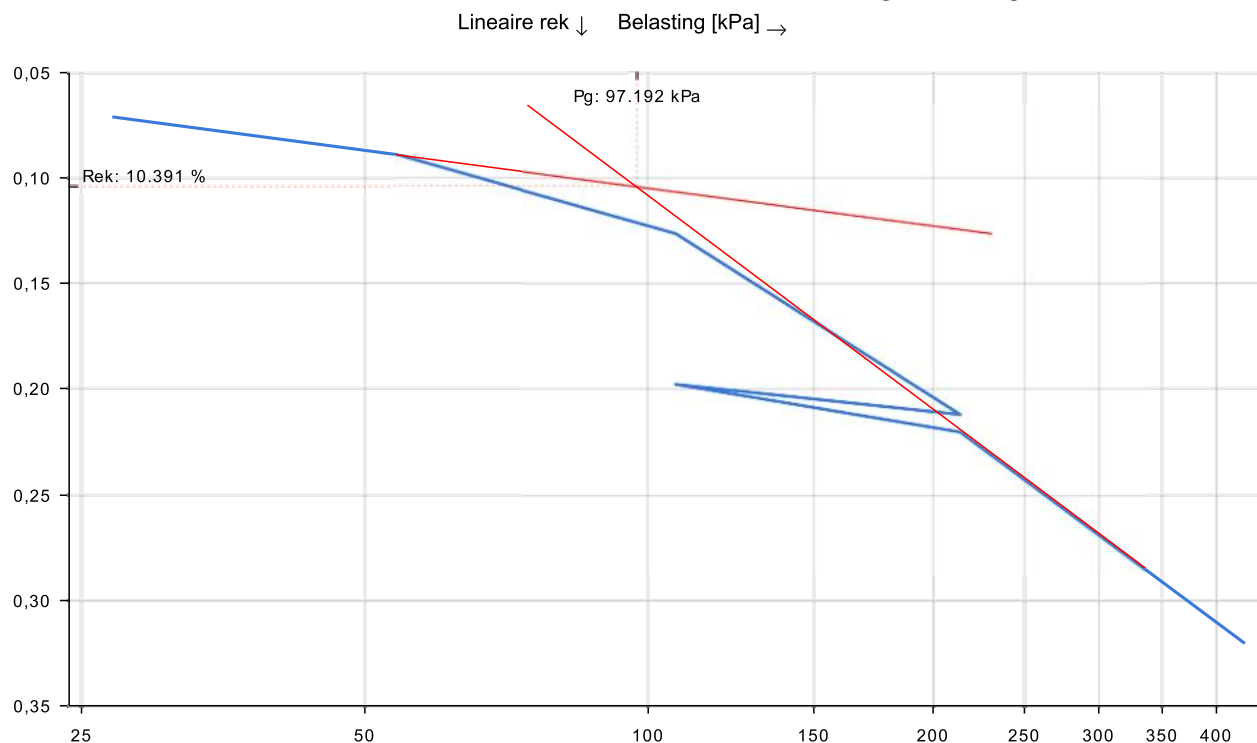
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **26.99**
 trap 2 **54**
 trap 3 **106.99**
 trap 4 **214.01**
 trap 5 **106.99**
 trap 6 **214.01**
 trap 7 **429**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.071**
 trap 2 **0.0888**
 trap 3 **0.1262**
 trap 4 **0.2117**
 trap 5 **0.1975**
 trap 6 **0.22**
 trap 7 **0.3205**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0592**
 trap 2-3 - CR **0.1259**
 trap 3-4 - CR **0.2842**
 trap 4-5 - SR **0.0474**
 trap 5-6 - RR **0.075**
 trap 6-7 - CR **0.3325**

Grensspanning 97.192 kPa bij 10.391 % rek

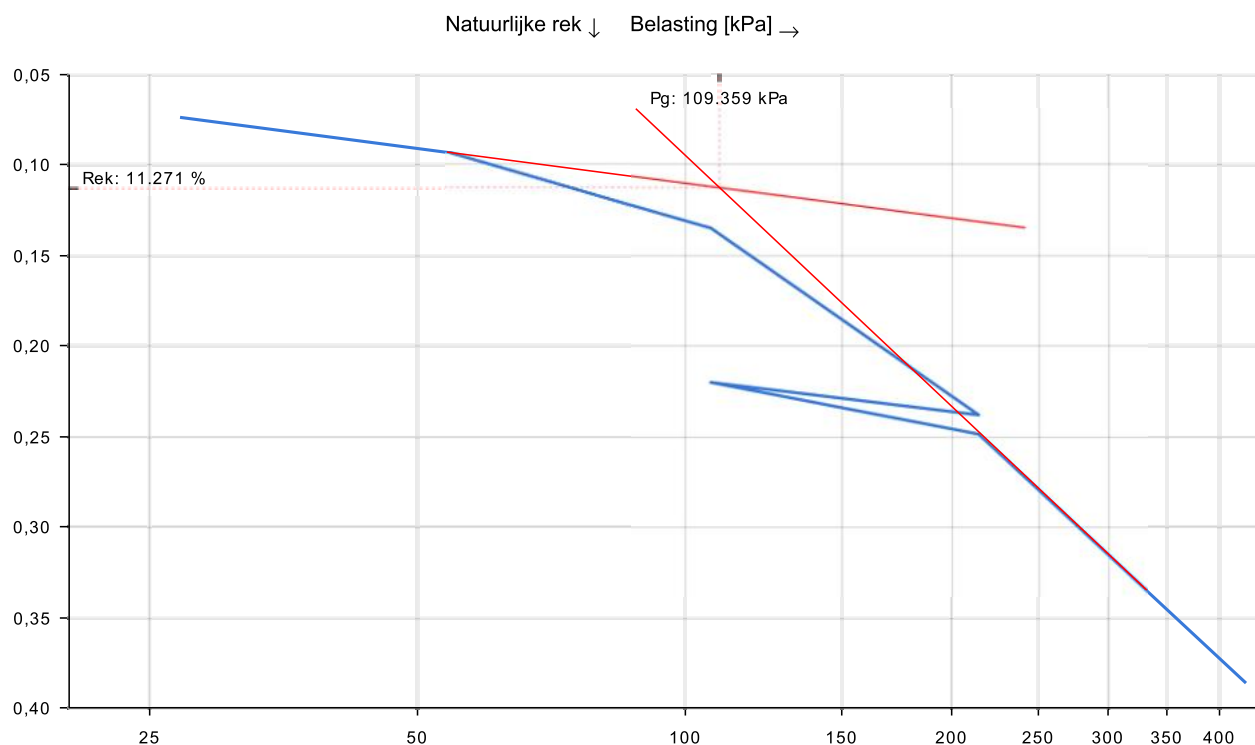
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 26.99	trap 1 0.0736	a onder pg - a(1-2) 0.0279
trap 2 54	trap 2 0.093	a onder pg - a(2-3) 0.0613
trap 3 106.99	trap 3 0.1349	a onder pg - a(3-4) 0.1486
trap 4 214.01	trap 4 0.2379	a boven pg - asw(4-5) 0.0259
trap 5 106.99	trap 5 0.22	ar onder pg - ar(5-6) 0.0412
trap 6 214.01	trap 6 0.2485	b boven pg - b(6-7) 0.1982
trap 7 429	trap 7 0.3863	

Grensspanning 109.359 kPa bij 11.271 % rek

Samendrukkingsproef

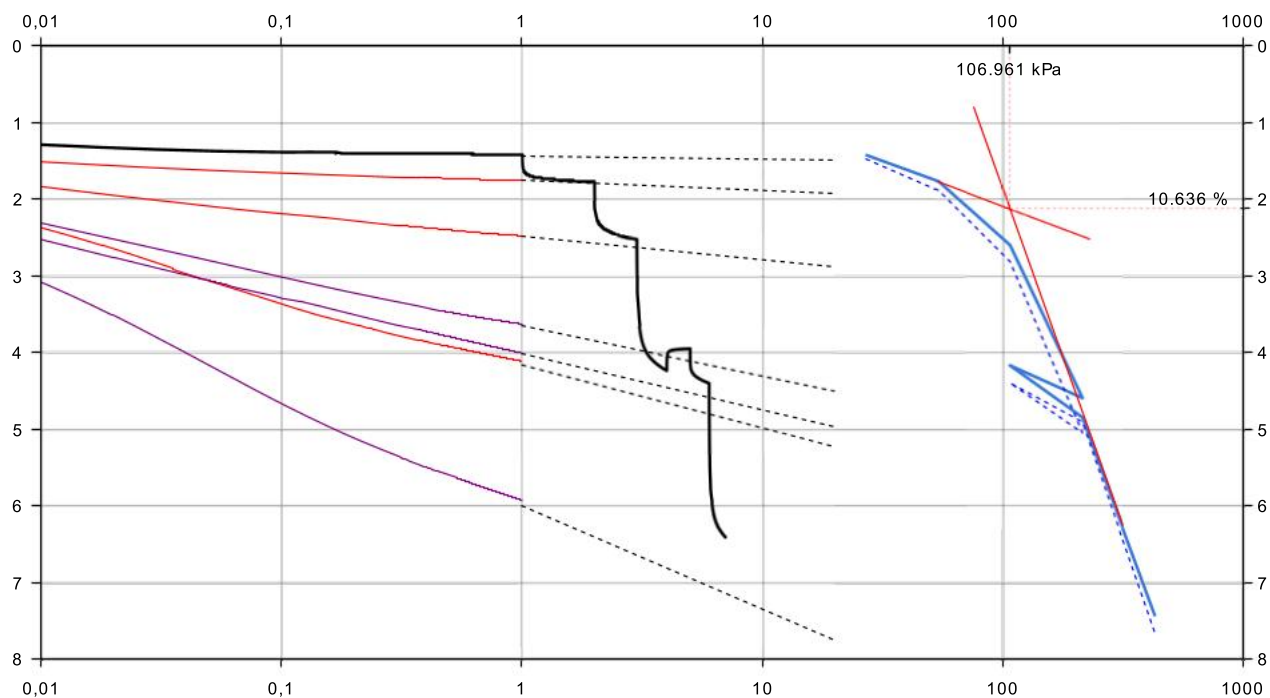
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

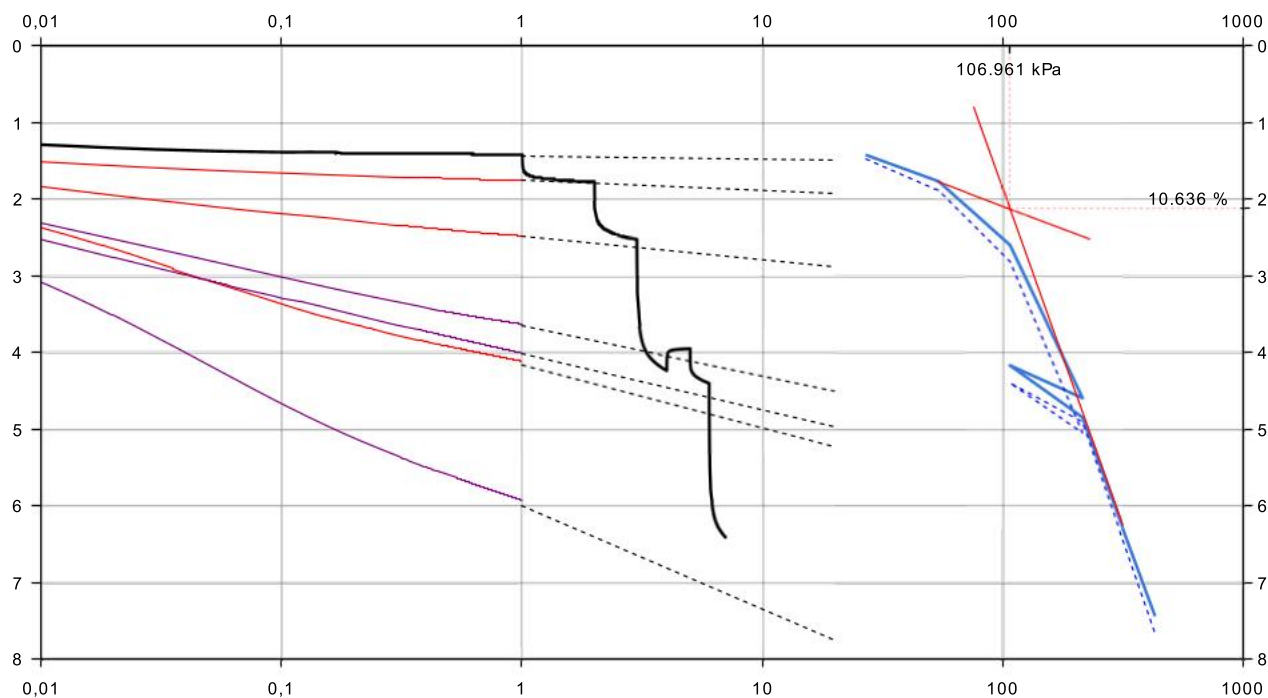
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	7.1258	8.8294	12.9986	22.9636	20.8361	24.2289	37.2131
10 dagen	7.3648	9.4168	14.0779	25.2349	21.9822	24.5237	38.3193
100 dagen	7.6038	10.0043	15.5535	28.998	24.7941	27.4825	43.7184
1000 dagen	7.8428	10.5917	17.0881	33.044	27.9695	31.0602	50.3267
10000 dagen	8.0818	11.1792	18.629	37.1214	31.1866	34.7106	57.0841

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 7.1627	C 3.2662	C' 1.3461	A' 7.728	C'(r) 4.8612	C' 1.0097
C10 3.1107	C10 1.4185	C10' 0.5846	A10' 3.3562	C10'(r) 2.1112	C10' 0.4385
Cp 40.7105	Cp 16.4	Cp' 6.9572	Ap' 32.5863	Cp'(r) 20.4338	Cp' 5.356
Cs 199.0168	Cs 139.0216	Cs' 58.1601	As' 61.6137	Cs'(r) -81.4377	Cs' 85.7177

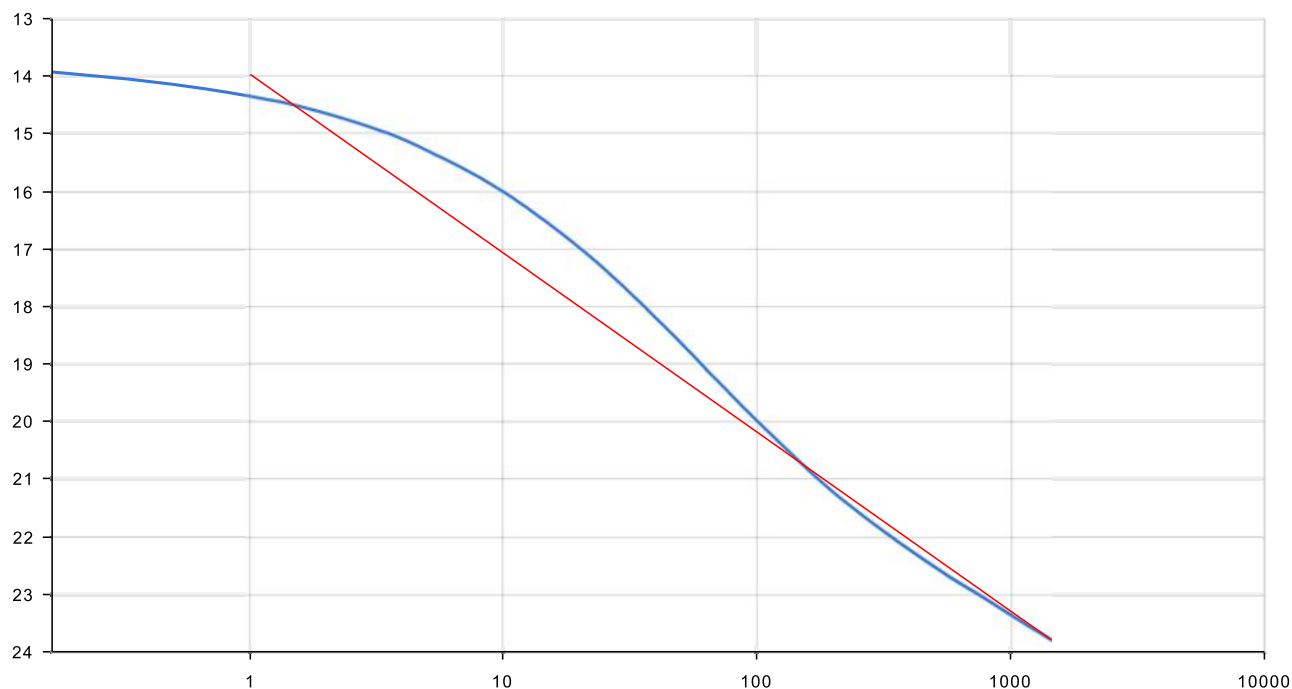
Grensspanning 106.961 kPa bij 10.636 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **214**
belastingsschema (effectief) [kPa] **214.01**
c-waarde - c(4) **0.0135**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB21 - 8 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB21
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	9
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,73
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	28
diameter [mm]	68.13	trap 2	57
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.25	trap 3	114
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	227
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	114
verzadigingsgraad [%]	82.5822	trap 6	227
watergehalte [%]	127.1763	trap 7	454
volumegewicht nat [kN/m ³]	11.2304		
volumegewicht droog [kN/m ³]	4.9435		
poriëngetal [-]	3.465		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	12.3272	bjerrum/e	84.965 / 3.004
volume [mm ³]	44.9398	bjerrum/nen	84.965 / 10.331
verzadigingsgraad [%]	95.2031	isotachen	87.986 / 11.020
watergehalte [%]	74.0751	koppejan	85.033 / 10.335
volumegewicht nat [kN/m ³]	13.9685		
volumegewicht droog [kN/m ³]	8.0244		
poriëngetal [-]	1.7507		

Samendrukkingsproef

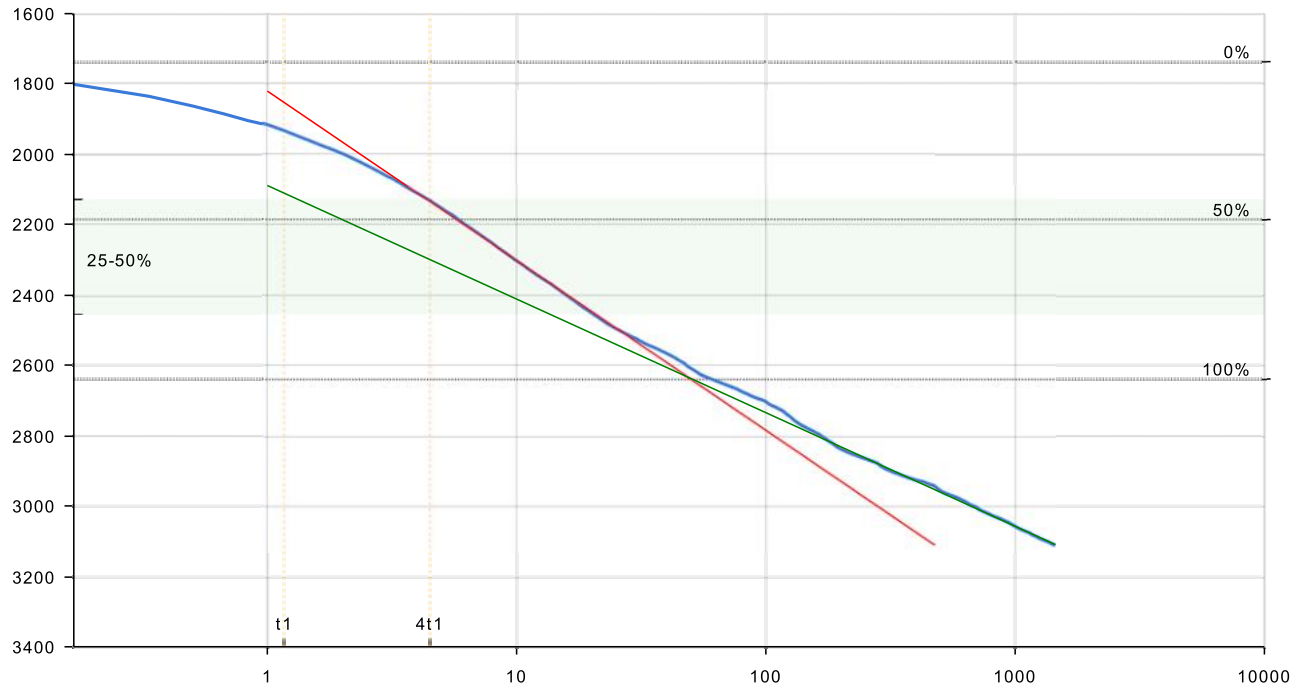
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	114
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.28
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	351.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	298.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.7000e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.7900e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0162

Samendrukkingsproef

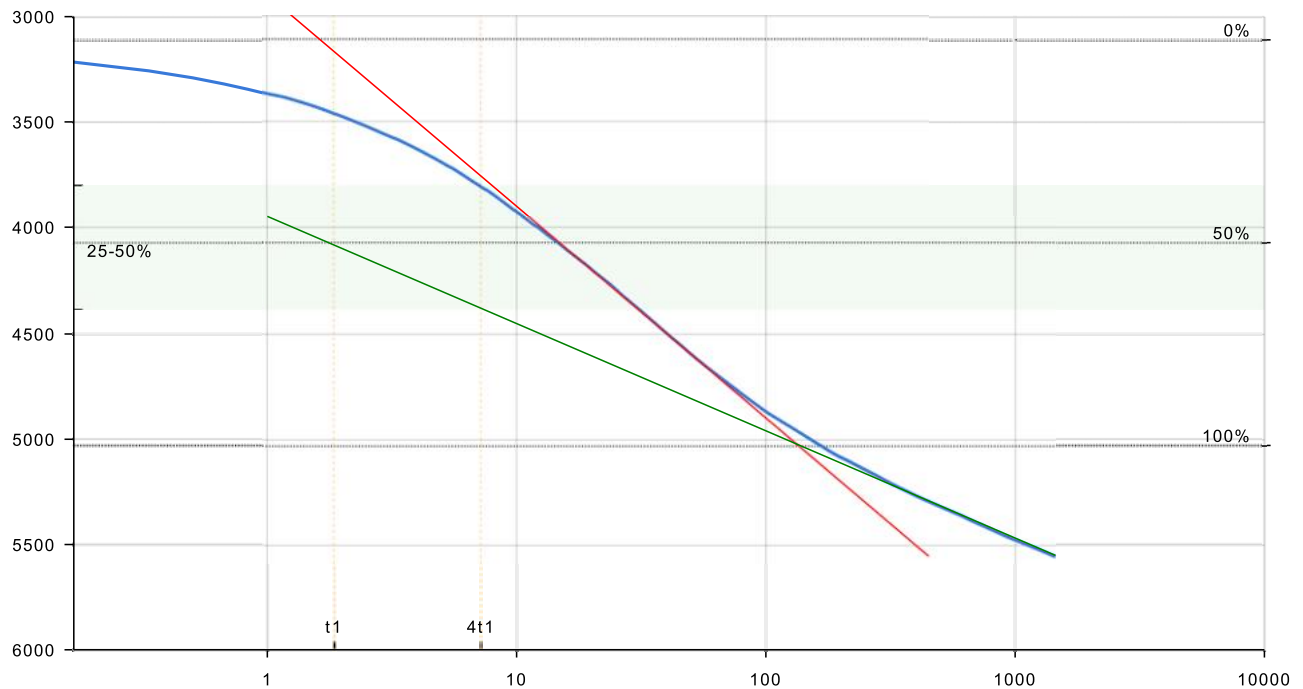
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	226.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1657
consolidatie 50%	- t50 [s]	876.1
consolidatie 100%	- t100 [s]	1434
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.6060e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.5610e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0254

Samendrukkingsproef

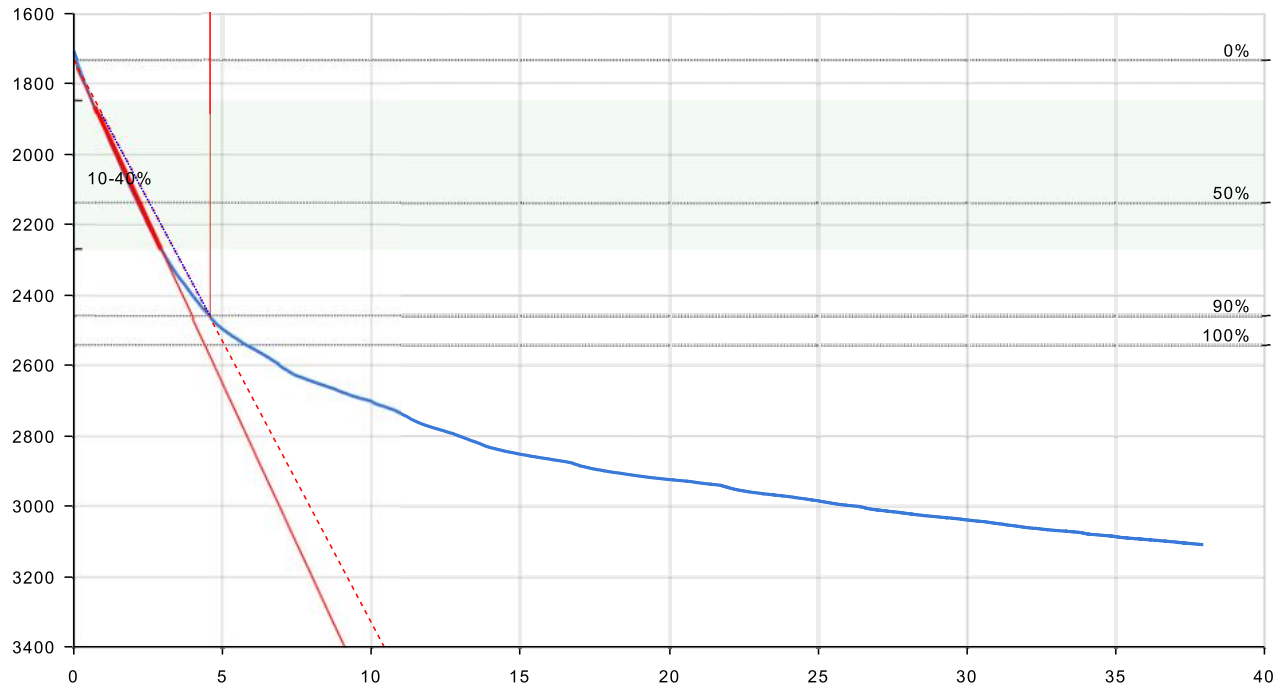
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	114
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.28
consolidatie 50%	- t50 [s]	275.1
consolidatie 90%	- t90 [s]	1245
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.7030e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	7.0250e-9

Samendrukkingsproef

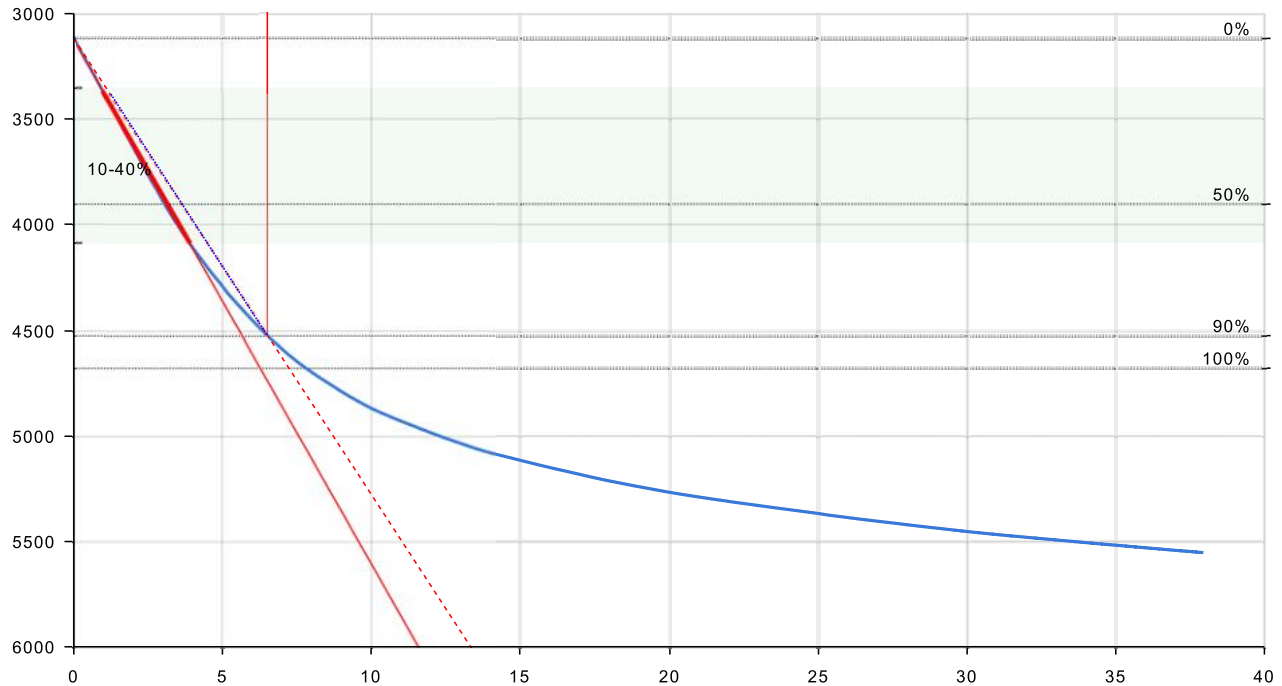
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	226.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1657
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	559.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2549
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.3750e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7880e-10

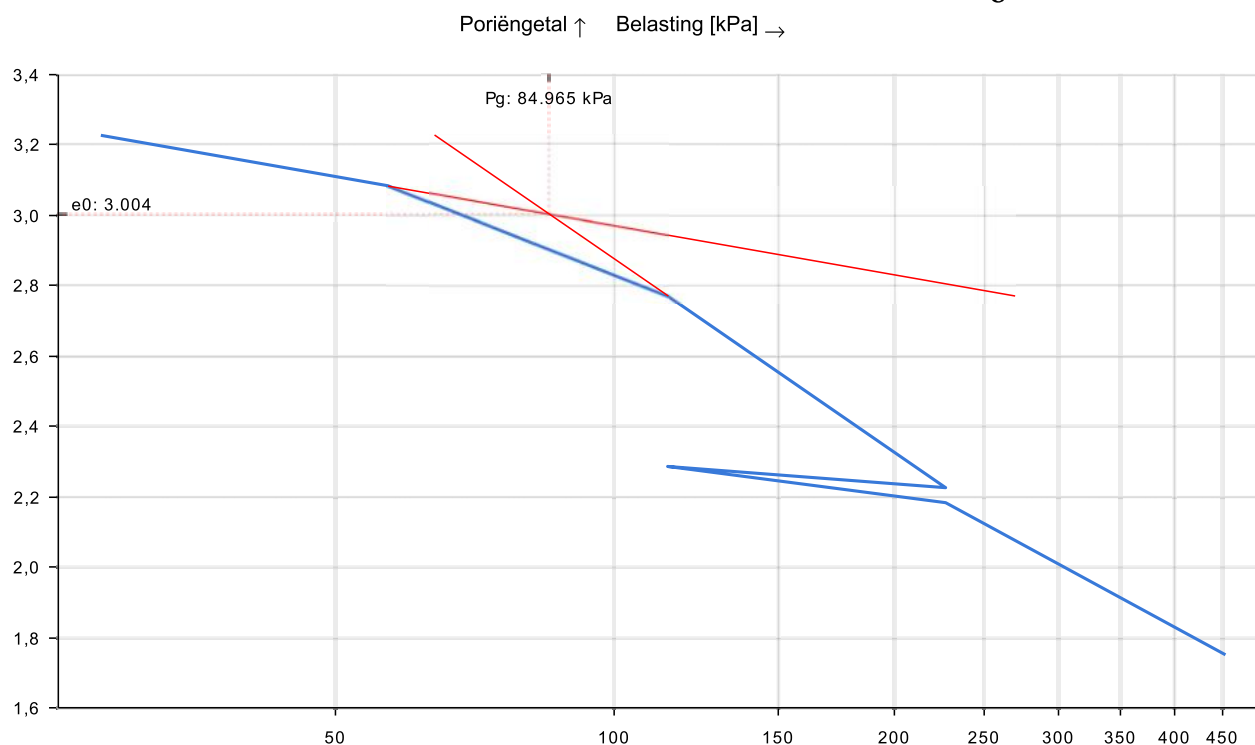
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	28.01
trap 2	57
trap 3	114
trap 4	226.99
trap 5	114
trap 6	227.01
trap 7	454

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.2275
trap 2	3.0842
trap 3	2.7711
trap 4	2.2257
trap 5	2.2861
trap 6	2.1831
trap 7	1.7507

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.4645
trap 2-3 - C_c	1.0401
trap 3-4 - C_c	1.8234
trap 4-5 - C_{sw}	0.2019
trap 5-6 - C_r	0.3443
trap 6-7 - C_c	1.4366

Grensspanning 84.965 kPa bij 3.004 % rek

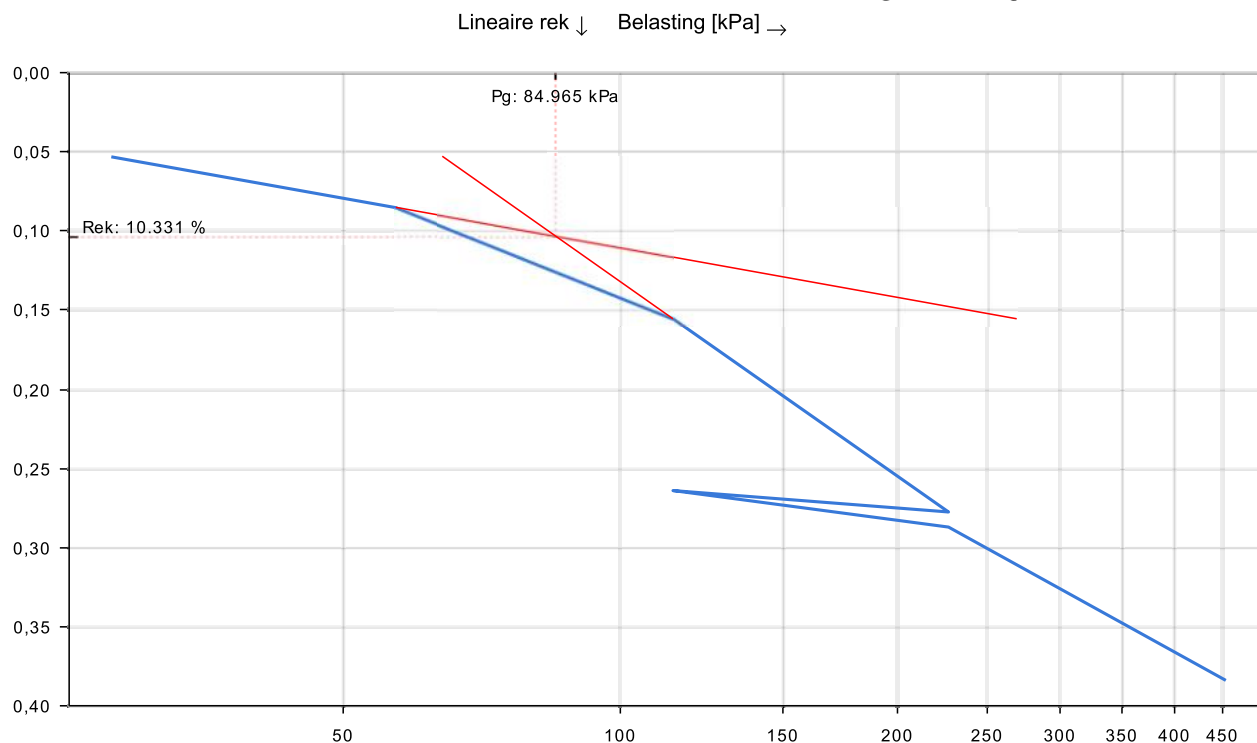
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **28.01**
 trap 2 **57**
 trap 3 **114**
 trap 4 **226.99**
 trap 5 **114**
 trap 6 **227.01**
 trap 7 **454**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0532**
 trap 2 **0.0853**
 trap 3 **0.1554**
 trap 4 **0.2776**
 trap 5 **0.264**
 trap 6 **0.2871**
 trap 7 **0.3839**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.104**
 trap 2-3 - CR **0.233**
 trap 3-4 - CR **0.4084**
 trap 4-5 - SR **0.0452**
 trap 5-6 - RR **0.0771**
 trap 6-7 - CR **0.3218**

Grensspanning 84.965 kPa bij 10.331 % rek

Samendrukkingsproef

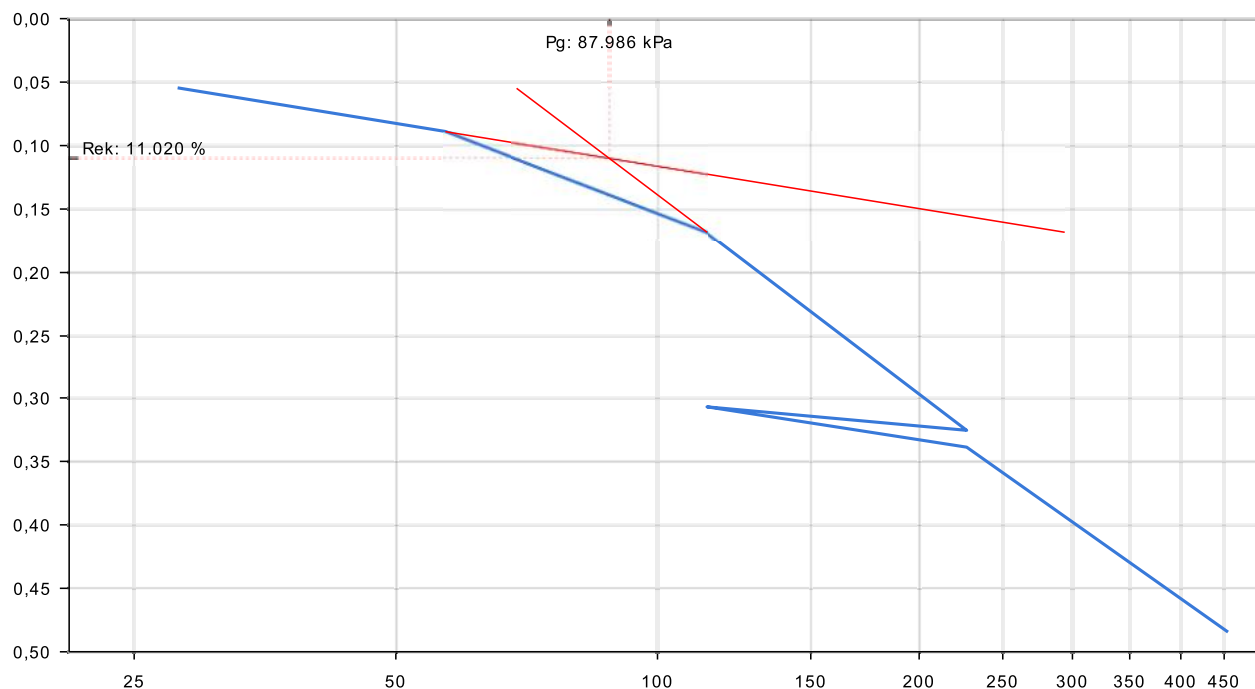
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 28.01	trap 1 0.0546	a onder pg - a(1-2) 0.0485
trap 2 57	trap 2 0.0891	a onder pg - a(2-3) 0.1151
trap 3 114	trap 3 0.1689	b boven pg - b(3-4) 0.2268
trap 4 226.99	trap 4 0.3251	a boven pg - asw(4-5) 0.0269
trap 5 114	trap 5 0.3066	ar boven pg - ar(5-6) 0.0462
trap 6 227.01	trap 6 0.3384	b boven pg - b(6-7) 0.2107
trap 7 454	trap 7 0.4844	

Grensspanning 87.986 kPa bij 11.020 % rek

Samendrukkingsproef

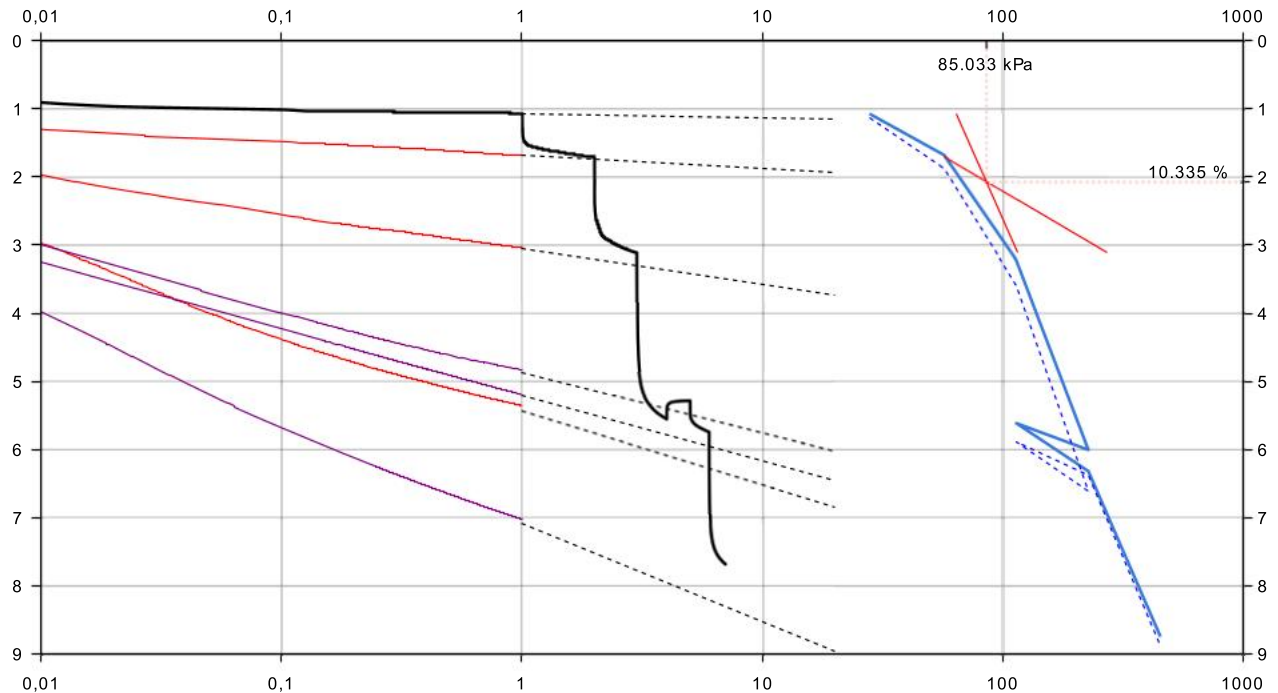
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

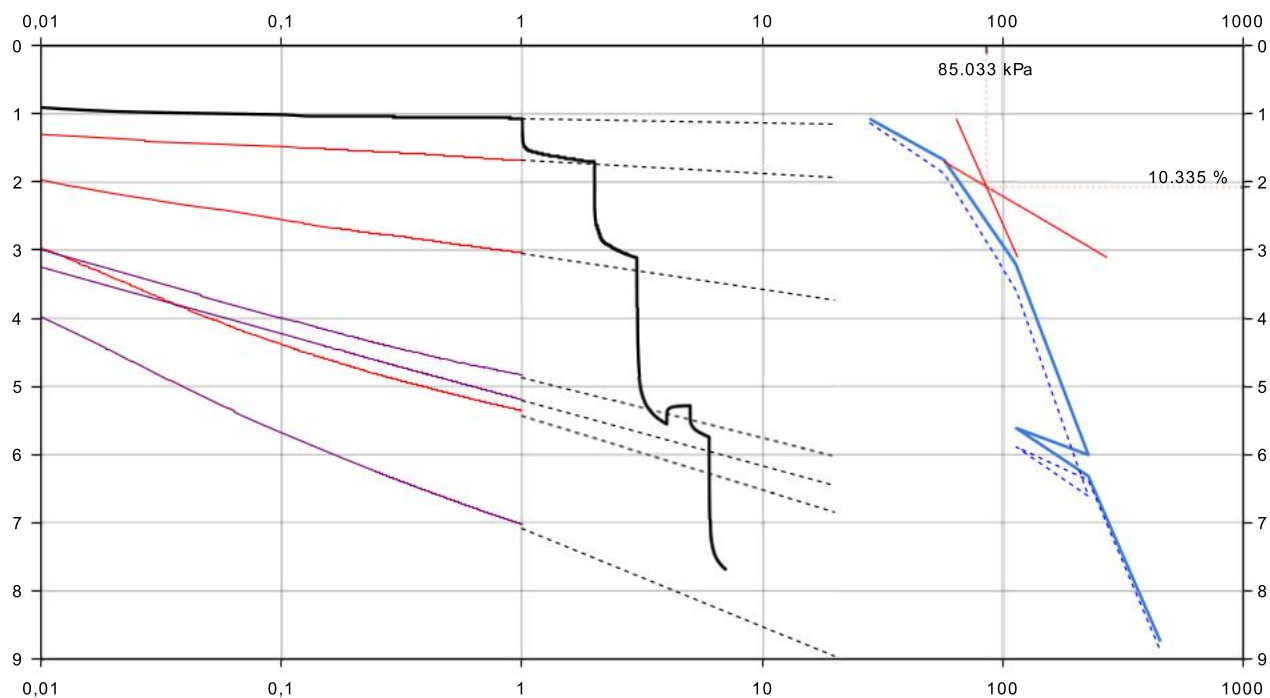
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.3569	8.3918	16.1301	30.0525	28.0146	31.6217	43.7477
10 dagen	5.6789	9.3674	17.9467	33.0462	29.4594	31.8997	44.3984
100 dagen	6.0009	10.343	20.4063	38.0805	33.3169	35.7815	50.0341
1000 dagen	6.323	11.3185	22.9617	43.5004	37.6952	40.5048	57.0592
10000 dagen	6.645	12.2941	25.5272	48.9628	42.133	45.3269	64.2551

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 22.1344	C 9.8845	C' 5.6383	A' 50.9089	C'(r) 29.8588	C' 7.1563
C10 9.6128	C10 4.2928	C10' 2.4487	A10' 22.1095	C10'(r) 12.9675	C10' 3.108
Cp 23.4109	Cp 8.9574	Cp' 4.9468	Ap' 33.796	Cp'(r) 19.0958	Cp' 5.7158
Cs 108.7086	Cs 82.4138	Cs' 58.5094	As' 44.4612	Cs'(r) -59.0352	Cs' 185.9415

Grensspanning 85.033 kPa bij 10.335 % rek

Samendrukkingsproef

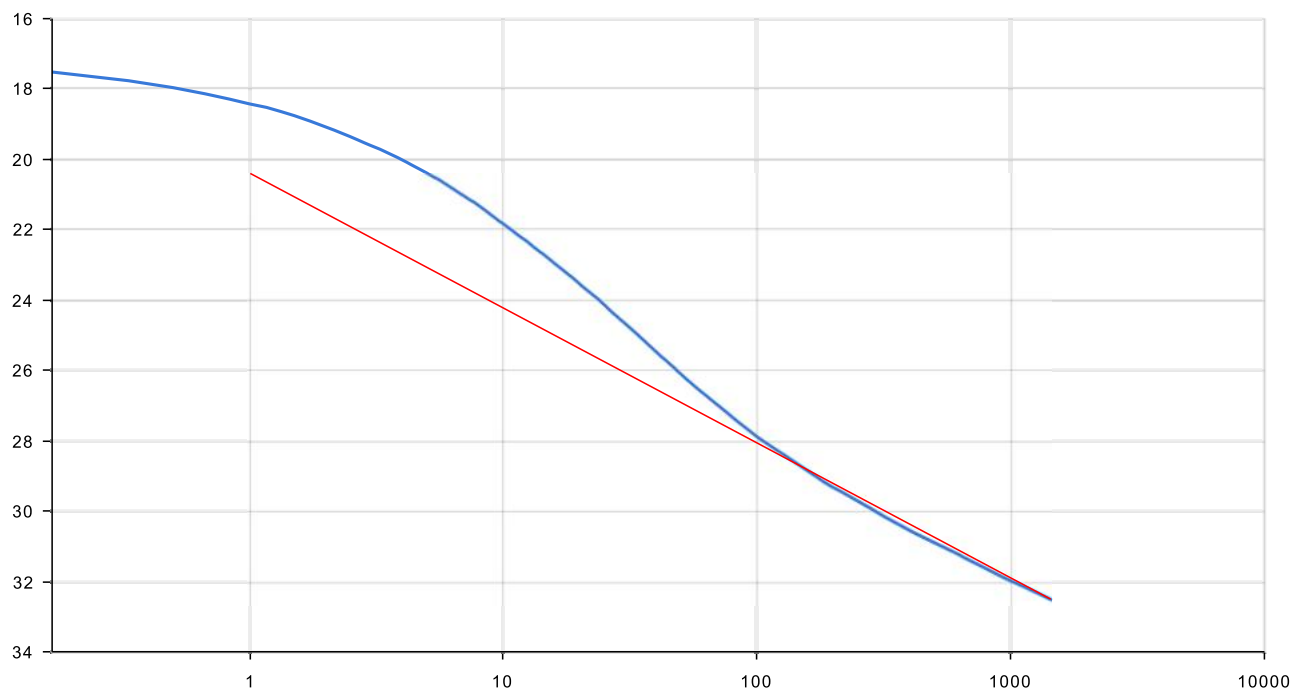
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **227**
belastingschema (effectief) [kPa] **226.99**
c-waarde - c(4) **0.0167**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB21 - 9 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, siltig, kalkloos, stevig, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB21
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	11
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	5-4-2024 - 14-4-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-9,76
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.24	trap 1	33
diameter [mm]	68.23	trap 2	67
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.35	trap 3	133
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	267
volume [mm ³]	74.0033	trap 5	133
verzadigingsgraad [%]	83.6887	trap 6	267
watergehalte [%]	117.9519	trap 7	534
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.6522		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.3462		
poriëngetal [-]	3.3121		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	12.4242	bjerrum/e	80.586 / 2.813
volume [mm ³]	45.4265	bjerrum/nen	80.586 / 11.581
verzadigingsgraad [%]	92.4118	isotachen	87.322 / 12.841
watergehalte [%]	64.7657	koppejan	80.595 / 11.581
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.3501		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.7094		
poriëngetal [-]	1.647		

Samendrukkingsproef

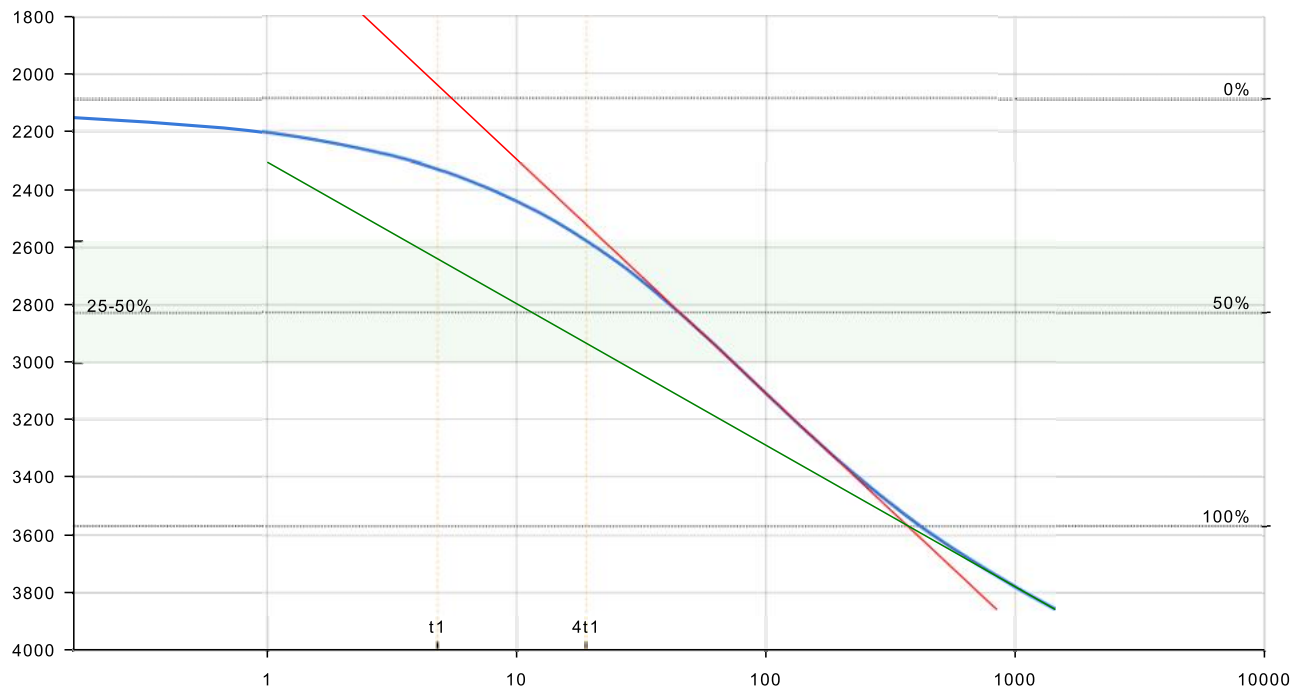
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	132.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9595
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2661
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	13550
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	6.0910e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6250e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0243

Samendrukkingsproef

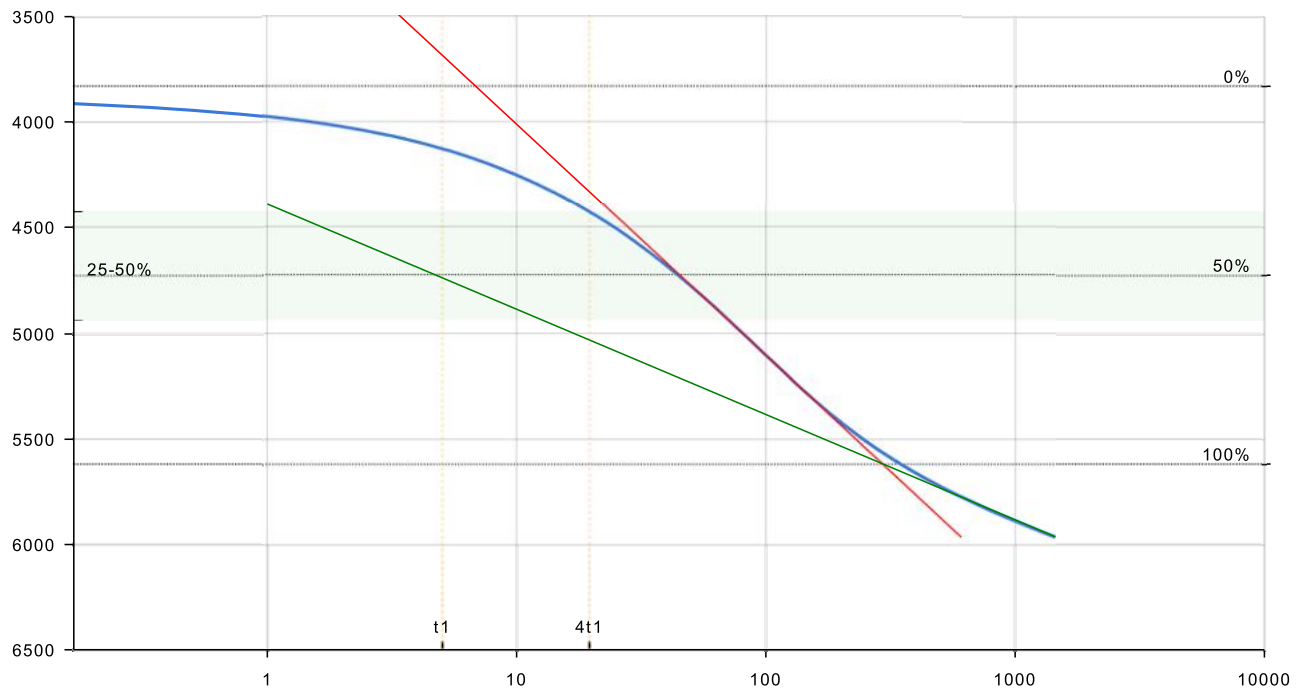
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	266.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.124
consolidatie 50%	- t50 [s]	2632
consolidatie 100%	- t100 [s]	7098
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	5.0220e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	5.9900e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0246

Samendrukkingsproef

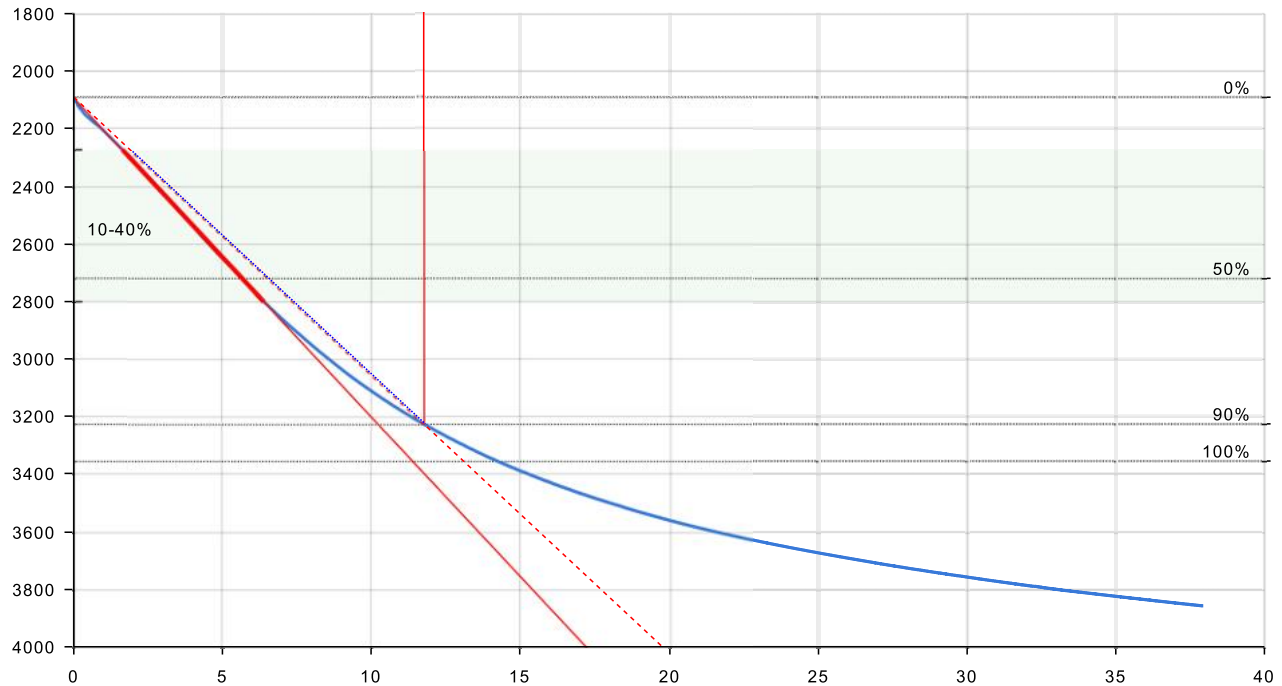
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	132.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9595
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1916
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	8326
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.3800e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.7390e-10

Samendrukkingsproef

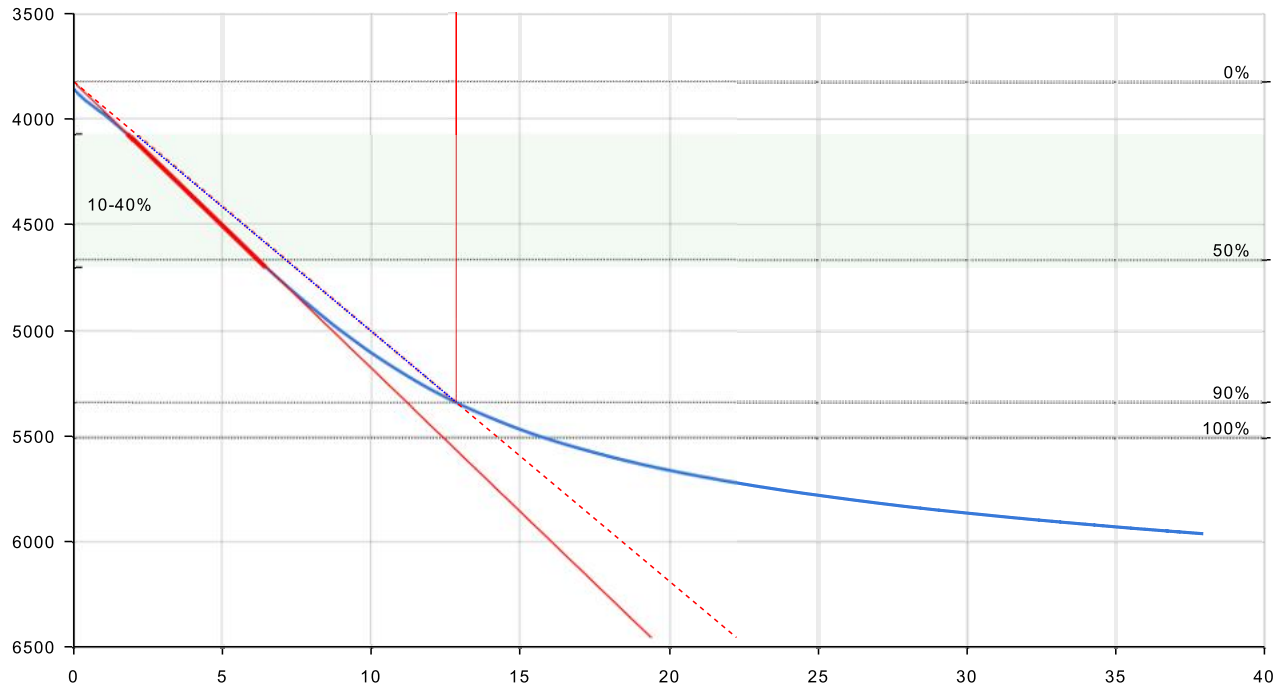
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	266.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.124
consolidatie 50%	- t50 [s]	2299
consolidatie 90%	- t90 [s]	9869
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.7650e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.8770e-11

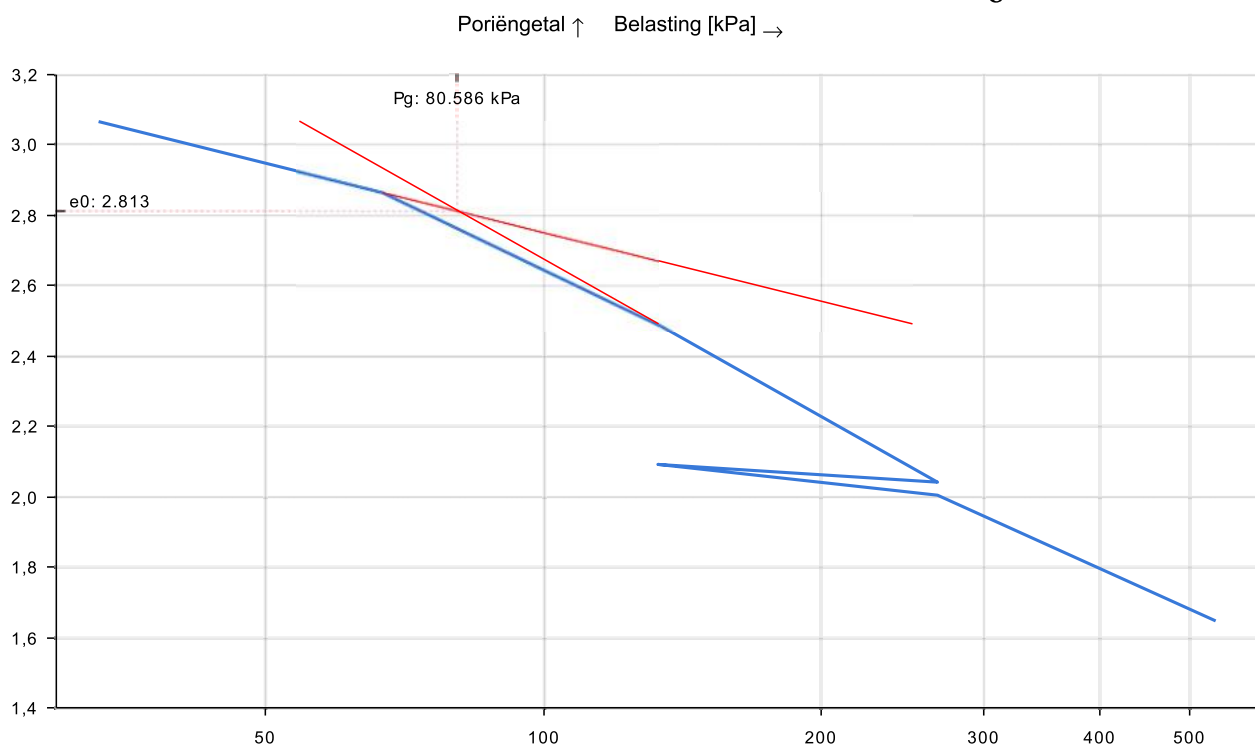
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	33.01
trap 2	67.01
trap 3	132.98
trap 4	266.99
trap 5	133
trap 6	266.99
trap 7	534.01

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	3.0665
trap 2	2.8652
trap 3	2.4902
trap 4	2.0414
trap 5	2.0919
trap 6	2.0044
trap 7	1.647

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.6547
trap 2-3 - C_c	1.2599
trap 3-4 - C_c	1.4826
trap 4-5 - C_{sw}	0.1669
trap 5-6 - C_r	0.2893
trap 6-7 - C_c	1.1872

Grensspanning 80.586 kPa bij 2.813 % rek

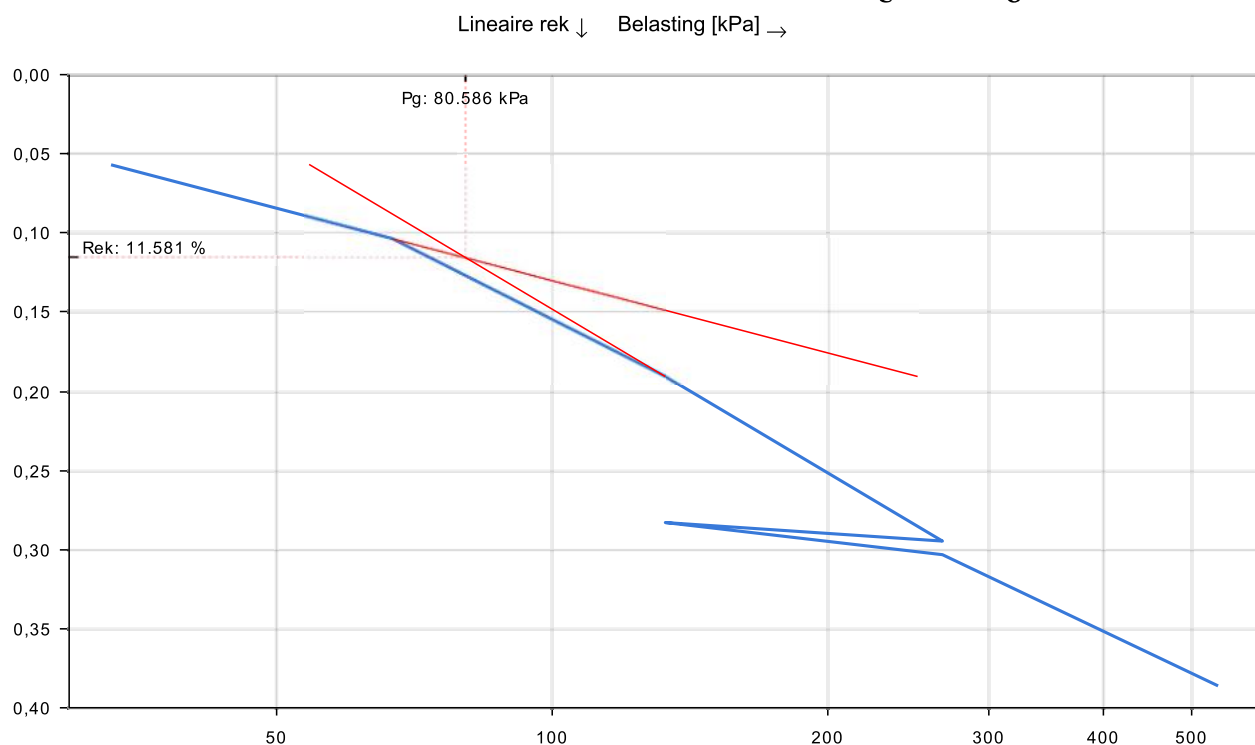
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	33.01
trap 2	67.01
trap 3	132.98
trap 4	266.99
trap 5	133
trap 6	266.99
trap 7	534.01

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.057
trap 2	0.1036
trap 3	0.1906
trap 4	0.2947
trap 5	0.283
trap 6	0.3033
trap 7	0.3862

Getallen

trap 1-2 - CR	0.1518
trap 2-3 - CR	0.2922
trap 3-4 - CR	0.3438
trap 4-5 - SR	0.0387
trap 5-6 - RR	0.0671
trap 6-7 - CR	0.2753

Grensspanning 80.586 kPa bij 11.581 % rek

Samendrukkingsproef

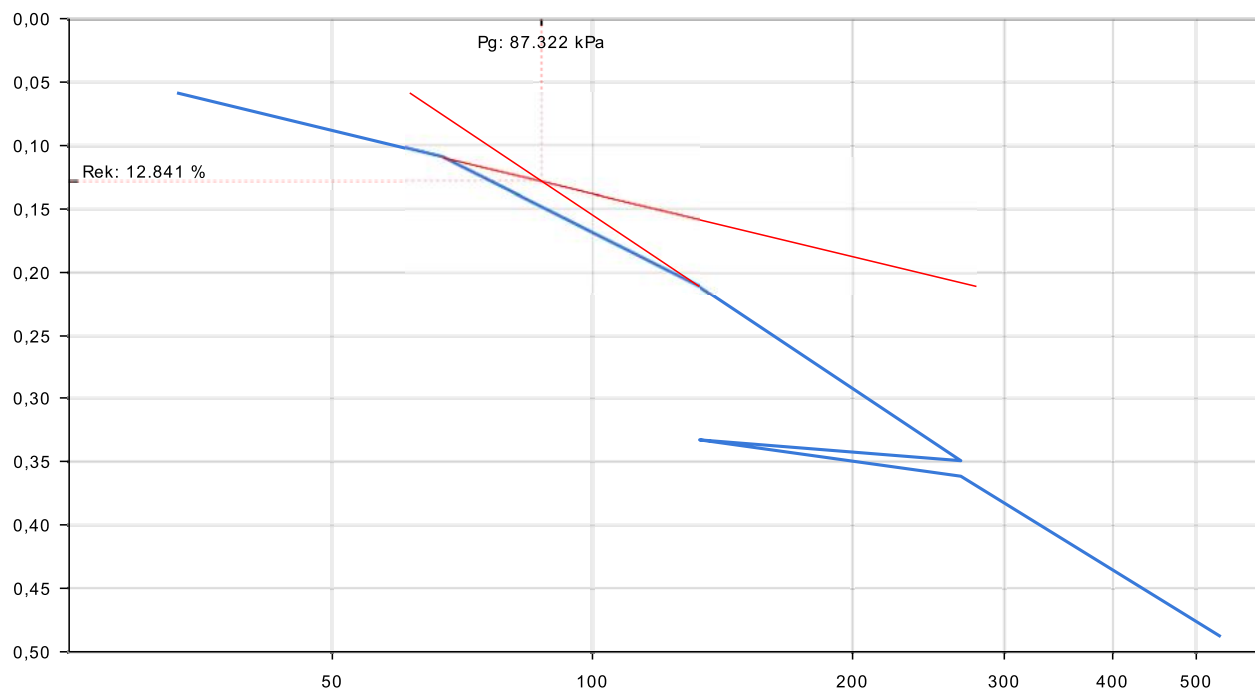
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	33.01
trap 2	67.01
trap 3	132.98
trap 4	266.99
trap 5	133
trap 6	266.99
trap 7	534.01

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0586
trap 2	0.1094
trap 3	0.2115
trap 4	0.3491
trap 5	0.3326
trap 6	0.3614
trap 7	0.488

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0717
a onder pg	- a(2-3)	0.1489
b boven pg	- b(3-4)	0.1975
a boven pg	- asw(4-5)	0.0236
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0412
b boven pg	- b(6-7)	0.1827

Grensspanning 87.322 kPa bij 12.841 % rek

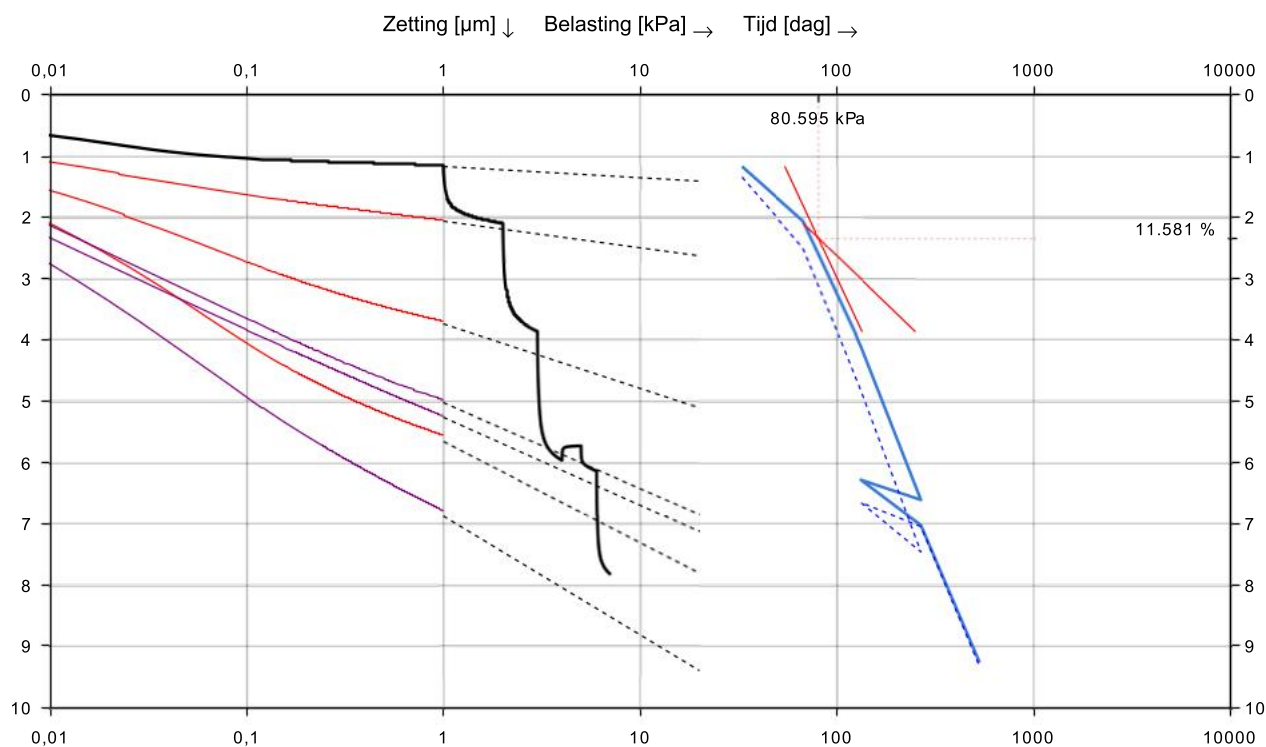
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



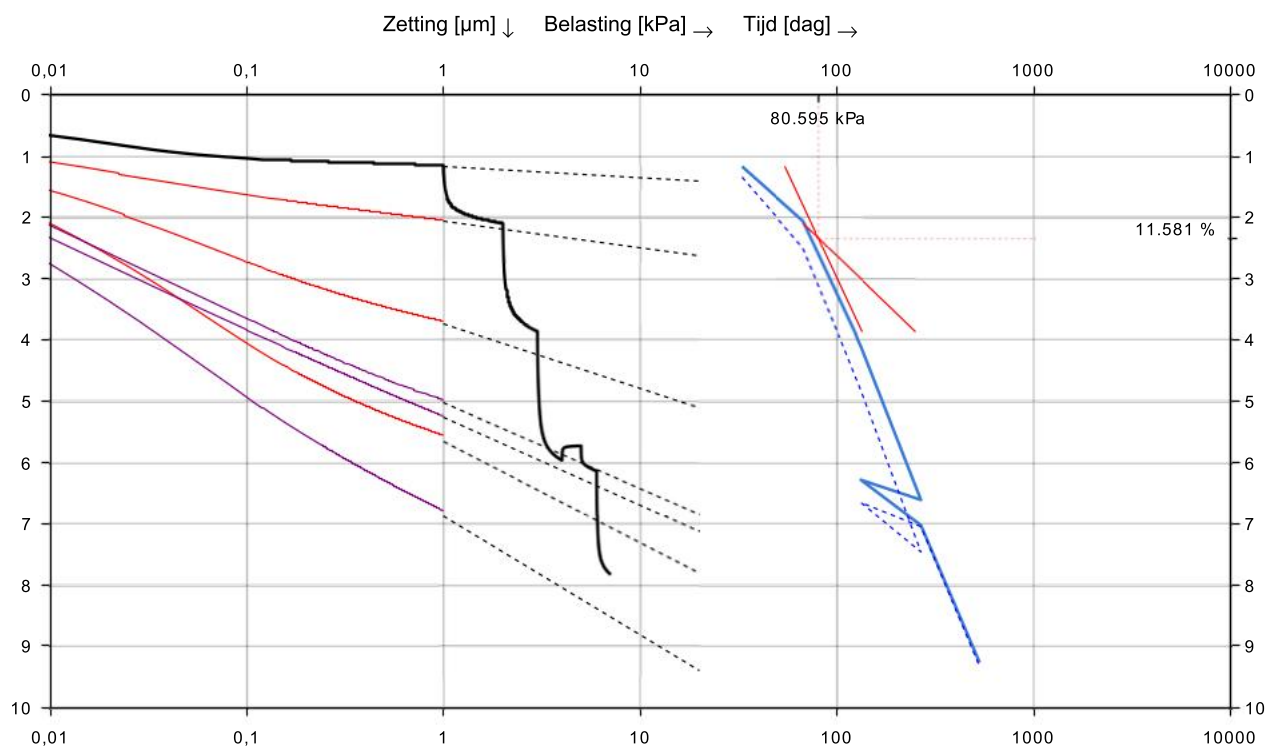
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.7984	10.1751	20.3173	32.6773	31.0331	34.665	45.8149
10 dagen	6.6654	12.371	23.8698	36.8911	32.8419	34.7545	46.0967
100 dagen	7.5324	14.5668	28.7508	44.3508	38.7259	40.3528	53.4765
1000 dagen	8.3993	16.7627	33.8299	52.4211	45.4826	47.2576	62.8444
10000 dagen	9.2663	18.9586	38.9298	60.5586	52.339	54.3161	72.4568

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	15.1646	C	7.8807	C'	6.6971	A'	59.4875	C'(r)	34.3258	C'	8.3634
C10	6.5859	C10	3.4225	C10'	2.9085	A10'	25.8351	C10'(r)	14.9075	C10'	3.6322
Cp	16.1774	Cp	6.7574	Cp'	5.6393	Ap'	42.3838	Cp'(r)	19.1876	Cp'	6.2171
Cs	53.279	Cs	50.5218	Cs'	105.3935	As'	28.9752	Cs'(r)	-40.533	Cs'	360.5773

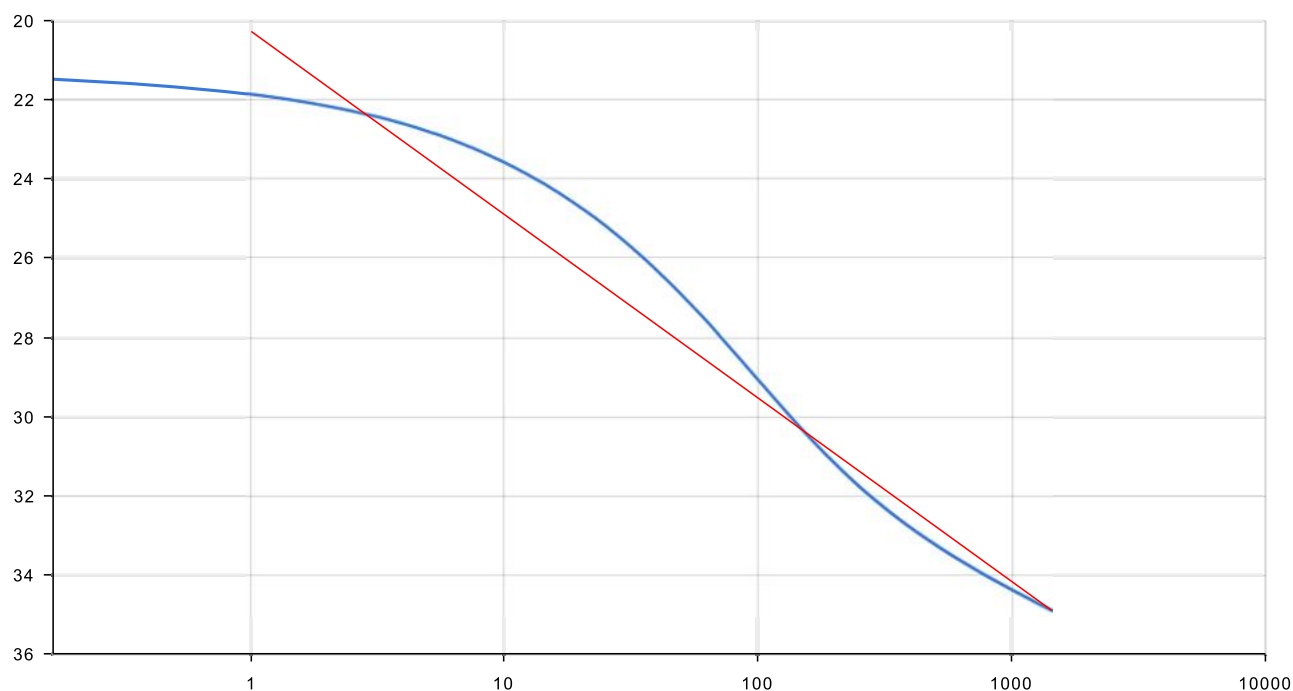
Grensspanning 80.595 kPa bij 11.581 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **267**
belastingsschema (effectief) [kPa] **266.99**
c-waarde - c(4) **0.0201**

Samendrukkingsproef

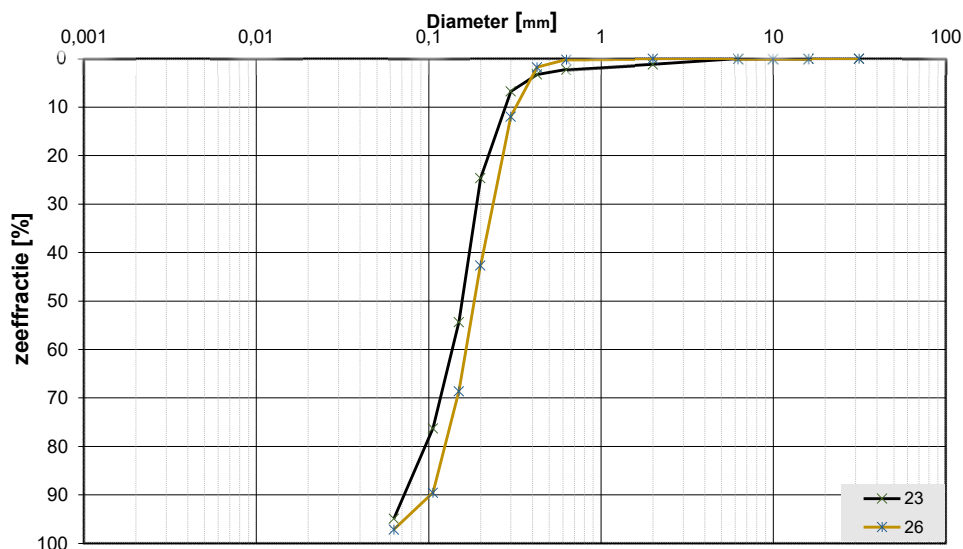
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB21 - 11 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB22 MB22
Monsternummer: 23 26
Diepte m-NAP: -21,85 -24,85

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
23			0,0	0,0	0,0	1,2	2,2	3,2	6,7	24,6	54,3	76,3	94,9
26			0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7	11,9	42,6	68,6	89,5	97,1

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
23	0,16	1,69	0,09	0,16	0,18	2,04	
26	0,19	2,15	0,11	0,19	0,21	1,92	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

23	ZAND, fijn 150-200, siltig, met weinig grindresten, kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, subhoekig, bol, grijs
26	ZAND, fijn 150-200, siltig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB22
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,63
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	19
diameter [mm]	68.04	trap 2	38
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.49	trap 3	77
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	153
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	77
verzadigingsgraad [%]	81.129	trap 6	153
watergehalte [%]	43.0388	trap 7	306
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.0542		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.5246		
poriëngetal [-]	1.3209		

Samenvatting resultaten

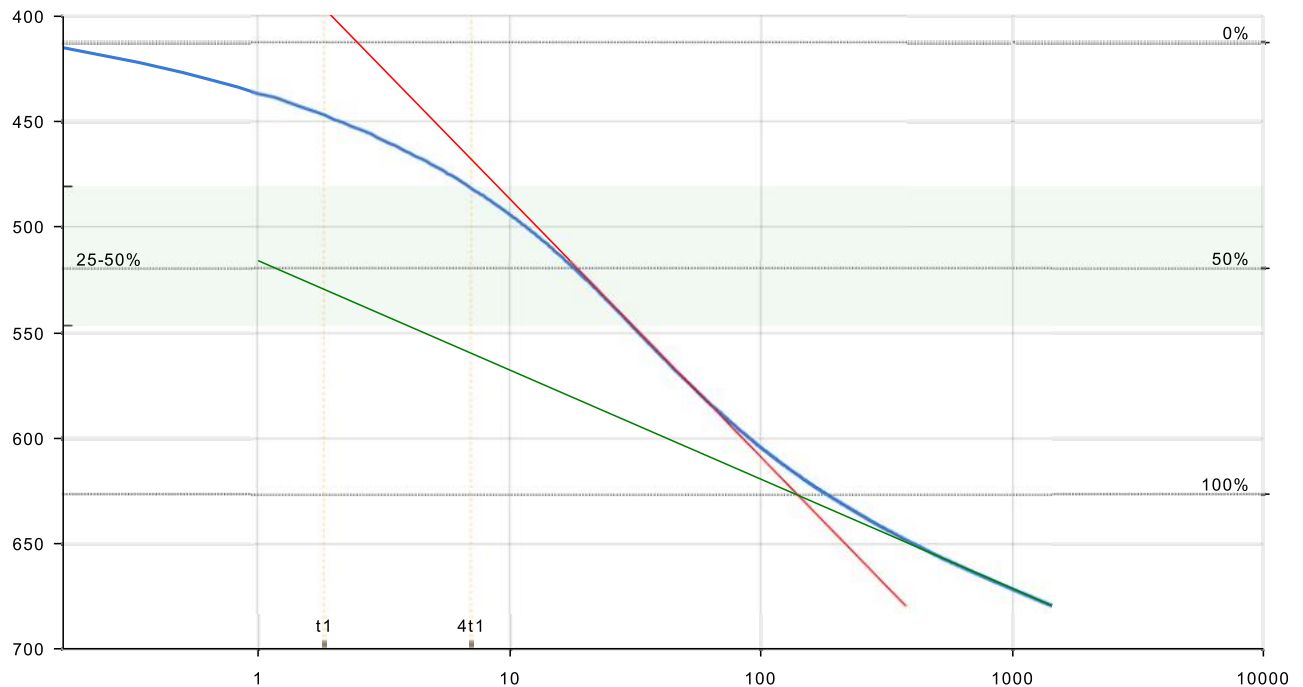
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.145	bjerrum/e	82.173 / 1.258
volume [mm ³]	65.9744	bjerrum/nen	82.173 / 2.719
verzadigingsgraad [%]	85.7217	isotachen	84.240 / 2.776
watergehalte [%]	38.2096	koppejan	82.190 / 2.717
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.001		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.5773		
poriëngetal [-]	1.1099		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	77.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2961
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1082
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	8731
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.7450e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.9730e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0026

Samendrukkingsproef

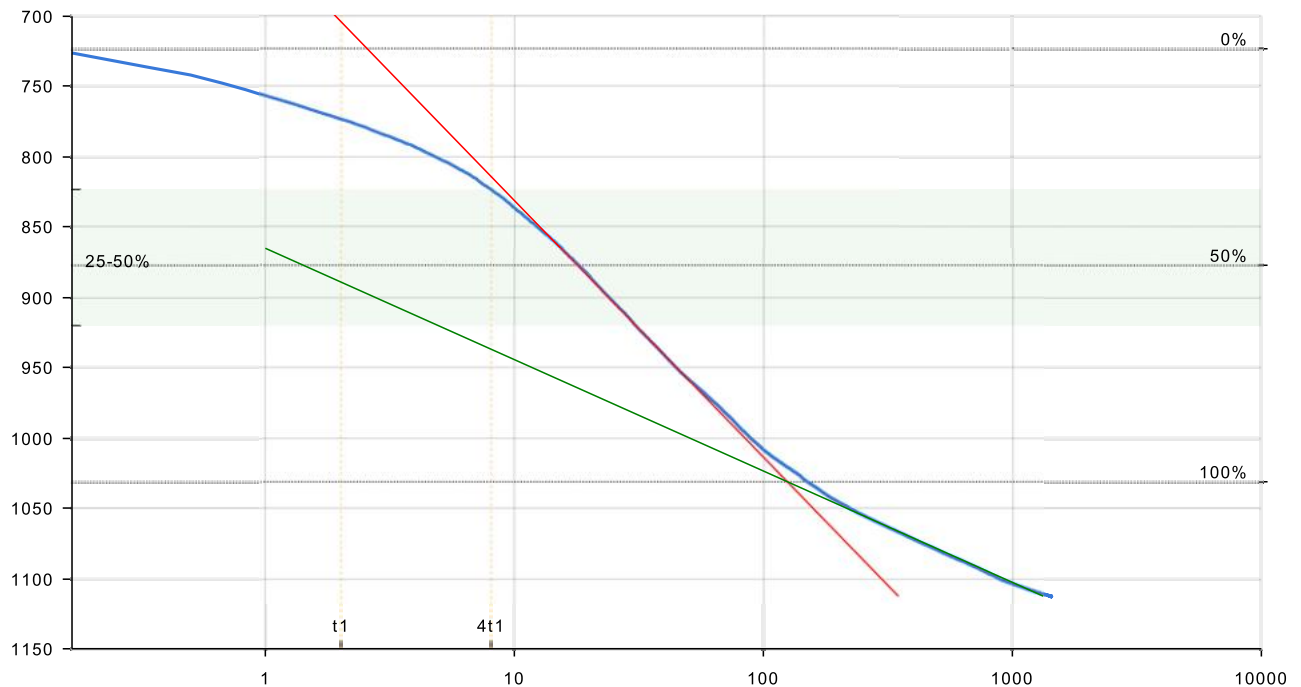
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0263
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1090
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6459
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.6800e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2570e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.004

Samendrukkingsproef

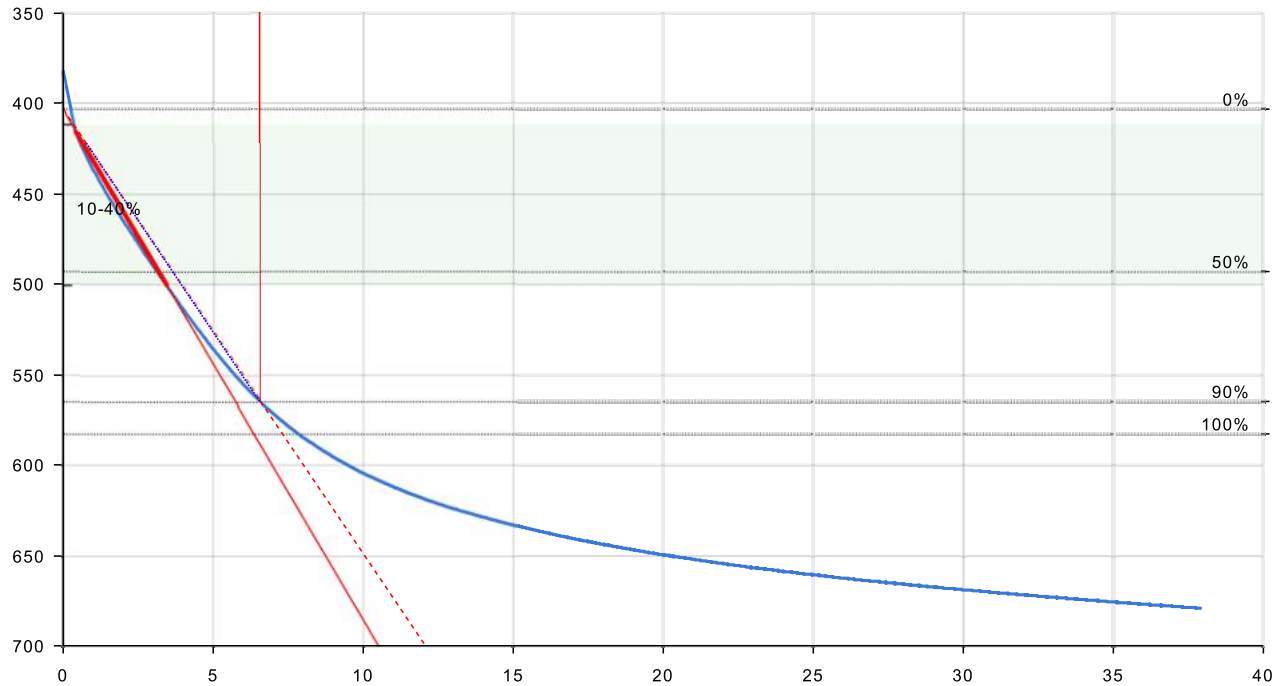
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	77.01
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2961
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	583.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2580
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	3.1500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.9740e-10

Samendrukkingsproef

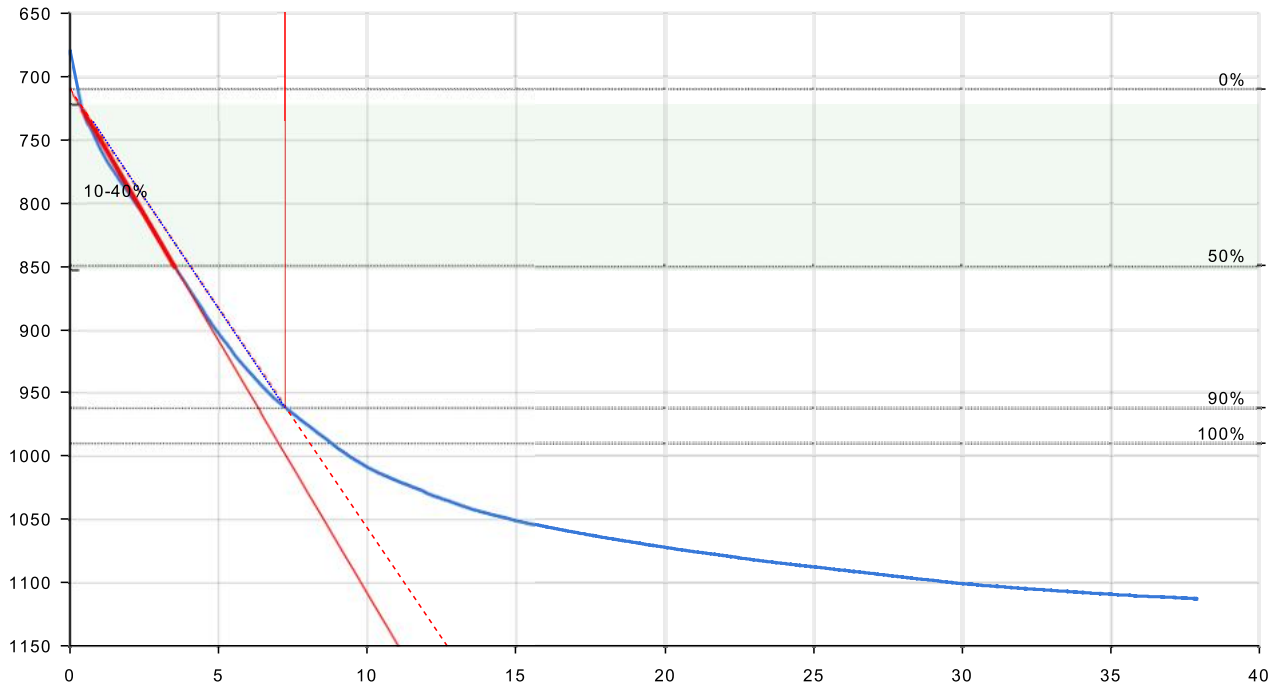
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0263
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	731.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3150
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.5020e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.3380e-11

Samendrukkingsproef

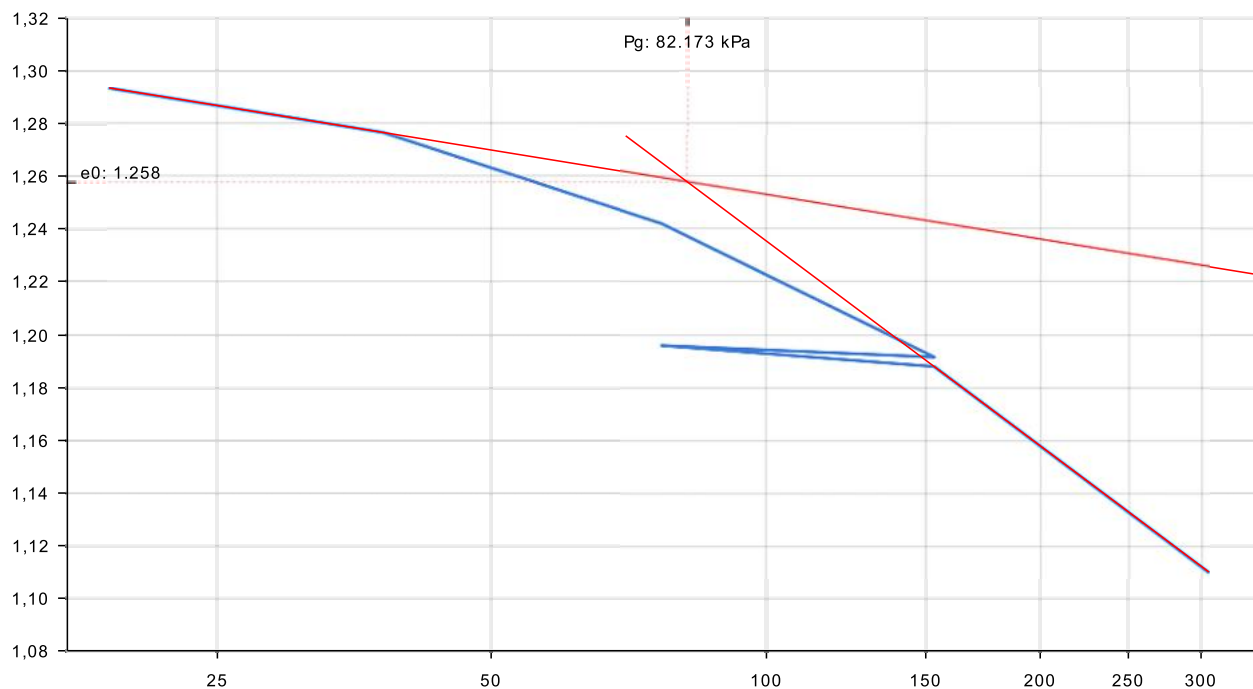
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.98**
 trap 2 **38.01**
 trap 3 **77.01**
 trap 4 **153**
 trap 5 **77.01**
 trap 6 **153**
 trap 7 **306**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.2933**
 trap 2 **1.2765**
 trap 3 **1.242**
 trap 4 **1.1915**
 trap 5 **1.1959**
 trap 6 **1.1879**
 trap 7 **1.1099**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0557**
 trap 2-3 - C_c **0.1127**
 trap 3-4 - C_c **0.1692**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0147**
 trap 5-6 - C_r **0.0268**
 trap 6-7 - C_c **0.2592**

Grensspanning 82.173 kPa bij 1.258 % rek

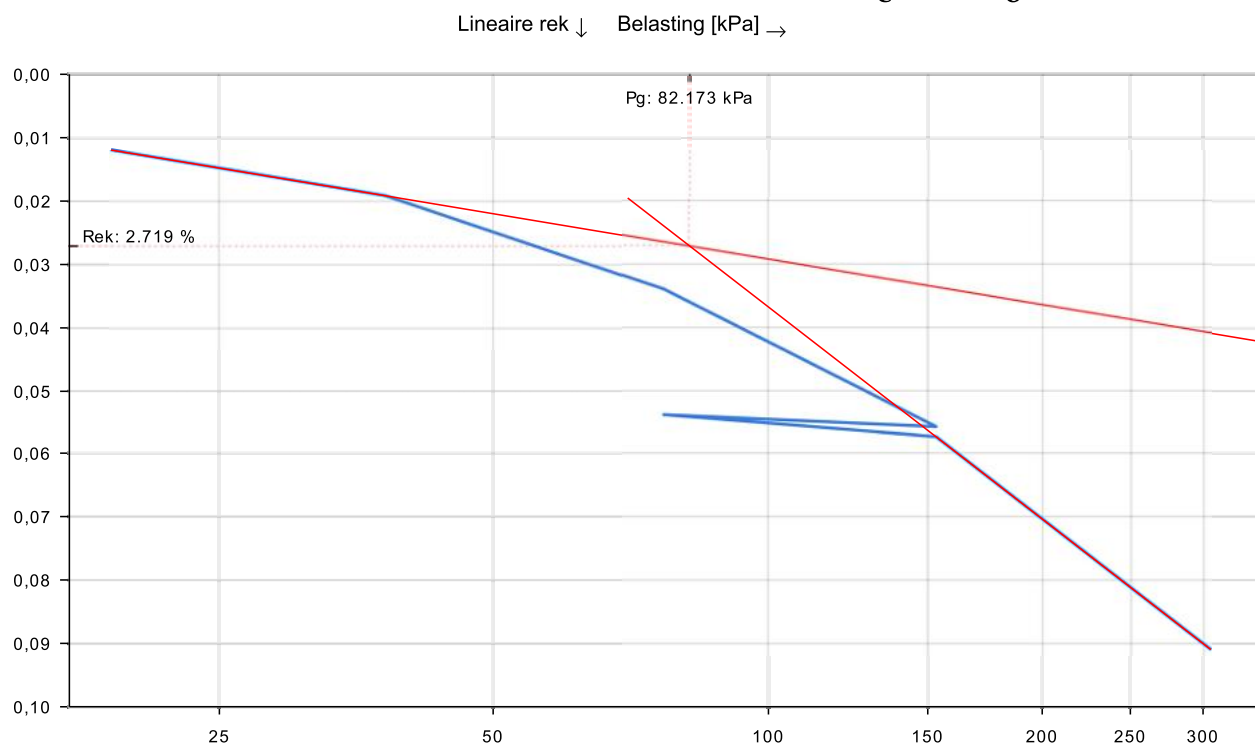
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	38.01
trap 3	77.01
trap 4	153
trap 5	77.01
trap 6	153
trap 7	306

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0119
trap 2	0.0191
trap 3	0.034
trap 4	0.0558
trap 5	0.0539
trap 6	0.0573
trap 7	0.0909

Getallen

trap 1-2	- CR	0.024
trap 2-3	- CR	0.0486
trap 3-4	- CR	0.0729
trap 4-5	- SR	0.0063
trap 5-6	- RR	0.0115
trap 6-7	- CR	0.1117

Grensspanning 82.173 kPa bij 2.719 % rek

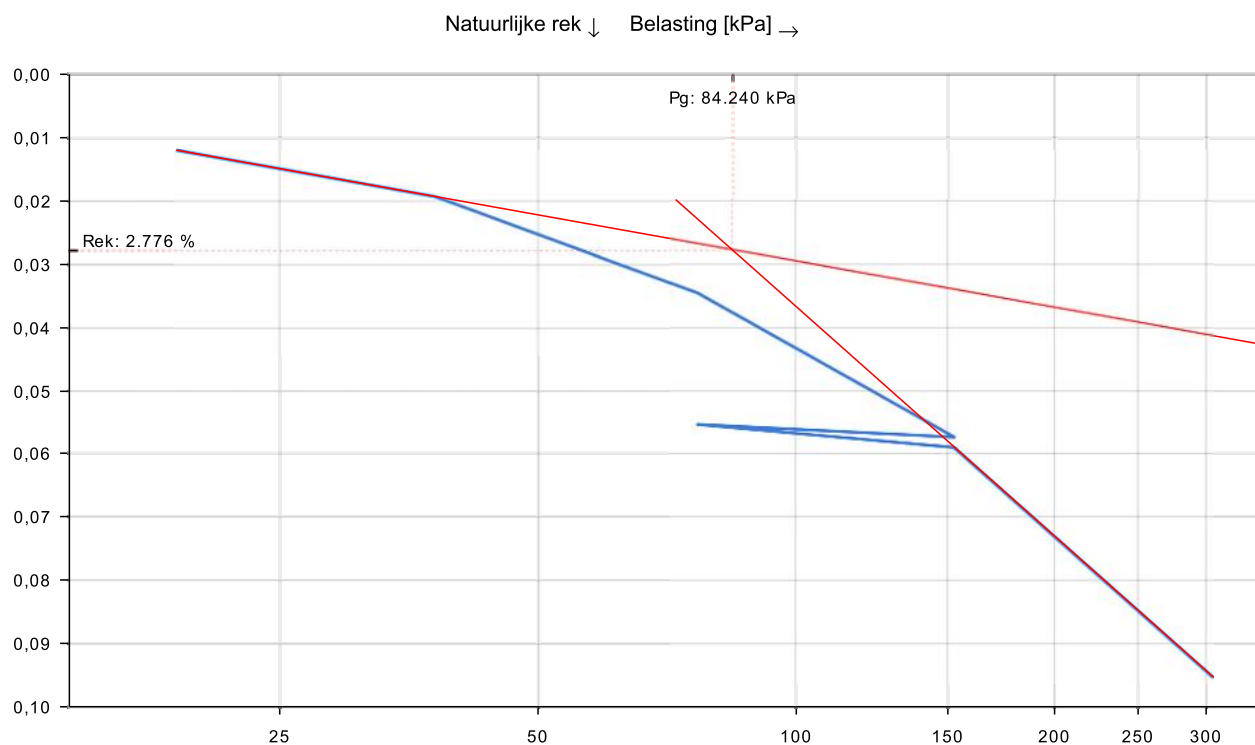
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.98	trap 1 0.012	a onder pg - a(1-2) 0.0106
trap 2 38.01	trap 2 0.0193	a onder pg - a(2-3) 0.0217
trap 3 77.01	trap 3 0.0346	a onder pg - a(3-4) 0.0331
trap 4 153	trap 4 0.0574	a boven pg - asw(4-5) 0.0029
trap 5 77.01	trap 5 0.0554	ar onder pg - ar(5-6) 0.0053
trap 6 153	trap 6 0.059	b boven pg - b(6-7) 0.0524
trap 7 306	trap 7 0.0953	

Grensspanning 84.240 kPa bij 2.776 % rek

Samendrukkingsproef

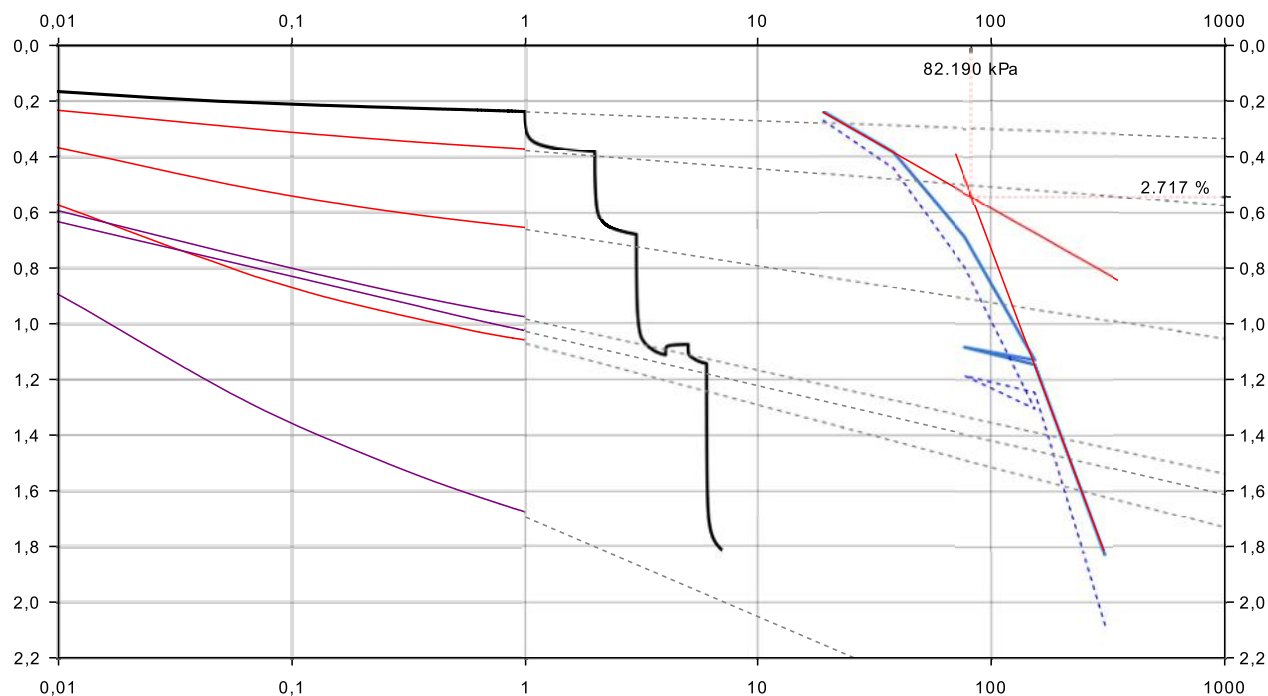
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.1991	1.9293	3.4487	5.6584	5.4268	5.7402	9.1931
10 dagen	1.3561	2.2181	3.9934	6.5299	5.9381	6.2397	10.4364
100 dagen	1.513	2.5418	4.6279	7.5905	6.788	7.1155	12.0947
1000 dagen	1.67	2.8708	5.2781	8.6867	7.7065	8.0836	13.8687
10000 dagen	1.8269	3.2003	5.9299	9.7868	8.6327	9.0626	15.6569

Samendrukkingsproef

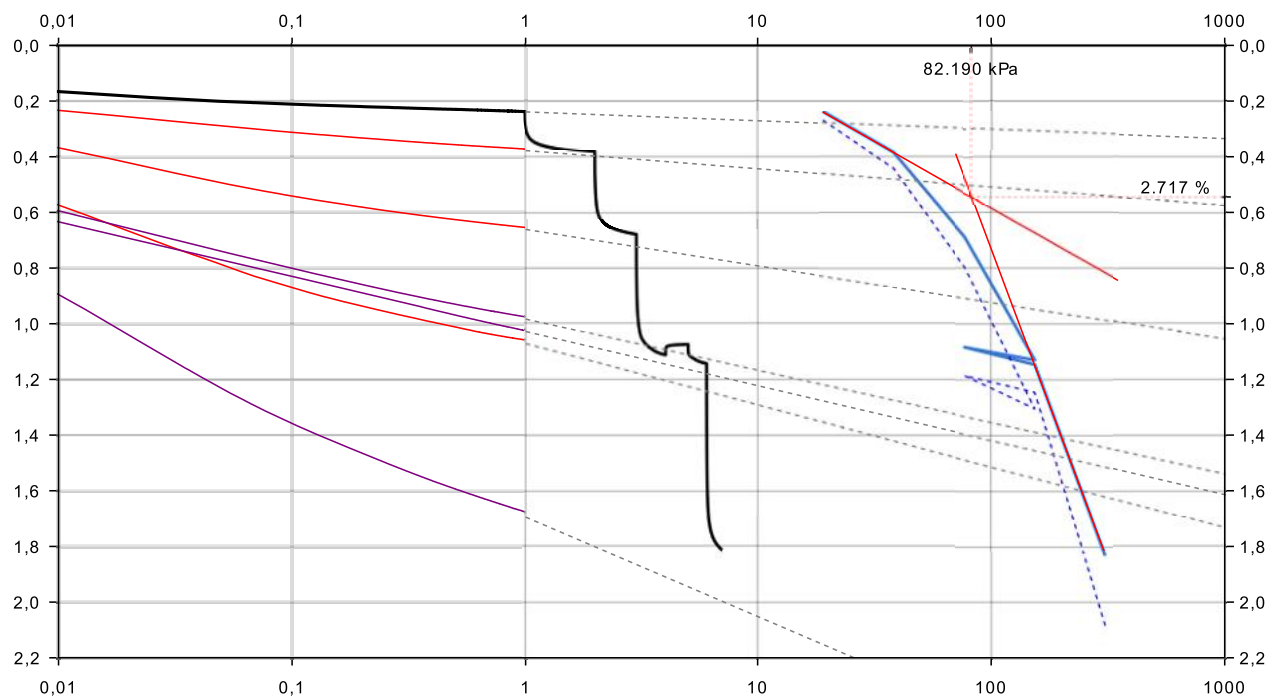
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 95.8118	C 47.4298	C 31.5933	A* 363.5328	C(r) 199.4932	C' 20.6188
C10 41.6105	C10 20.5985	C10 13.7208	A10' 157.8803	C10(r) 86.6388	C10' 8.9546
Cp 94.9324	Cp 46.4804	Cp 31.0735	Ap' 296.5106	Cp(r) 219.0912	Cp' 20.0746
Cs 525.6387	Cs 275.9586	Cs 210.0908	As' 190.5743	Cs(r) -5822.4381	Cs' 93.1838

Grensspanning 82.190 kPa bij 2.717 % rek

Samendrukkingsproef

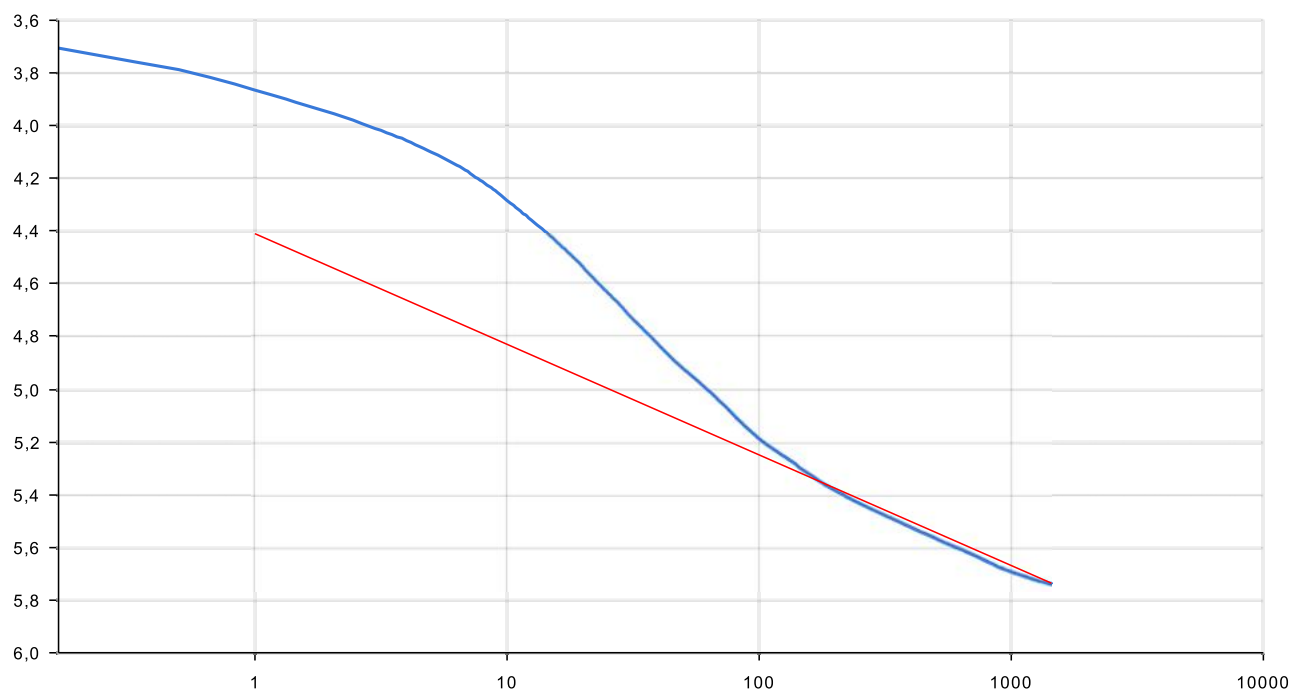
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **153**
belastingsschema (effectief) [kPa] **153**
c-waarde - $c(4)$ **0.0019**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB22
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,83
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	22
diameter [mm]	63.4	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	88
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	176
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	88
verzadigingsgraad [%]	97.702	trap 6	176
watergehalte [%]	57.6923	trap 7	351
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.8162		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.0298		
poriëngetal [-]	1.5235		

Samenvatting resultaten

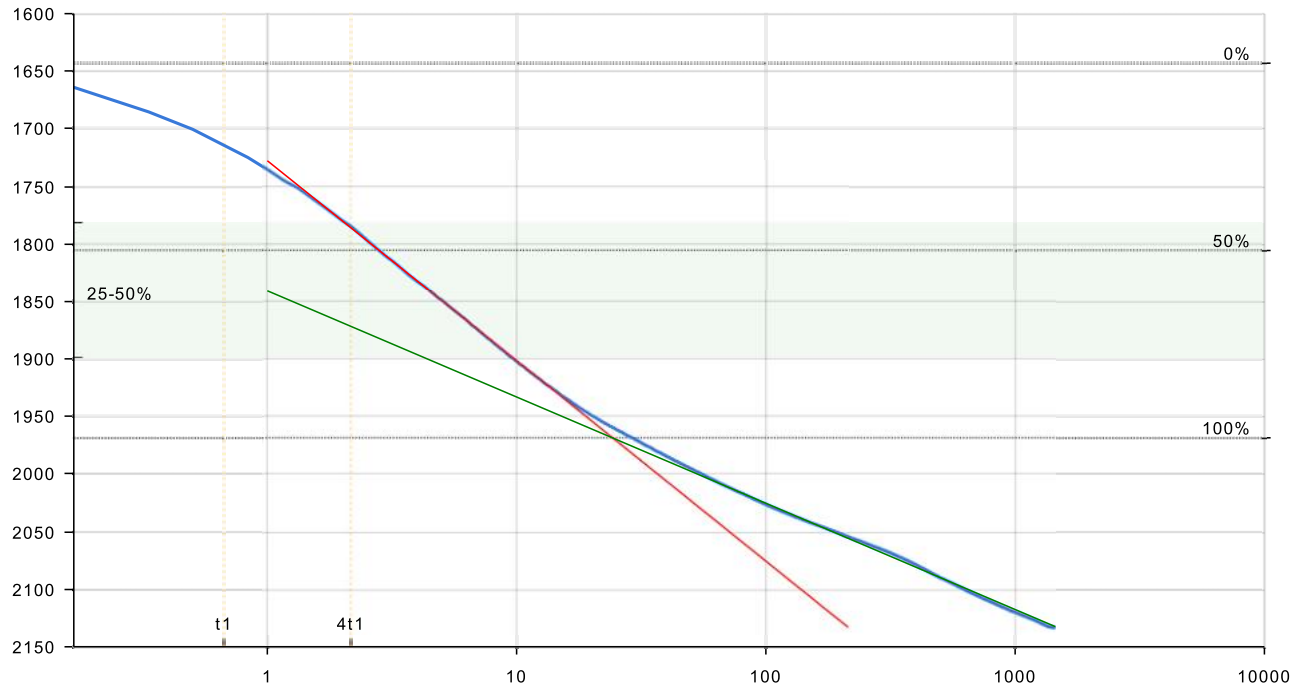
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.0273	bjerrum/e	90.592 / 1.278
volume [mm ³]	50.5975	bjerrum/nen	90.592 / 9.742
verzadigingsgraad [%]	109.9543	isotachen	95.663 / 10.361
watergehalte [%]	41.958	koppejan	90.601 / 9.748
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.1048		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.7536		
poriëngetal [-]	0.9845		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.569
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	168.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	176.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0280e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6290e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0045

Samendrukkingsproef

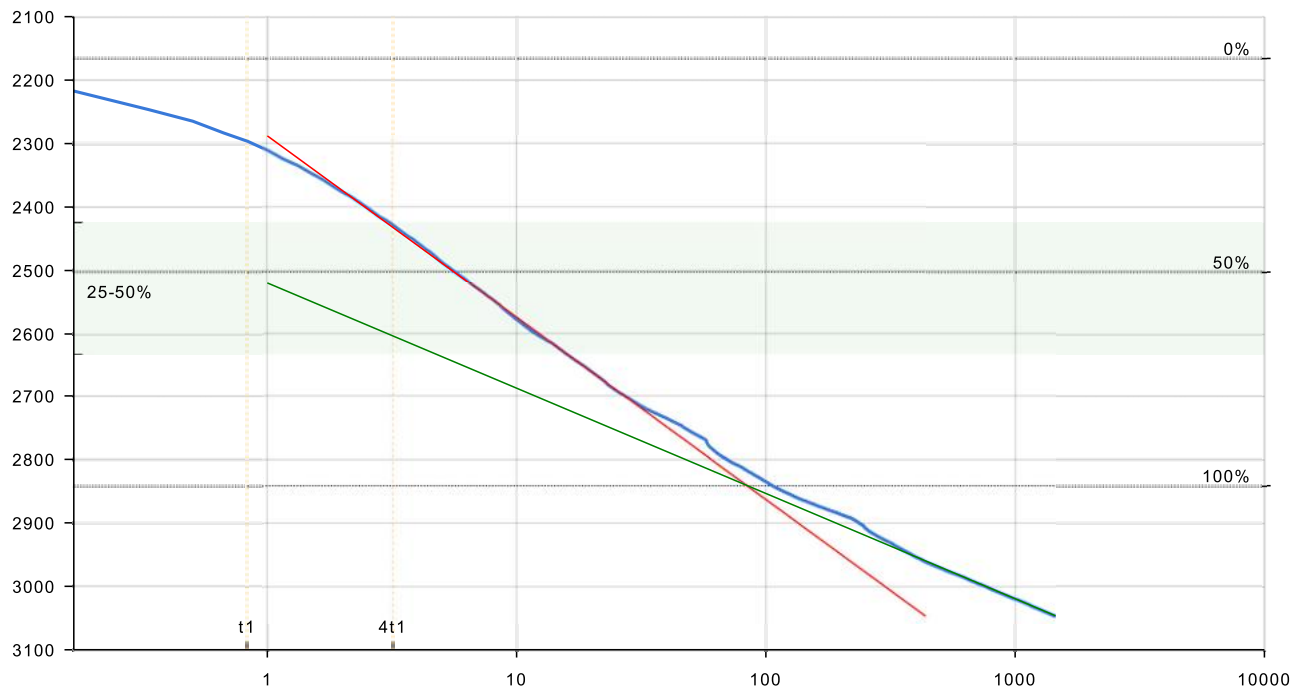
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

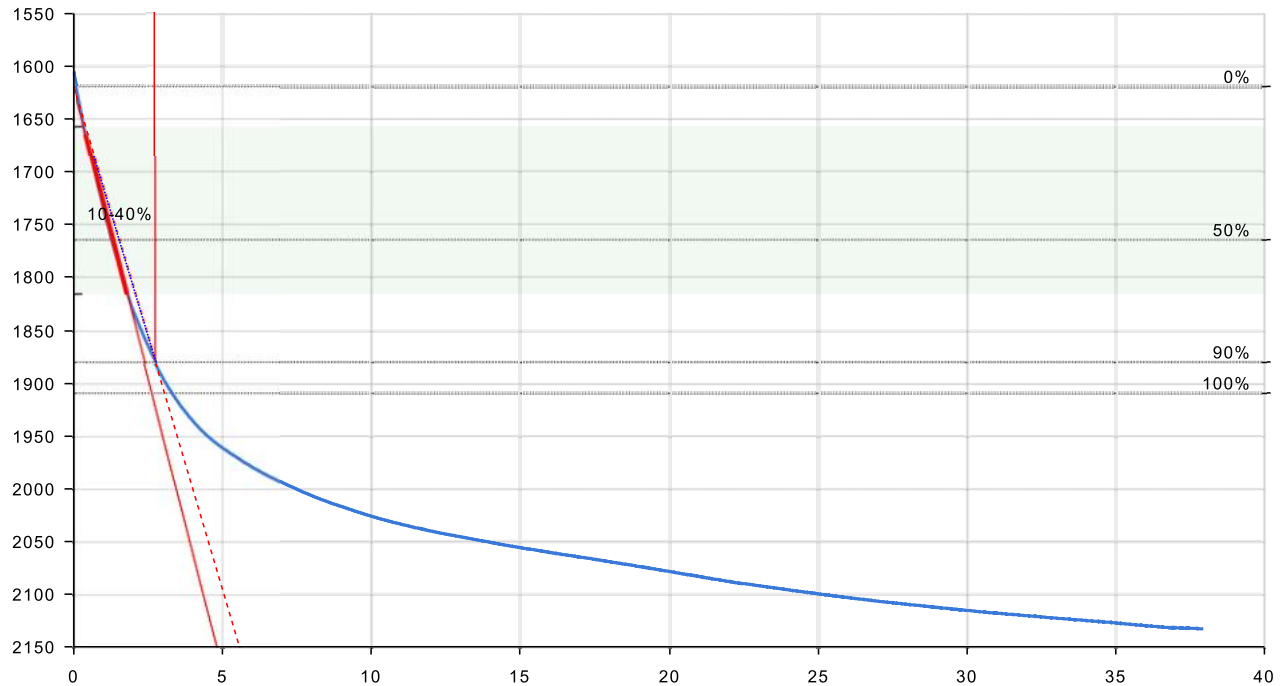
belastingsschema	[kPa]	175.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0474
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	339.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2211
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.8250e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.2000e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0082

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.93
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.569
consolidatie 50%	- t50 [s]	95.68
consolidatie 90%	- t90 [s]	447.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.6700e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	9.1470e-9

Samendrukkingsproef

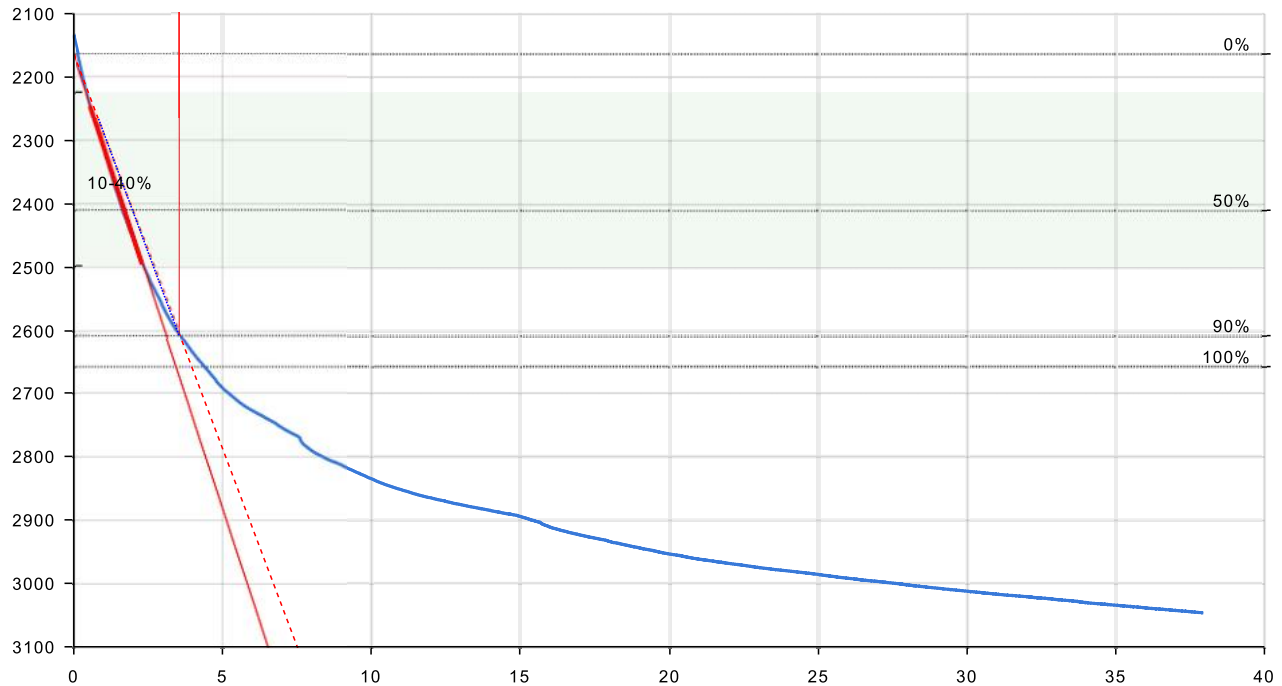
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	175.9
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0474
consolidatie 50%	- t50 [s]	161.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	758.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	9.3080e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.2450e-10

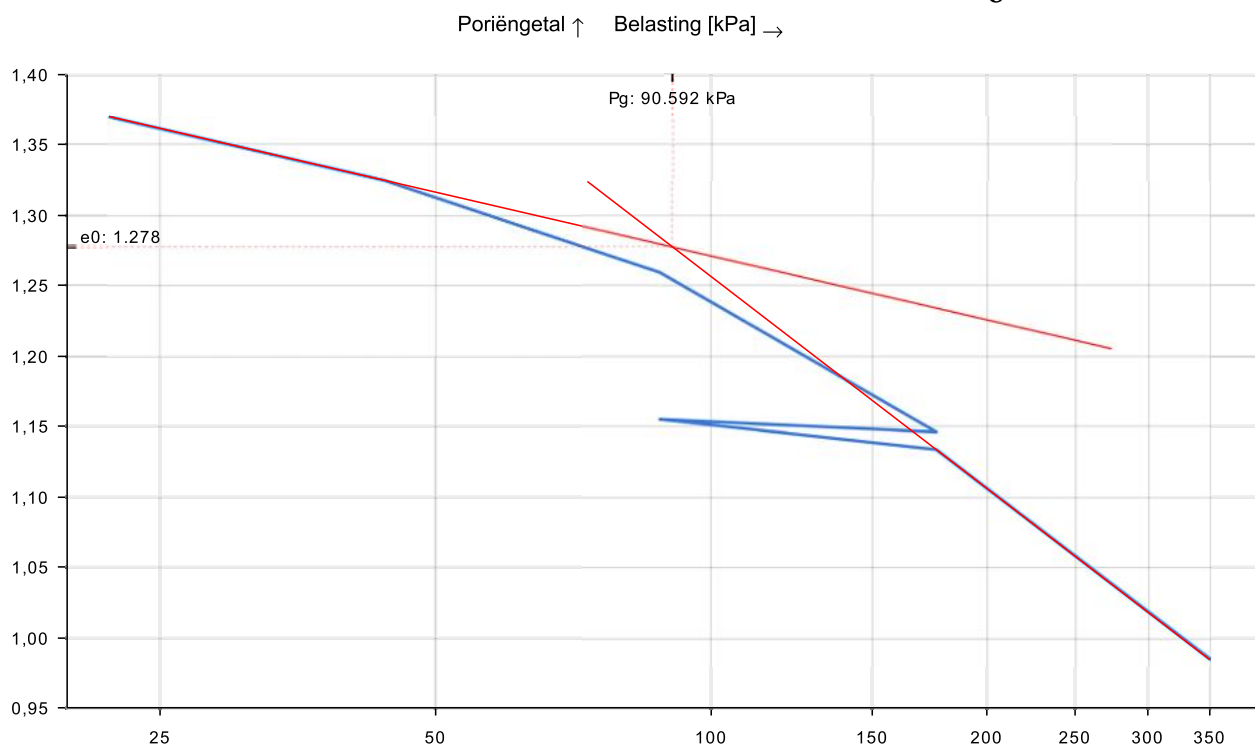
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.95
trap 2	43.9
trap 3	87.93
trap 4	175.9
trap 5	88.12
trap 6	175.93
trap 7	350.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.3699
trap 2	1.3247
trap 3	1.2594
trap 4	1.1463
trap 5	1.1552
trap 6	1.1339
trap 7	0.9845

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1501
trap 2-3	- C_c	0.2166
trap 3-4	- C_c	0.3756
trap 4-5	- C_{sw}	0.0297
trap 5-6	- C_r	0.071
trap 6-7	- C_c	0.4981

Grensspanning 90.592 kPa bij 1.278 % rek

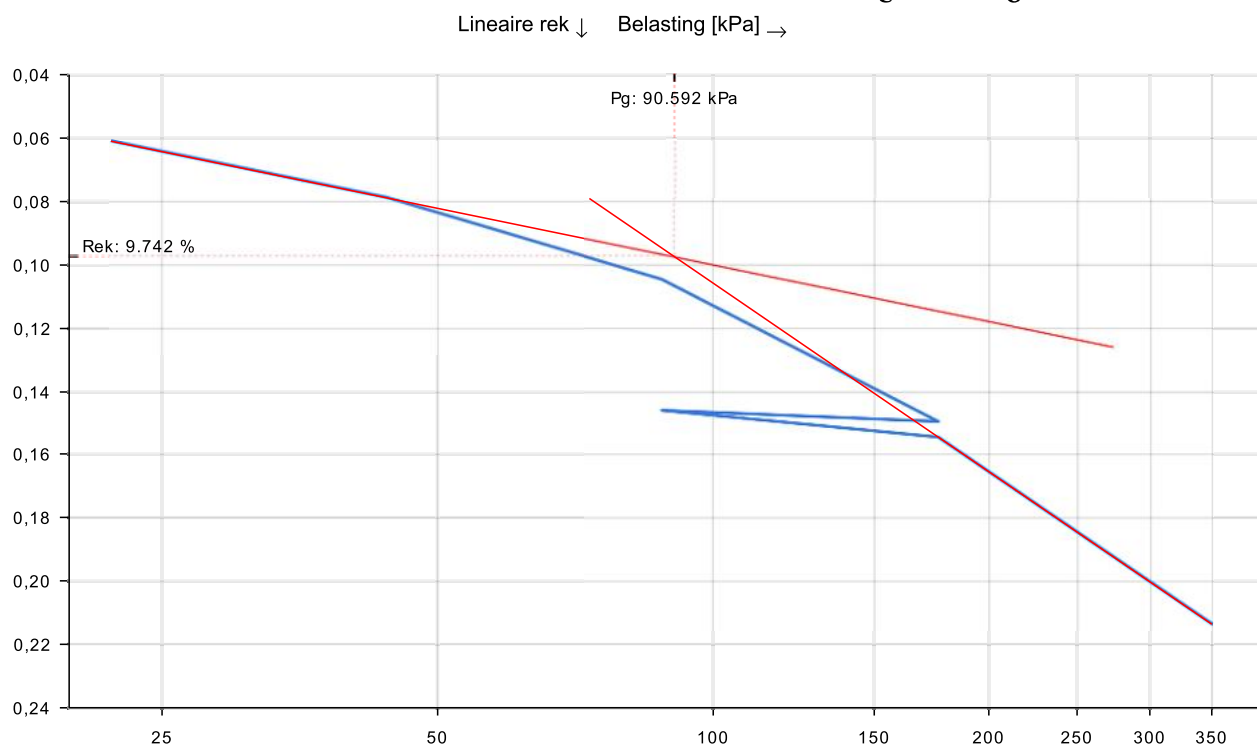
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.95
trap 2	43.9
trap 3	87.93
trap 4	175.9
trap 5	88.12
trap 6	175.93
trap 7	350.88

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0609
trap 2	0.0788
trap 3	0.1047
trap 4	0.1495
trap 5	0.1459
trap 6	0.1544
trap 7	0.2136

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0595
trap 2-3 - CR	0.0858
trap 3-4 - CR	0.1488
trap 4-5 - SR	0.0118
trap 5-6 - RR	0.0281
trap 6-7 - CR	0.1974

Grensspanning 90.592 kPa bij 9.742 % rek

Samendrukkingsproef

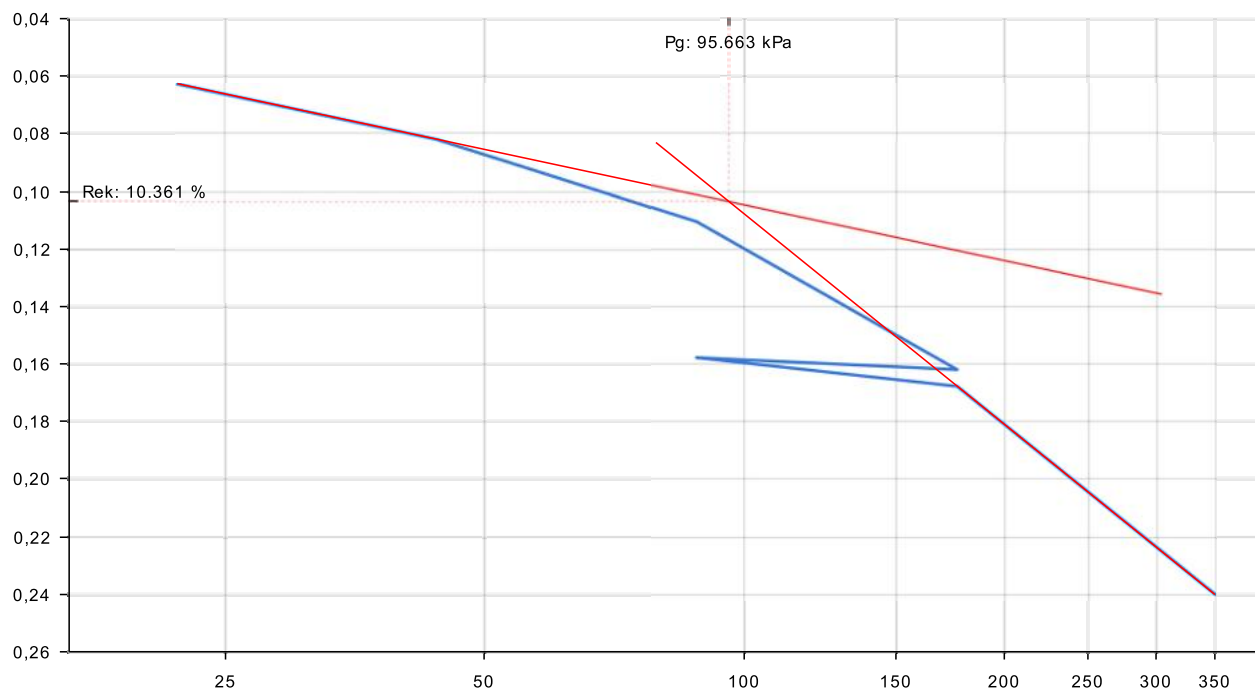
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 21.95	trap 1 0.0628	a onder pg - a(1-2) 0.0278
trap 2 43.9	trap 2 0.082	a onder pg - a(2-3) 0.041
trap 3 87.93	trap 3 0.1106	a onder pg - a(3-4) 0.0741
trap 4 175.9	trap 4 0.1619	a boven pg - asw(4-5) 0.006
trap 5 88.12	trap 5 0.1578	ar onder pg - ar(5-6) 0.0144
trap 6 175.93	trap 6 0.1677	b boven pg - b(6-7) 0.1051
trap 7 350.88	trap 7 0.2403	

Grensspanning 95.663 kPa bij 10.361 % rek

Samendrukkingsproef

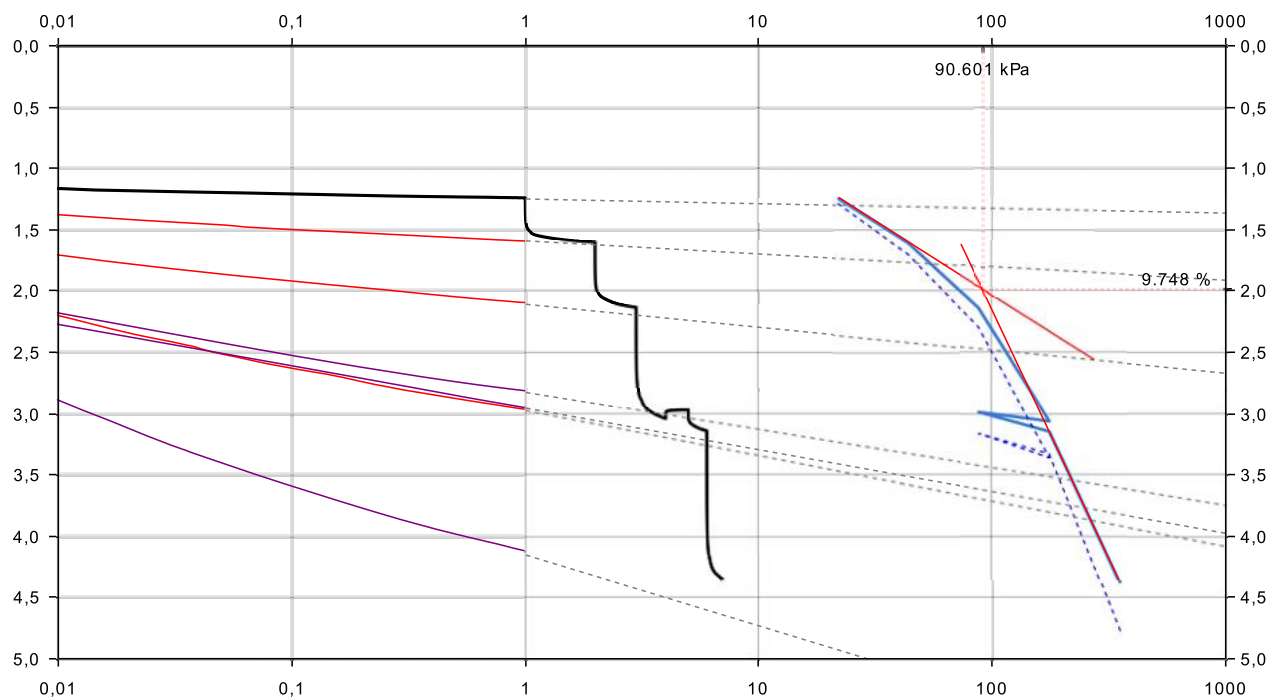
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.1086	7.8949	10.5062	15.031	14.6652	15.4404	21.4936
10 dagen	6.3126	8.3538	11.2785	16.4948	15.5213	16.3414	23.4303
100 dagen	6.5165	8.8581	12.1862	18.2322	16.9128	17.846	26.0533
1000 dagen	6.7205	9.3692	13.1168	20.0212	18.4102	19.4959	28.8624
10000 dagen	6.9244	9.8809	14.05	21.8159	19.9195	21.1628	31.6942

Samendrukkingsproef

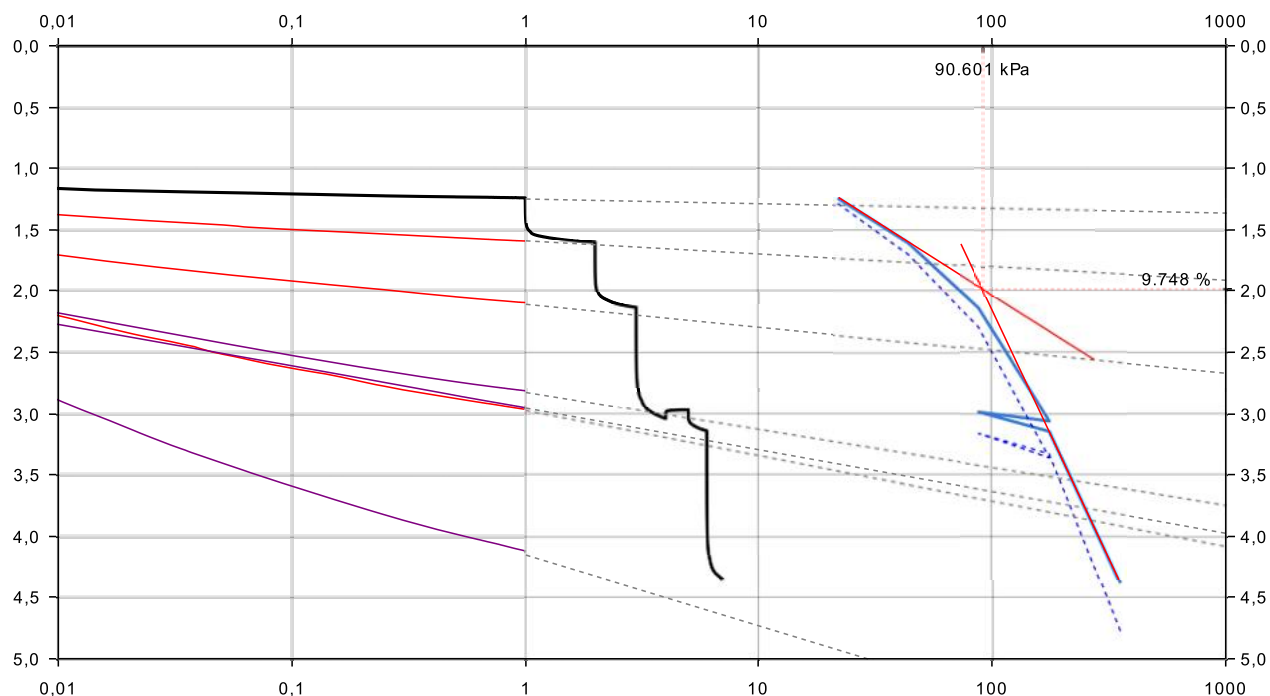
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 38.7129	C 26.7696	C 15.4657	A* 195.927	C(r) 82.0345	C* 11.6634
C10 16.8128	C10 11.6259	C10 6.7167	A10* 85.09	C10(r) 35.6271	C10* 5.0653
Cp 38.8038	Cp 26.5443	Cp 15.319	Ap* 189.5148	Cp(r) 89.4167	Cp* 11.4039
Cs 271.8715	Cs 221.1442	Cs 100.2379	As* 114.048	Cs(r) 1542.7611	Cs* 66.648

Grensspanning 90.601 kPa bij 9.748 % rek

Samendrukkingsproef

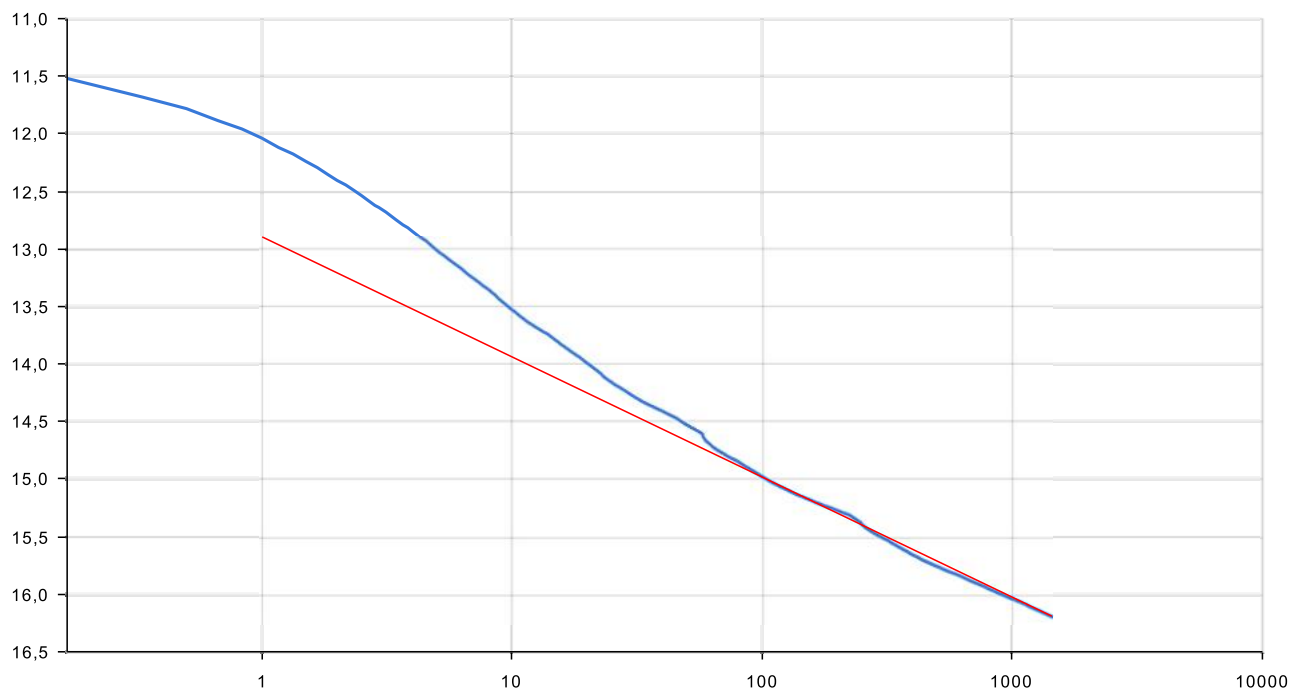
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **176**
 belastingschema (effectief) [kPa] **175.9**
 c-waarde - c(4) **0.0045**

Samendrukkingsproef

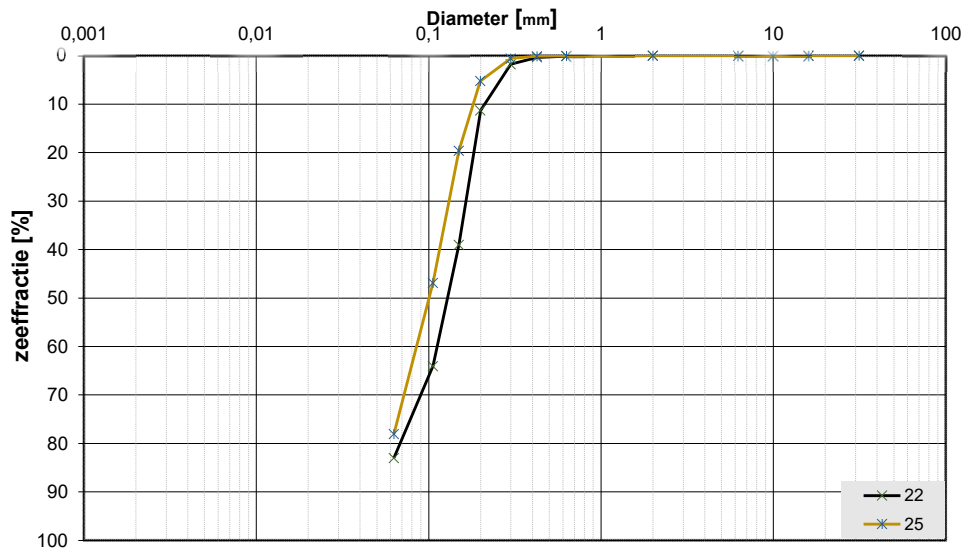
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB23 MB23
Monsternummer: 22 25
Diepte m-NAP: -21,35 -24,35

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)													
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063	
	Grind						Zand							
22			0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,8	11,3	39,0	64,0	83,0	
25			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	5,2	19,6	46,8	78,0	

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
22	0,15	1,16	0,08	0,15	0,16	1,96	
25	0,12	0,72	0,07	0,12	0,13	1,78	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

22	ZAND, fijn 105-150, siltig, kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
25	ZAND, fijn 105-150, siltig, kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	25
diameter [mm]	63.3	trap 2	51
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.41	trap 3	101
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	202
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	101
verzadigingsgraad [%]	101.0067	trap 6	202
watergehalte [%]	108.6029	trap 7	404
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.7329		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.5833		
poriëngetal [-]	2.5912		

Samenvatting resultaten

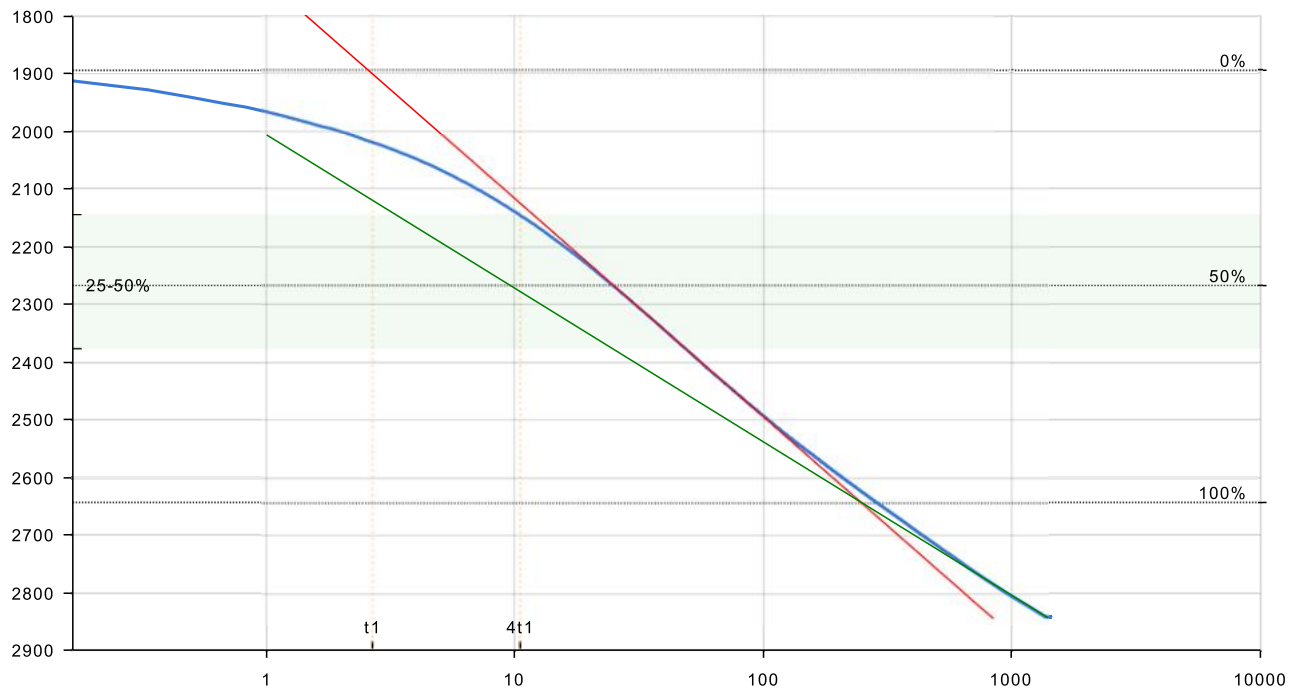
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.5608	bjerrum/e	75.901 / 2.209
volume [mm ³]	42.6759	bjerrum/nen	75.942 / 10.649
verzadigingsgraad [%]	122.244	isotachen	88.426 / 11.803
watergehalte [%]	71.5659	koppejan	84.578 / 11.052
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.8243		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.8063		
poriëngetal [-]	1.4109		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	101.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.015
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1492
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	9872
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.1090e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0820e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0132

Samendrukkingsproef

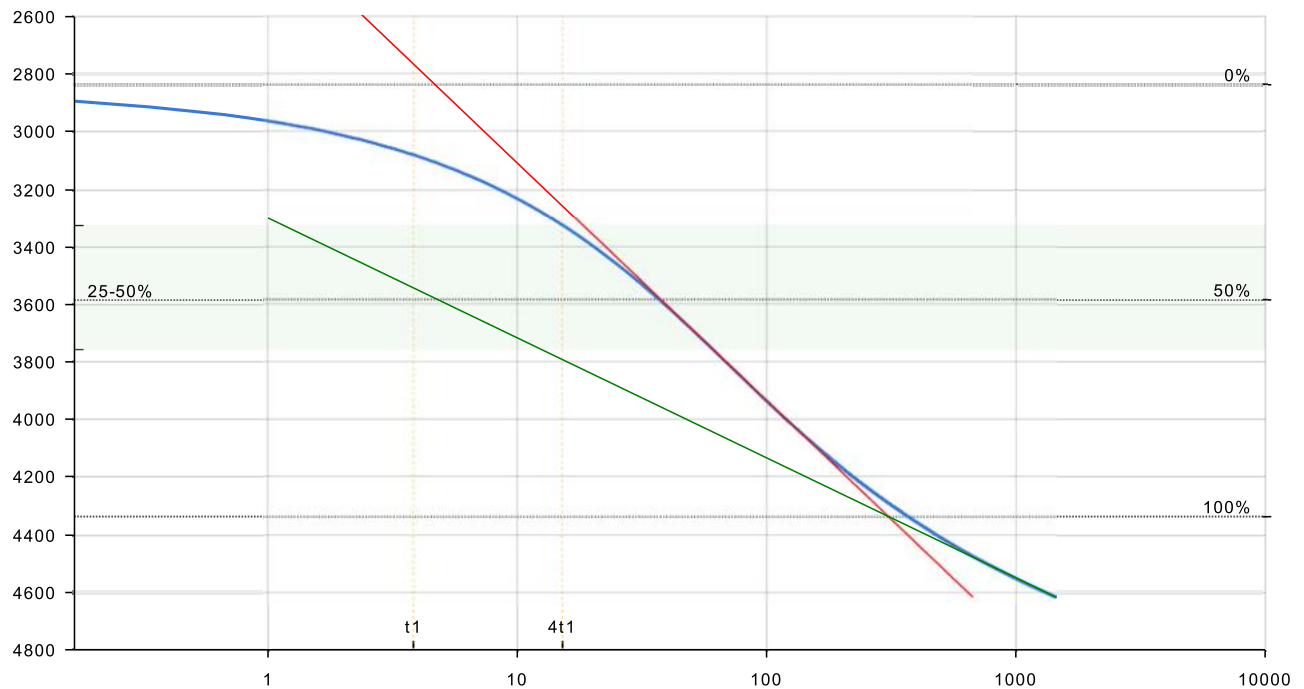
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	201.78
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1297
consolidatie 50%	- t50 [s]	2228
consolidatie 100%	- t100 [s]	9412
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	6.6590e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.3130e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0207

Samendrukkingsproef

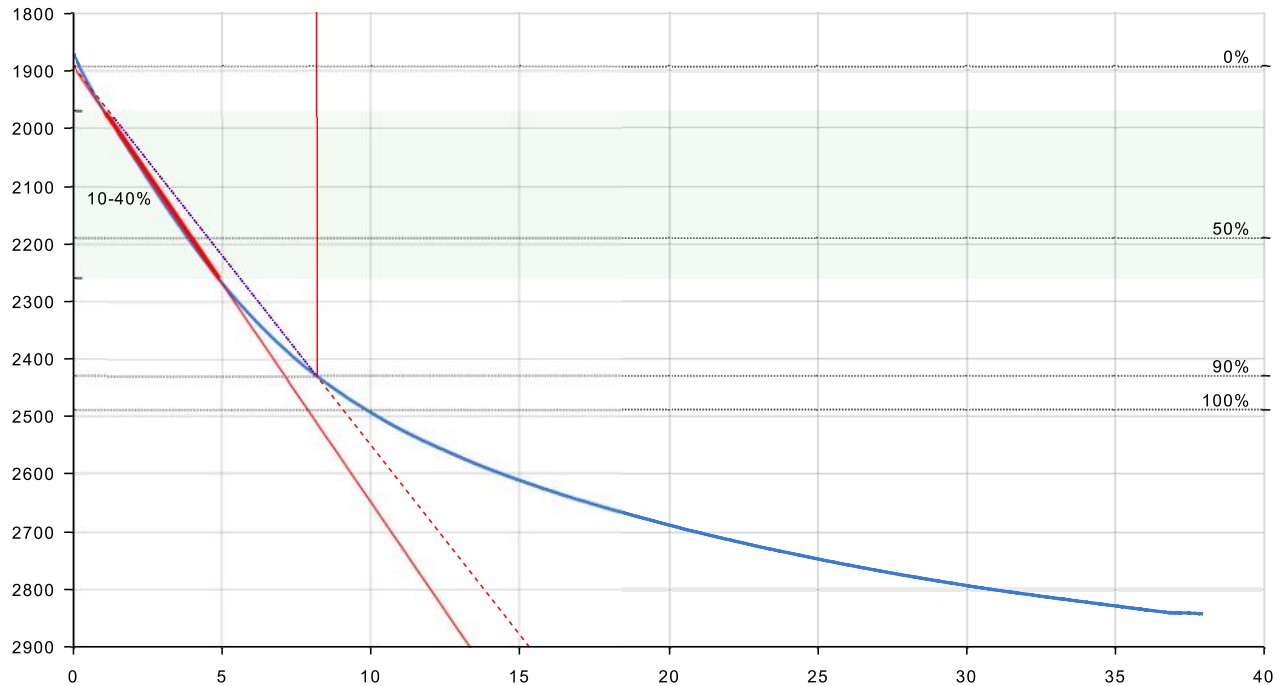
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	101.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.015
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	881.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3990
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.7850e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7430e-9

Samendrukkingsproef

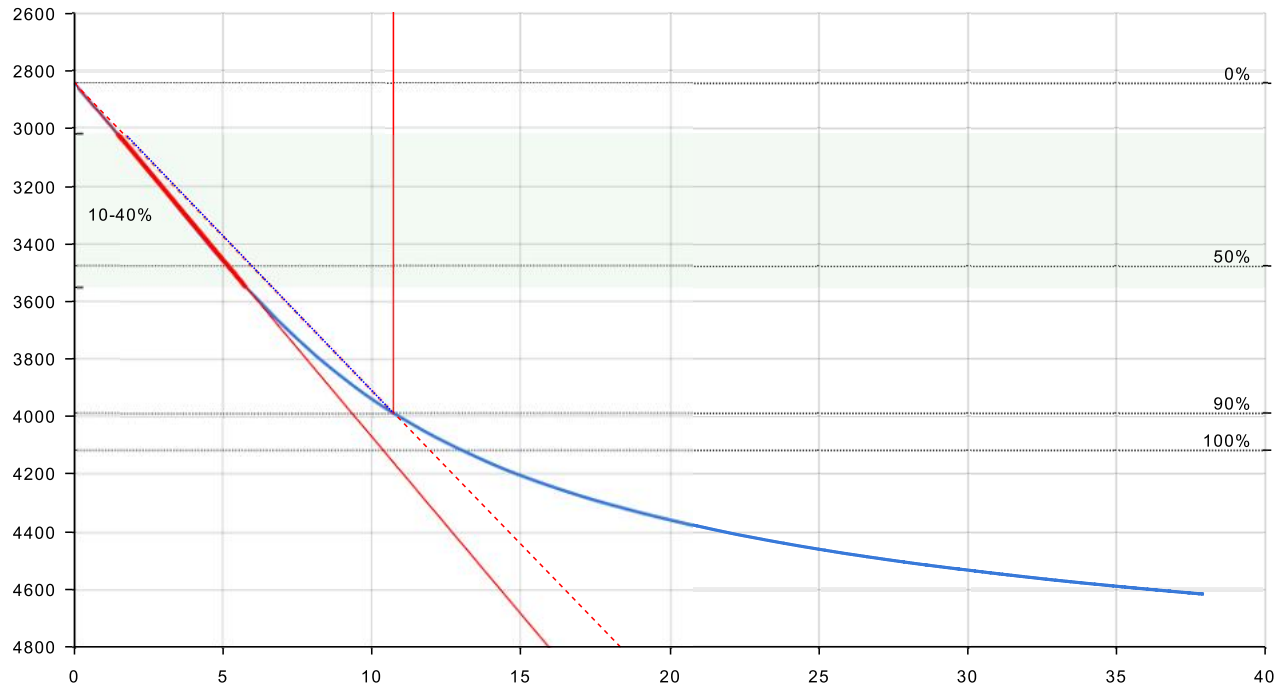
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	201.78
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1297
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1583
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	6895
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	9.2630e-9
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	1.1560e-10

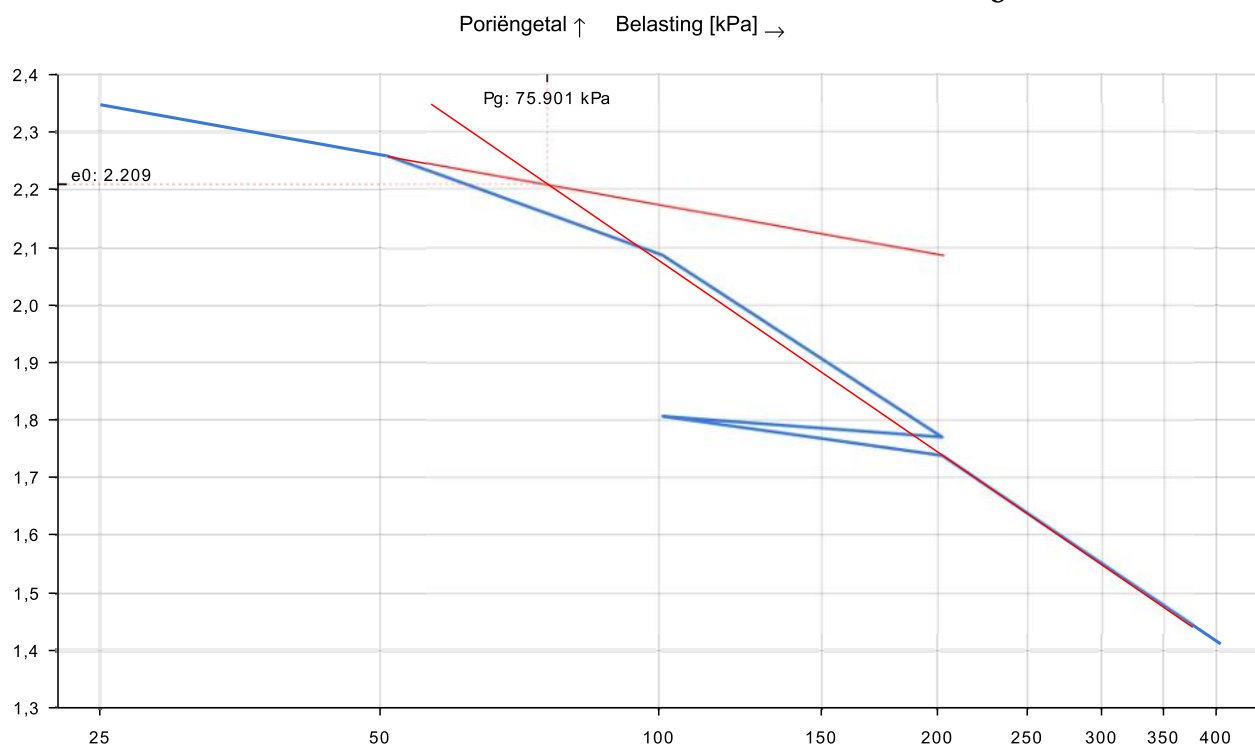
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	25.1
trap 2	50.84
trap 3	101.05
trap 4	201.78
trap 5	101.05
trap 6	201.78
trap 7	403.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.3478
trap 2	2.2586
trap 3	2.0858
trap 4	1.7704
trap 5	1.8066
trap 6	1.7387
trap 7	1.4109

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2908
trap 2-3	- C_c	0.5792
trap 3-4	- C_c	1.05
trap 4-5	- C_{sw}	0.1205
trap 5-6	- C_r	0.2262
trap 6-7	- C_c	1.0877

Grensspanning 75.901 kPa bij 2.209 % rek

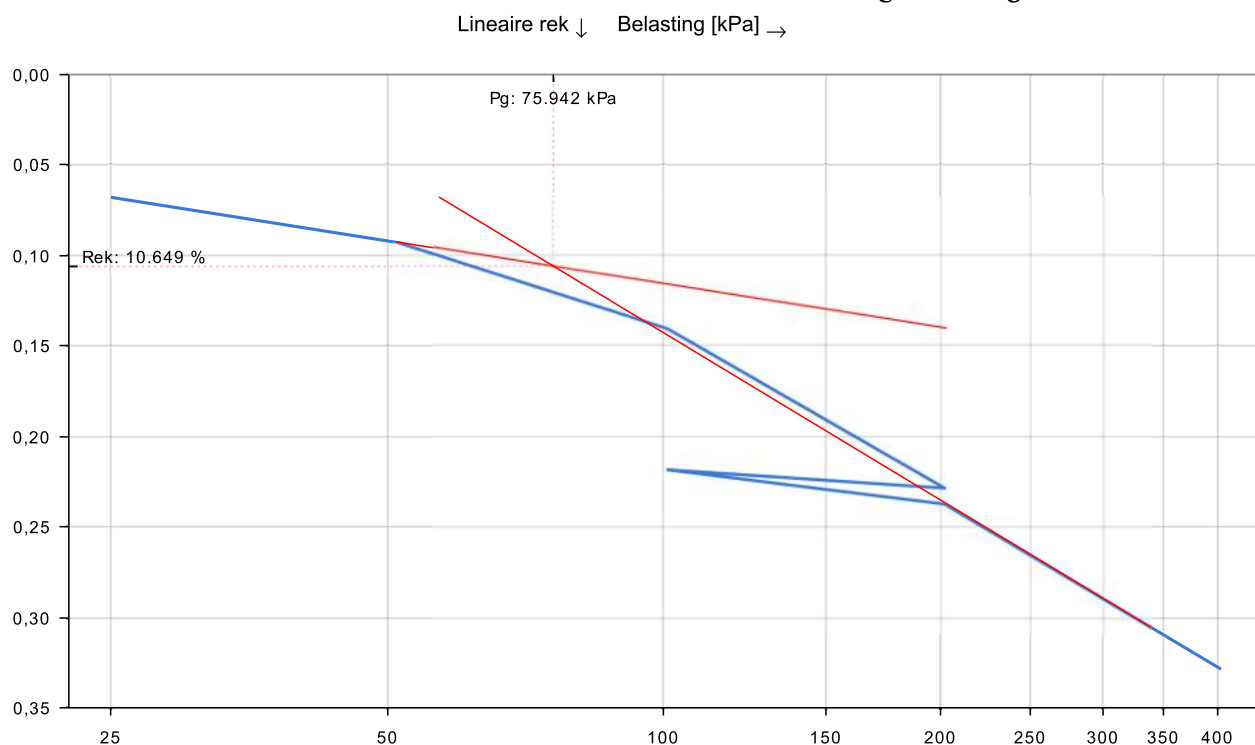
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	25.1
trap 2	50.84
trap 3	101.05
trap 4	201.78
trap 5	101.05
trap 6	201.78
trap 7	403.88

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0678
trap 2	0.0926
trap 3	0.1407
trap 4	0.2286
trap 5	0.2185
trap 6	0.2374
trap 7	0.3287

Getallen

trap 1-2 - CR	0.081
trap 2-3 - CR	0.1613
trap 3-4 - CR	0.2924
trap 4-5 - SR	0.0336
trap 5-6 - RR	0.063
trap 6-7 - CR	0.3029

Grensspanning 75.942 kPa bij 10.649 % rek

Samendrukkingsproef

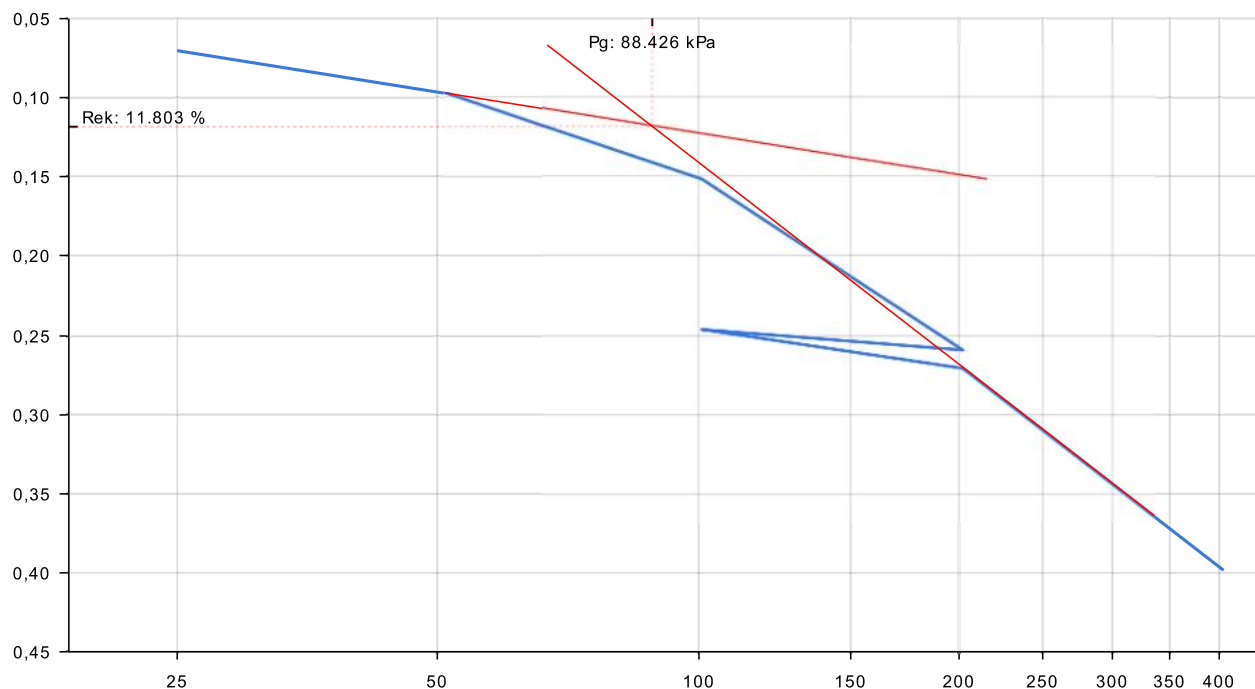
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 25.1	trap 1 0.0702	a onder pg - a(1-2) 0.0382
trap 2 50.84	trap 2 0.0972	a onder pg - a(2-3) 0.0793
trap 3 101.05	trap 3 0.1517	b boven pg - b(3-4) 0.1559
trap 4 201.78	trap 4 0.2595	a boven pg - asw(4-5) 0.0188
trap 5 101.05	trap 5 0.2465	ar boven pg - ar(5-6) 0.0354
trap 6 201.78	trap 6 0.271	b boven pg - b(6-7) 0.1837
trap 7 403.88	trap 7 0.3985	

Grensspanning 88.426 kPa bij 11.803 % rek

Samendrukkingsproef

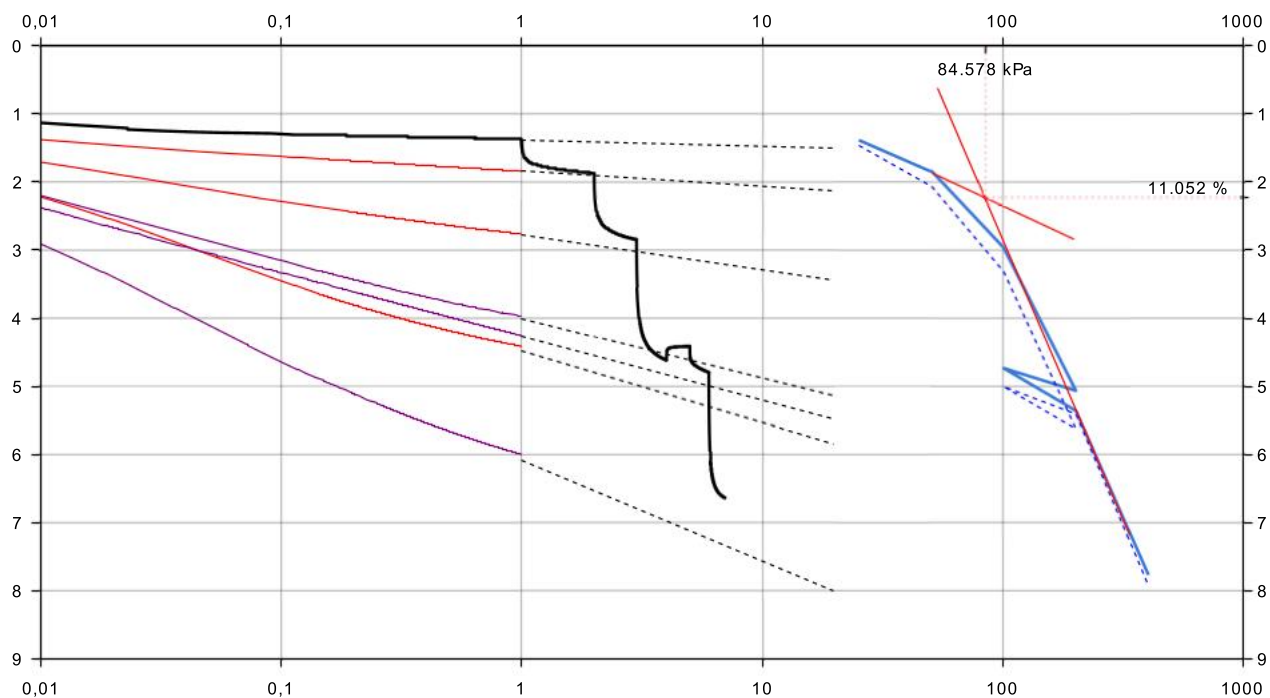
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

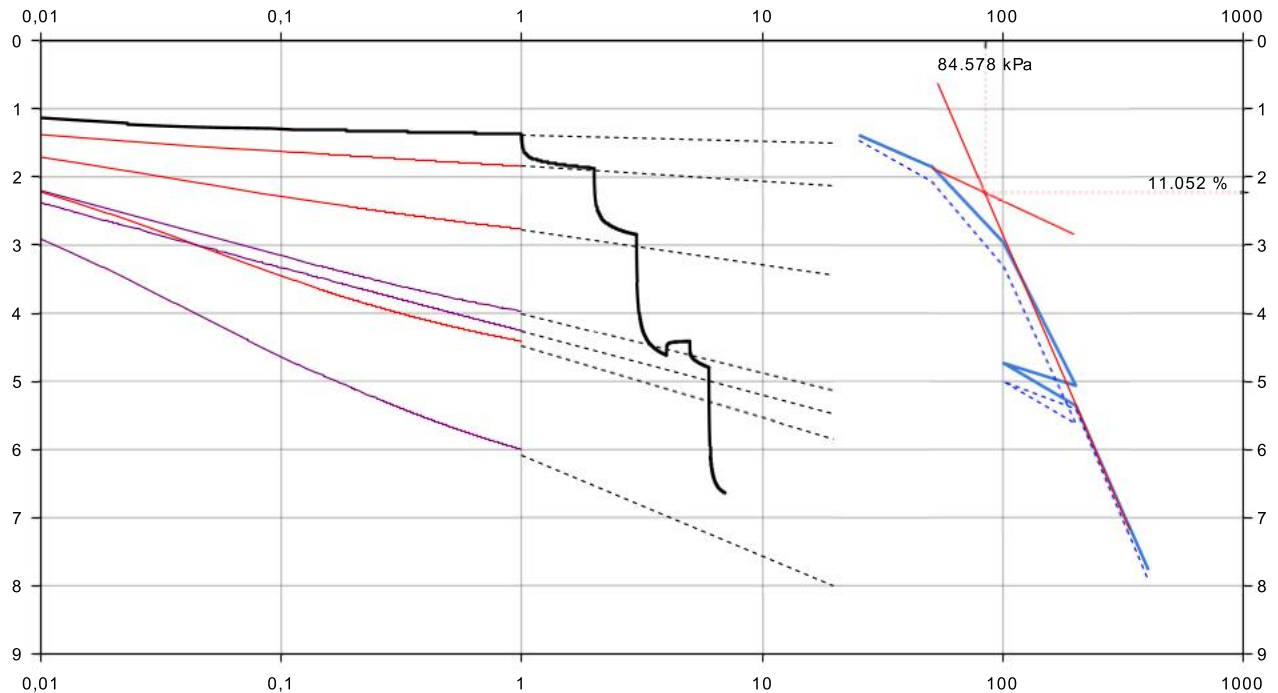
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.8138	9.1369	14.6757	25.0693	23.433	26.525	38.4692
10 dagen	7.2741	10.2462	16.4124	27.8405	24.7734	26.7683	39.2375
100 dagen	7.7345	11.3555	18.8096	32.6047	28.4685	30.4702	44.9766
1000 dagen	8.1949	12.4648	21.3052	37.7455	32.6746	34.9854	52.1107
10000 dagen	8.6552	13.574	23.8112	42.9277	36.9391	39.5961	59.4166

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 5.2829	C 2.5466	C' 1.2958	A' 10.7618	C'(r) 5.7	C' 1.0996
C10 2.2943	C10 1.106	C10' 0.5628	A10' 4.6738	C10'(r) 2.4755	C10' 0.4775
Cp 30.3815	Cp 12.4022	Cp' 6.6537	Ap' 42.2627	Cp'(r) 22.3659	Cp' 5.8098
Cs 108.7704	Cs 109.4847	Cs' 66.8529	As' 48.3362	Cs'(r) -63.034	Cs' 132.1902

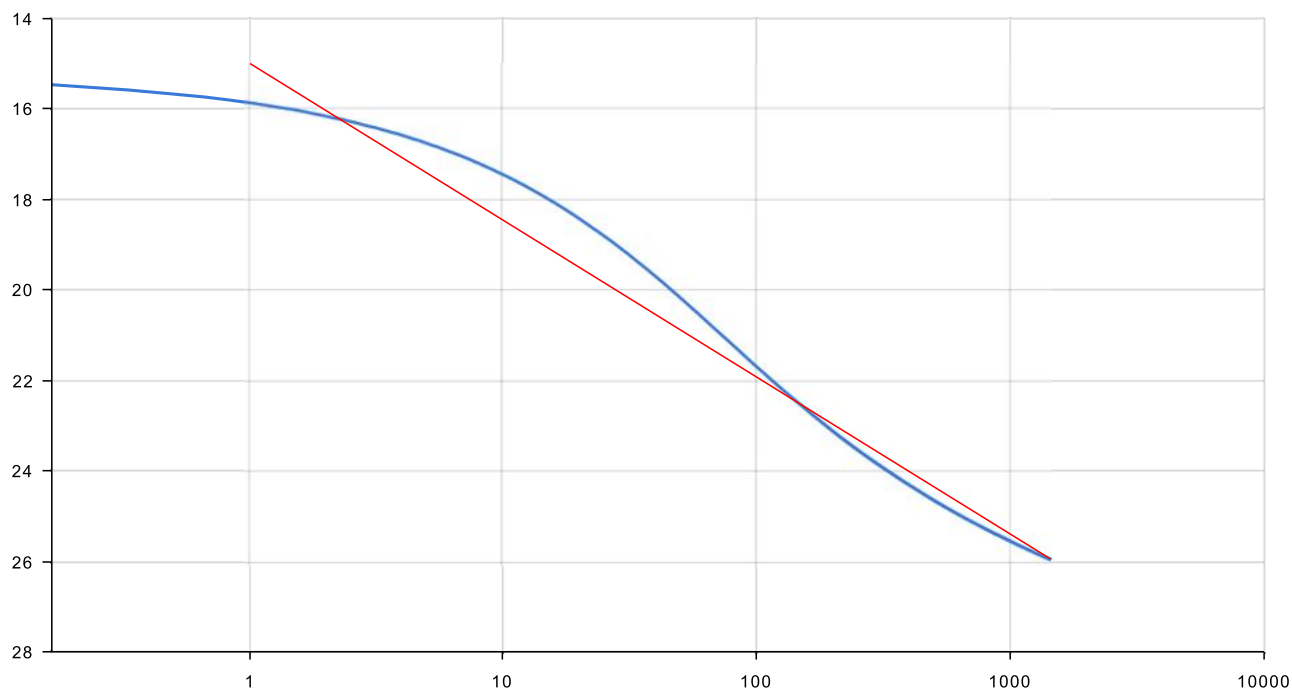
Grensspanning 84.578 kPa bij 11.052 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **202**
belastingschema (effectief) [kPa] **201.78**
c-waarde - $c(4)$ **0.0151**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	28
diameter [mm]	63.6	trap 2	56
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.19	trap 3	113
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	226
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	113
verzadigingsgraad [%]	100.0526	trap 6	226
watergehalte [%]	142.3843	trap 7	452
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.6497		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.2189		
poriëngetal [-]	3.1166		

Samenvatting resultaten

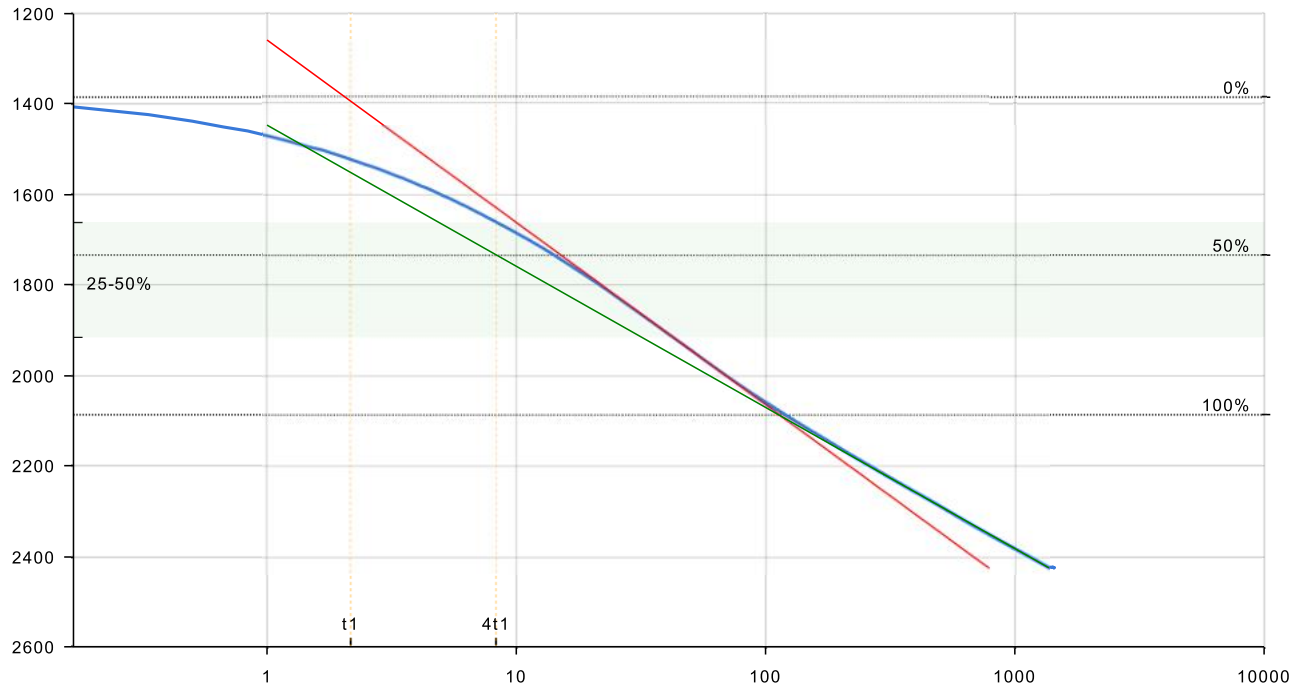
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.2954	bjerrum/e	88.783 / 2.761
volume [mm ³]	42.2382	bjerrum/nen	88.799 / 8.648
verzadigingsgraad [%]	115.4633	isotachen	102.770 / 9.643
watergehalte [%]	90.1289	koppejan	96.512 / 9.001
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.0756		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.9292		
poriëngetal [-]	1.7095		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	112.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.043
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	854.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2665
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.0470e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0560e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0155

Samendrukkingsproef

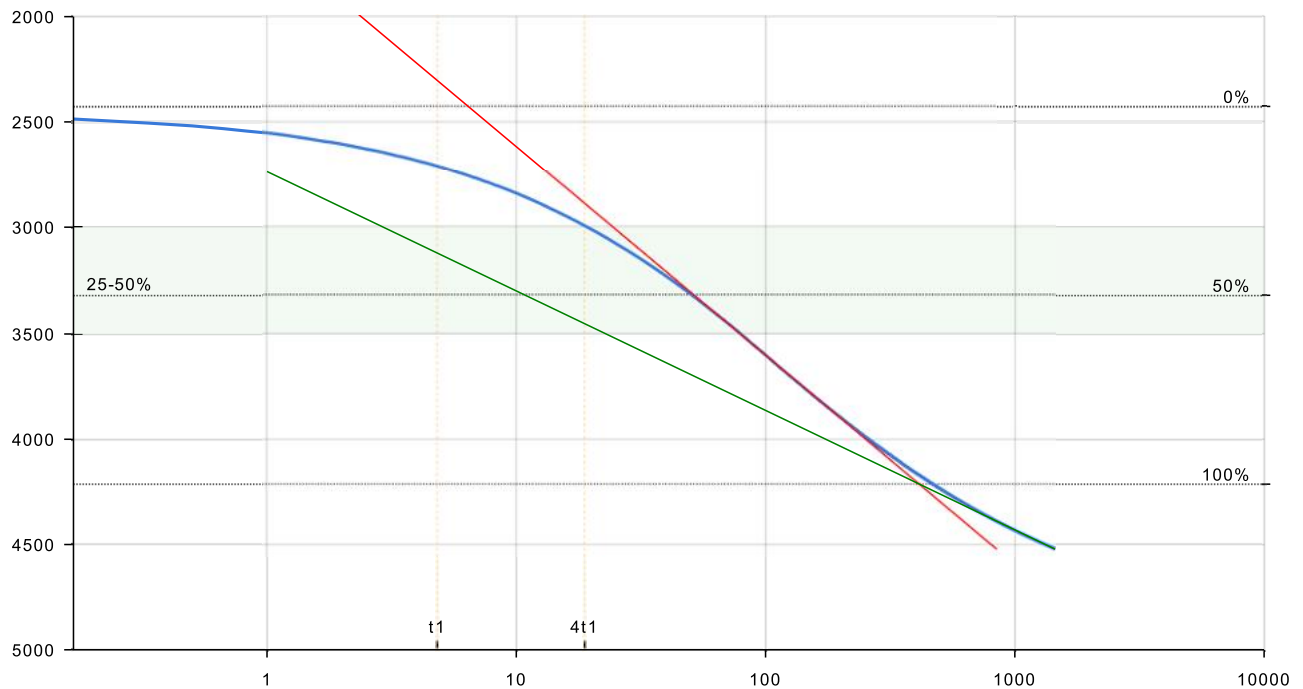
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	225.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1874
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3028
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	12670
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.1390e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.2700e-11
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.028

Samendrukkingsproef

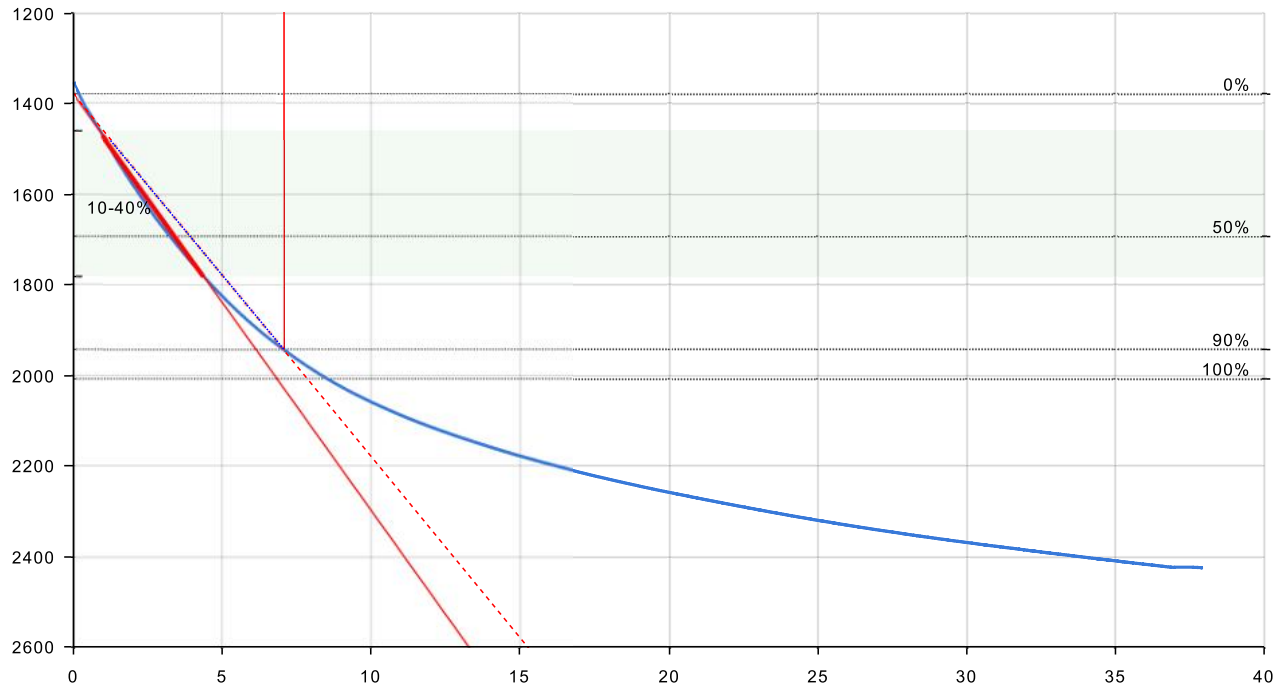
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	112.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.043
consolidatie 50%	- t50 [s]	631.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	2994
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.5150e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.5260e-9

Samendrukkingsproef

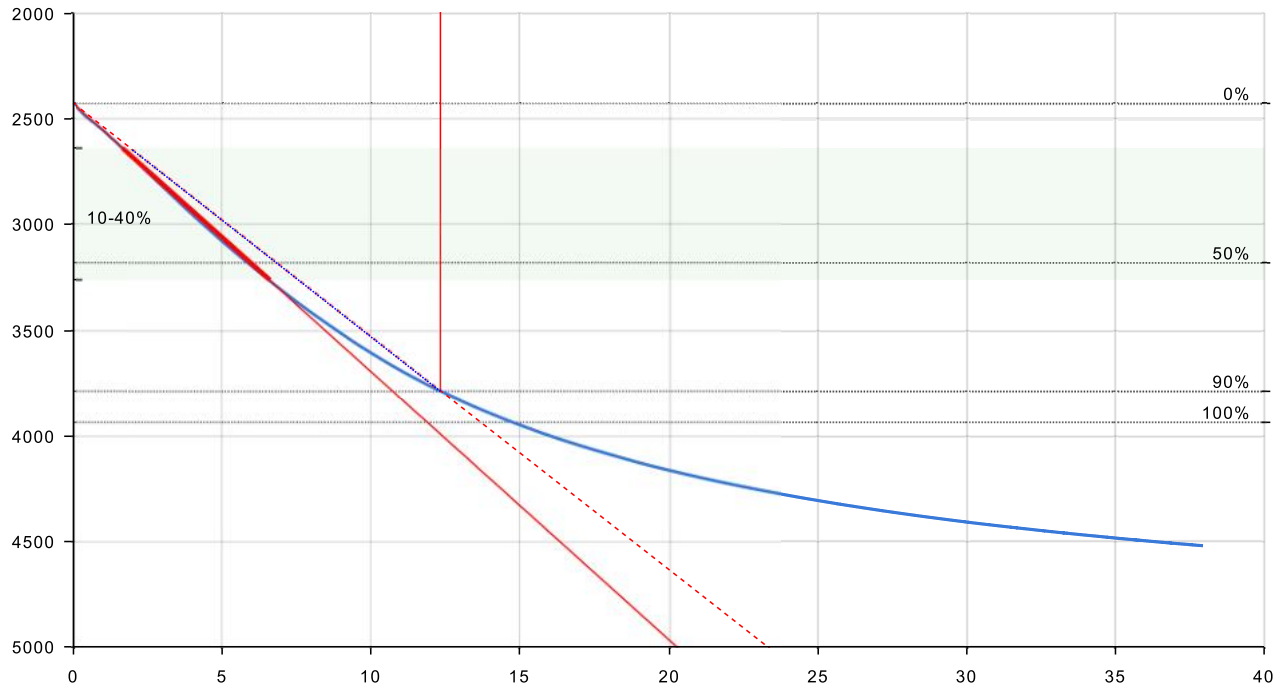
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	225.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1874
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2076
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	9104
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	7.3570e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3270e-10

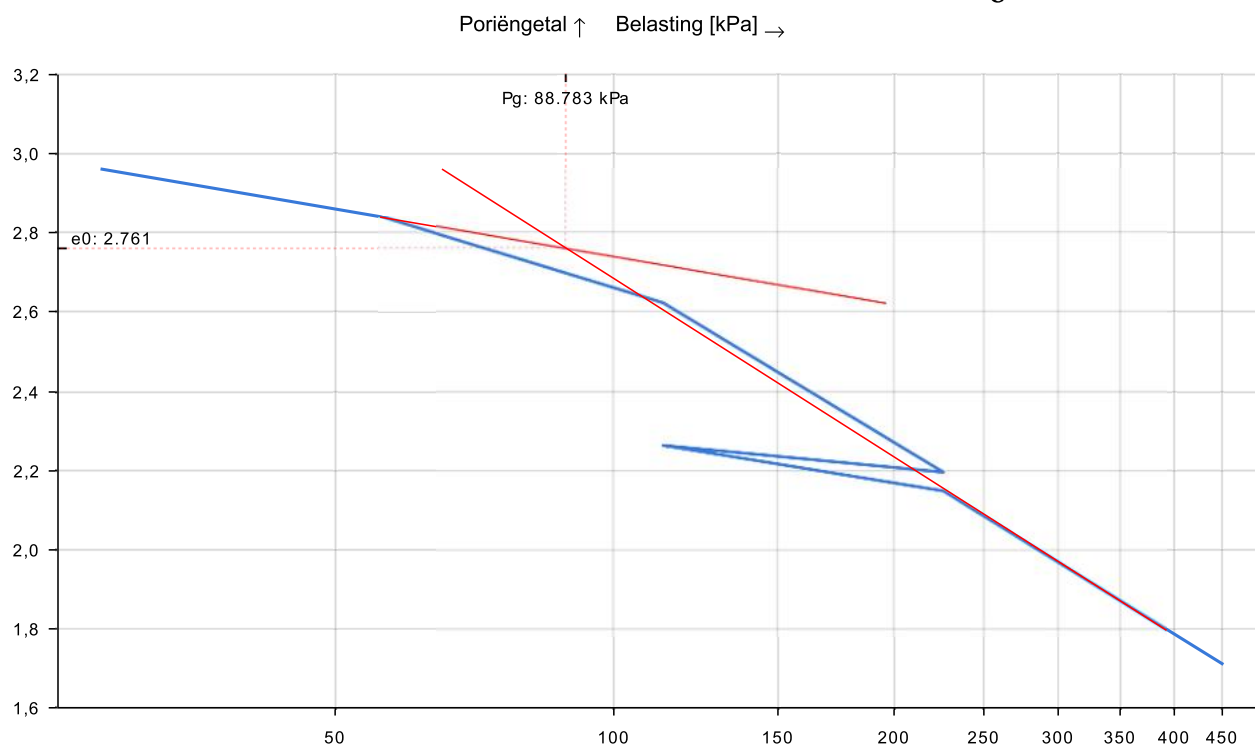
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	27.89
trap 2	55.9
trap 3	112.91
trap 4	225.91
trap 5	113.07
trap 6	225.94
trap 7	451.98

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.9618
trap 2	2.8409
trap 3	2.6223
trap 4	2.1952
trap 5	2.2628
trap 6	2.148
trap 7	1.7095

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.4001
trap 2-3 - C_c	0.7161
trap 3-4 - C_c	1.418
trap 4-5 - C_{sw}	0.2248
trap 5-6 - C_r	0.3819
trap 6-7 - C_c	1.4562

Grensspanning 88.783 kPa bij 2.761 % rek

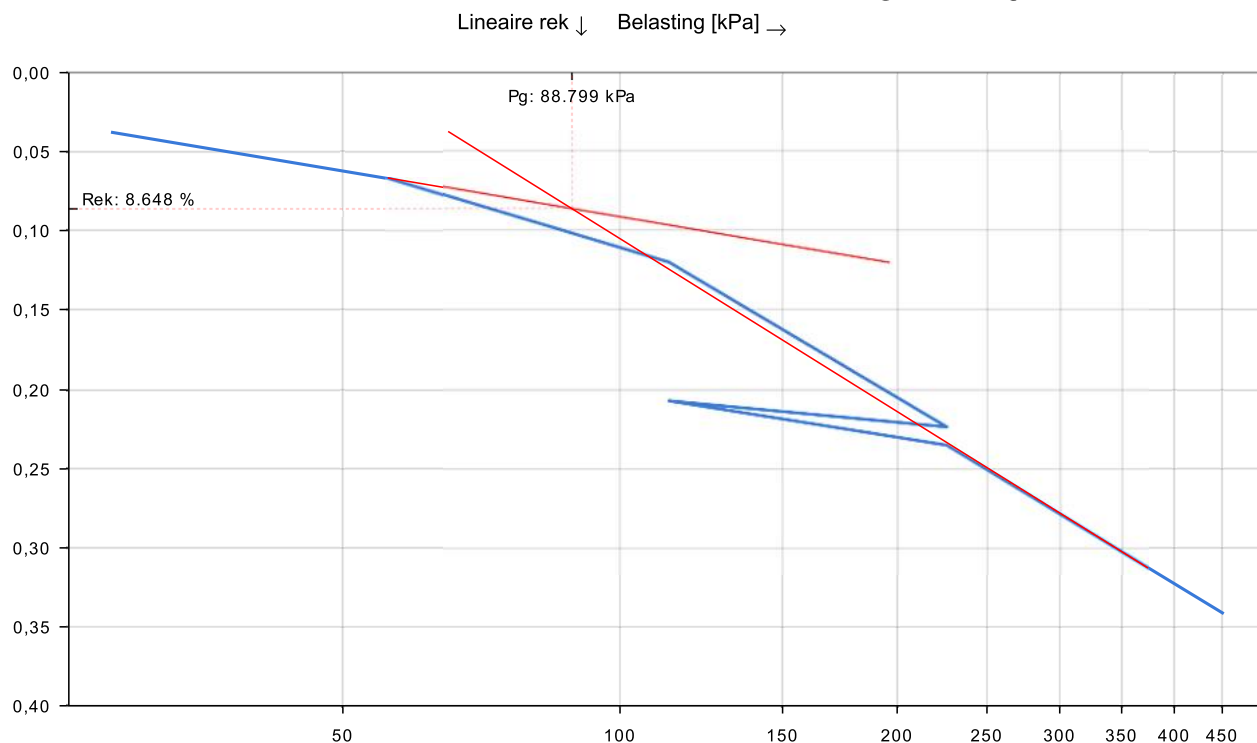
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	27.89
trap 2	55.9
trap 3	112.91
trap 4	225.91
trap 5	113.07
trap 6	225.94
trap 7	451.98

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0376
trap 2	0.067
trap 3	0.1201
trap 4	0.2238
trap 5	0.2074
trap 6	0.2353
trap 7	0.3418

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0972
trap 2-3 - CR	0.1739
trap 3-4 - CR	0.3445
trap 4-5 - SR	0.0546
trap 5-6 - RR	0.0928
trap 6-7 - CR	0.3537

Grensspanning 88.799 kPa bij 8.648 % rek

Samendrukkingsproef

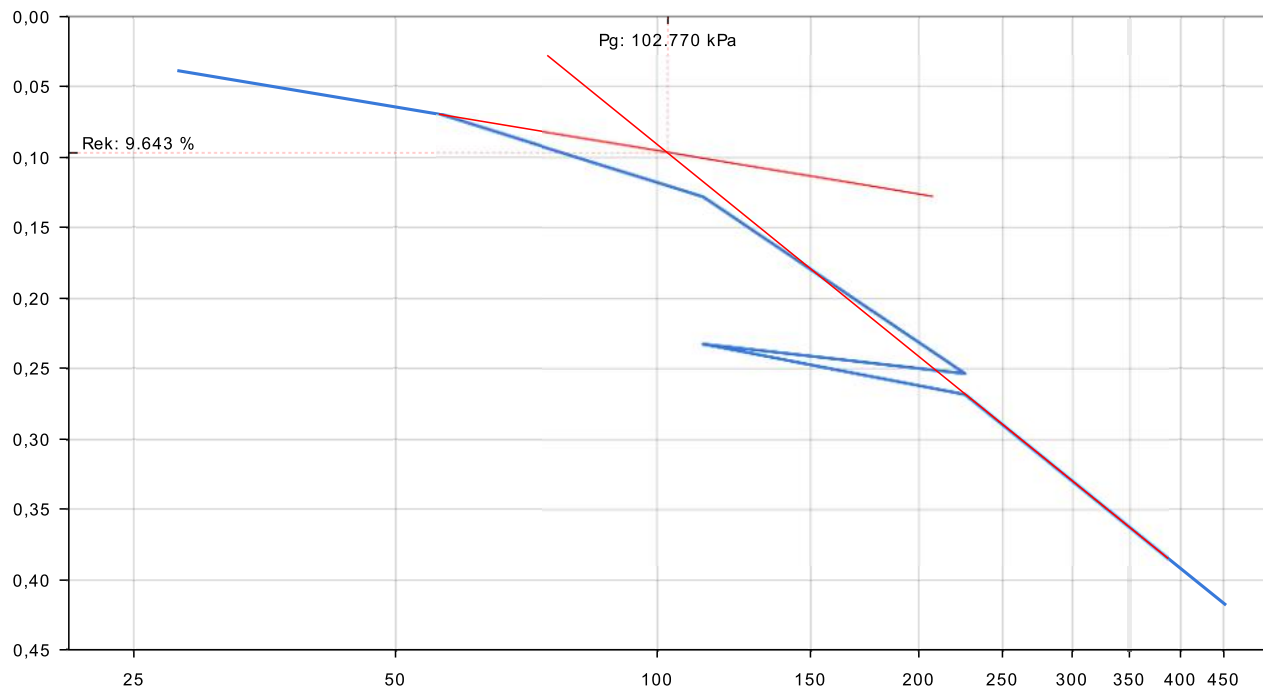
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 27.89	trap 1 0.0383	a onder pg - a(1-2) 0.0445
trap 2 55.9	trap 2 0.0693	a onder pg - a(2-3) 0.0834
trap 3 112.91	trap 3 0.1279	b boven pg - b(3-4) 0.1809
trap 4 225.91	trap 4 0.2534	a boven pg - asw(4-5) 0.0302
trap 5 113.07	trap 5 0.2324	ar boven pg - ar(5-6) 0.0517
trap 6 225.94	trap 6 0.2683	b boven pg - b(6-7) 0.2163
trap 7 451.98	trap 7 0.4183	

Grensspanning 102.770 kPa bij 9.643 % rek

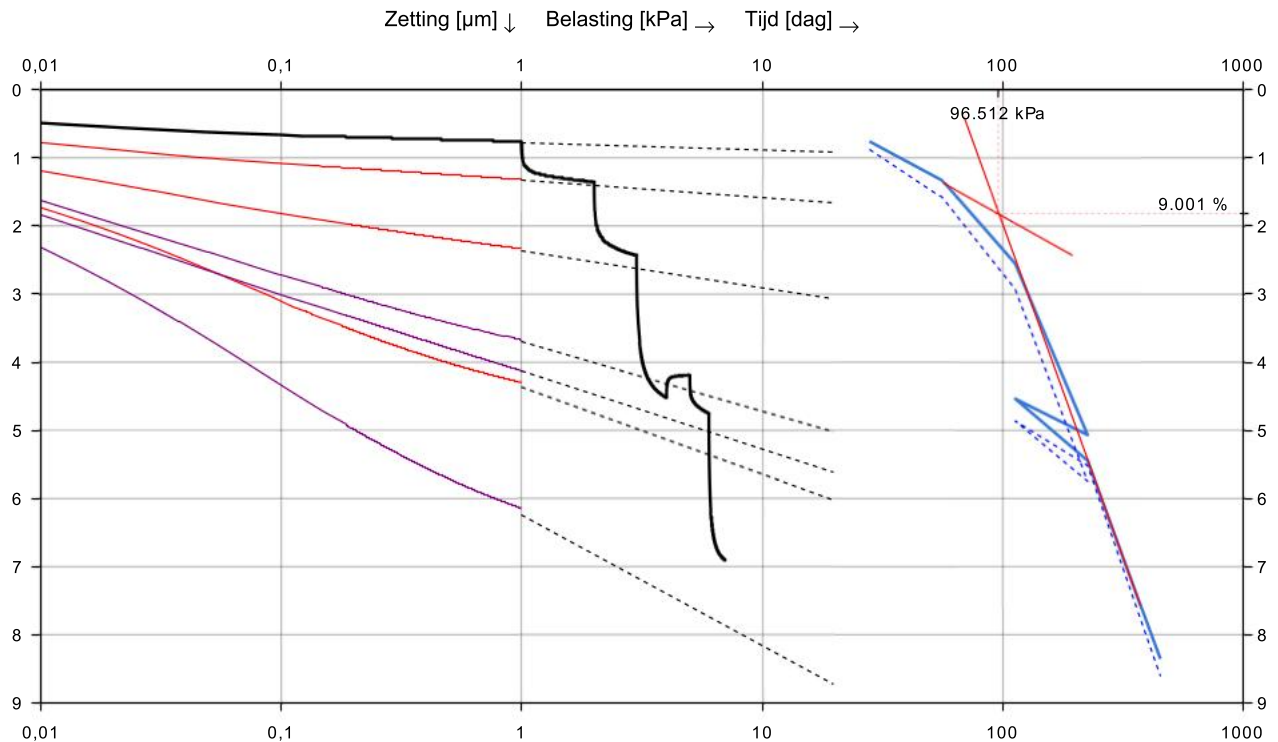
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

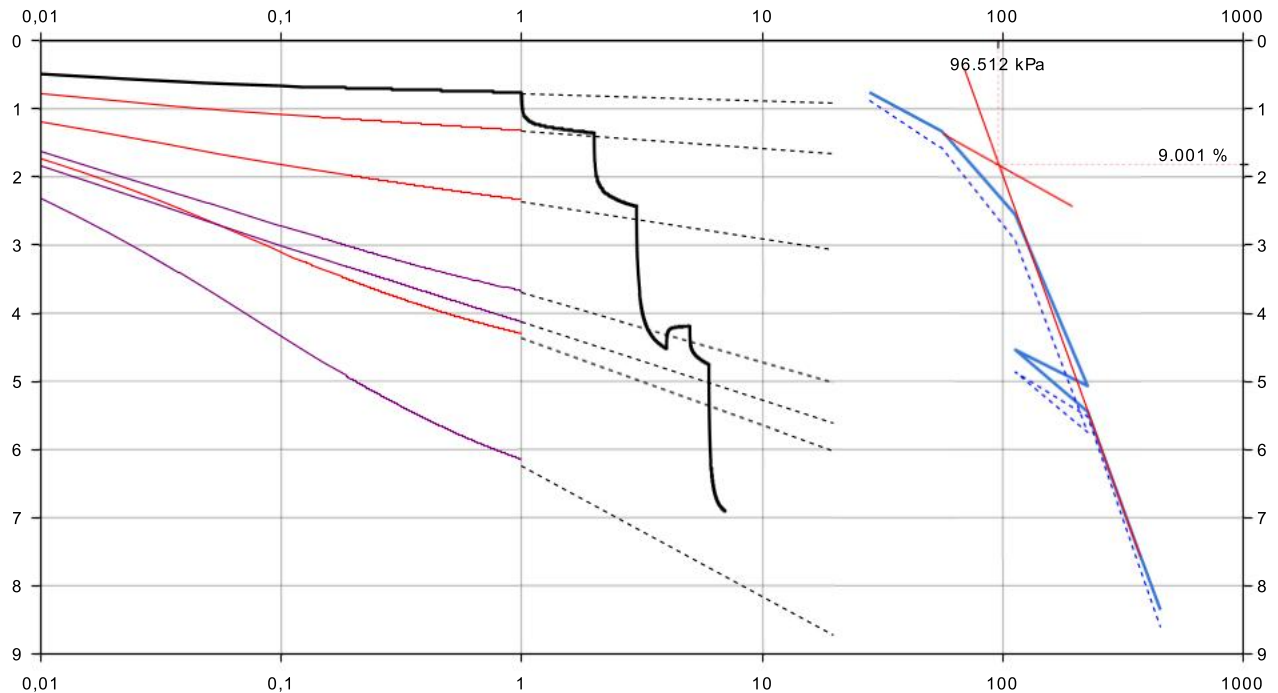
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.7977	6.5469	12.6333	25.0878	22.4663	26.956	41.3479
10 dagen	4.3725	7.7962	14.4856	28.4506	24.0759	27.3139	42.5856
100 dagen	4.9473	9.0455	17.0675	34.1998	28.3698	31.8181	50.0074
1000 dagen	5.5221	10.2948	19.7583	40.4007	33.2497	37.2952	59.1723
10000 dagen	6.0969	11.5441	22.4605	46.6514	38.1967	42.8867	68.552

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

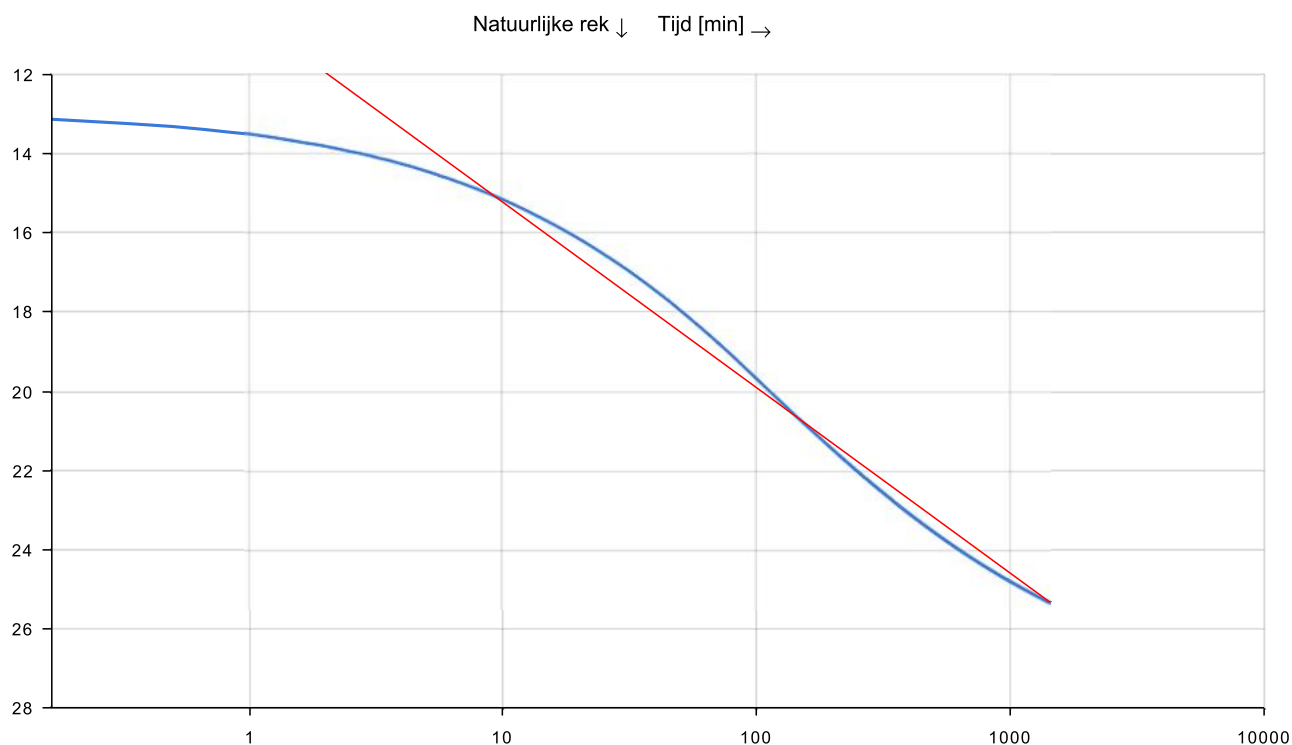
1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 4.5346	C 2.4232	C' 1.1167	A' 6.6802	C'(r) 3.9035	C' 0.9337
C10 1.9693	C10 1.0524	C10' 0.485	A10' 2.9012	C10'(r) 1.6953	C10' 0.4055
Cp 25.2911	Cp 11.5509	Cp' 5.5686	Ap' 26.4015	Cp'(r) 15.4188	Cp' 4.8178
Cs 103.0832	Cs 116.5817	Cs' 45.9153	As' 39.4777	Cs'(r) -55.3075	Cs' 78.8114

Grensspanning 96.512 kPa bij 9.001 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	226
belastingsschema (effectief)	[kPa]	225.91
c-waarde	- c(4)	0.0203

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	10
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-02-2024 - 23-02-2024	grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-9,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	32
diameter [mm]	63.4	trap 2	64
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.2	trap 3	128
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	256
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	128
verzadigingsgraad [%]	99.4254	trap 6	256
watergehalte [%]	122.631	trap 7	511
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.9389		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.8118		
poriëngetal [-]	2.7135		

Samenvatting resultaten

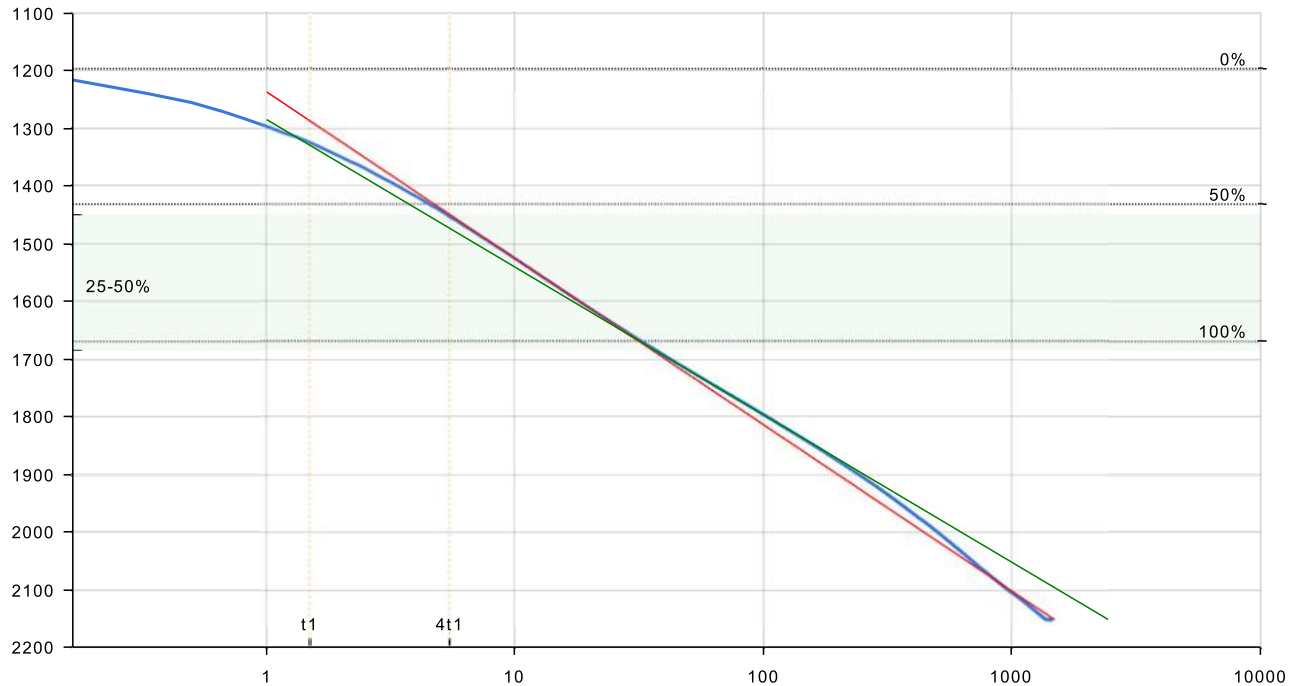
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.4554	bjerrum/e	104.154 / 2.441
volume [mm ³]	42.4781	bjerrum/nen	104.154 / 7.339
verzadigingsgraad [%]	115.3115	isotachen	106.031 / 7.648
watergehalte [%]	77.2366	koppejan	103.966 / 7.335
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.4639		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.725		
poriëngetal [-]	1.4736		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	127.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9742
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	274.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	94.22
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	6.5200e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.1130e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0127

Samendrukkingsproef

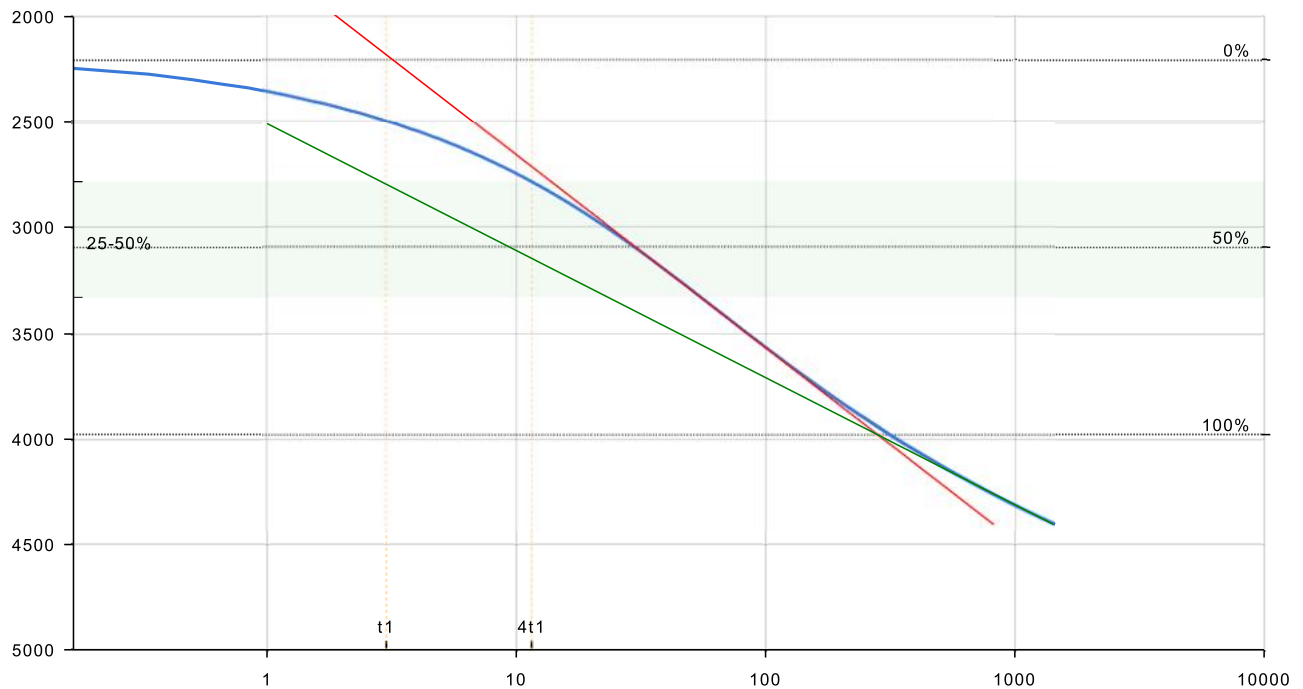
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	255.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1579
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1776
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5711
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	9.0320e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3730e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0297

Samendrukkingsproef

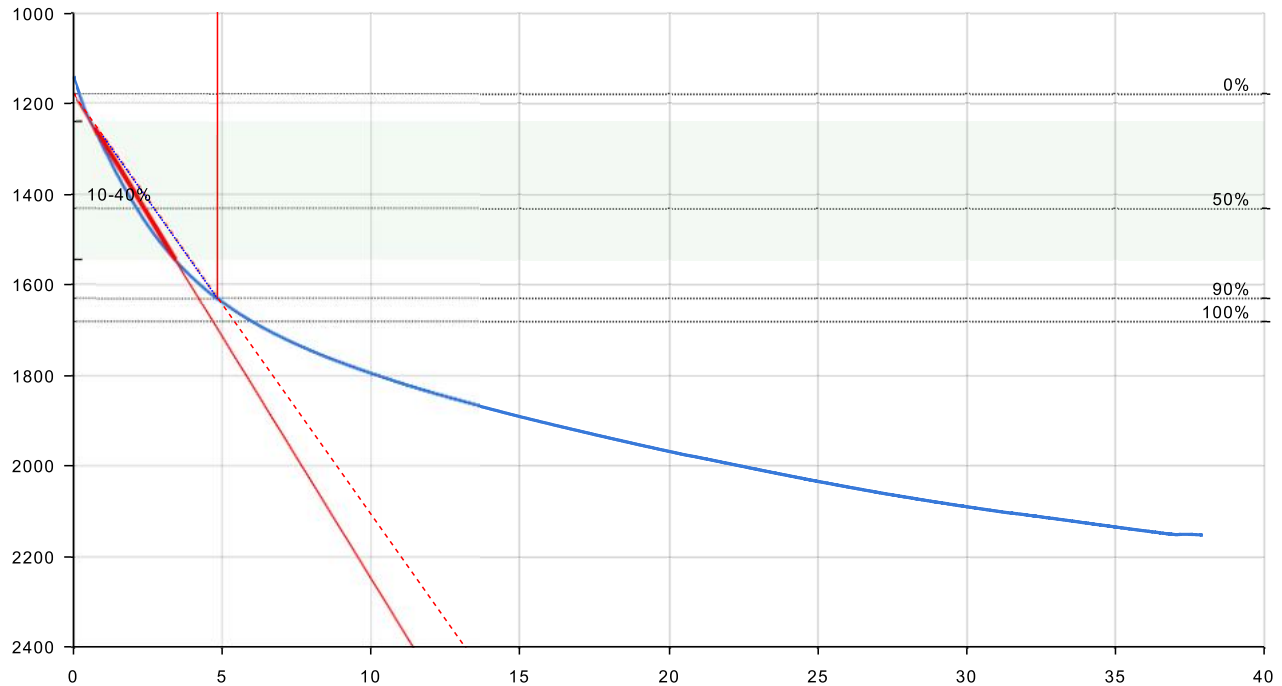
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	127.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9742
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	269.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1418
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.4300e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	5.0910e-9

Samendrukkingsproef

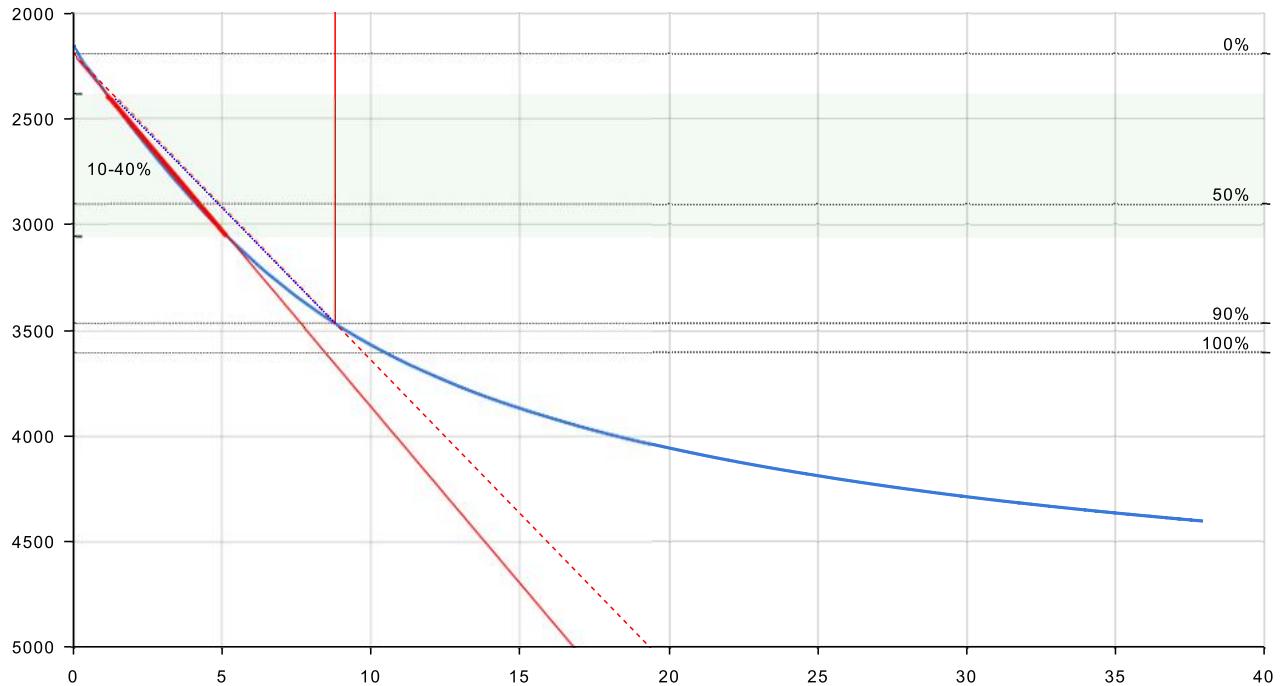
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	255.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1579
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1015
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4609
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.4980e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.2760e-10

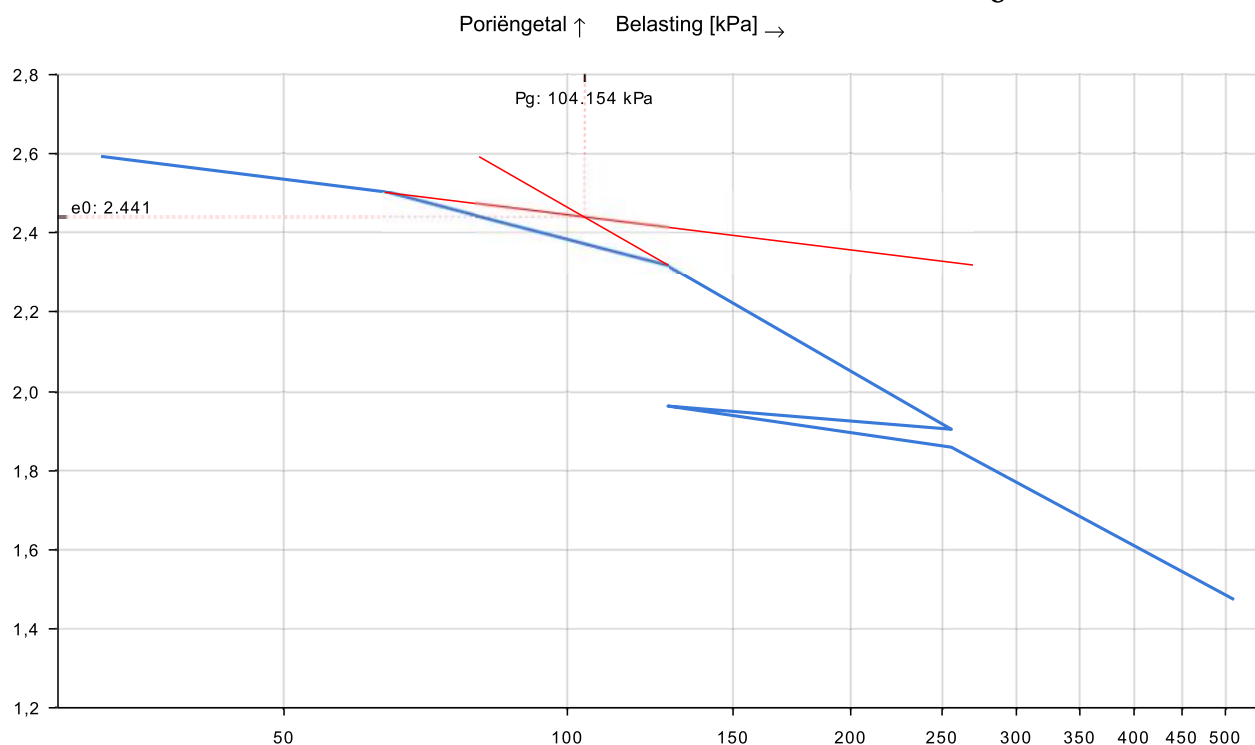
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Poriëngetal (e) [-]	Indexen
trap 1 31.9	trap 1 2.5935	trap 1-2 - C_c 0.297
trap 2 63.89	trap 2 2.5039	trap 2-3 - C_c 0.6181
trap 3 127.88	trap 3 2.3176	trap 3-4 - C_c 1.3734
trap 4 255.91	trap 4 1.9038	trap 4-5 - C_{sw} 0.195
trap 5 128.1	trap 5 1.9625	trap 5-6 - C_r 0.346
trap 6 255.88	trap 6 1.8585	trap 6-7 - C_c 1.2817
trap 7 510.9	trap 7 1.4736	

Grensspanning 104.154 kPa bij 2.441 % rek

Samendrukkingsproef

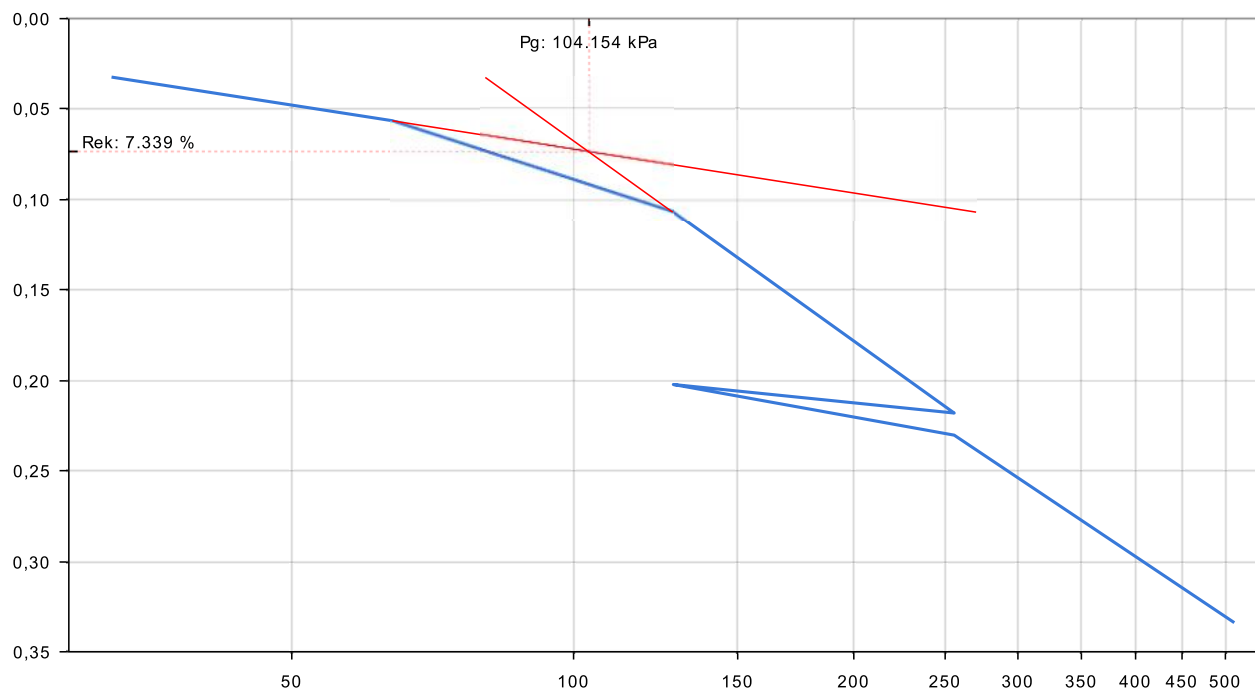
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **31.9**
 trap 2 **63.89**
 trap 3 **127.88**
 trap 4 **255.91**
 trap 5 **128.1**
 trap 6 **255.88**
 trap 7 **510.9**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0323**
 trap 2 **0.0564**
 trap 3 **0.1066**
 trap 4 **0.218**
 trap 5 **0.2022**
 trap 6 **0.2302**
 trap 7 **0.3339**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.08**
 trap 2-3 - CR **0.1664**
 trap 3-4 - CR **0.3699**
 trap 4-5 - SR **0.0525**
 trap 5-6 - RR **0.0932**
 trap 6-7 - CR **0.3452**

Grensspanning 104.154 kPa bij 7.339 % rek

Samendrukkingsproef

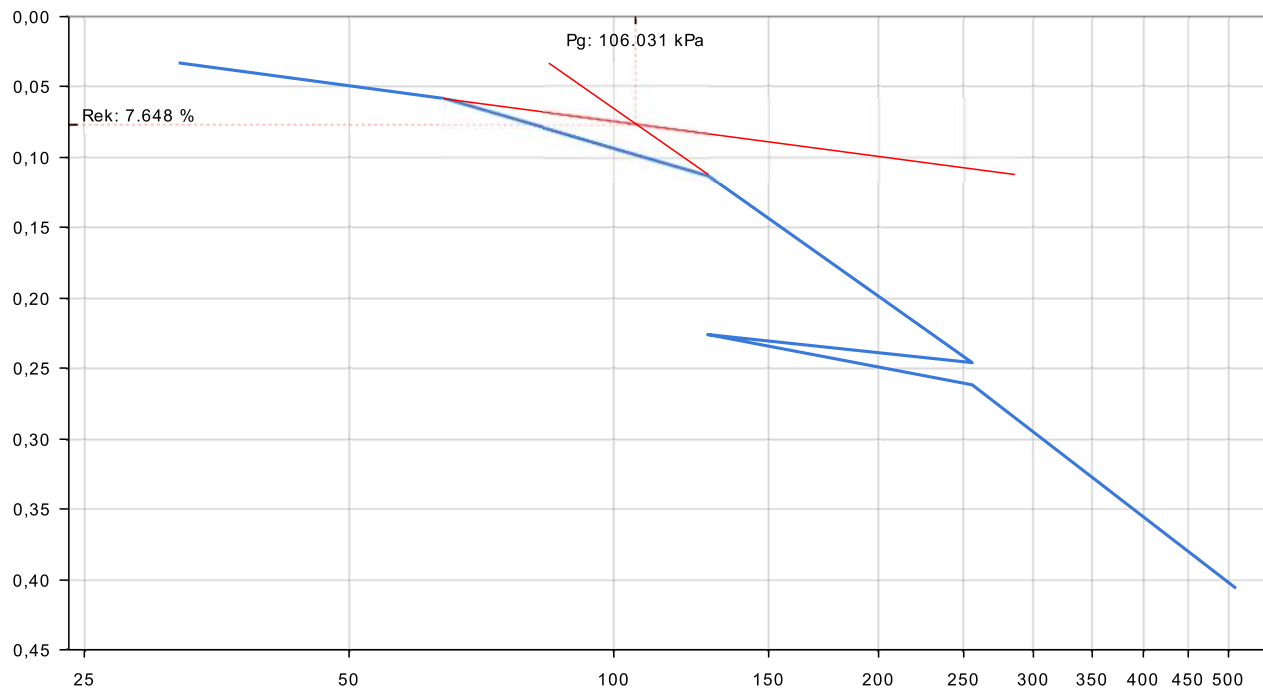
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 31.9	trap 1 0.0328	a onder pg - a(1-2) 0.0364
trap 2 63.89	trap 2 0.0581	a onder pg - a(2-3) 0.0787
trap 3 127.88	trap 3 0.1127	b boven pg - b(3-4) 0.192
trap 4 255.91	trap 4 0.2459	a boven pg - asw(4-5) 0.0289
trap 5 128.1	trap 5 0.226	ar boven pg - ar(5-6) 0.0516
trap 6 255.88	trap 6 0.2617	b boven pg - b(6-7) 0.2092
trap 7 510.9	trap 7 0.4063	

Grensspanning 106.031 kPa bij 7.648 % rek

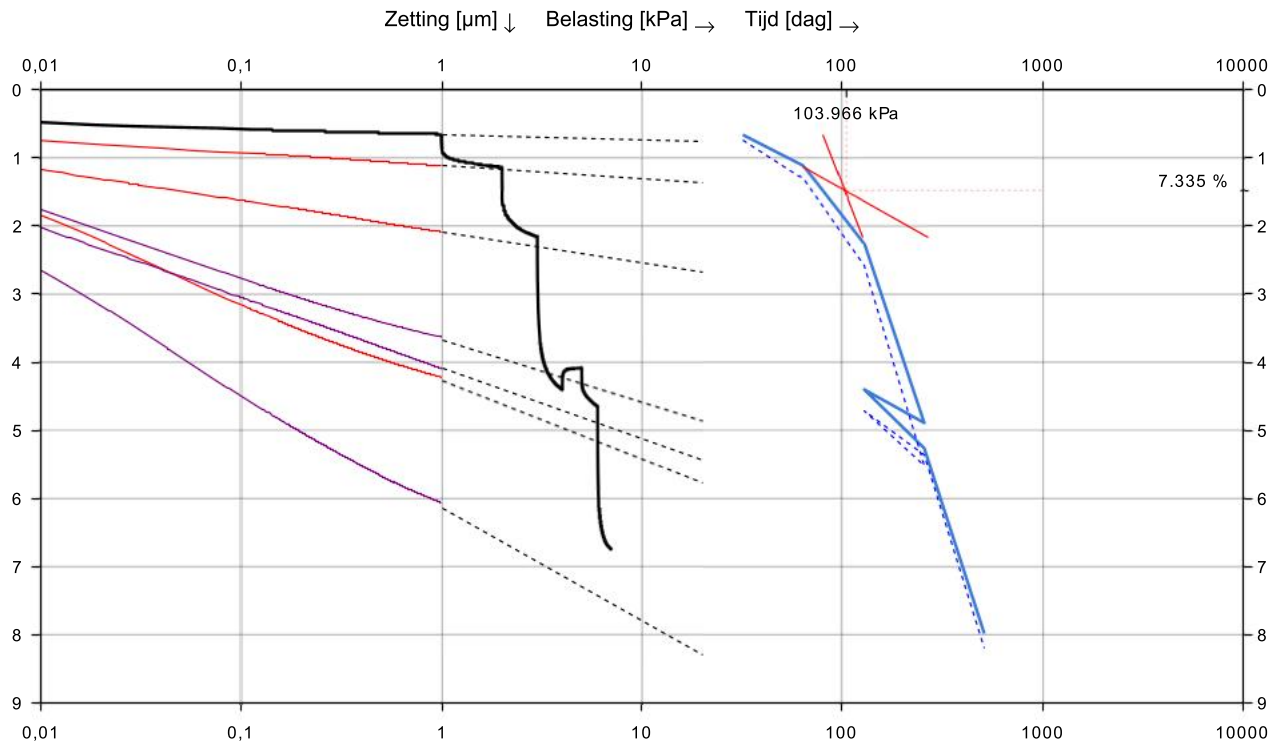
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



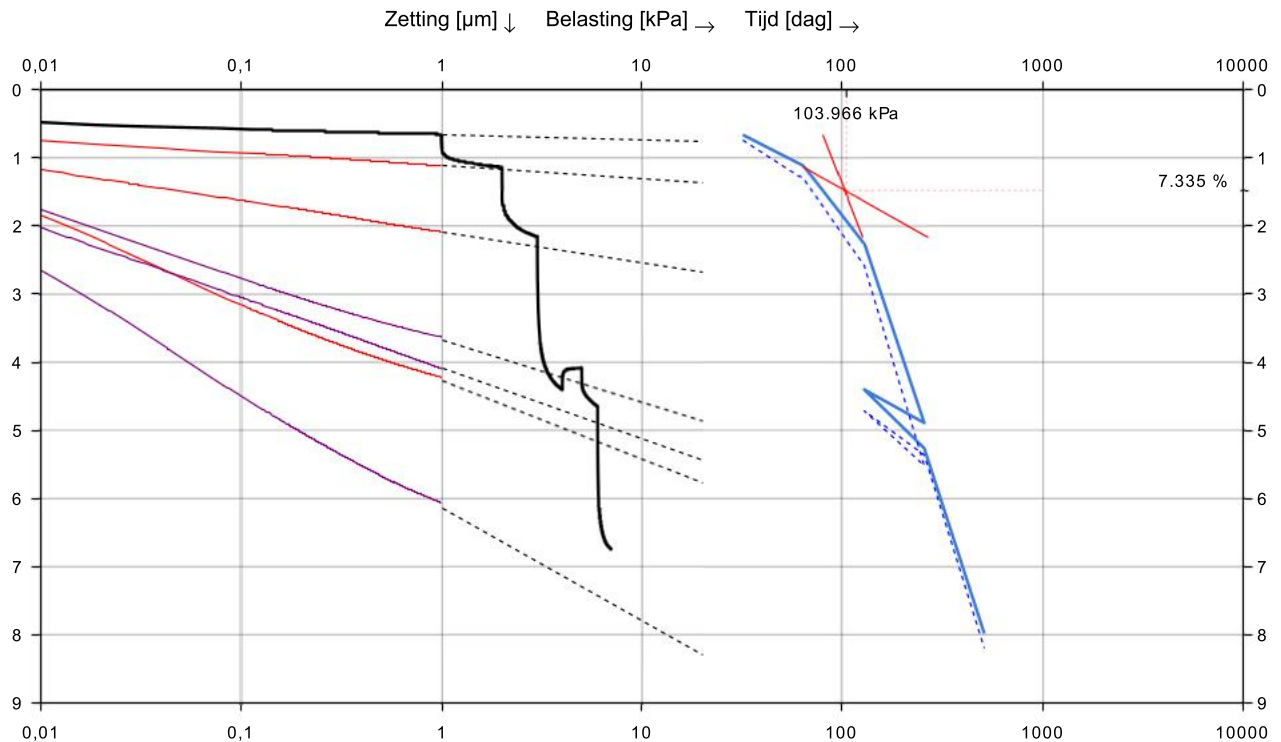
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.2453	5.5062	11.1409	24.2286	21.7842	26.0888	39.5625
10 dagen	3.6308	6.4324	12.7393	27.333	23.3276	26.4923	40.6
100 dagen	4.0163	7.3585	14.9339	32.5315	27.2419	30.6363	47.0858
1000 dagen	4.4017	8.2846	17.2175	38.127	31.673	35.6536	55.0975
10000 dagen	4.7872	9.2107	19.5105	43.7662	36.1631	40.7736	63.297

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 28.7855	C 13.8348	C' 6.2257	A' 43.8479	C'(r) 24.7106	C' 6.6713
C10 12.5014	C10 6.0084	C10' 2.7038	A10' 19.0429	C10'(r) 10.7317	C10' 2.8973
Cp 30.7204	Cp 12.3153	Cp' 5.3006	Ap' 28.3097	Cp'(r) 16.0734	Cp' 5.132
Cs 128.4627	Cs 103.2322	Cs' 46.0635	As' 44.3328	Cs'(r) -60.6963	Cs' 109.0603

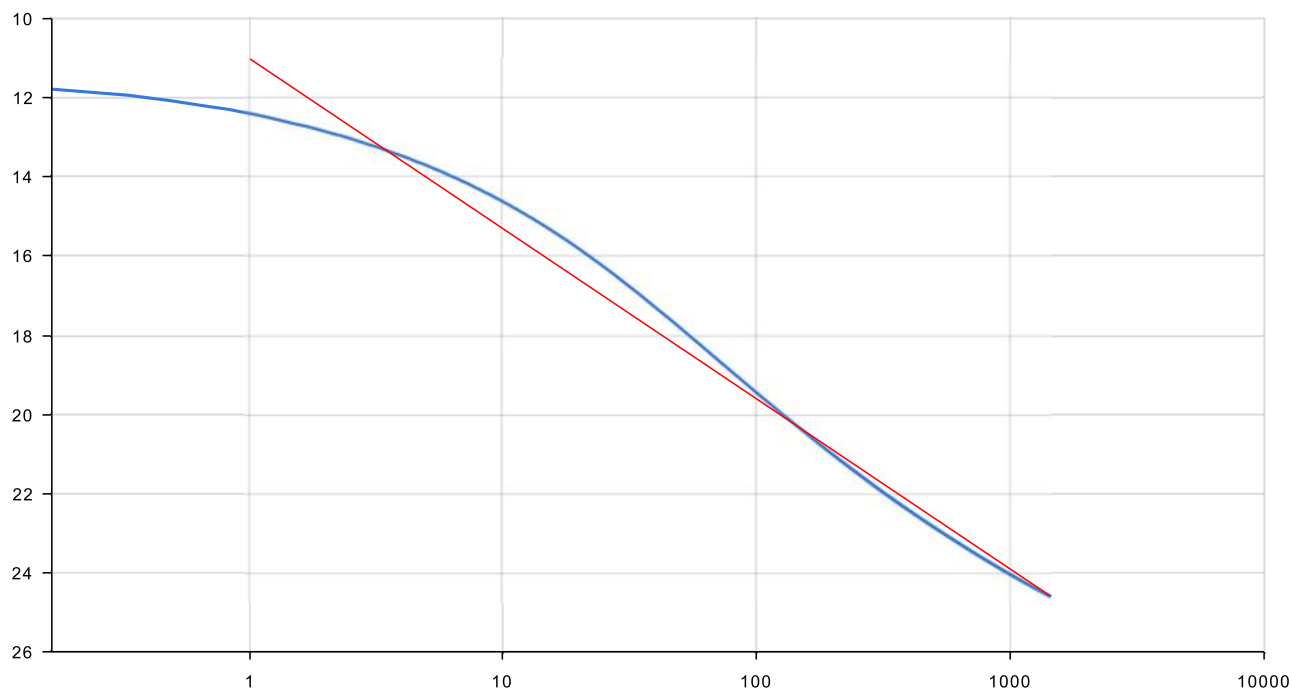
Grensspanning 103.966 kPa bij 7.335 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **256**
belastingsschema (effectief) [kPa] **255.91**
c-waarde - $c(4)$ **0.0187**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	12
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlaminae, matig organisch, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-11,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	37
diameter [mm]	63.45	trap 2	73
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.5	trap 3	146
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	293
volume [mm ³]	63.8711	trap 5	146
verzadigingsgraad [%]	101.9202	trap 6	293
watergehalte [%]	84.3714	trap 7	585
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.7309		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.9898		
poriëngetal [-]	2.0695		

Samenvatting resultaten

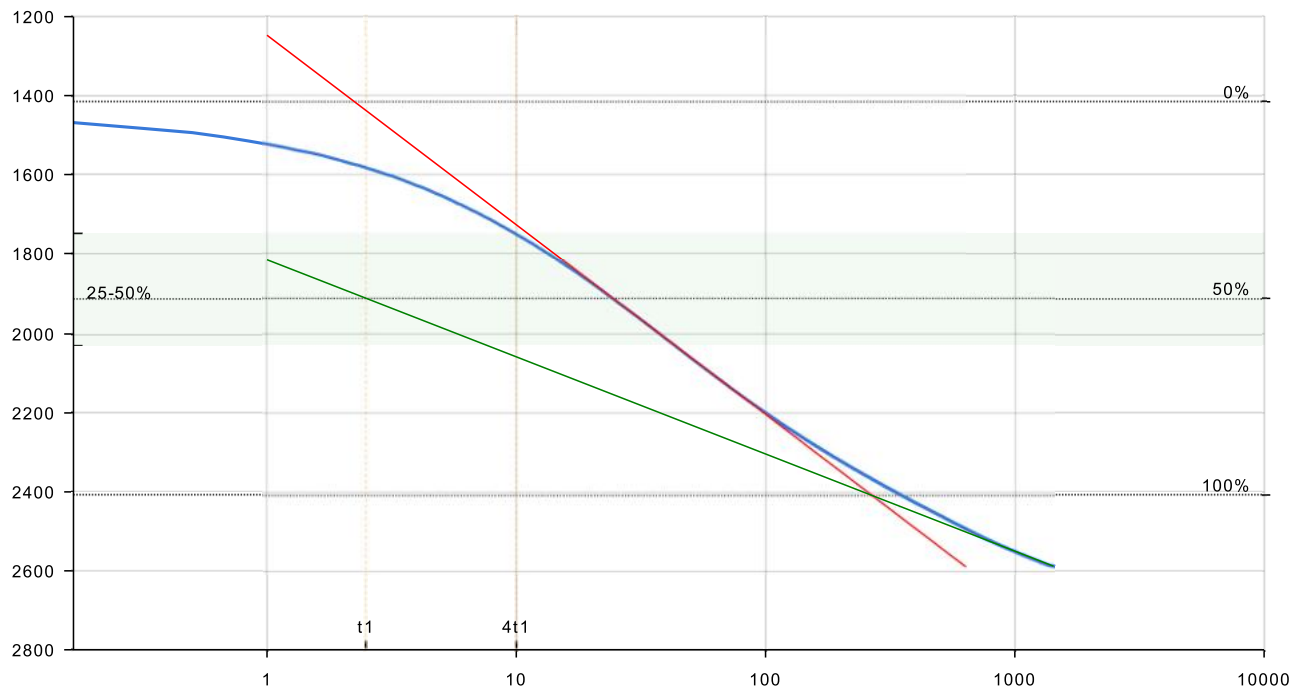
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.2218	bjerrum/e	100.866 / 1.816
volume [mm ³]	44.9684	bjerrum/nen	100.866 / 8.246
verzadigingsgraad [%]	118.0857	isotachen	104.455 / 8.718
watergehalte [%]	54.8443	koppejan	100.740 / 8.246
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.5722		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.3483		
poriëngetal [-]	1.1611		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

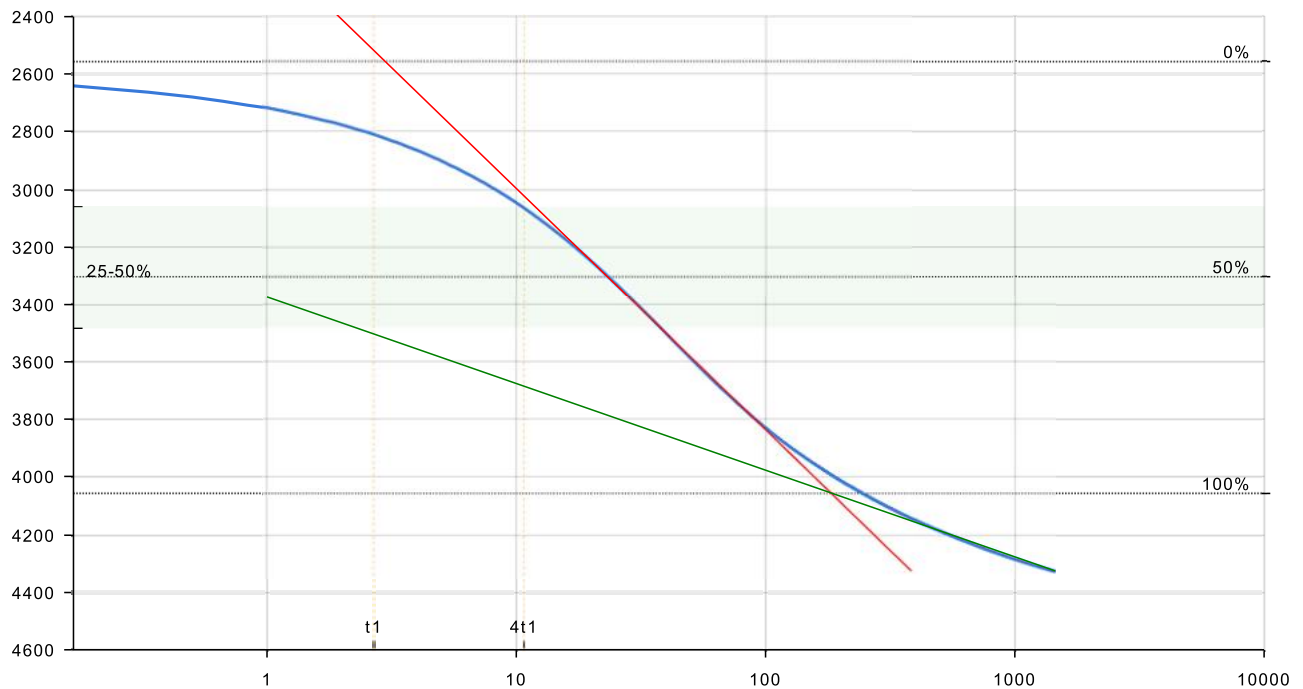
belastingsschema	[kPa]	145.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6714
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1452
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	13140
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.1960e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	7.7270e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0121

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	292.92
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.065
consolidatie 50%	- t50 [s]	1402
consolidatie 100%	- t100 [s]	4003
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.0890e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.8100e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0149

Samendrukkingsproef

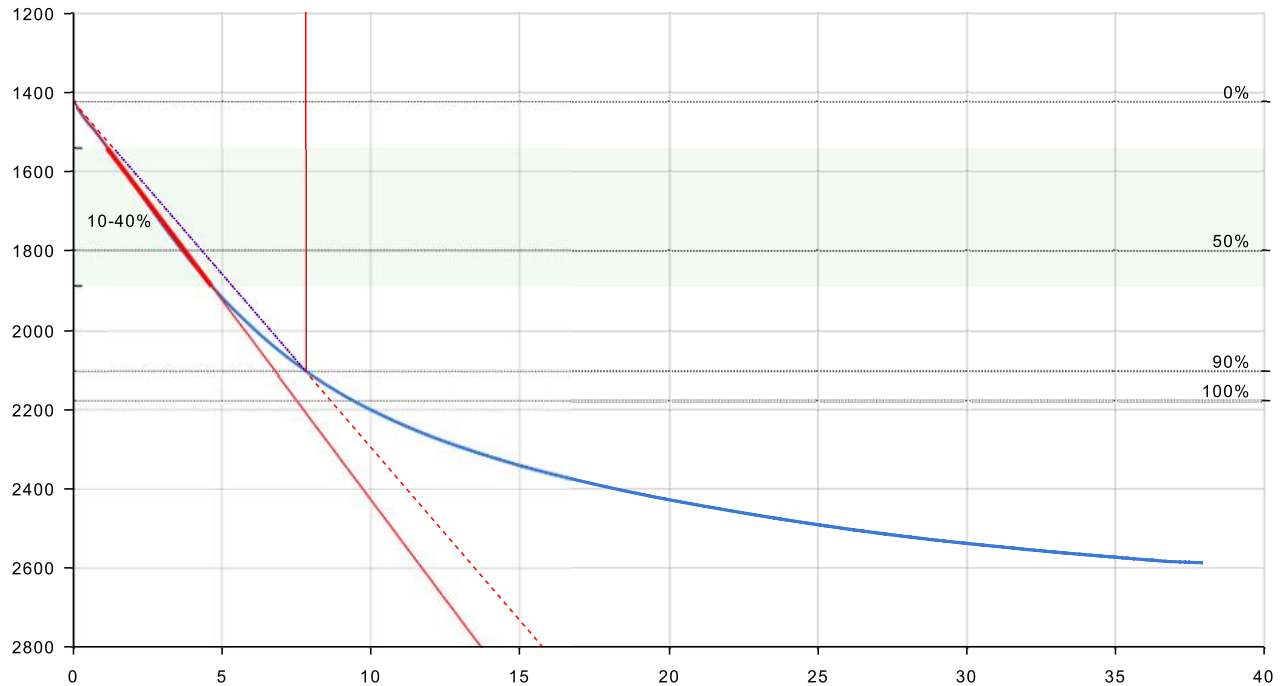
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	145.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6714
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	807.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3638
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0550e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3280e-9

Samendrukkingsproef

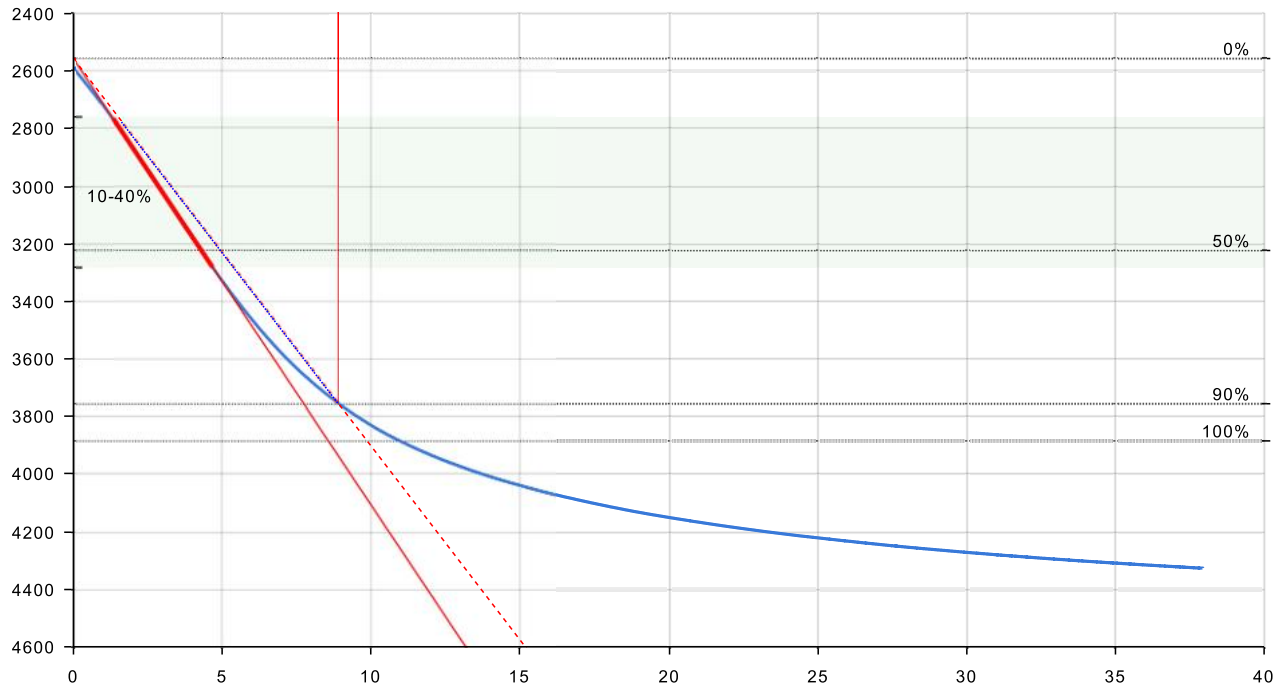
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	292.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.065
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1097
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4739
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.3880e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.6750e-11

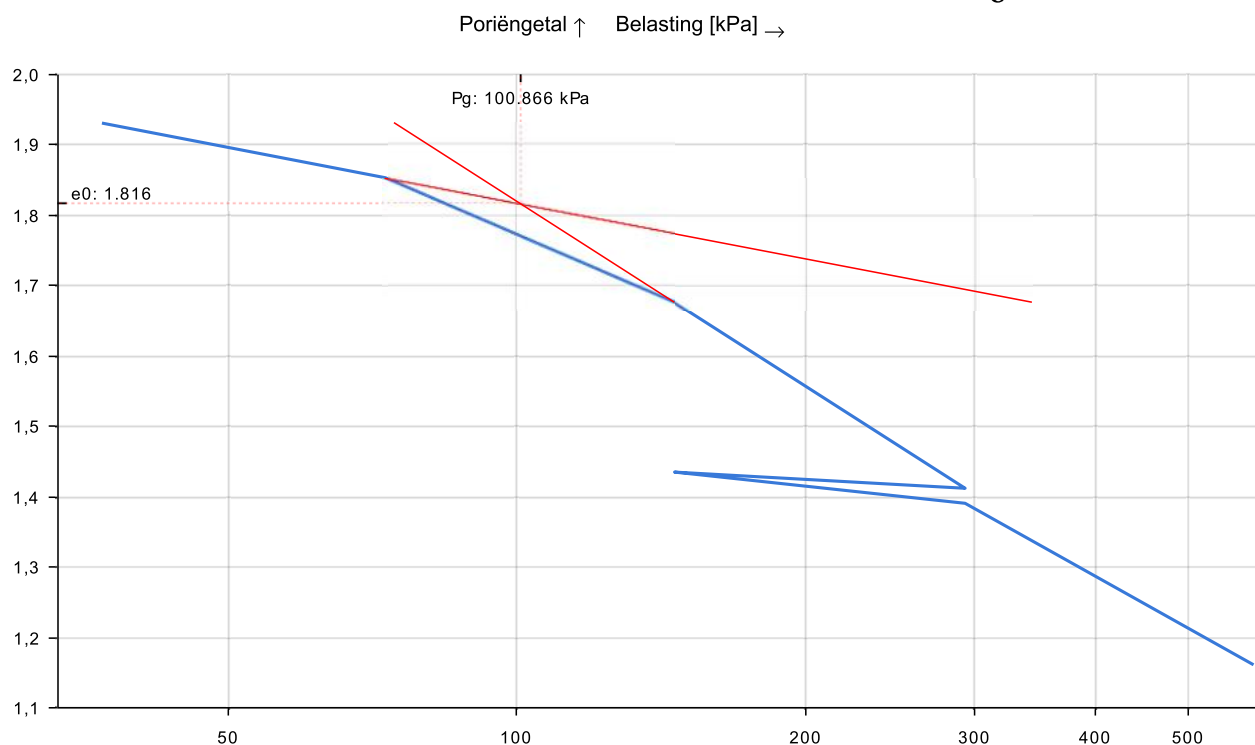
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	36.94
trap 2	72.9
trap 3	145.86
trap 4	292.92
trap 5	146.08
trap 6	292.89
trap 7	584.93

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.9312
trap 2	1.8534
trap 3	1.6763
trap 4	1.412
trap 5	1.435
trap 6	1.3907
trap 7	1.1611

Indexen

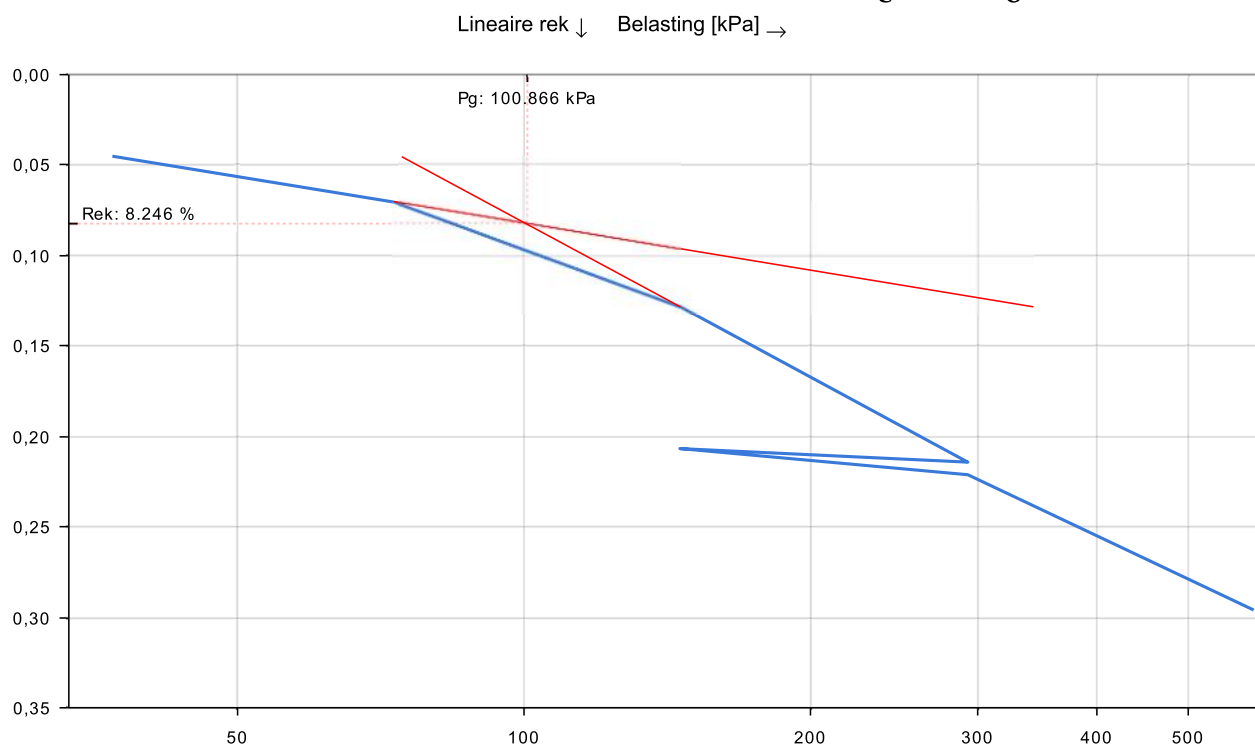
trap 1-2 - C_c	0.2633
trap 2-3 - C_c	0.5882
trap 3-4 - C_c	0.8726
trap 4-5 - C_{sw}	0.0761
trap 5-6 - C_r	0.1468
trap 6-7 - C_c	0.7642

Grensspanning 100.866 kPa bij 1.816 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **36.94**
 trap 2 **72.9**
 trap 3 **145.86**
 trap 4 **292.92**
 trap 5 **146.08**
 trap 6 **292.89**
 trap 7 **584.93**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0451**
 trap 2 **0.0704**
 trap 3 **0.1281**
 trap 4 **0.2142**
 trap 5 **0.2067**
 trap 6 **0.2212**
 trap 7 **0.296**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0858**
 trap 2-3 - CR **0.1916**
 trap 3-4 - CR **0.2843**
 trap 4-5 - SR **0.0248**
 trap 5-6 - RR **0.0478**
 trap 6-7 - CR **0.249**

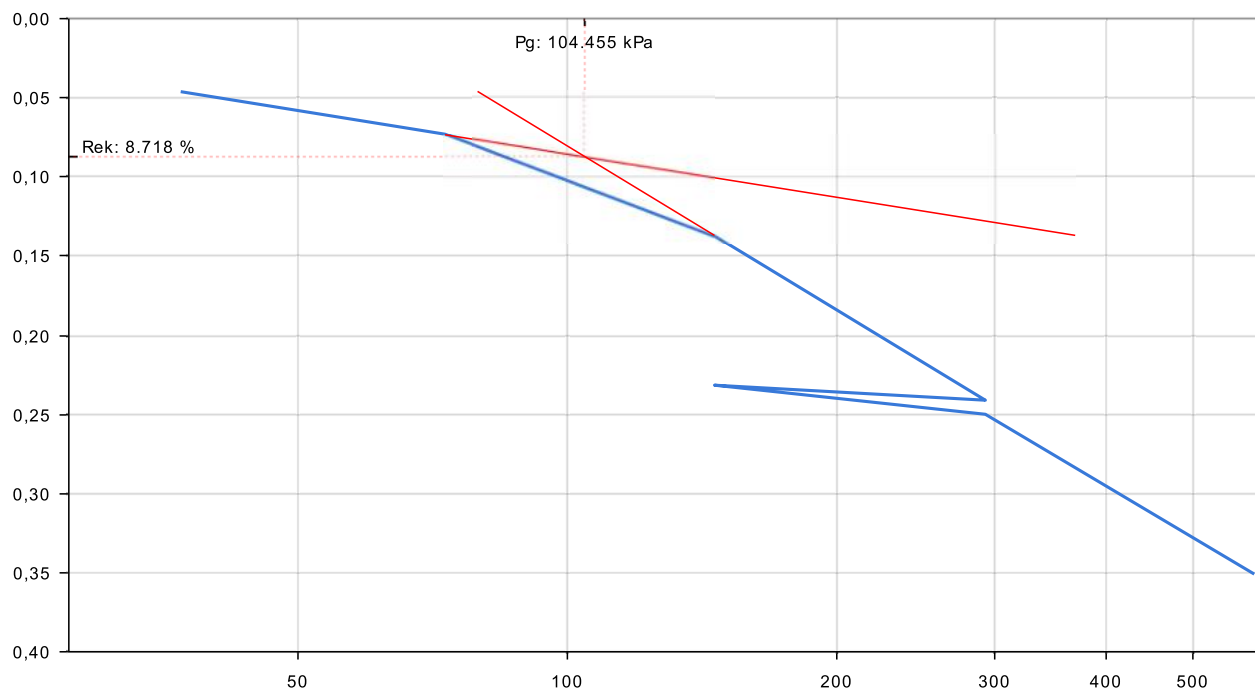
Grensspanning 100.866 kPa bij 8.246 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 36.94	trap 1 0.0461	a onder pg - a(1-2) 0.0395
trap 2 72.9	trap 2 0.073	a onder pg - a(2-3) 0.0924
trap 3 145.86	trap 3 0.1371	b boven pg - b(3-4) 0.1491
trap 4 292.92	trap 4 0.2411	a boven pg - asw(4-5) 0.0136
trap 5 146.08	trap 5 0.2316	ar boven pg - ar(5-6) 0.0264
trap 6 292.89	trap 6 0.25	b boven pg - b(6-7) 0.1459
trap 7 584.93	trap 7 0.3509	

Grensspanning 104.455 kPa bij 8.718 % rek

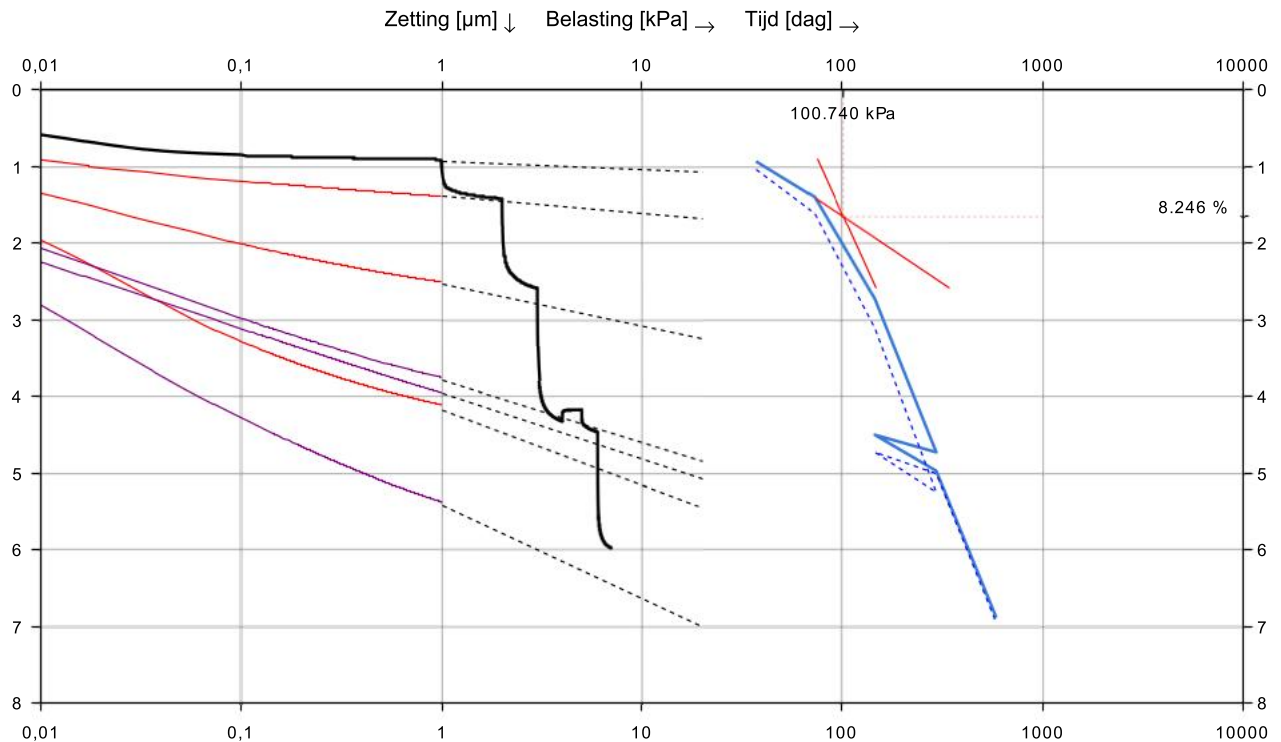
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



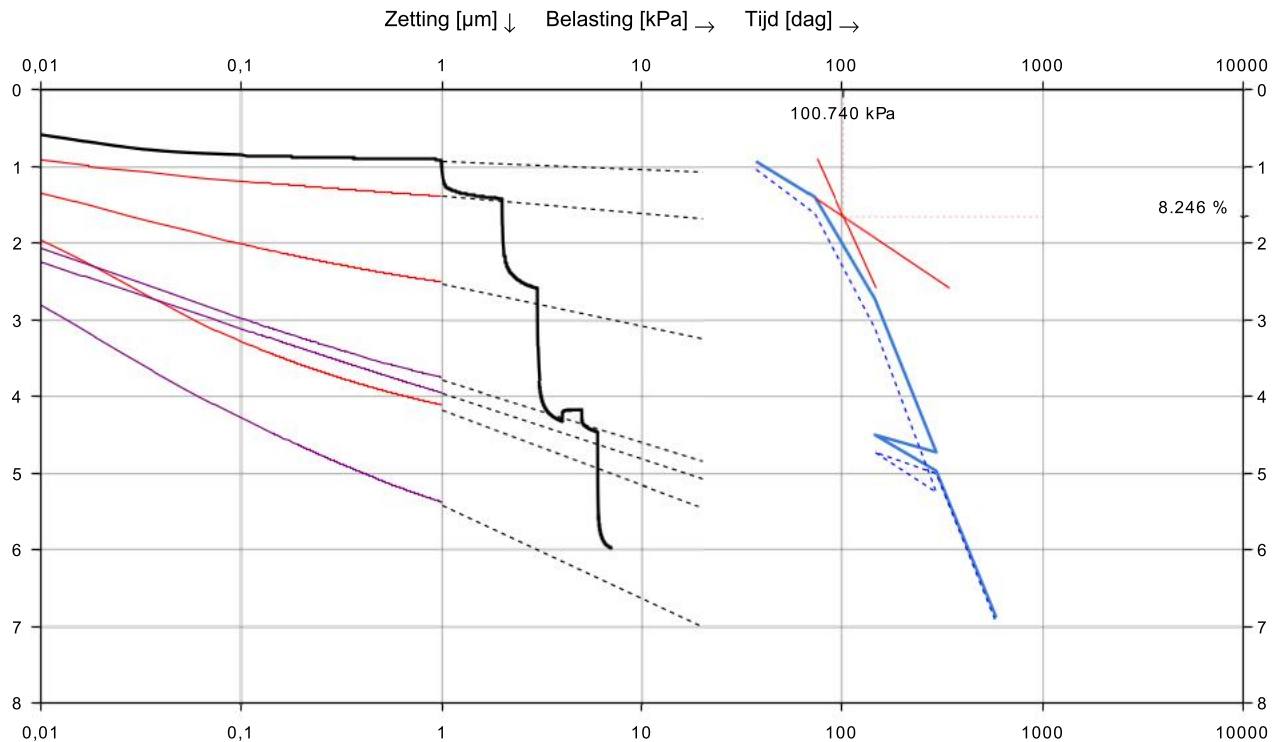
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.5996	6.9234	13.5392	23.4376	22.2556	24.6511	34.1047
10 dagen	5.118	7.9963	15.4052	25.9627	23.4285	24.7822	34.4161
100 dagen	5.6365	9.0691	17.9879	30.3442	26.9109	28.1195	38.9928
1000 dagen	6.155	10.1419	20.6775	35.0769	30.8907	32.2138	44.7609
10000 dagen	6.6734	11.2148	23.3784	39.8483	34.9274	36.3972	50.6754

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlaminae, matig organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 26.841	C 12.0164	C' 8.0997	A' 92.8273	C'(r) 48.1397	C' 9.2489
C10 11.6569	C10 5.2186	C10' 3.5176	A10' 40.3144	C10'(r) 20.9068	C10' 4.0167
Cp 29.2525	Cp 10.4833	Cp' 7.0441	Ap' 58.8606	Cp'(r) 29.0399	Cp' 7.3167
Cs 122.6265	Cs 87.4481	Cs' 105.7872	As' 51.4546	Cs'(r) -66.777	Cs' 383.7486

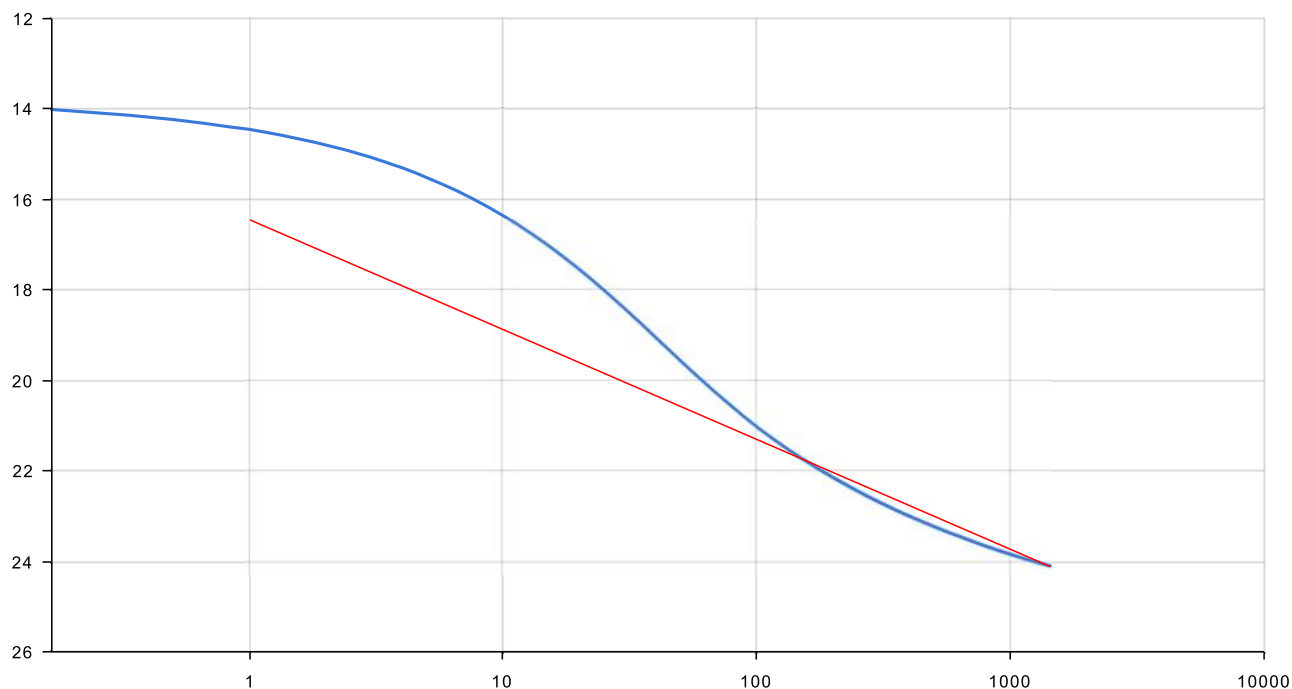
Grensspanning 100.740 kPa bij 8.246 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlaminae, matig organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **293**
belastingsschema (effectief) [kPa] **292.92**
c-waarde - c(4) **0.0105**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB24
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,80
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	16
diameter [mm]	63.45	trap 2	31
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.61	trap 3	62
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	125
volume [mm ³]	61.974	trap 5	62
verzadigingsgraad [%]	101.3305	trap 6	125
watergehalte [%]	50	trap 7	250
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.7869		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.1913		
poriëngetal [-]	1.2879		

Samenvatting resultaten

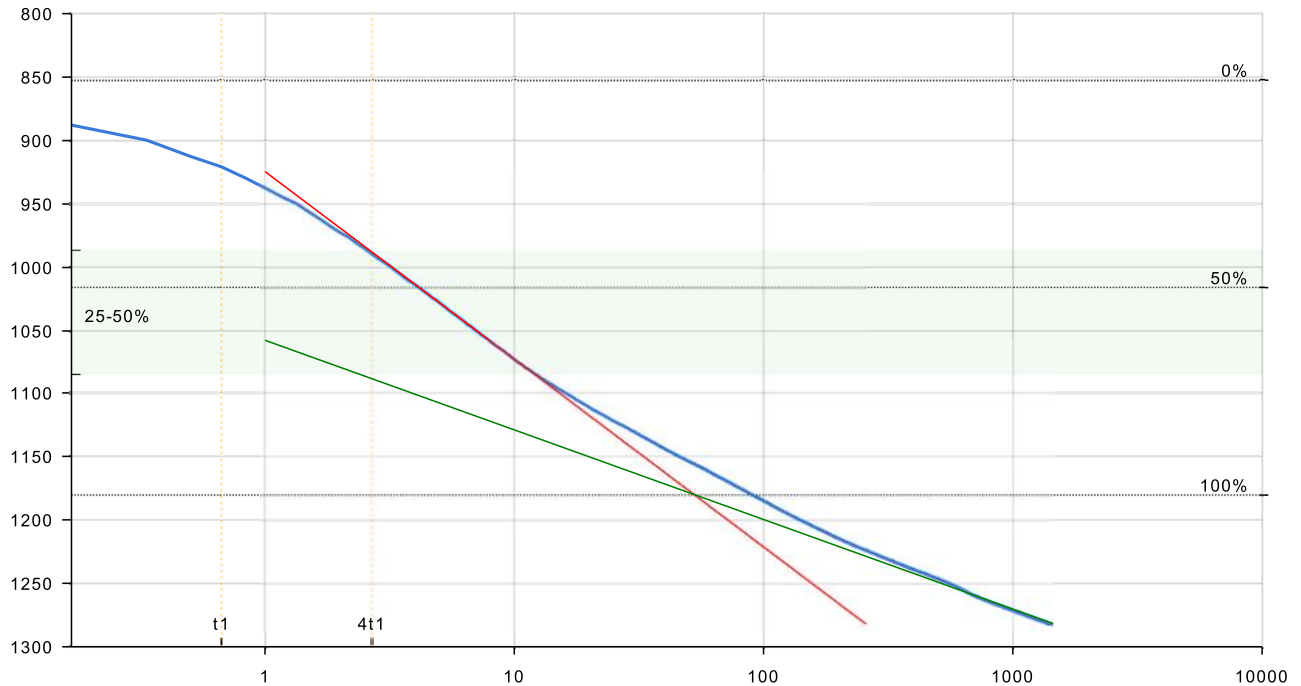
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.8112	bjerrum/e	58.857 / 1.157
volume [mm ³]	53.1559	bjerrum/nen	58.292 / 5.718
verzadigingsgraad [%]	106.3764	isotachen	61.598 / 5.995
watergehalte [%]	39.2221	koppejan	59.542 / 5.742
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.1654		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.0478		
poriëngetal [-]	0.9623		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	61.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5631
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	248.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2941
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	6.9710e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7780e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0036

Samendrukkingsproef

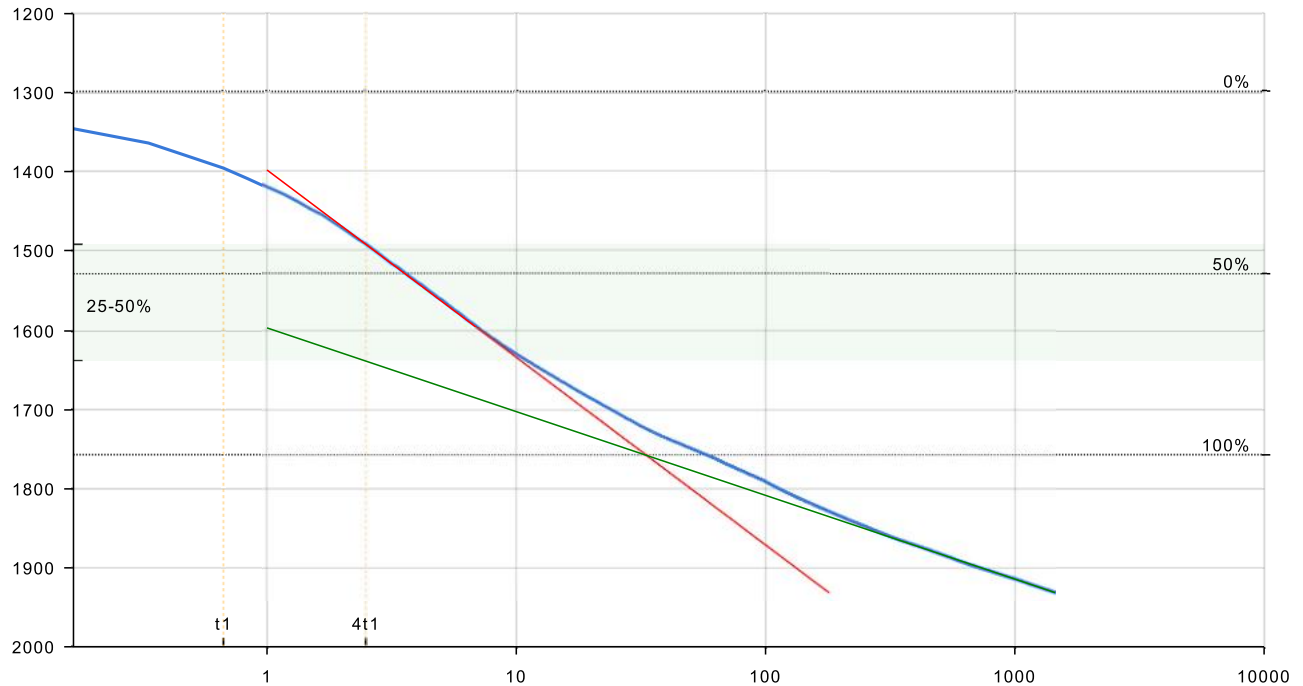
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	124.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0432
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	213.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	665.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.7320e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.2120e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0054

Samendrukkingsproef

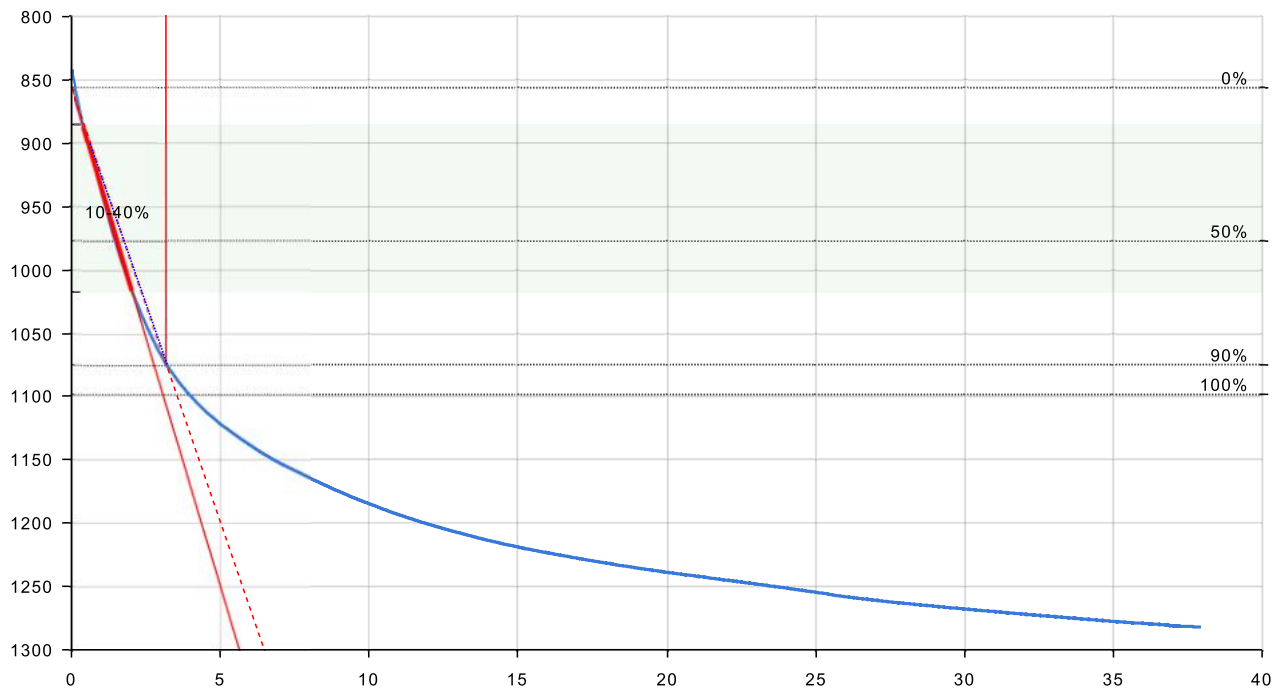
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	61.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5631
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	131.4
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	610.7
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.2220e-7
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	6.6190e-9

Samendrukkingsproef

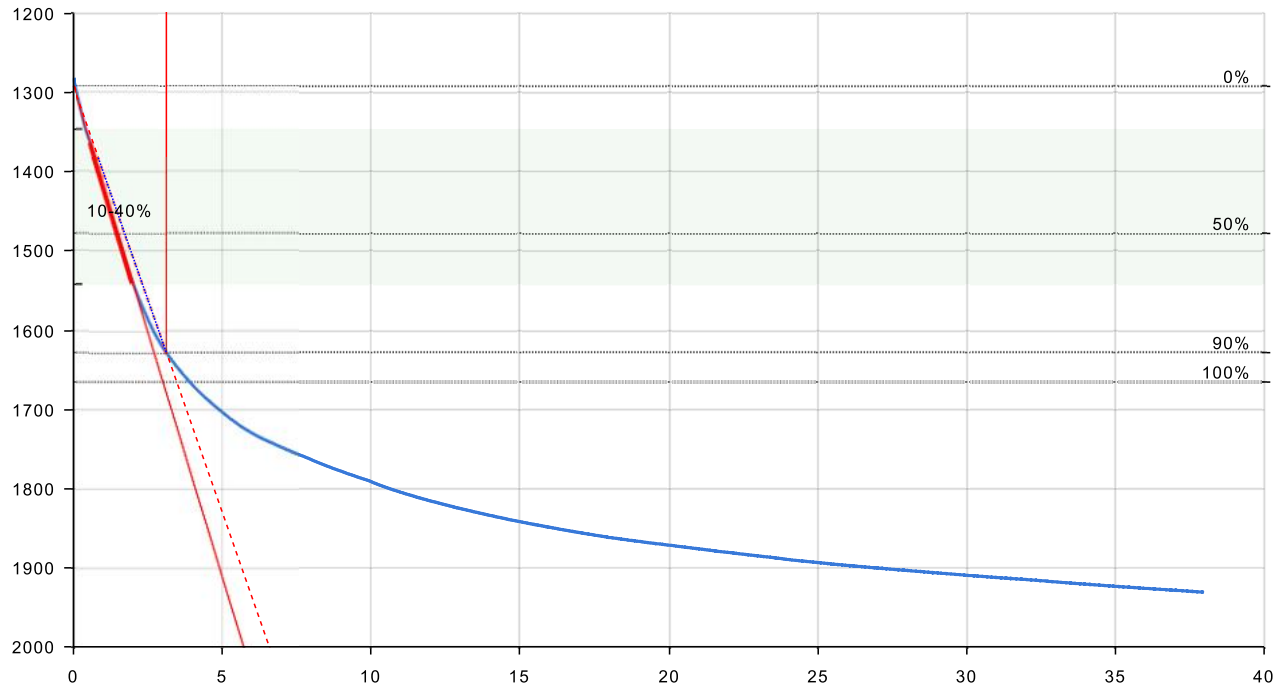
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	124.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0432
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	128.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	583.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.2200e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.0670e-10

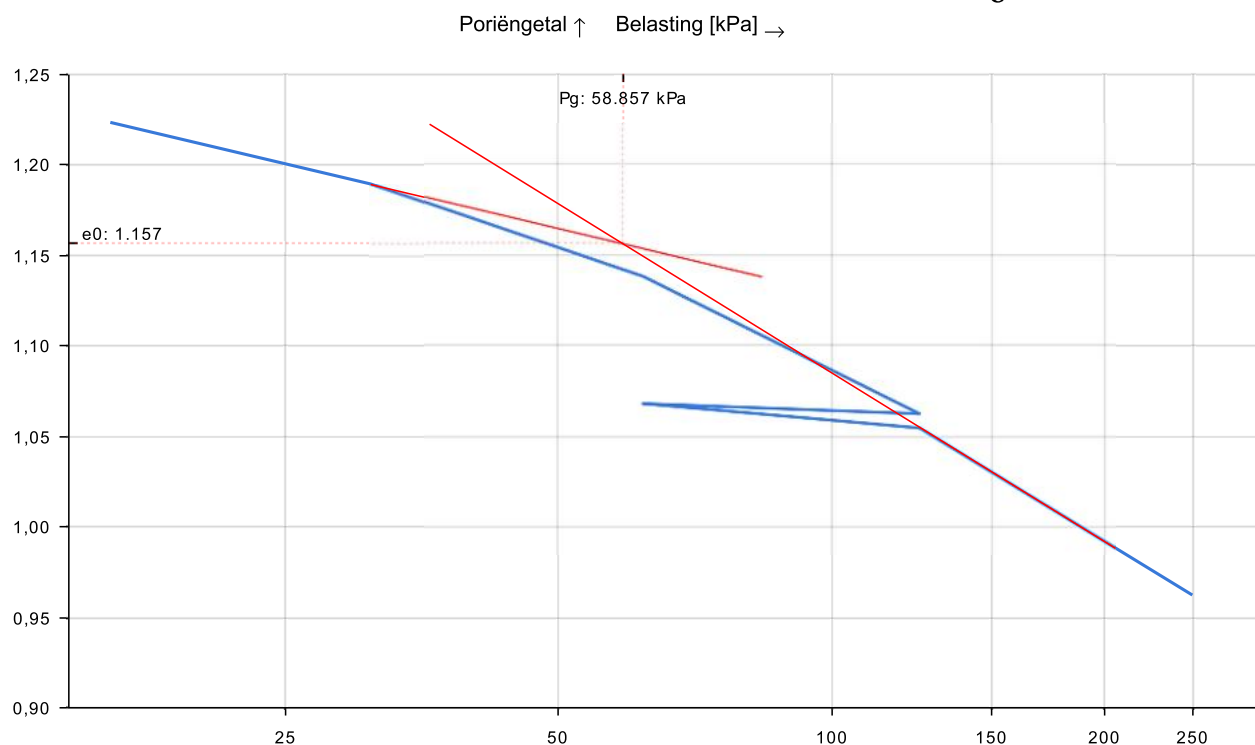
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.81
trap 2	30.99
trap 3	61.99
trap 4	124.92
trap 5	61.99
trap 6	124.92
trap 7	249.85

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2236
trap 2	1.1896
trap 3	1.1382
trap 4	1.0625
trap 5	1.0681
trap 6	1.0546
trap 7	0.9623

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1165
trap 2-3 - C_c	0.1705
trap 3-4 - C_c	0.249
trap 4-5 - C_{sw}	0.0184
trap 5-6 - C_r	0.0441
trap 6-7 - C_c	0.3066

Grensspanning 58.857 kPa bij 1.157 % rek

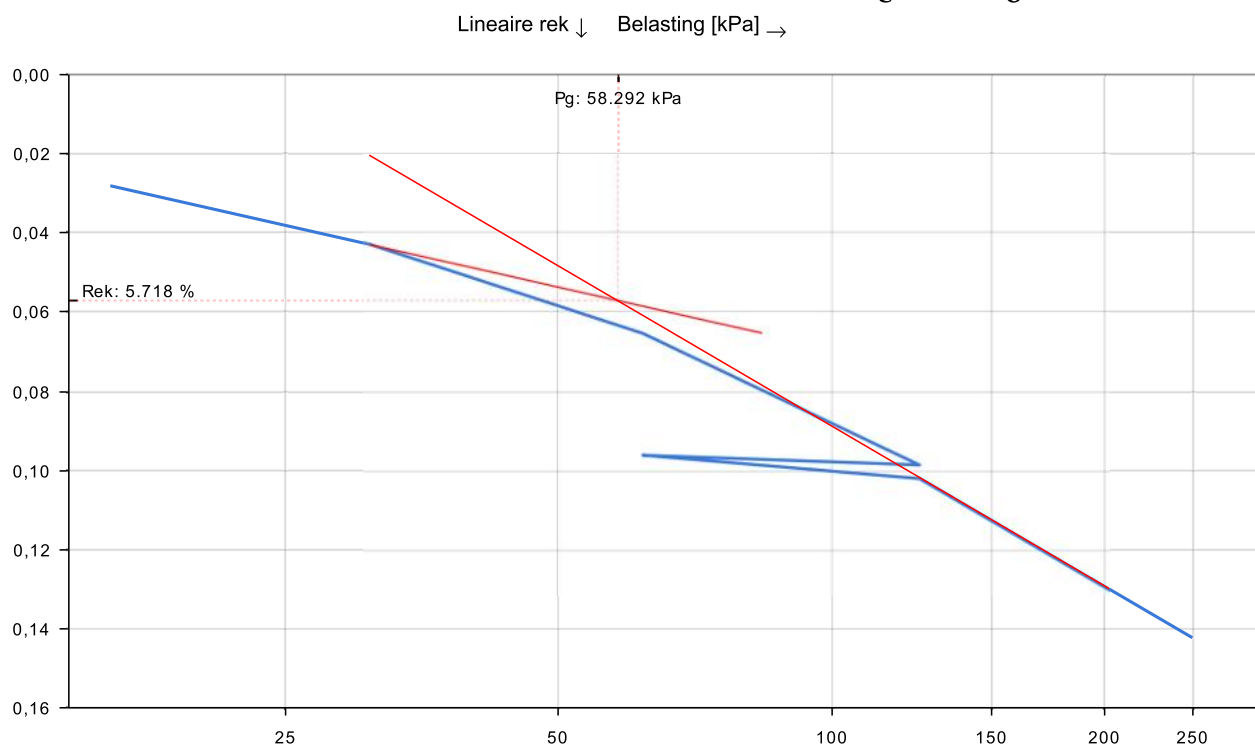
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.81
trap 2	30.99
trap 3	61.99
trap 4	124.92
trap 5	61.99
trap 6	124.92
trap 7	249.85

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0281
trap 2	0.043
trap 3	0.0654
trap 4	0.0985
trap 5	0.0961
trap 6	0.1019
trap 7	0.1423

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0509
trap 2-3 - CR	0.0745
trap 3-4 - CR	0.1088
trap 4-5 - SR	0.008
trap 5-6 - RR	0.0193
trap 6-7 - CR	0.134

Grensspanning 58.292 kPa bij 5.718 % rek

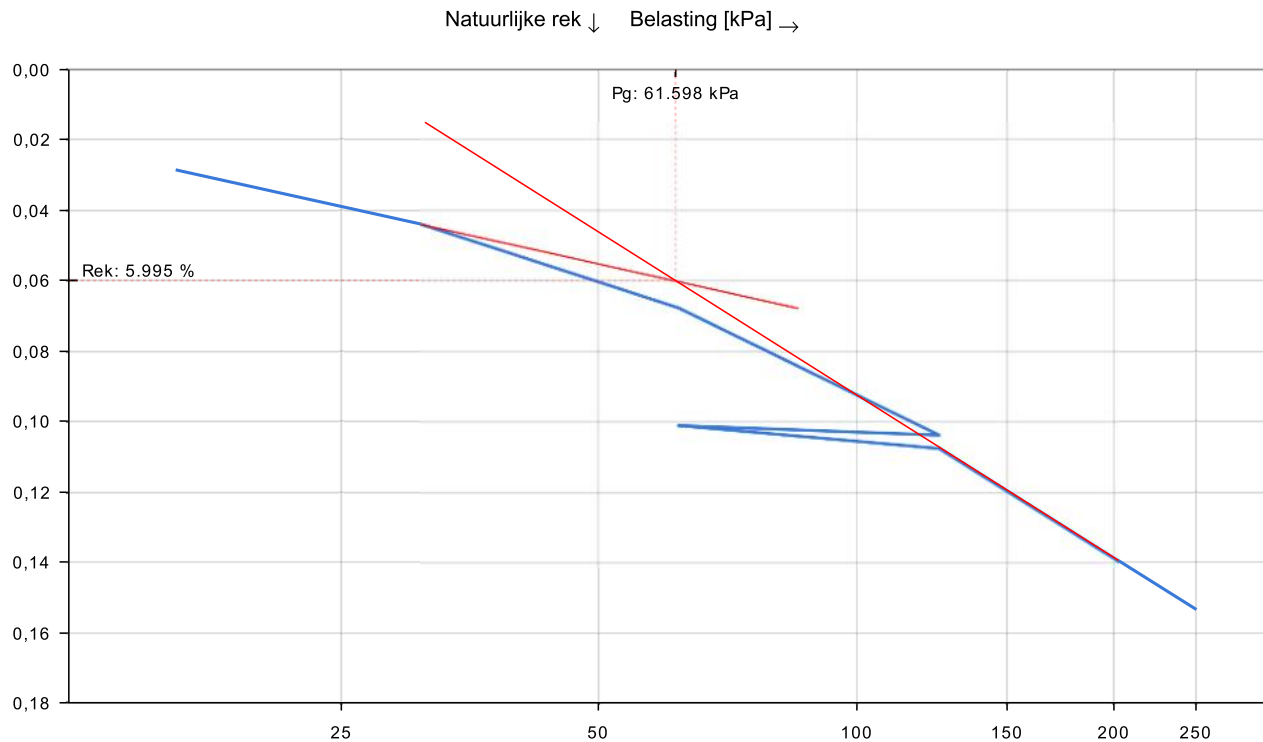
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 15.81	trap 1 0.0285	a onder pg - a(1-2) 0.0229
trap 2 30.99	trap 2 0.0439	a onder pg - a(2-3) 0.0342
trap 3 61.99	trap 3 0.0676	b boven pg - b(3-4) 0.0515
trap 4 124.92	trap 4 0.1037	a boven pg - asw(4-5) 0.0039
trap 5 61.99	trap 5 0.101	ar boven pg - ar(5-6) 0.0093
trap 6 124.92	trap 6 0.1075	b boven pg - b(6-7) 0.0663
trap 7 249.85	trap 7 0.1535	

Grensspanning 61.598 kPa bij 5.995 % rek

Samendrukkingsproef

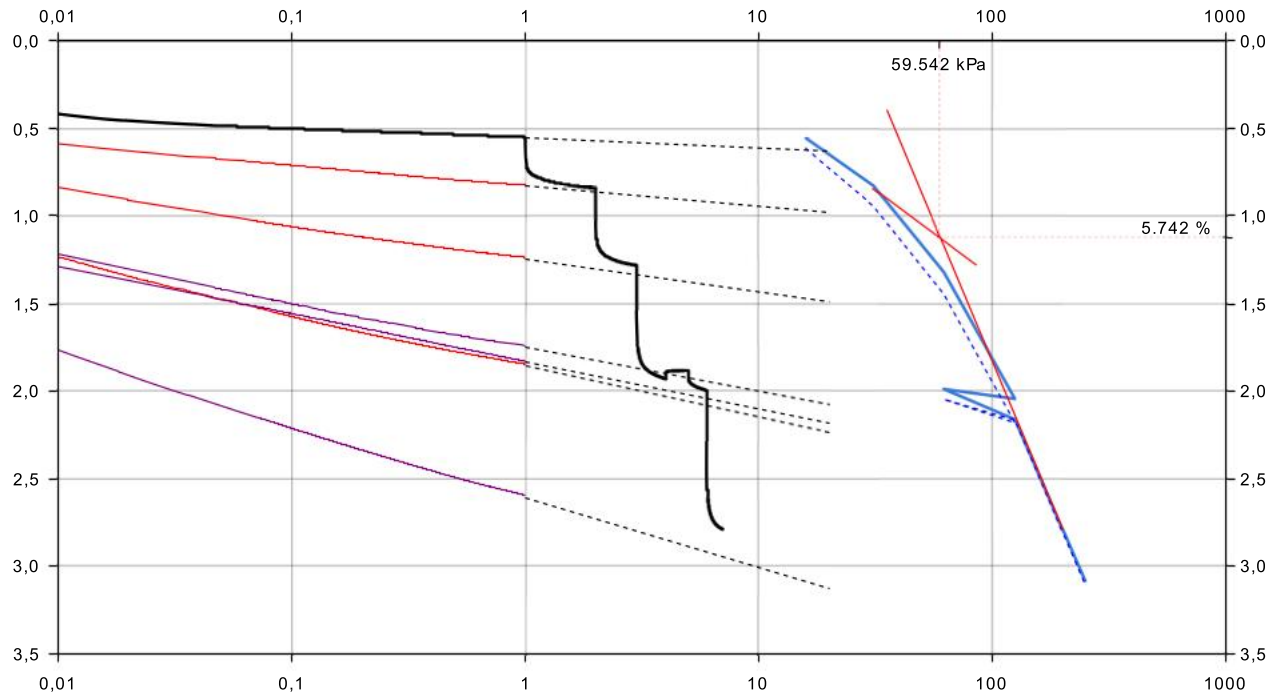
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

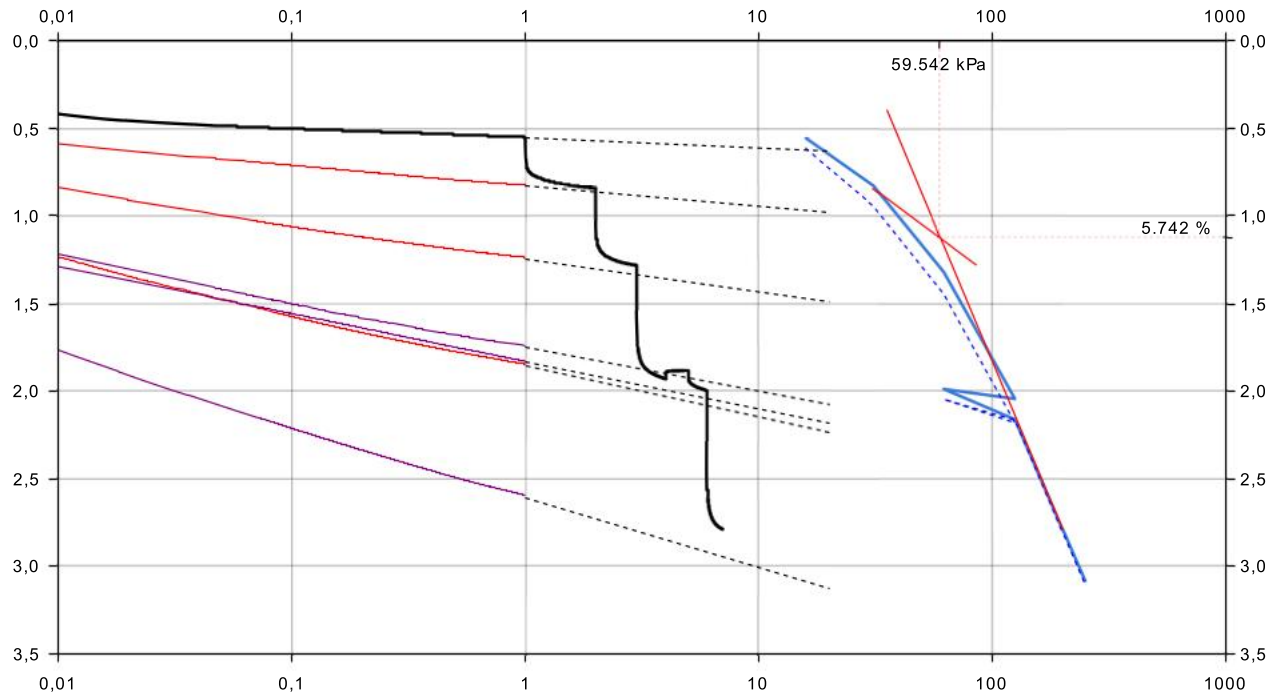
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8235	4.2247	6.7381	10.4303	10.1472	11.0297	15.7631
10 dagen	3.123	4.8262	7.3792	11.1316	10.4449	11.053	15.8974
100 dagen	3.4226	5.4278	8.3032	12.4868	11.5386	12.1438	17.48
1000 dagen	3.7221	6.0293	9.2693	13.9647	12.8058	13.4938	19.4757
10000 dagen	4.0217	6.6309	10.2398	15.4562	14.0929	14.8745	21.5225

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 8.5455	C 5.7275	C' 3.8067	A' 50.6228	C'(r) 21.0894	C' 2.9561
C10 3.7113	C10 2.4874	C10' 1.6532	A10' 21.9852	C10'(r) 9.159	C10' 1.2838
Cp 48.0329	Cp 27.5842	Cp' 18.9776	Ap' 247.4968	Cp'(r) 79.4063	Cp' 14.6444
Cs 222.8438	Cs 1751.5414	Cs' 1166.0048	As' 173.6282	Cs'(r) -255.4478	Cs' 624.8227

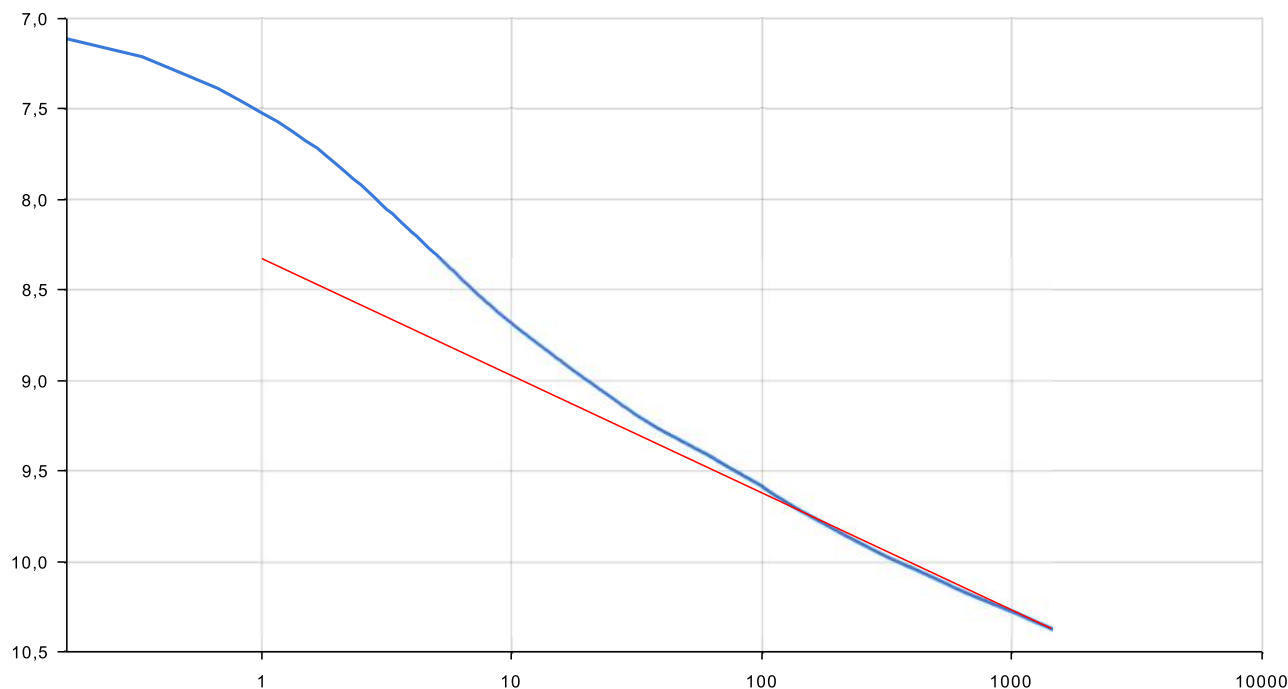
Grensspanning 59.542 kPa bij 5.742 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **125**
belastingschema (effectief) [kPa] **124.92**
c-waarde - c(4) **0.0028**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB24
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,80
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	18
diameter [mm]	63.4	trap 2	35
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.47	trap 3	71
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	141
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	71
verzadigingsgraad [%]	102.4659	trap 6	141
watergehalte [%]	50.6623	trap 7	283
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.4352		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.9086		
poriëngetal [-]	1.2212		

Samenvatting resultaten

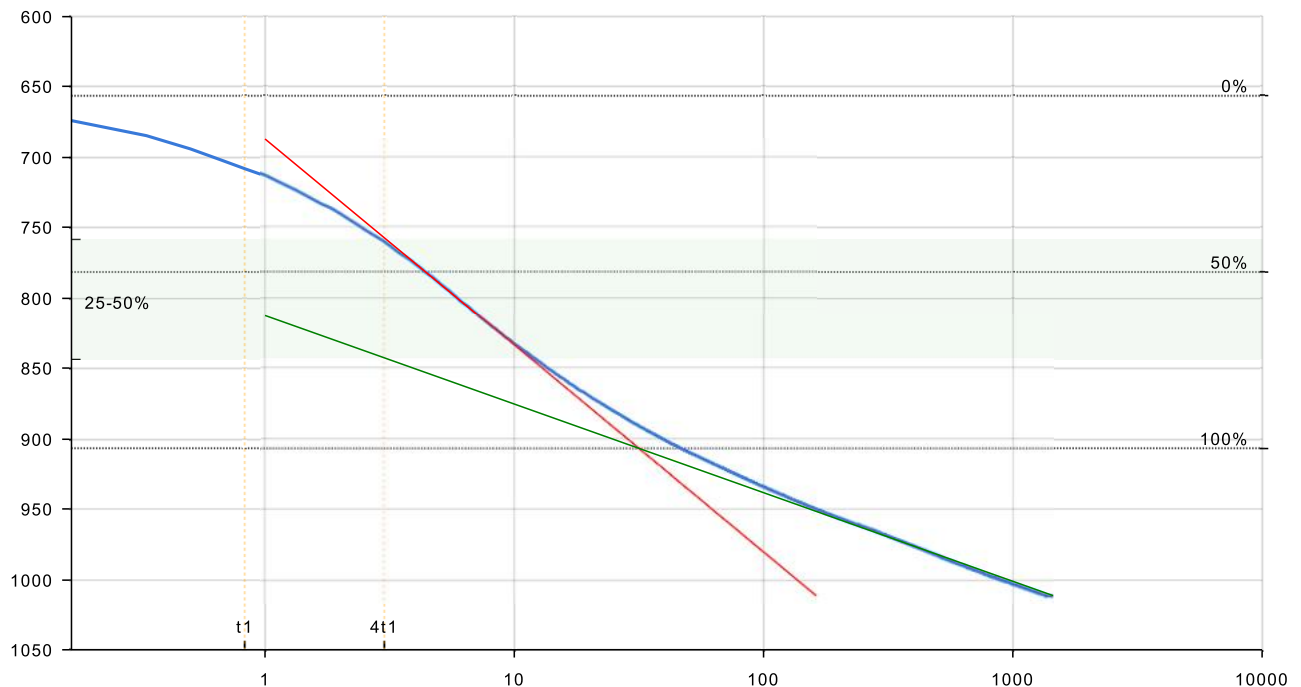
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.5634	bjerrum/e	75.346 / 1.122
volume [mm ³]	55.4469	bjerrum/nen	75.429 / 4.484
verzadigingsgraad [%]	111.6137	isotachen	77.784 / 4.624
watergehalte [%]	42.9568	koppejan	75.702 / 4.492
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.7581		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.422		
poriëngetal [-]	0.9506		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4246
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	262.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1132
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.0430e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8780e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0032

Samendrukkingsproef

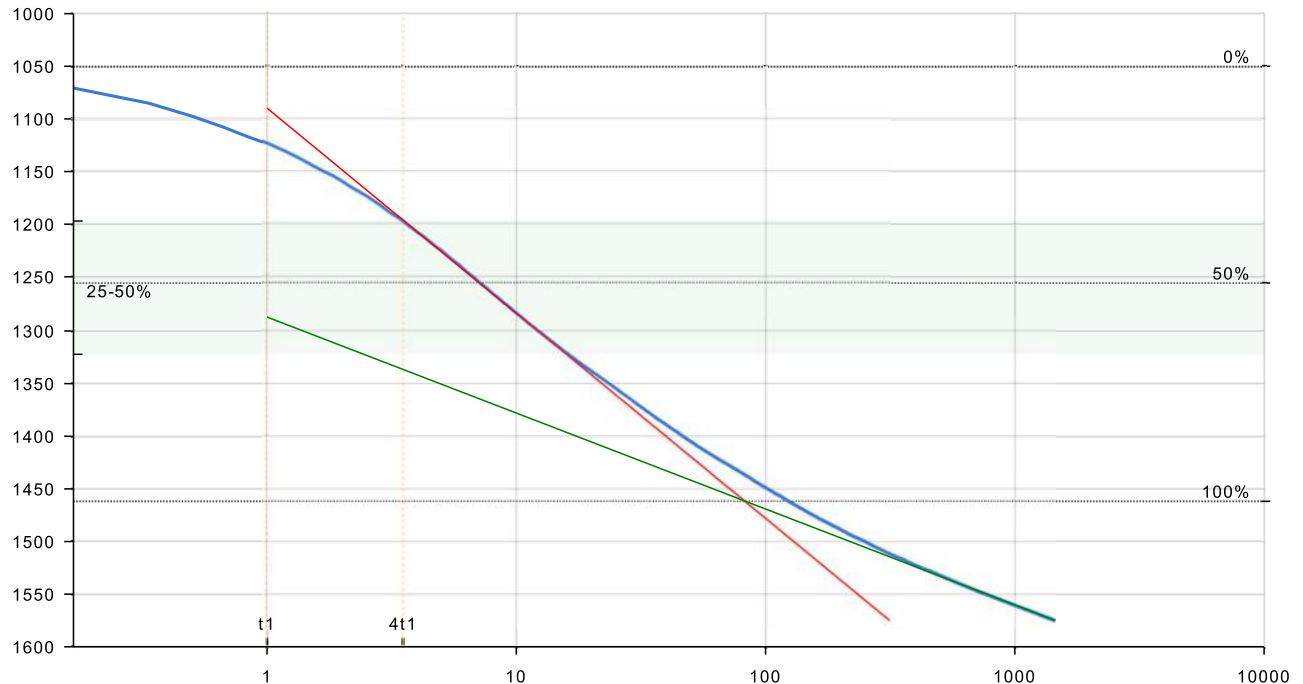
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	140.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0669
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	429
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3675
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	4.1400e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.6660e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

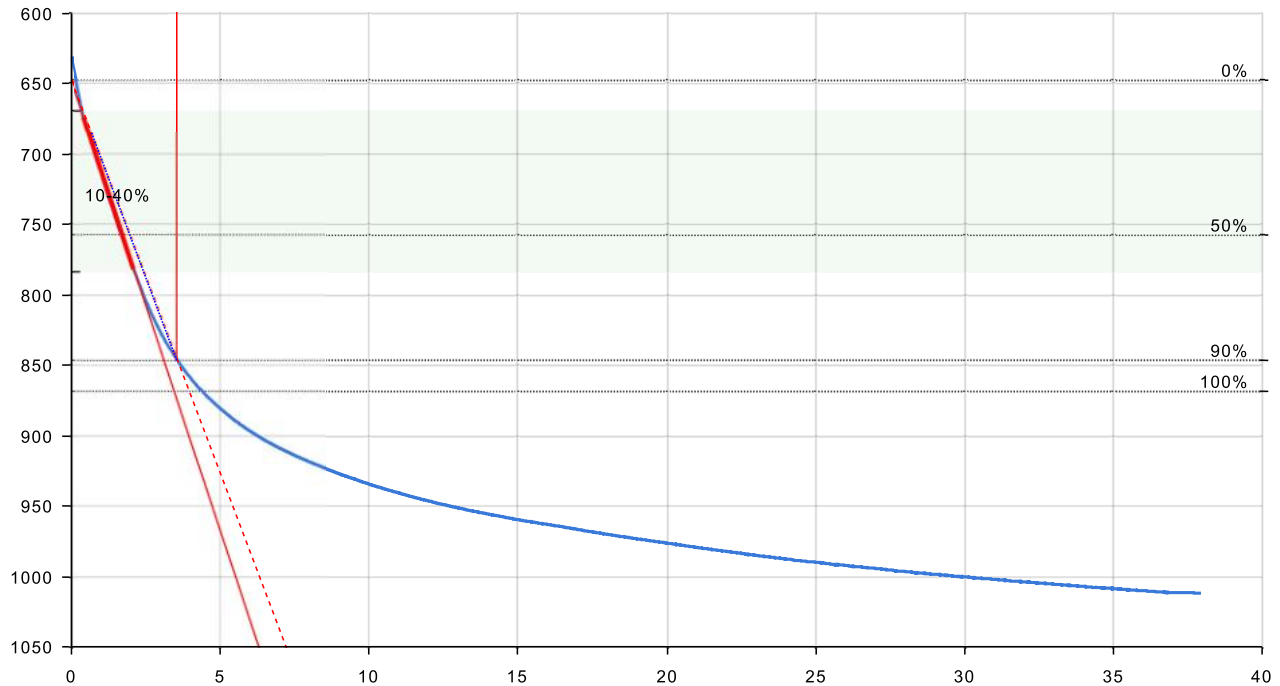
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4246
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	171.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	758.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0490e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2860e-9

Samendrukkingsproef

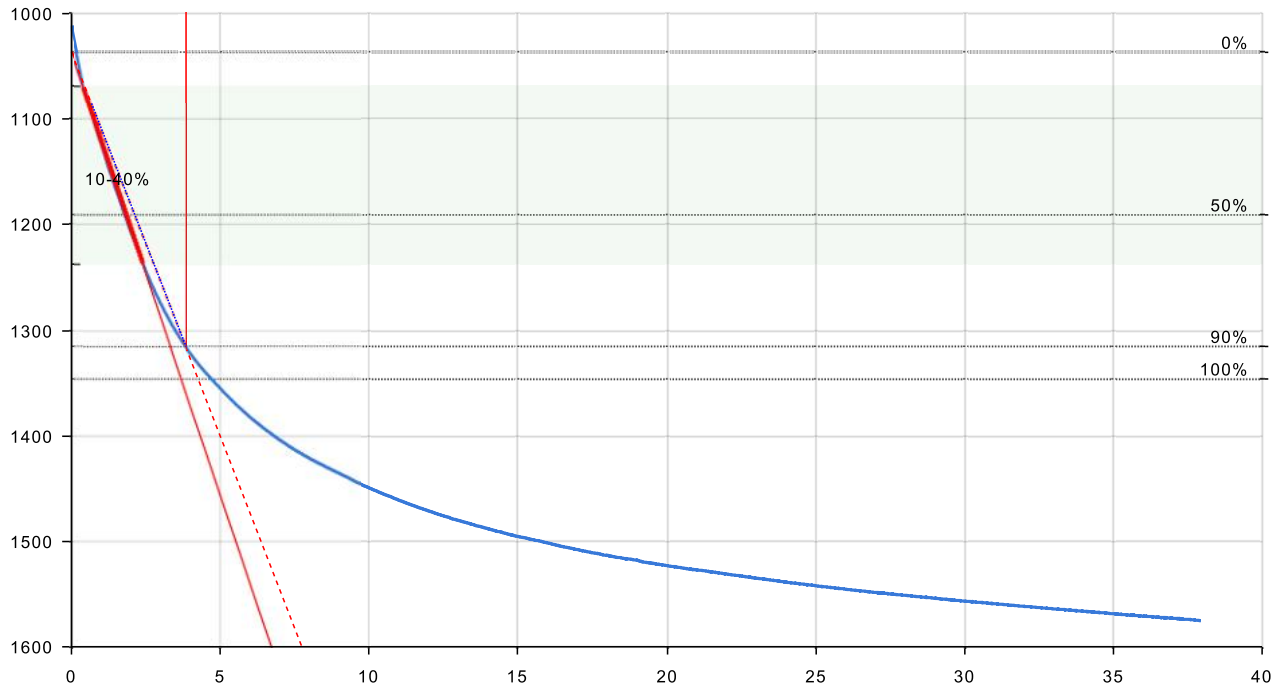
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	140.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0669
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	193.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	879.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	8.6930e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.5990e-10

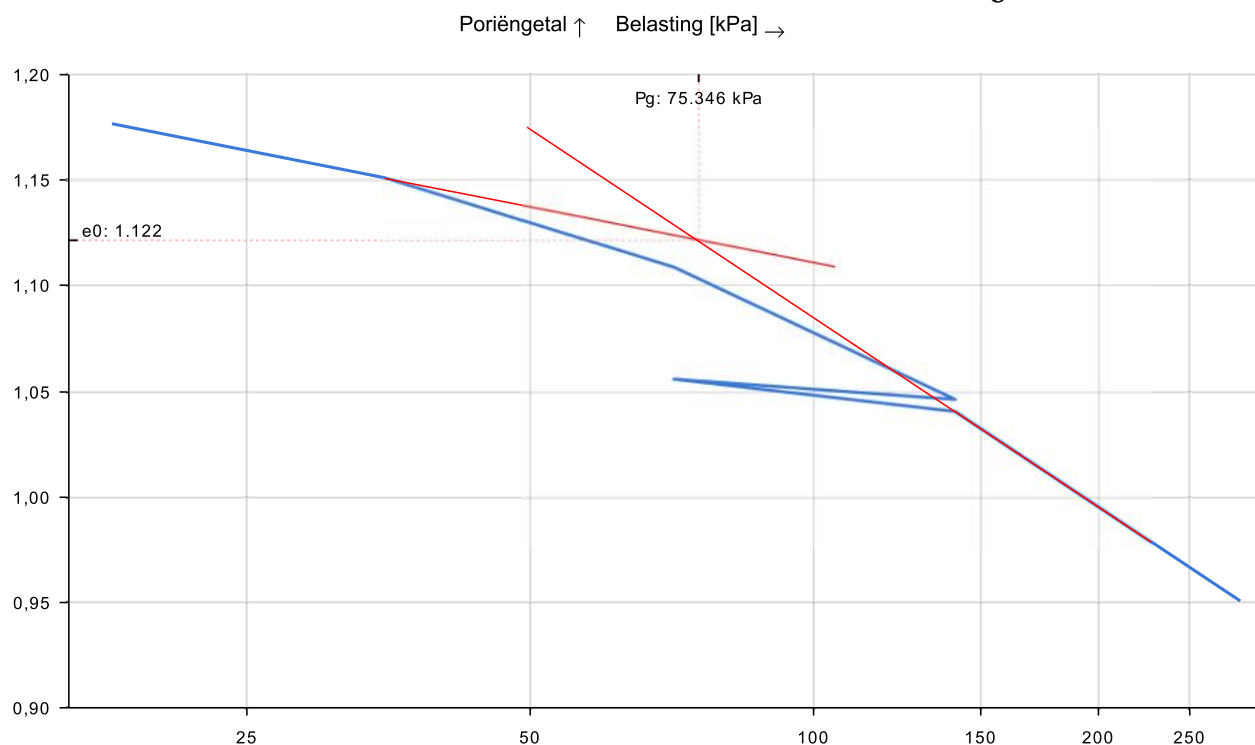
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **17.9**
 trap 2 **34.88**
 trap 3 **71.05**
 trap 4 **140.93**
 trap 5 **70.95**
 trap 6 **140.86**
 trap 7 **282.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.1767**
 trap 2 **1.1512**
 trap 3 **1.1089**
 trap 4 **1.0463**
 trap 5 **1.0559**
 trap 6 **1.0406**
 trap 7 **0.9506**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0882**
 trap 2-3 - C_c **0.1369**
 trap 3-4 - C_c **0.2104**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0322**
 trap 5-6 - C_r **0.0514**
 trap 6-7 - C_c **0.2969**

Grensspanning 75.346 kPa bij 1.122 % rek

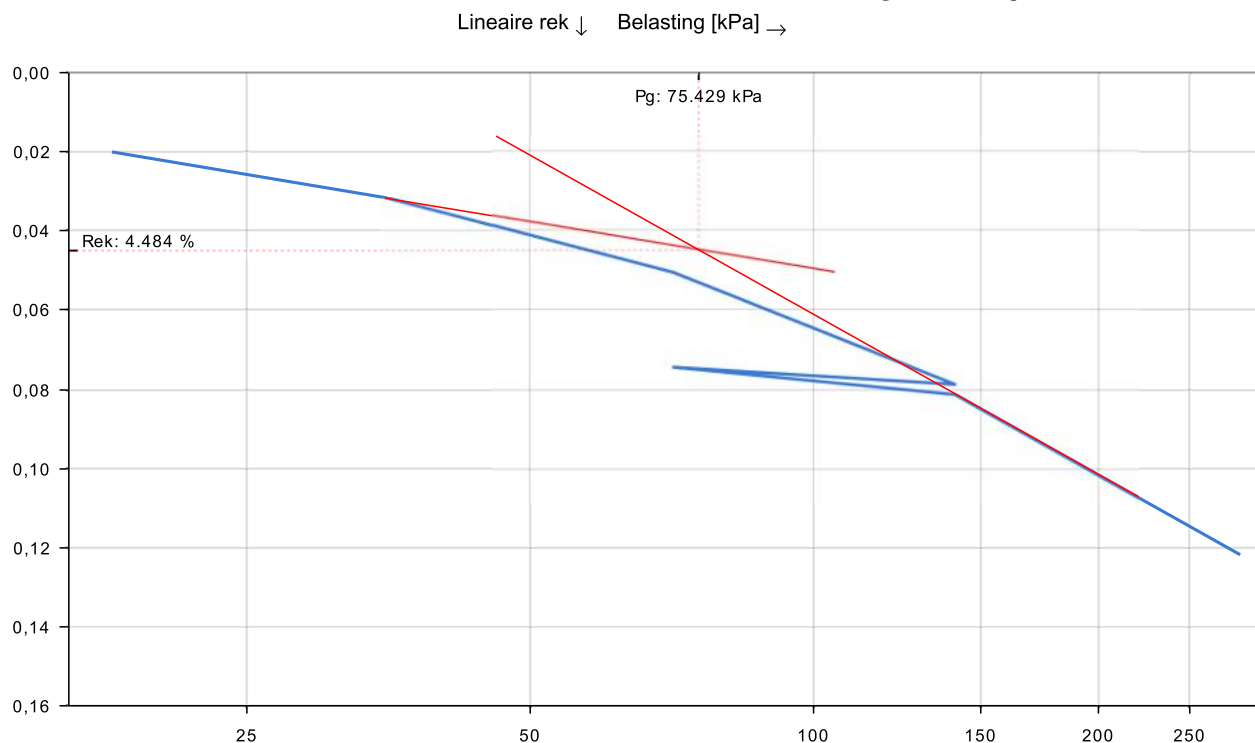
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **17.9**
 trap 2 **34.88**
 trap 3 **71.05**
 trap 4 **140.93**
 trap 5 **70.95**
 trap 6 **140.86**
 trap 7 **282.93**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.02**
 trap 2 **0.0315**
 trap 3 **0.0506**
 trap 4 **0.0788**
 trap 5 **0.0745**
 trap 6 **0.0813**
 trap 7 **0.1218**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0397**
 trap 2-3 - CR **0.0617**
 trap 3-4 - CR **0.0947**
 trap 4-5 - SR **0.0145**
 trap 5-6 - RR **0.0231**
 trap 6-7 - CR **0.1337**

Grensspanning 75.429 kPa bij 4.484 % rek

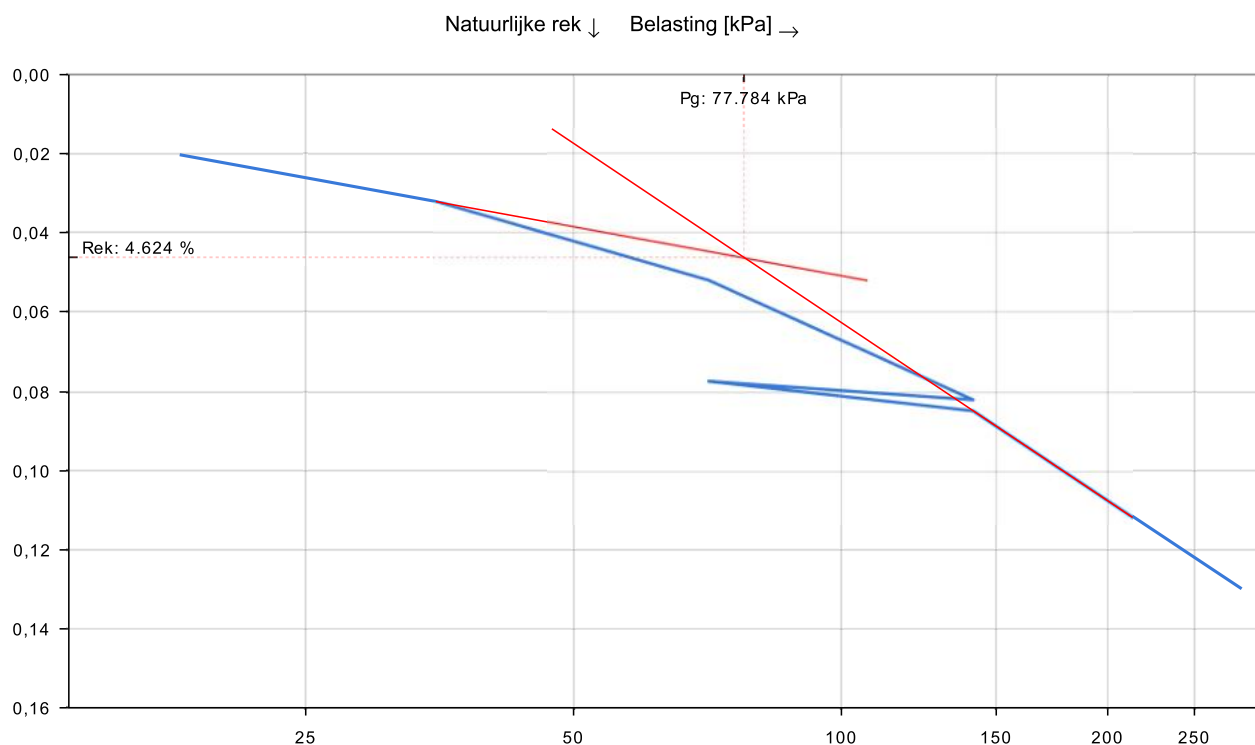
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 17.9	trap 1 0.0202	a onder pg - a(1-2) 0.0177
trap 2 34.88	trap 2 0.0321	a onder pg - a(2-3) 0.0279
trap 3 71.05	trap 3 0.0519	a onder pg - a(3-4) 0.044
trap 4 140.93	trap 4 0.082	a boven pg - asw(4-5) 0.0068
trap 5 70.95	trap 5 0.0774	ar onder pg - ar(5-6) 0.0109
trap 6 140.86	trap 6 0.0848	b boven pg - b(6-7) 0.0646
trap 7 282.93	trap 7 0.1299	

Grensspanning 77.784 kPa bij 4.624 % rek

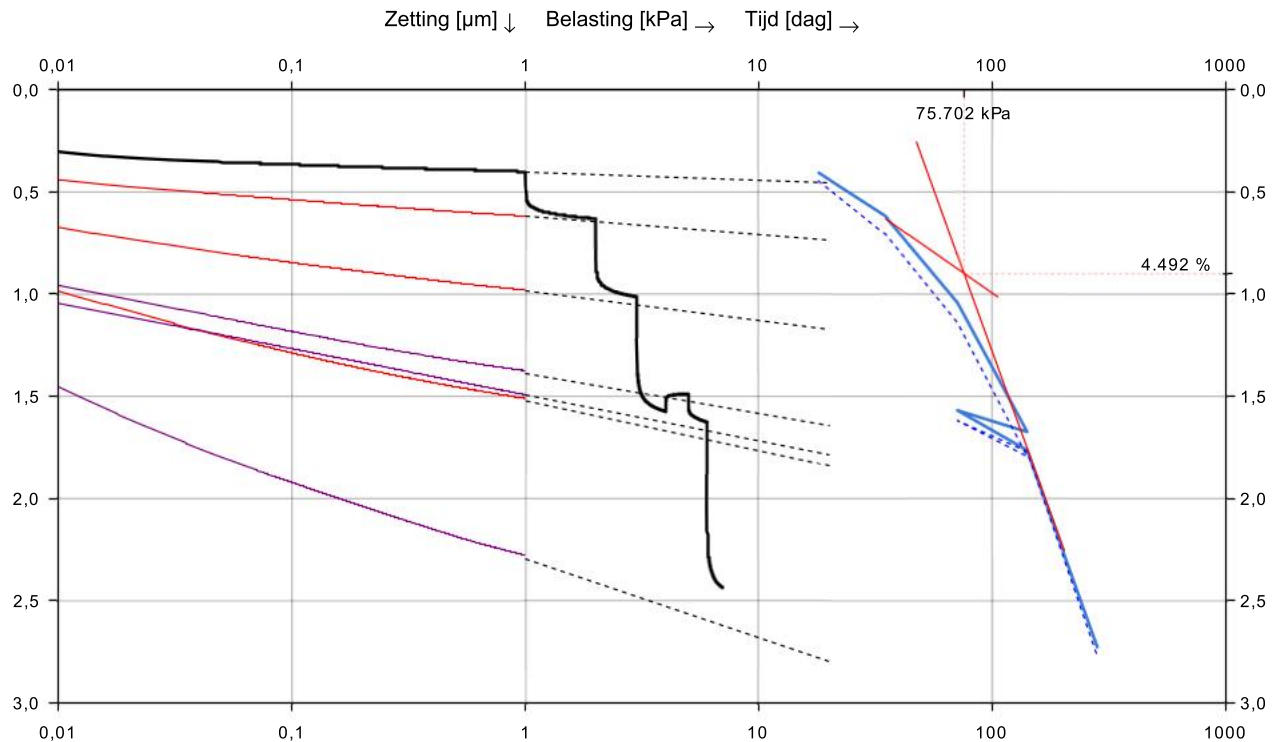
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

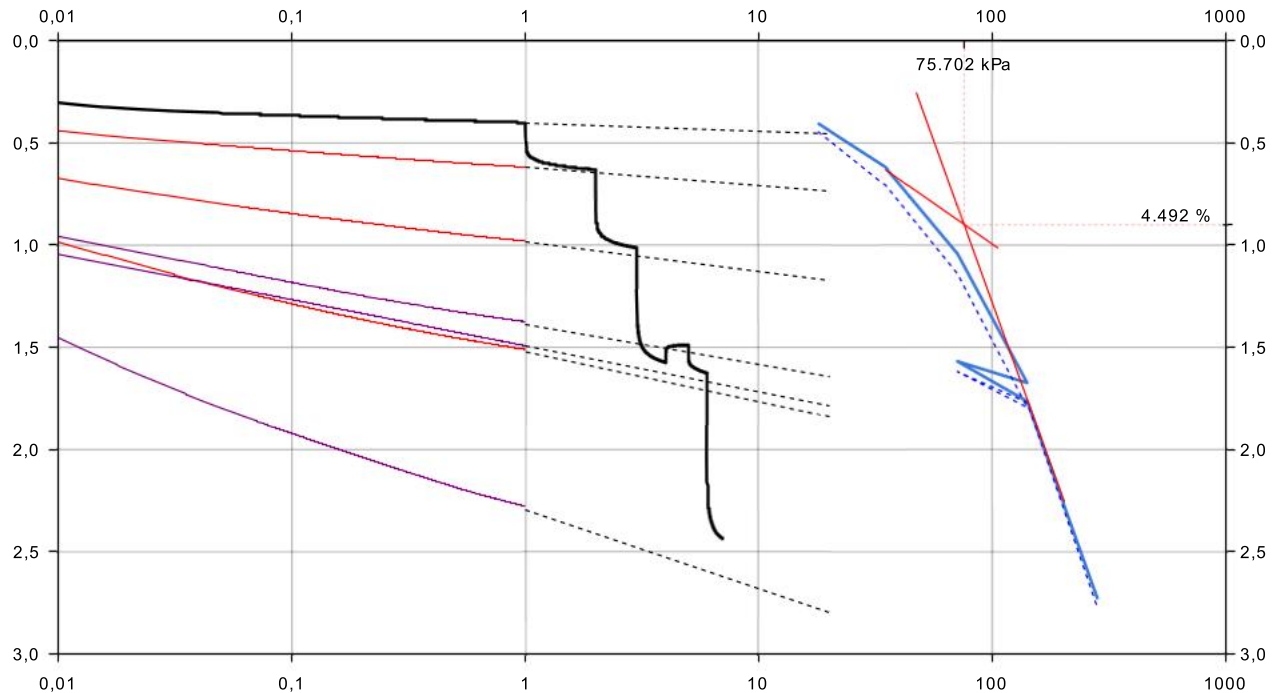
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.0158	3.1069	5.2165	8.3704	7.8457	8.8207	13.6553
10 dagen	2.2231	3.5341	5.7061	8.9709	8.0962	8.8509	13.8876
100 dagen	2.4305	3.9614	6.4051	10.0906	8.9594	9.7414	15.4032
1000 dagen	2.6379	4.3886	7.1353	11.3079	9.956	10.8387	17.2862
10000 dagen	2.8452	4.8158	7.8689	12.5359	10.9679	11.9606	19.2146

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 11.2928	C 7.1625	C 4.5476	A* 29.3725	C(r) 18.3561	C* 3.0945
C10 4.9044	C10 3.1106	C10 1.975	A10* 12.7563	C10(r) 7.972	C10* 1.3439
Cp 61.1411	Cp 33.7243	Cp 21.7153	Ap* 130.7805	Cp(r) 70.3376	Cp* 14.4257
Cs 303.408	Cs 1142.3897	Cs 617.2608	As* 196.0935	Cs(r) -311.3952	Cs* 345.2802

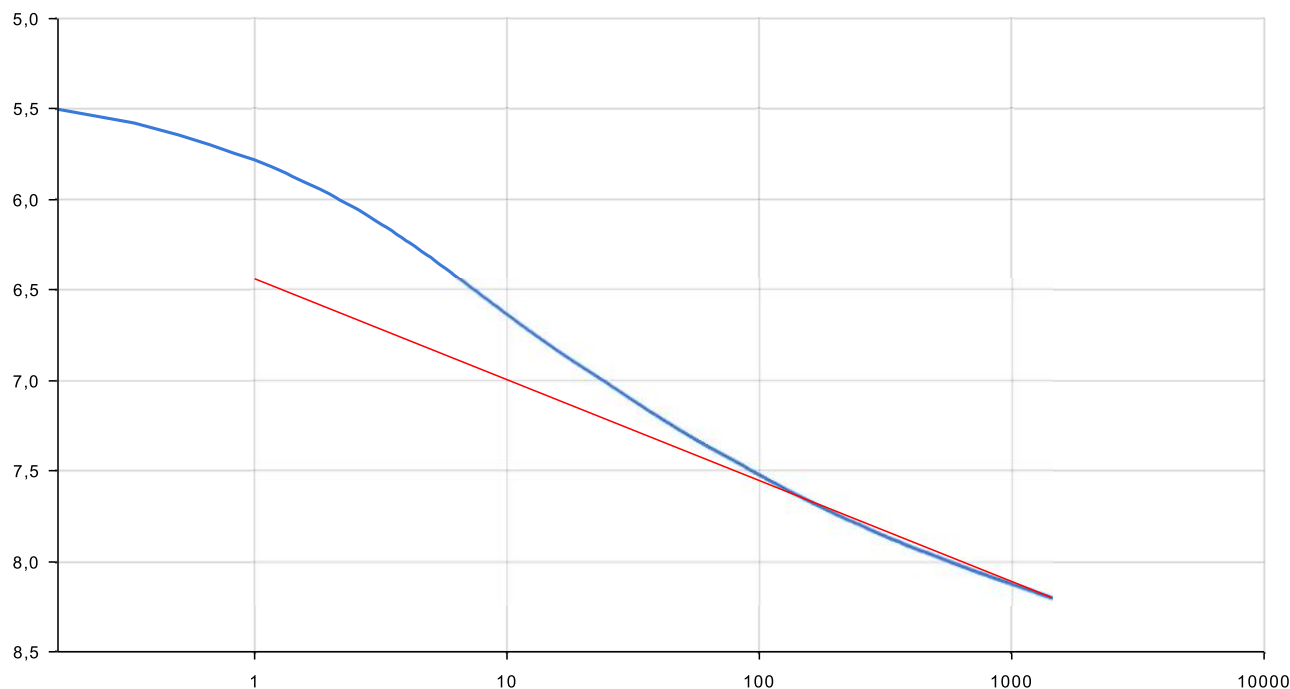
Grensspanning 75.702 kPa bij 4.492 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **141**
belastingsschema (effectief) [kPa] **140.93**
c-waarde - $c(4)$ **0.0024**

Samendrukkingsproef

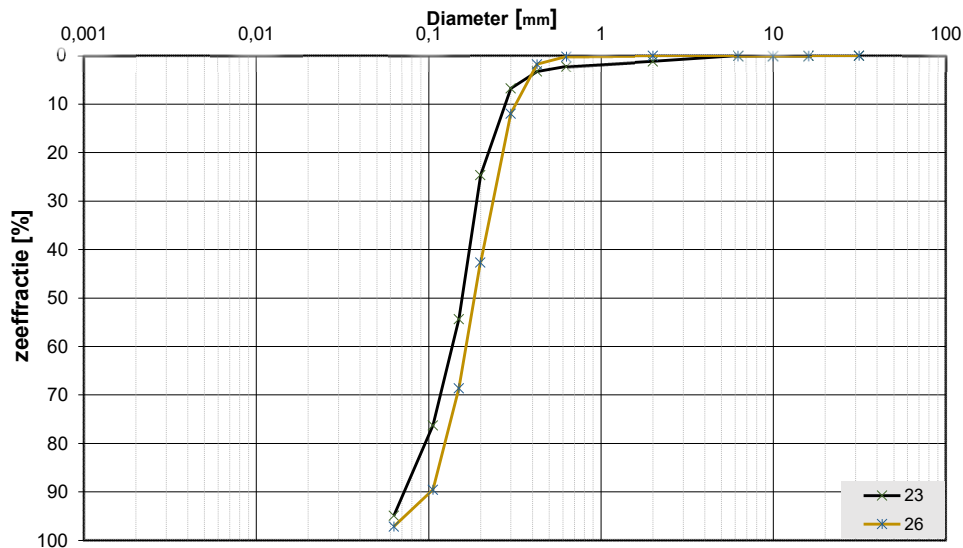
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB22 MB22
Monsternummer: 23 26
Diepte m-NAP: -21,85 -24,85

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
23			0,0	0,0	0,0	1,2	2,2	3,2	6,7	24,6	54,3	76,3	94,9
26			0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7	11,9	42,6	68,6	89,5	97,1

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
23	0,16	1,69	0,09	0,16	0,18	2,04	
26	0,19	2,15	0,11	0,19	0,21	1,92	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

23	ZAND, fijn 150-200, siltig, met weinig grindresten, kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, subhoekig, bol, grijs
26	ZAND, fijn 150-200, siltig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB22
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	8-2-2024 - 15-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,63
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	19
diameter [mm]	68.04	trap 2	38
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.49	trap 3	77
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	153
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	77
verzadigingsgraad [%]	81.129	trap 6	153
watergehalte [%]	43.0388	trap 7	306
volumegewicht nat [kN/m ³]	15.0542		
volumegewicht droog [kN/m ³]	10.5246		
poriëngetal [-]	1.3209		

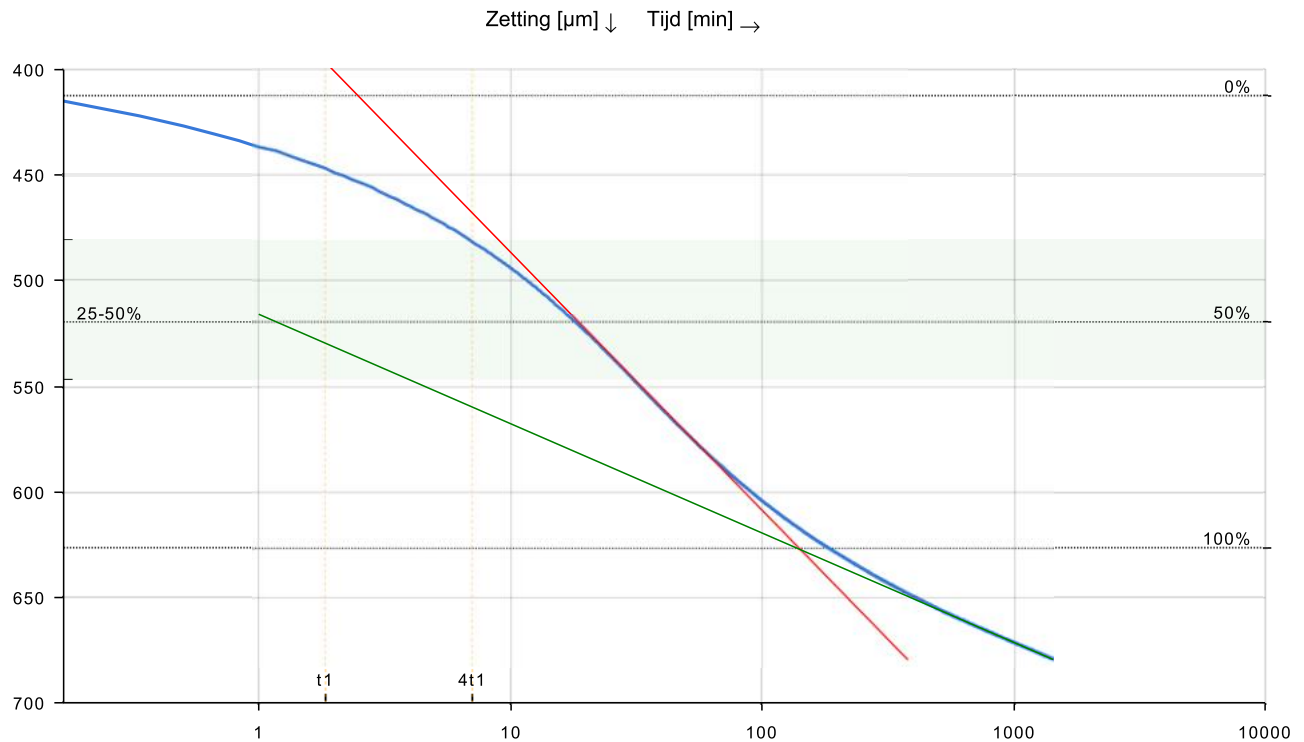
Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.145	bjerrum/e	83.102 / 1.258
volume [mm ³]	65.9744	bjerrum/nen	83.750 / 2.739
verzadigingsgraad [%]	85.7217	isotachen	85.647 / 2.794
watergehalte [%]	38.2096	koppejan	84.555 / 2.747
volumegewicht nat [kN/m ³]	16.001		
volumegewicht droog [kN/m ³]	11.5773		
poriëngetal [-]	1.1099		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	77.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.2961
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1082
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	8731
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.7450e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	4.9730e-10
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0026

Samendrukkingsproef

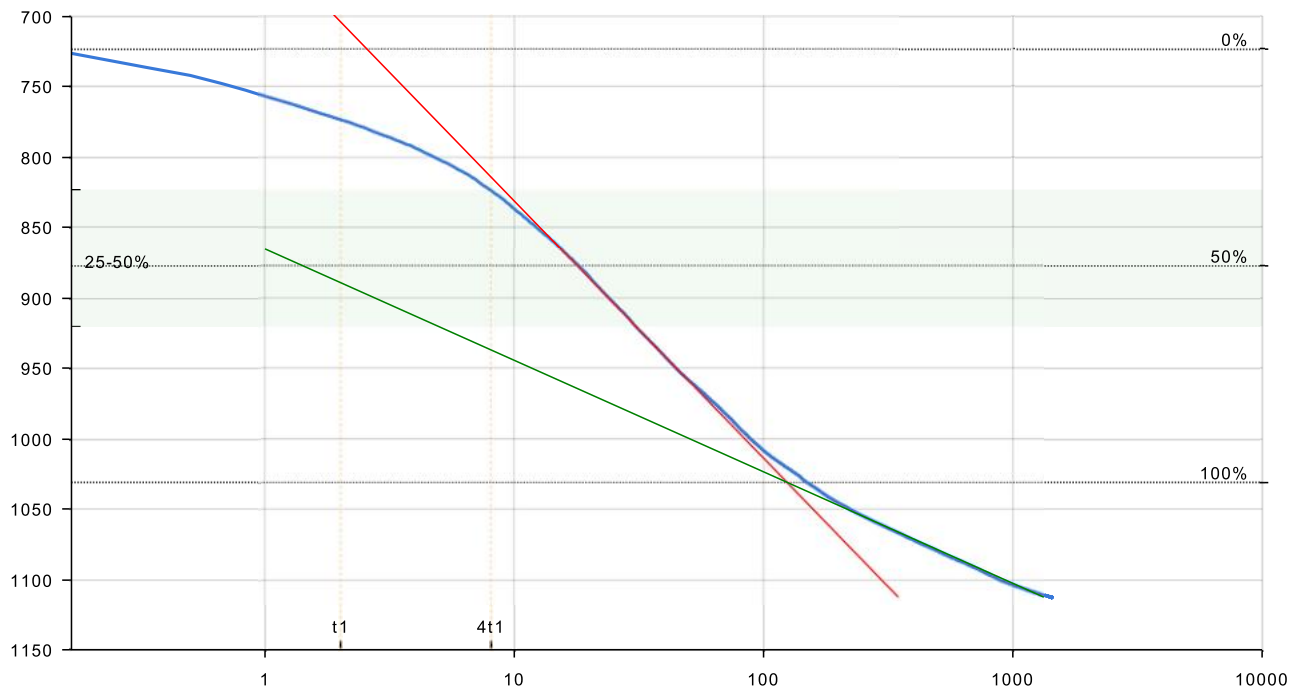
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.0263
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1090
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6459
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	1.6800e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2570e-11
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.004

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

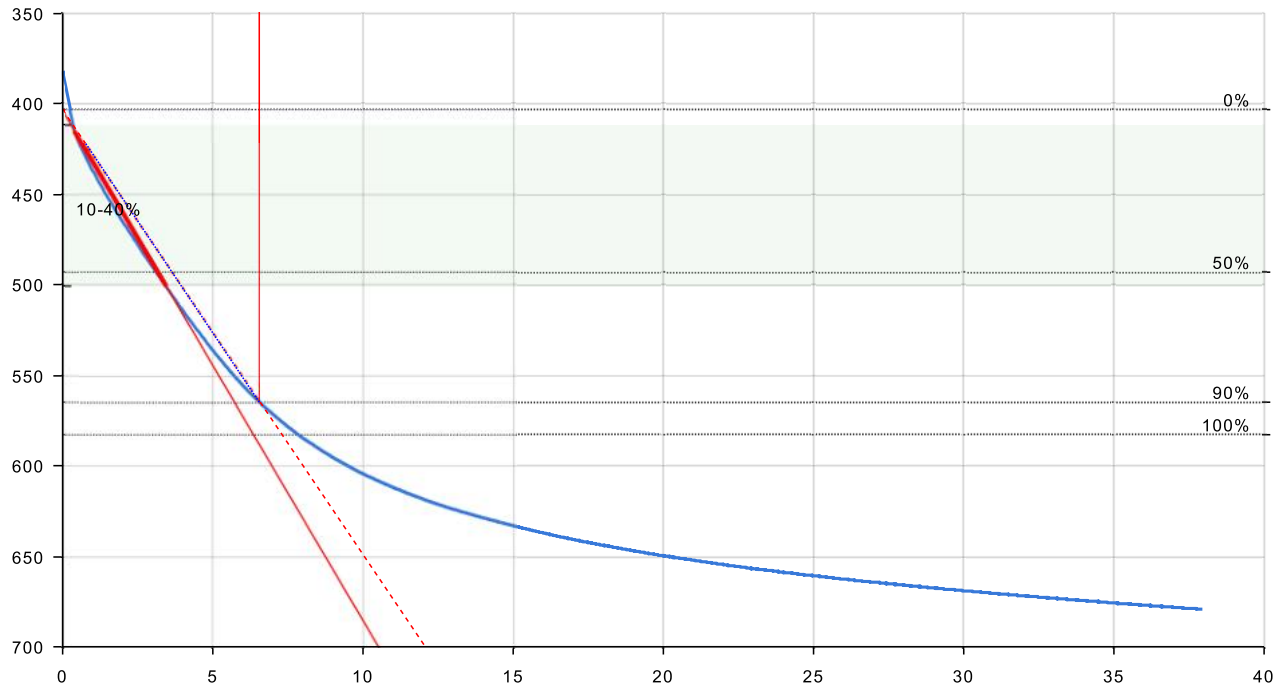
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	77.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2961
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	583.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2580
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	3.1500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.9740e-10

Samendrukkingsproef

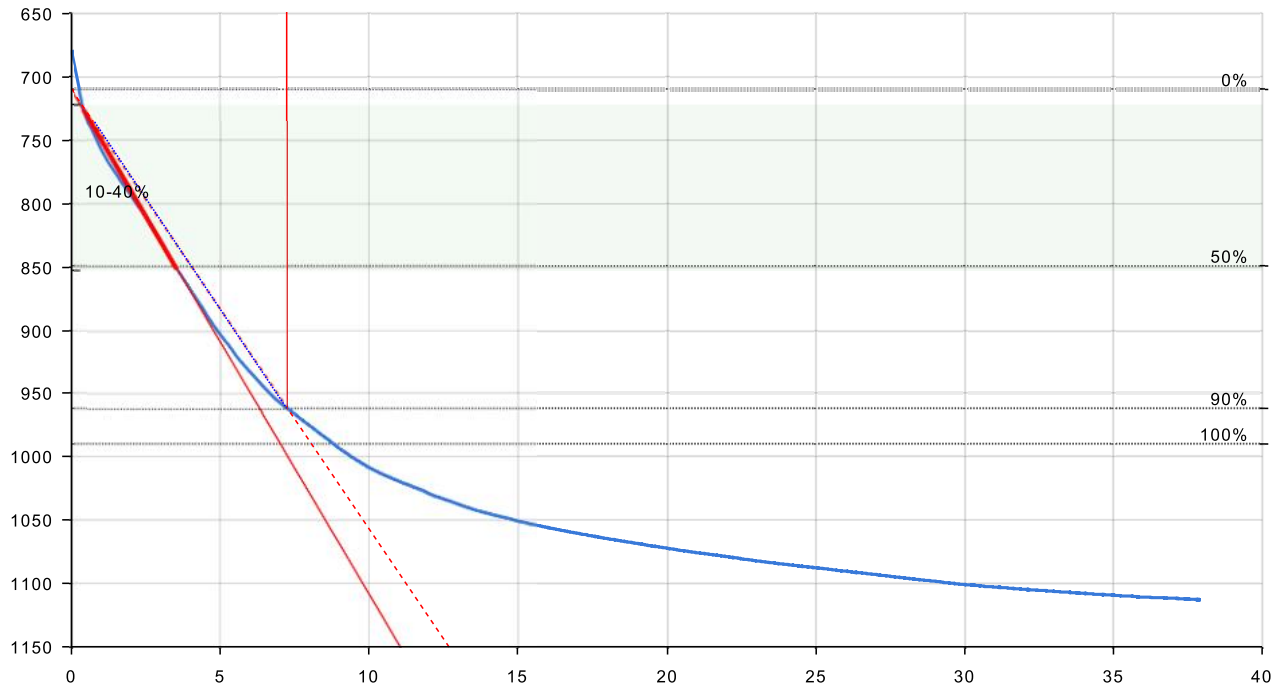
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0263
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	731.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3150
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.5020e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.3380e-11

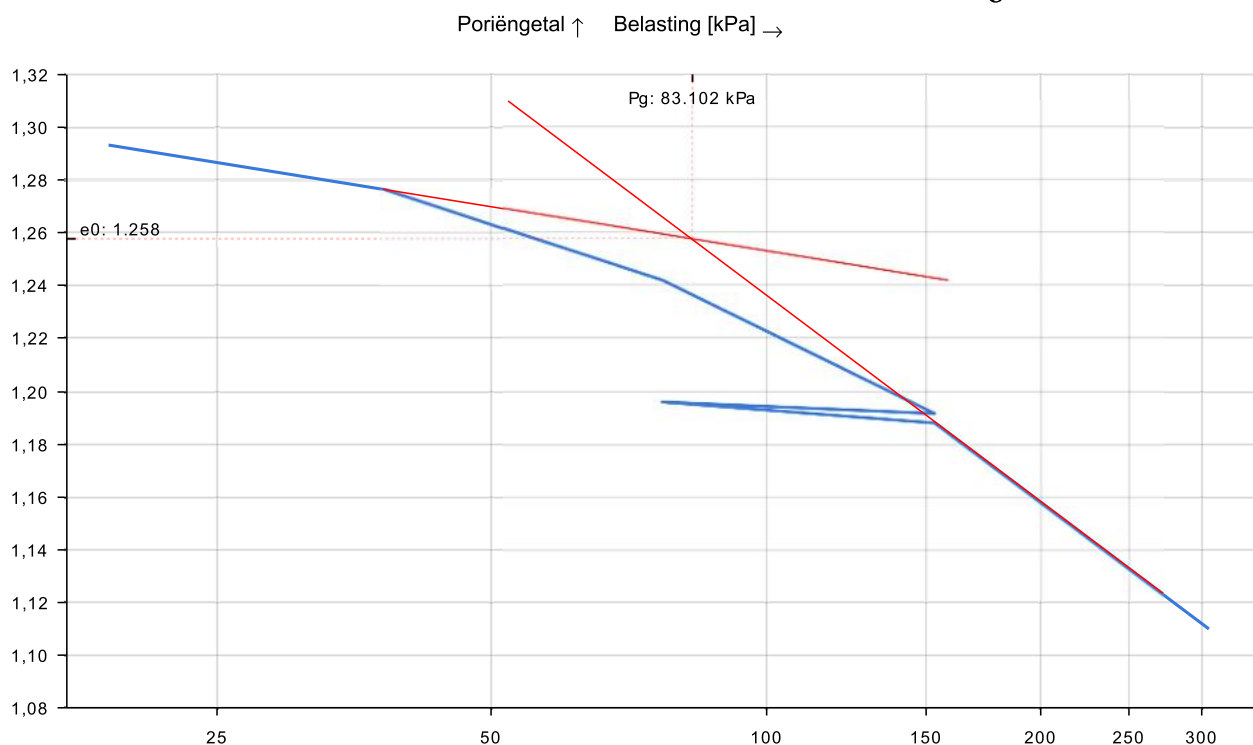
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / Monster	5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	38.01
trap 3	77.01
trap 4	153
trap 5	77.01
trap 6	153
trap 7	306

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2933
trap 2	1.2765
trap 3	1.242
trap 4	1.1915
trap 5	1.1959
trap 6	1.1879
trap 7	1.1099

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.0557
trap 2-3 - C_c	0.1127
trap 3-4 - C_c	0.1692
trap 4-5 - C_{sw}	0.0147
trap 5-6 - C_r	0.0268
trap 6-7 - C_c	0.2592

Grensspanning 83.102 kPa bij 1.258 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

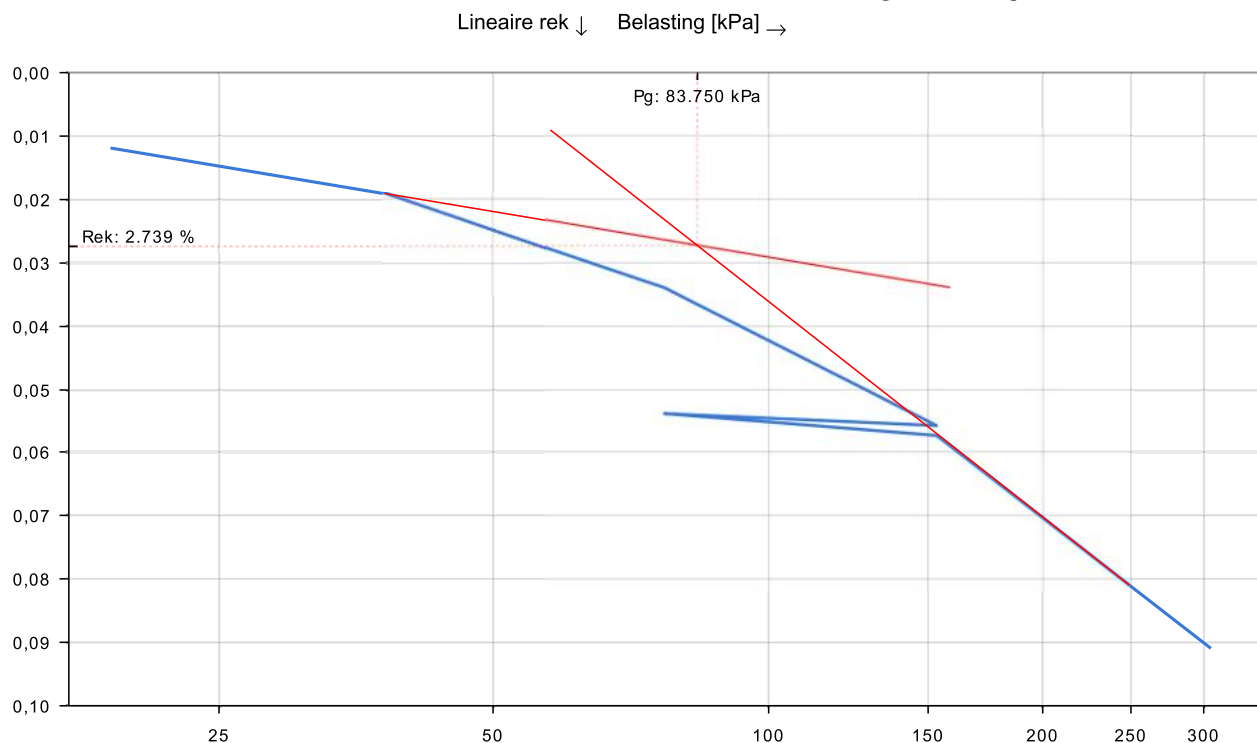
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	38.01
trap 3	77.01
trap 4	153
trap 5	77.01
trap 6	153
trap 7	306

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0119
trap 2	0.0191
trap 3	0.034
trap 4	0.0558
trap 5	0.0539
trap 6	0.0573
trap 7	0.0909

Getallen

trap 1-2 - CR	0.024
trap 2-3 - CR	0.0486
trap 3-4 - CR	0.0729
trap 4-5 - SR	0.0063
trap 5-6 - RR	0.0115
trap 6-7 - CR	0.1117

Grensspanning 83.750 kPa bij 2.739 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

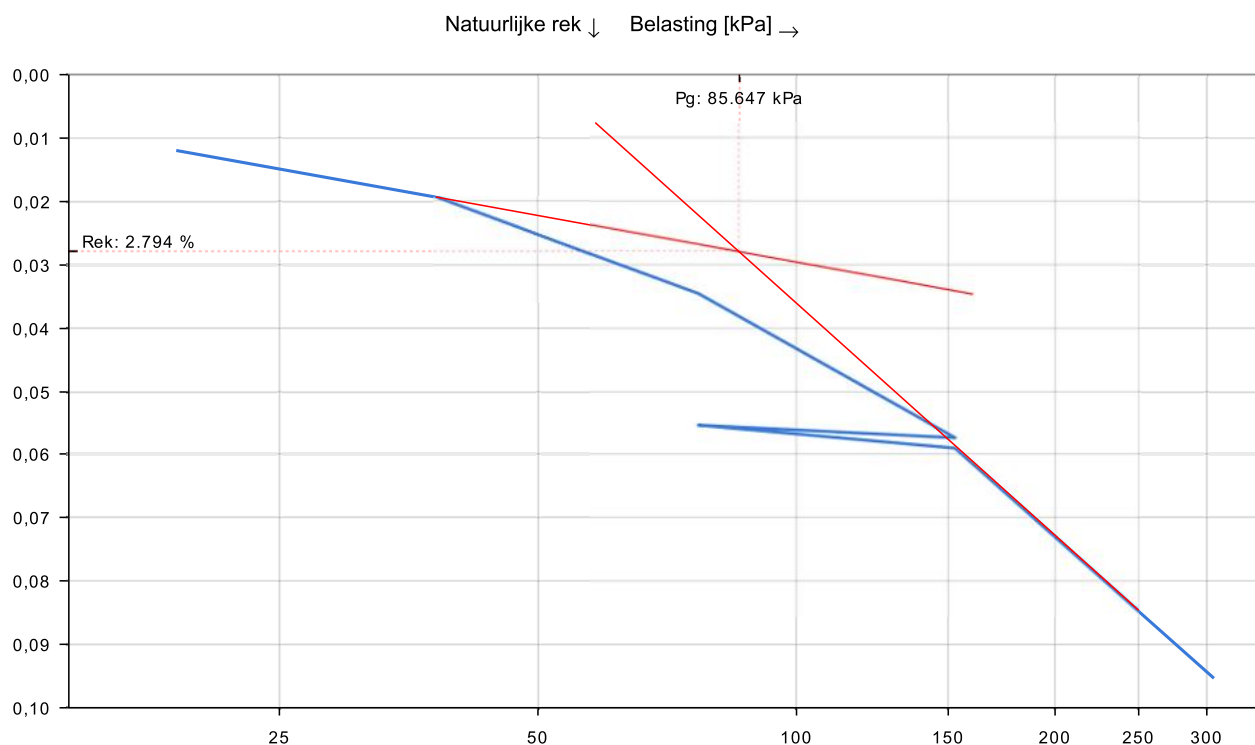
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.98	trap 1 0.012	a onder pg - a(1-2) 0.0106
trap 2 38.01	trap 2 0.0193	a onder pg - a(2-3) 0.0217
trap 3 77.01	trap 3 0.0346	a onder pg - a(3-4) 0.0331
trap 4 153	trap 4 0.0574	a boven pg - asw(4-5) 0.0029
trap 5 77.01	trap 5 0.0554	ar onder pg - ar(5-6) 0.0053
trap 6 153	trap 6 0.059	b boven pg - b(6-7) 0.0524
trap 7 306	trap 7 0.0953	

Grensspanning 85.647 kPa bij 2.794 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**

projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

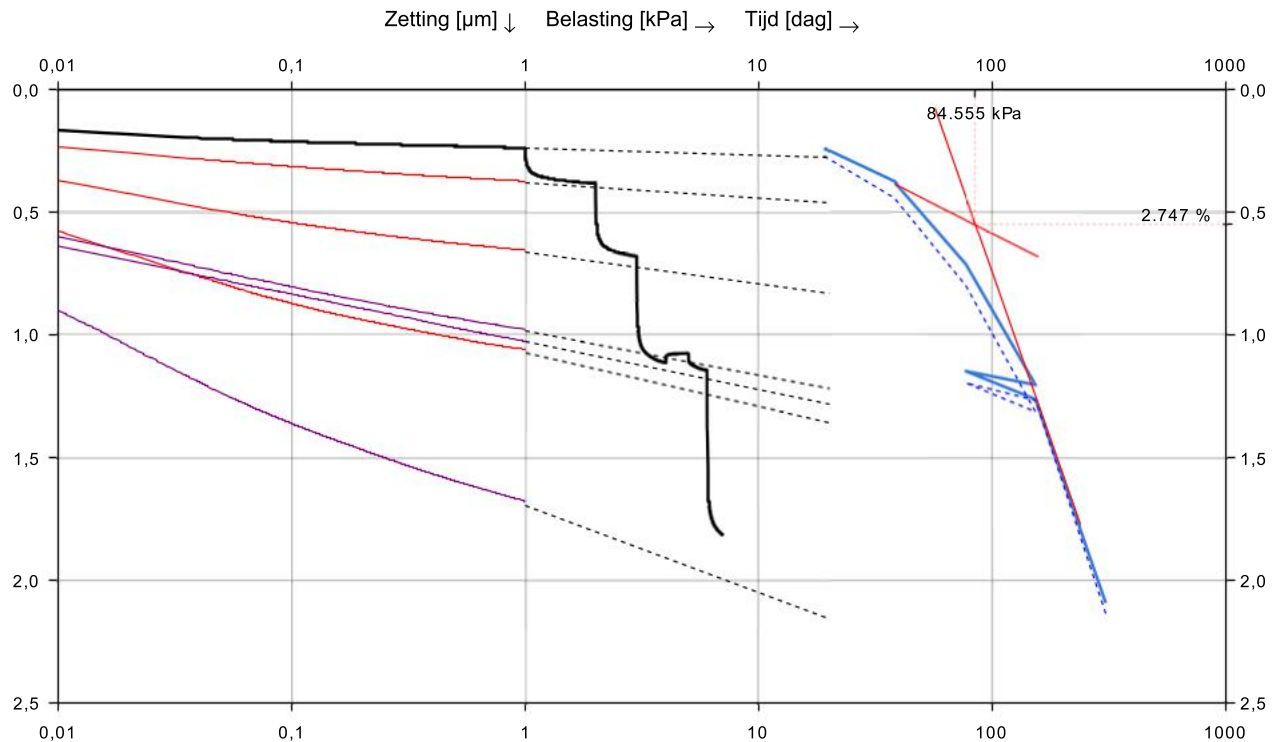
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.1982	1.8826	3.5625	6.0303	5.7494	6.3248	10.4775
10 dagen	1.3525	2.2098	4.0007	6.58	5.9906	6.347	10.7093
100 dagen	1.5069	2.5369	4.6171	7.5755	6.7728	7.116	12.1074
1000 dagen	1.6613	2.8641	5.26	8.6549	7.6723	8.0633	13.8382
10000 dagen	1.8156	3.1913	5.9057	9.7436	8.5851	9.0315	15.61

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

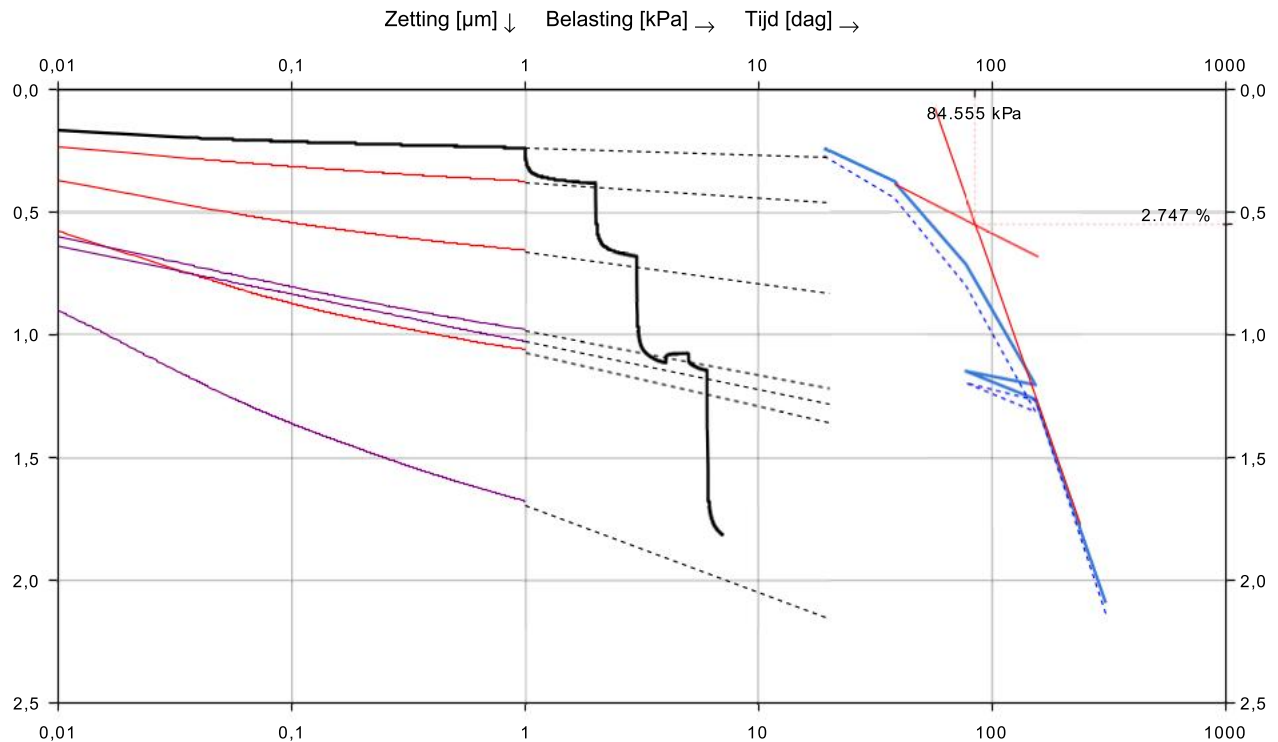
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	18.8629	C	9.2134	C	6.0215	A*	68.5705	C(r)	37.598	C'	3.81
C10	8.192	C10	4.0013	C10	2.6151	A10*	29.7798	C10(r)	16.3286	C10'	1.6547
Cp	101.4719	Cp	42.0316	Cp	27.8185	Ap*	244.4455	Cp(r)	119.316	Cp'	16.6913
Cs	401.8473	Cs	635.8504	Cs	615.4446	As*	222.4363	Cs(r)	-313.6435	Cs'	330.7654

Grensspanning 84.555 kPa bij 2.747 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**

projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

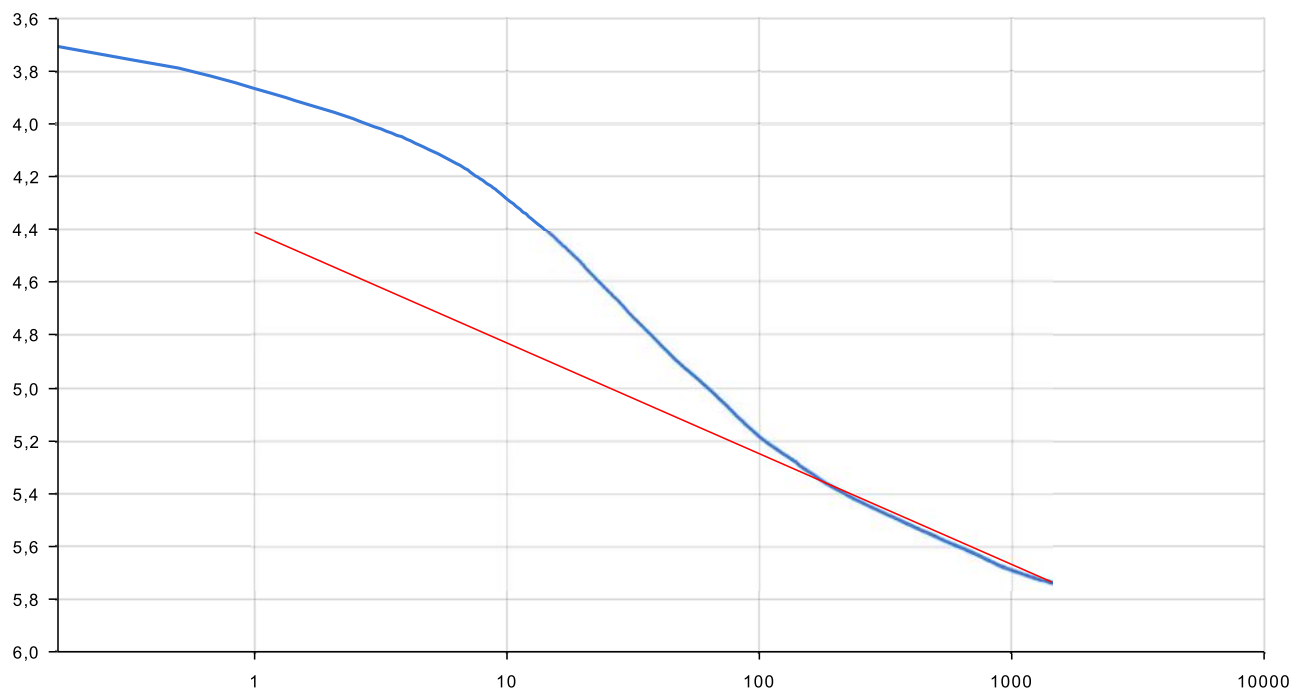
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **153**
 belastingsschema (effectief) [kPa] **153**
 c-waarde - $c(4)$ **0.0019**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / Monster **5059 / MB22 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB22
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,83
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	22
diameter [mm]	63.4	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	88
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	176
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	88
verzadigingsgraad [%]	97.702	trap 6	176
watergehalte [%]	57.6923	trap 7	351
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.8162		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.0298		
poriëngetal [-]	1.5235		

Samenvatting resultaten

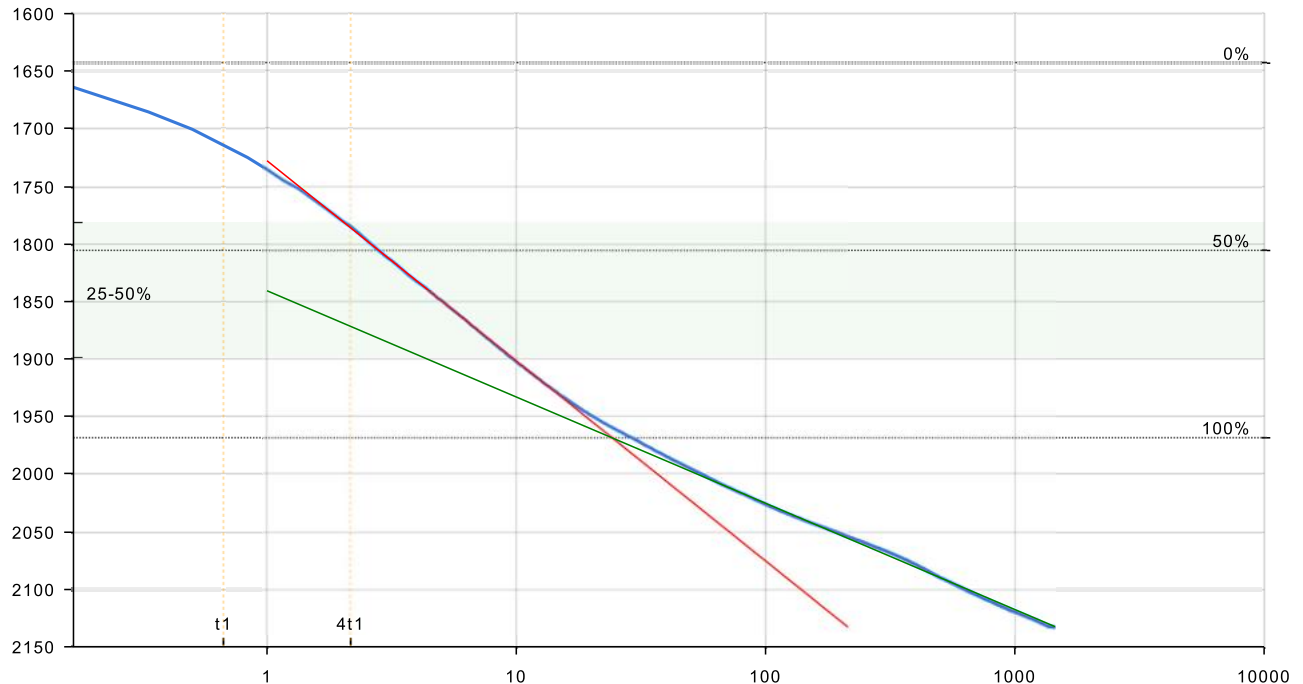
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.0273	bjerrum/e	91.631 / 1.277
volume [mm ³]	50.5975	bjerrum/nen	91.381 / 9.765
verzadigingsgraad [%]	109.9543	isotachen	97.204 / 10.406
watergehalte [%]	41.958	koppejan	94.546 / 9.859
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.1048		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.7536		
poriëngetal [-]	0.9845		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.569
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	168.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	176.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0280e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6290e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0045

Samendrukkingsproef

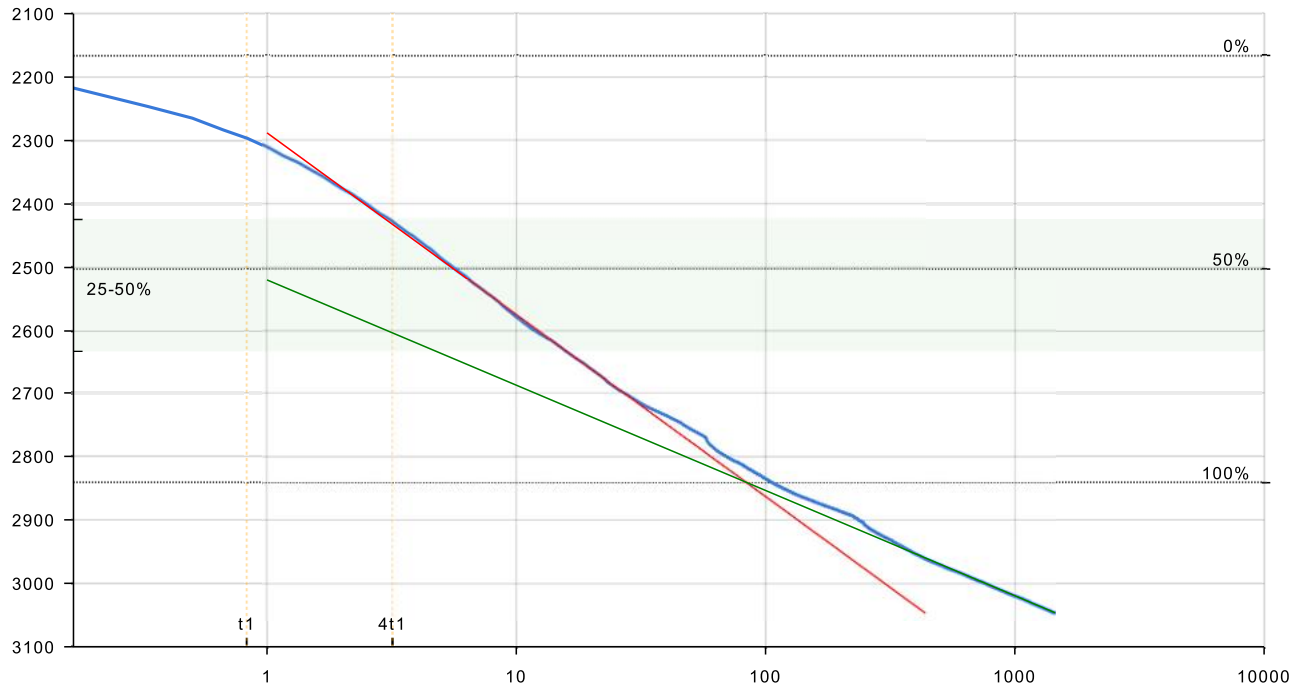
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	175.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0474
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	339.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2211
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.8250e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.2000e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0082

Samendrukkingsproef

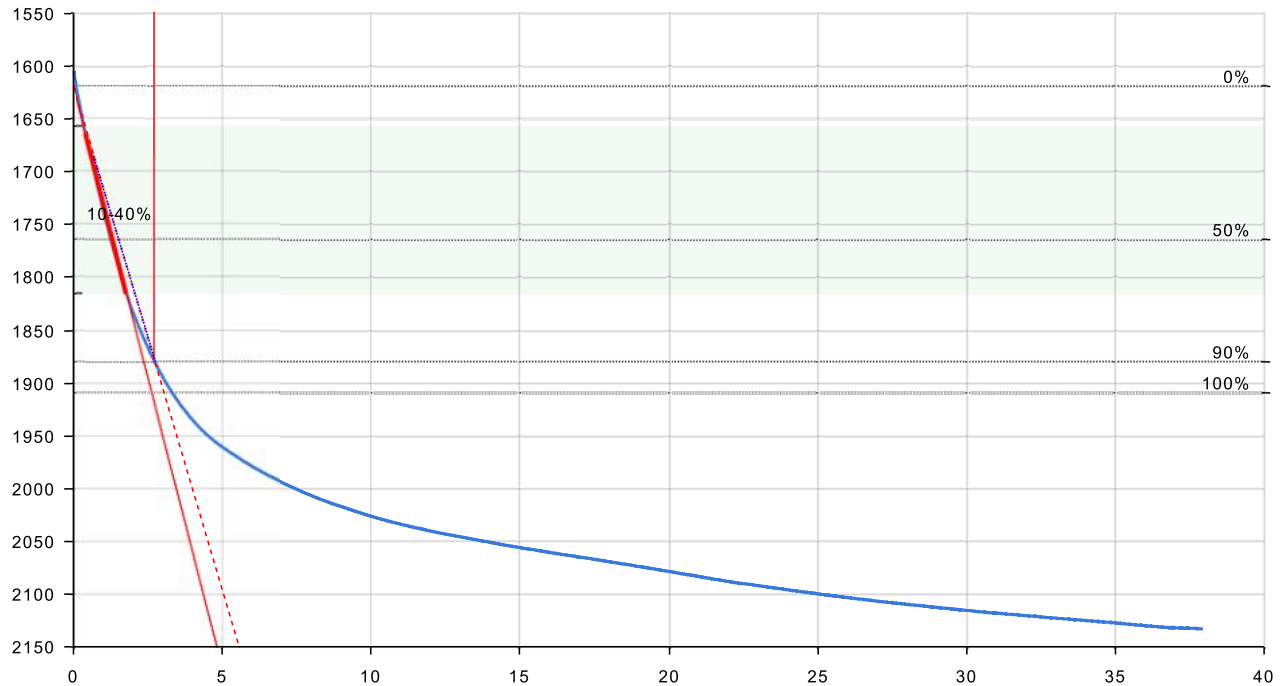
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.569
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	95.68
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	447.4
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.6700e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.1470e-9

Samendrukkingsproef

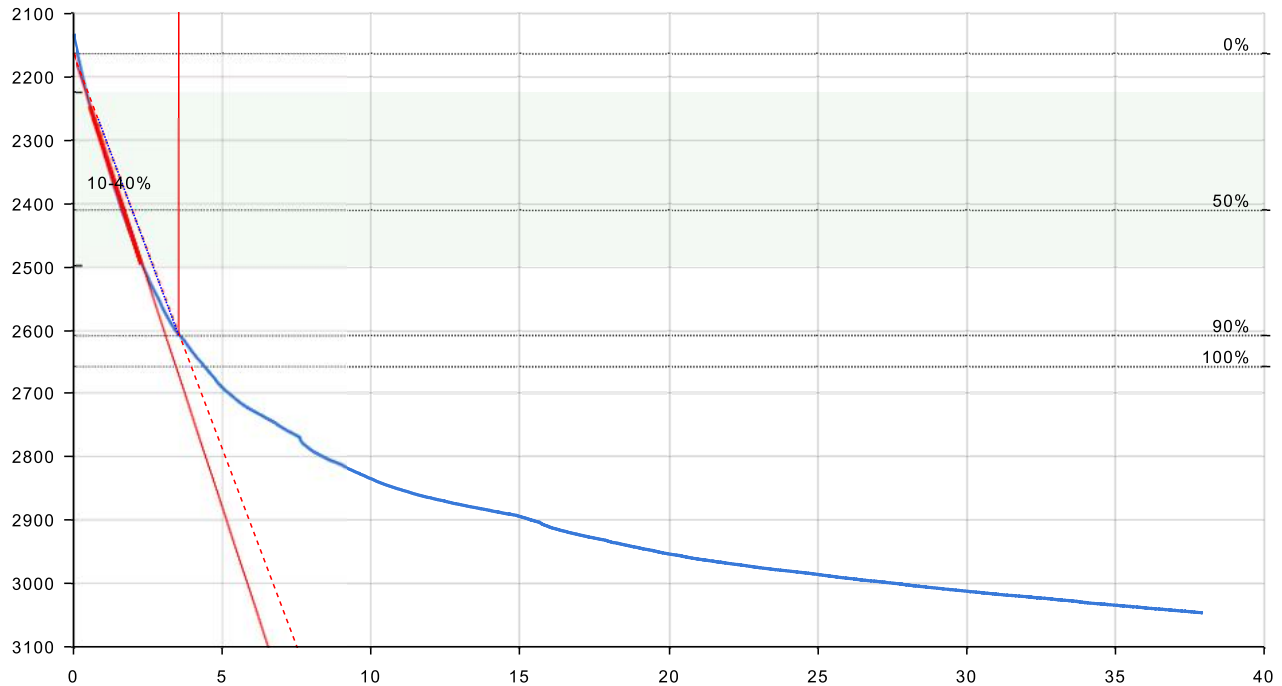
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	175.9
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0474
consolidatie 50%	- t50 [s]	161.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	758.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	9.3080e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.2450e-10

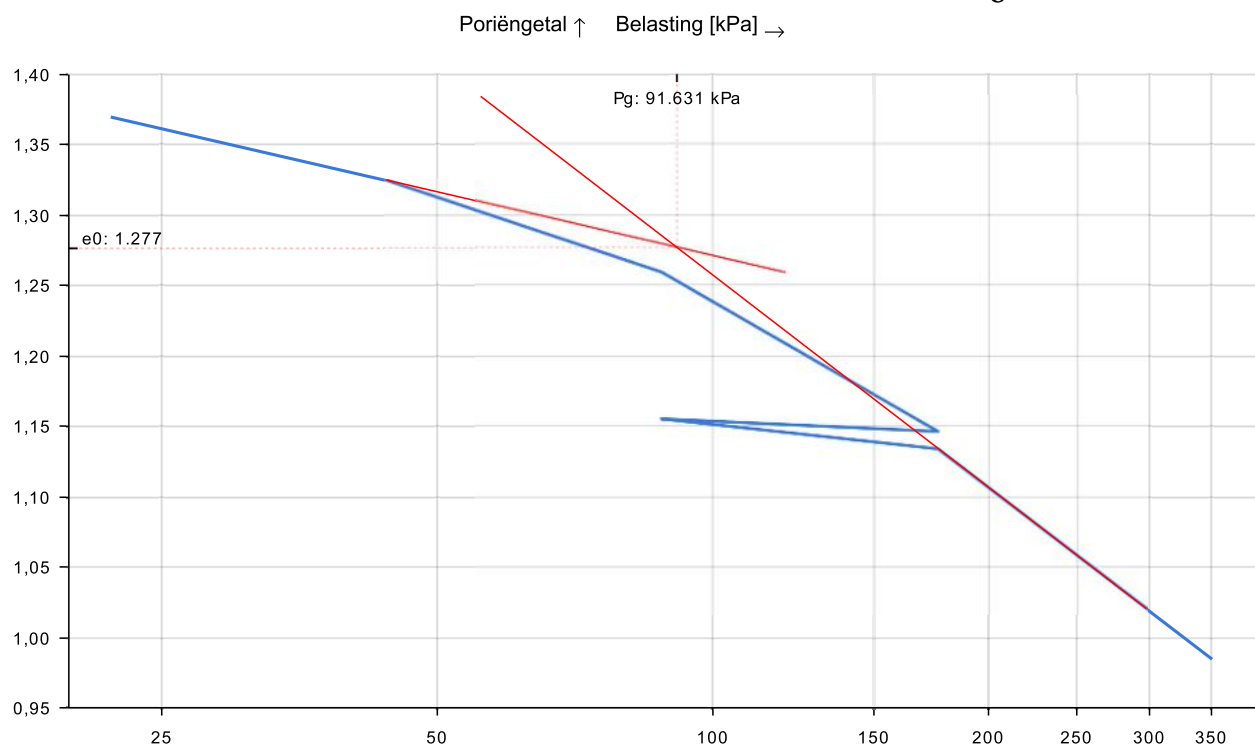
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.95
trap 2	43.9
trap 3	87.93
trap 4	175.9
trap 5	88.12
trap 6	175.93
trap 7	350.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.3699
trap 2	1.3247
trap 3	1.2594
trap 4	1.1463
trap 5	1.1552
trap 6	1.1339
trap 7	0.9845

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1501
trap 2-3	- C_c	0.2166
trap 3-4	- C_c	0.3756
trap 4-5	- C_{sw}	0.0297
trap 5-6	- C_r	0.071
trap 6-7	- C_c	0.4981

Grensspanning 91.631 kPa bij 1.277 % rek

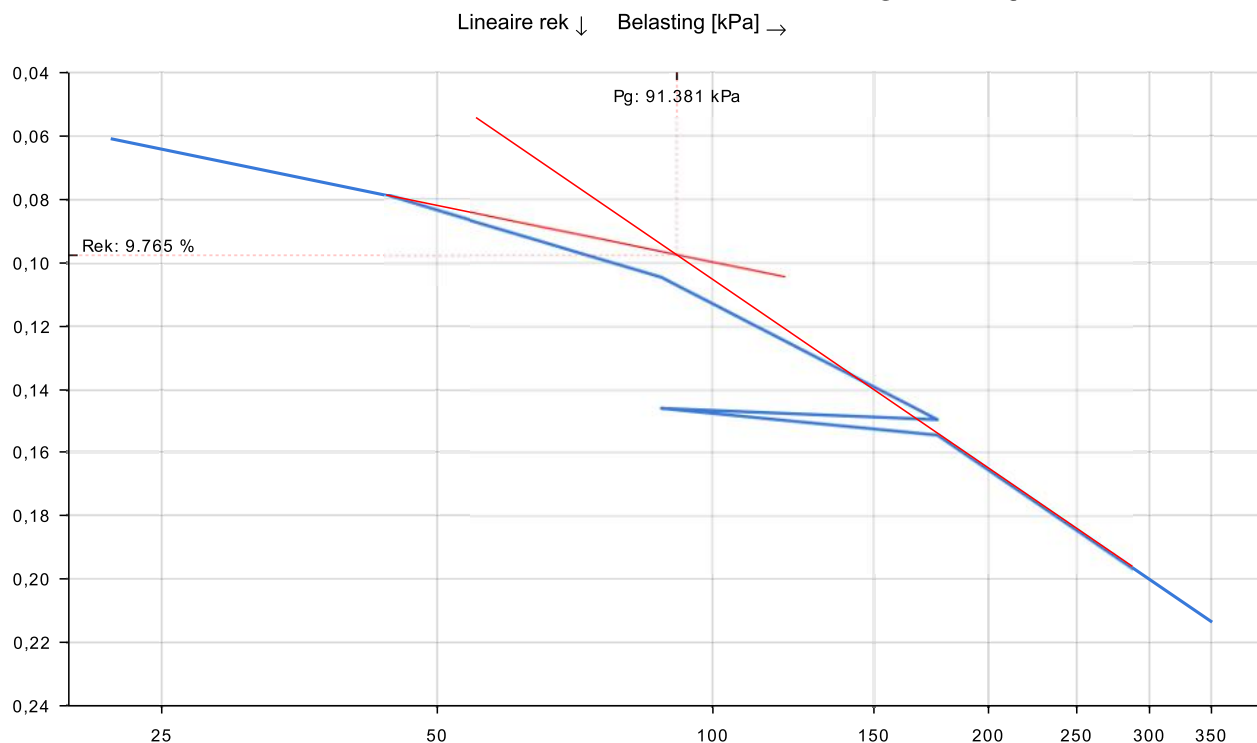
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.95
trap 2	43.9
trap 3	87.93
trap 4	175.9
trap 5	88.12
trap 6	175.93
trap 7	350.88

Lineaire rek (ε_{vc}) [%]

trap 1	0.0609
trap 2	0.0788
trap 3	0.1047
trap 4	0.1495
trap 5	0.1459
trap 6	0.1544
trap 7	0.2136

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0595
trap 2-3 - CR	0.0858
trap 3-4 - CR	0.1488
trap 4-5 - SR	0.0118
trap 5-6 - RR	0.0281
trap 6-7 - CR	0.1974

Grensspanning 91.381 kPa bij 9.765 % rek

Samendrukkingsproef

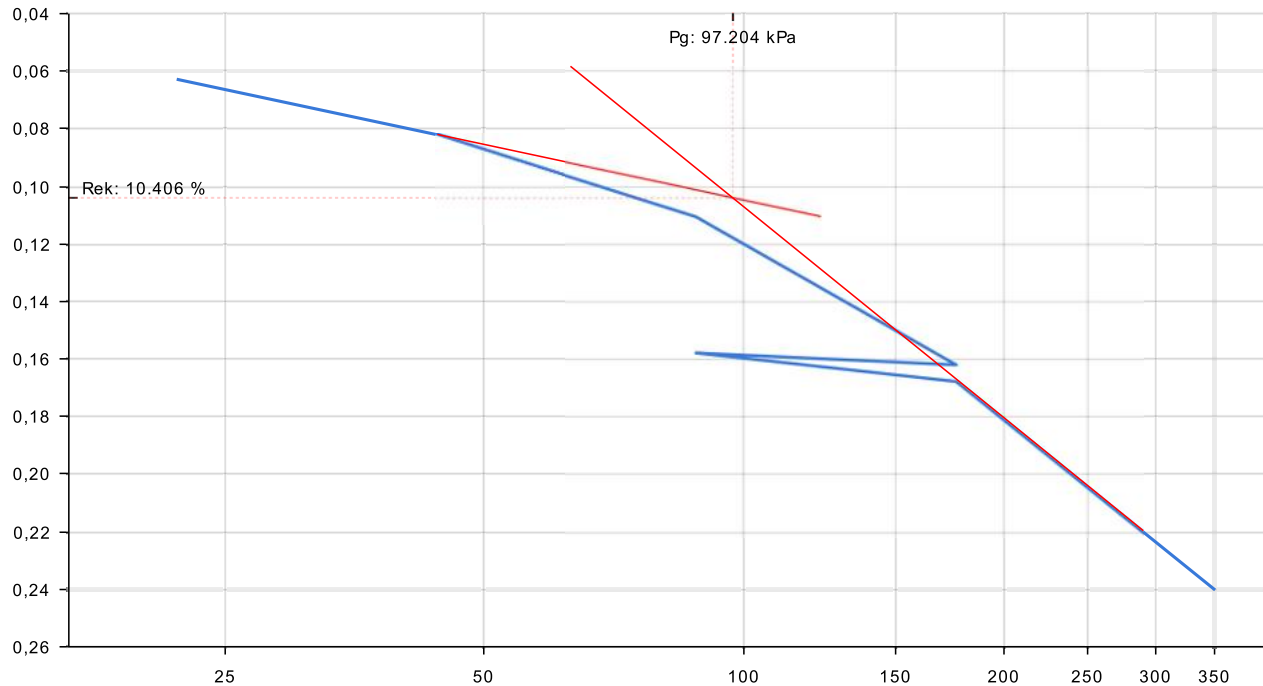
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 21.95	trap 1 0.0628	a onder pg - a(1-2) 0.0278
trap 2 43.9	trap 2 0.082	a onder pg - a(2-3) 0.041
trap 3 87.93	trap 3 0.1106	a onder pg - a(3-4) 0.0741
trap 4 175.9	trap 4 0.1619	a boven pg - asw(4-5) 0.006
trap 5 88.12	trap 5 0.1578	ar onder pg - ar(5-6) 0.0144
trap 6 175.93	trap 6 0.1677	b boven pg - b(6-7) 0.1051
trap 7 350.88	trap 7 0.2403	

Grensspanning 97.204 kPa bij 10.406 % rek

Samendrukkingsproef

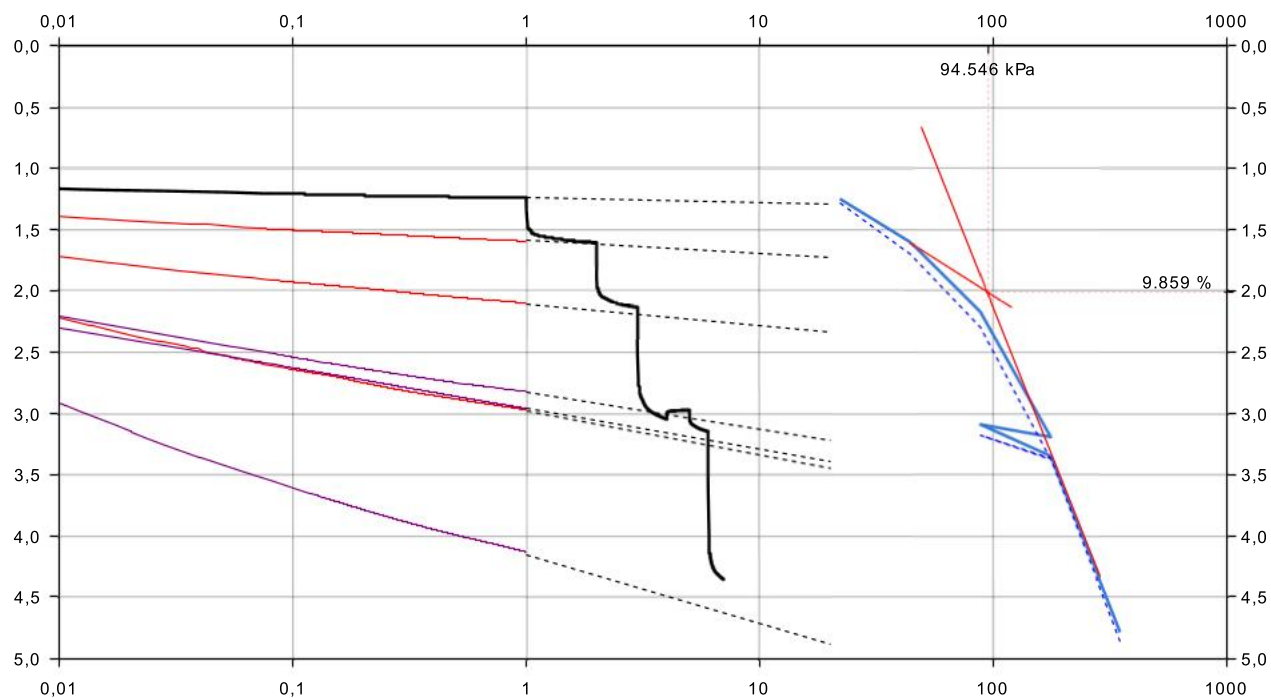
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

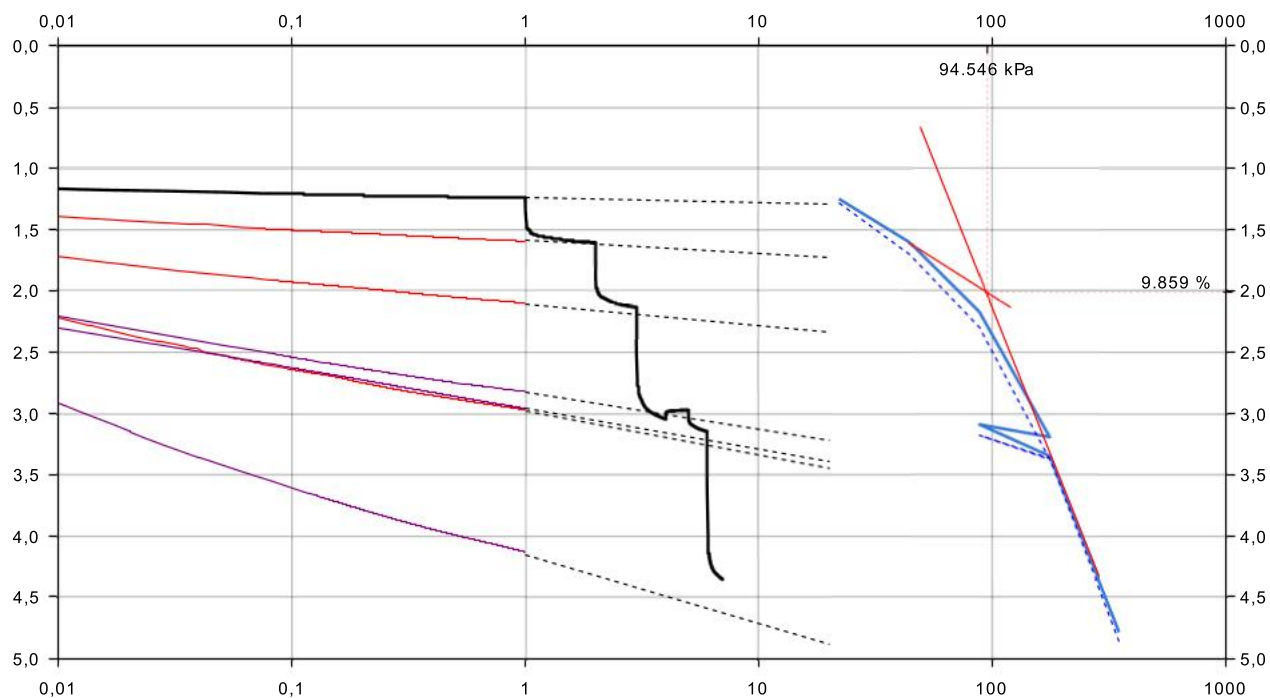
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.1005	7.8363	10.6472	15.6579	15.1588	16.421	23.4634
10 dagen	6.2822	8.3226	11.265	16.5592	15.591	16.5161	23.8249
100 dagen	6.4639	8.8089	12.123	18.16	16.8513	17.8208	26.0123
1000 dagen	6.6455	9.2951	13.0169	19.8922	18.2918	19.413	28.7172
10000 dagen	6.8272	9.7814	13.9146	21.639	19.7528	21.039	31.4858

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 38.7129	C 26.8268	C 15.4707	A* 195.3812	C(r) 81.8261	C* 11.6643
C10 16.8128	C10 11.6507	C10 6.7189	A10* 84.853	C10(r) 35.5366	C10* 5.0657
Cp 39.9315	Cp 24.7118	Cp 13.8378	Ap* 138.4701	Cp(r) 54.7725	Cp* 9.8029
Cs 227.5717	Cs 528.3941	Cs 244.5852	As* 147.3938	Cs(r) -205.0392	Cs* 259.1015

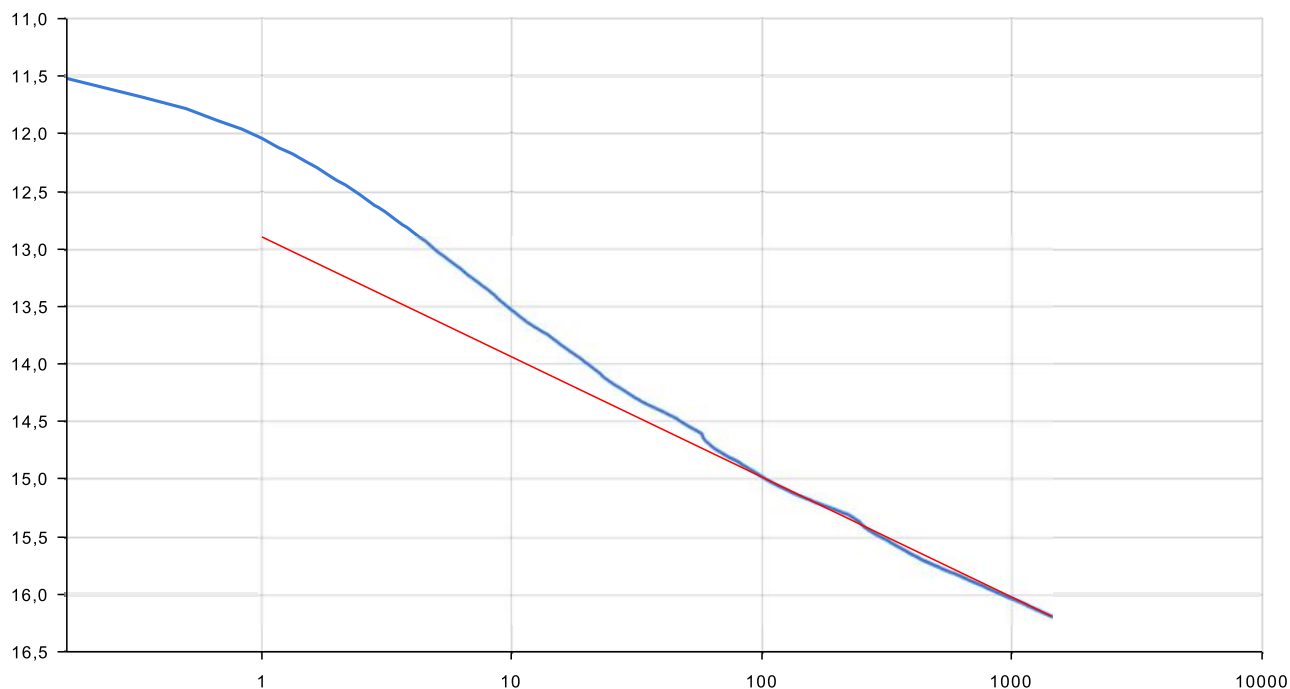
Grensspanning 94.546 kPa bij 9.859 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **176**
belastingsschema (effectief) [kPa] **175.9**
c-waarde - $c(4)$ **0.0045**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB22 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkhoudend, stevig, donkergr**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

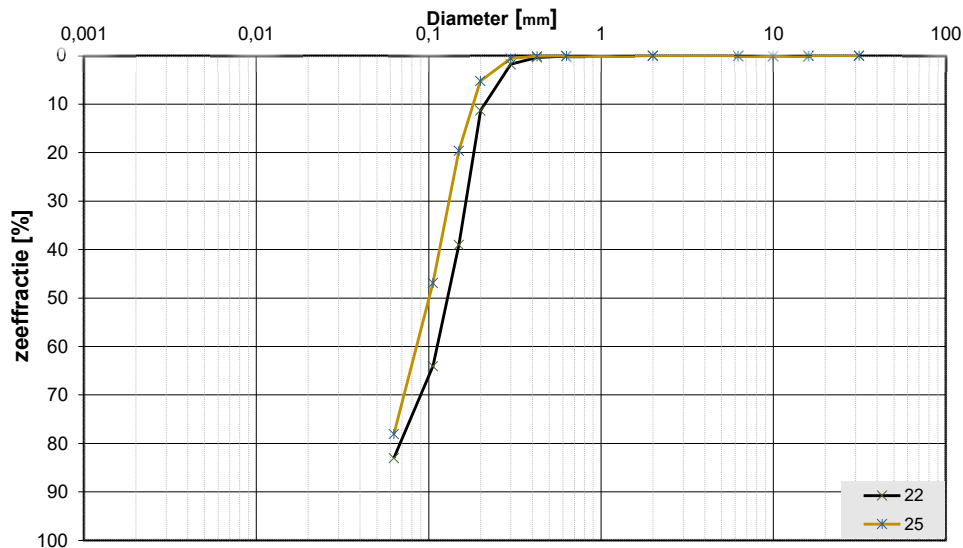
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

[illegible]

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB23 MB23
Monsternummer: 22 25
Diepte m-NAP: -21,35 -24,35

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
22			0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	1,8	11,3	39,0	64,0	83,0
25			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	5,2	19,6	46,8	78,0

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
22	0,15	1,16	0,08	0,15	0,16	1,96	
25	0,12	0,72	0,07	0,12	0,13	1,78	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

22	ZAND, fijn 105-150, siltig, kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
25	ZAND, fijn 105-150, siltig, kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	25
diameter [mm]	63.3	trap 2	51
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.41	trap 3	101
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	202
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	101
verzadigingsgraad [%]	101.0067	trap 6	202
watergehalte [%]	108.6029	trap 7	404
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.7329		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.5833		
poriëngetal [-]	2.5912		

Samenvatting resultaten

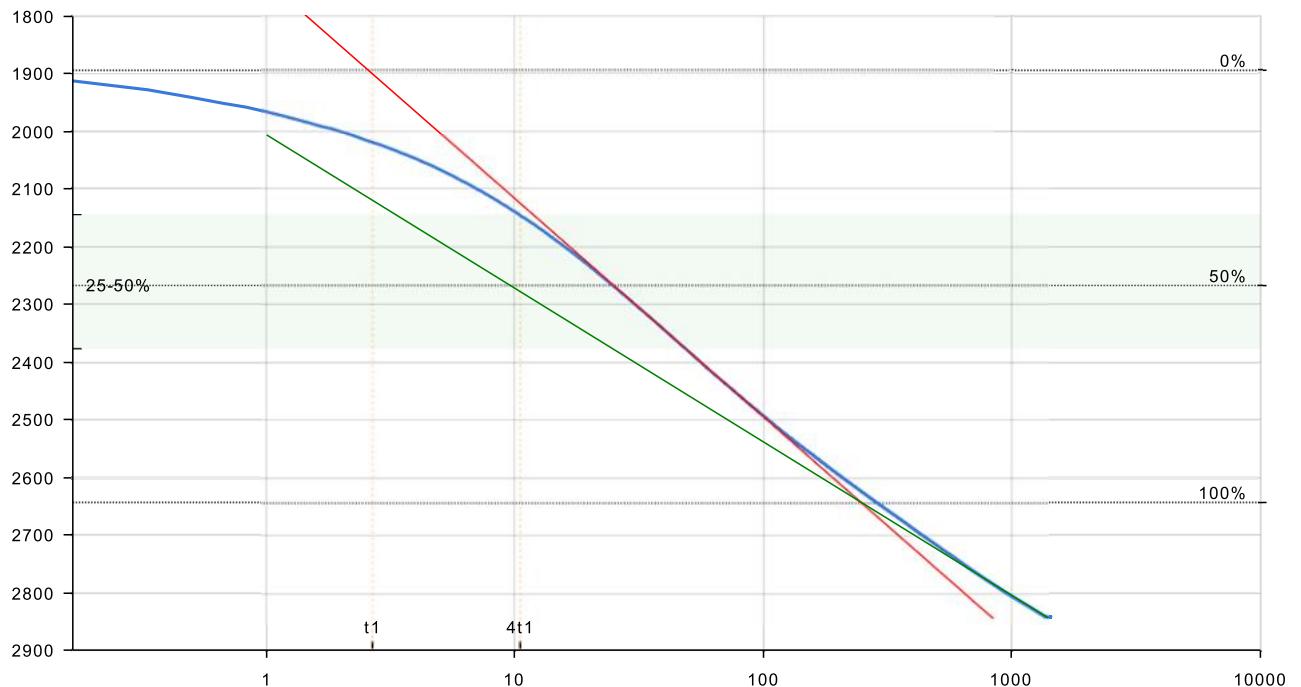
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.5608	bjerrum/e	75.901 / 2.209
volume [mm ³]	42.6759	bjerrum/nen	75.942 / 10.649
verzadigingsgraad [%]	122.244	isotachen	88.426 / 11.803
watergehalte [%]	71.5659	koppejan	84.578 / 11.052
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.8243		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.8063		
poriëngetal [-]	1.4109		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	101.05
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.015
consolidatie 50%	- t50 [s]	1492
consolidatie 100%	- t100 [s]	9872
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.1090e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.0820e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0132

Samendrukkingsproef

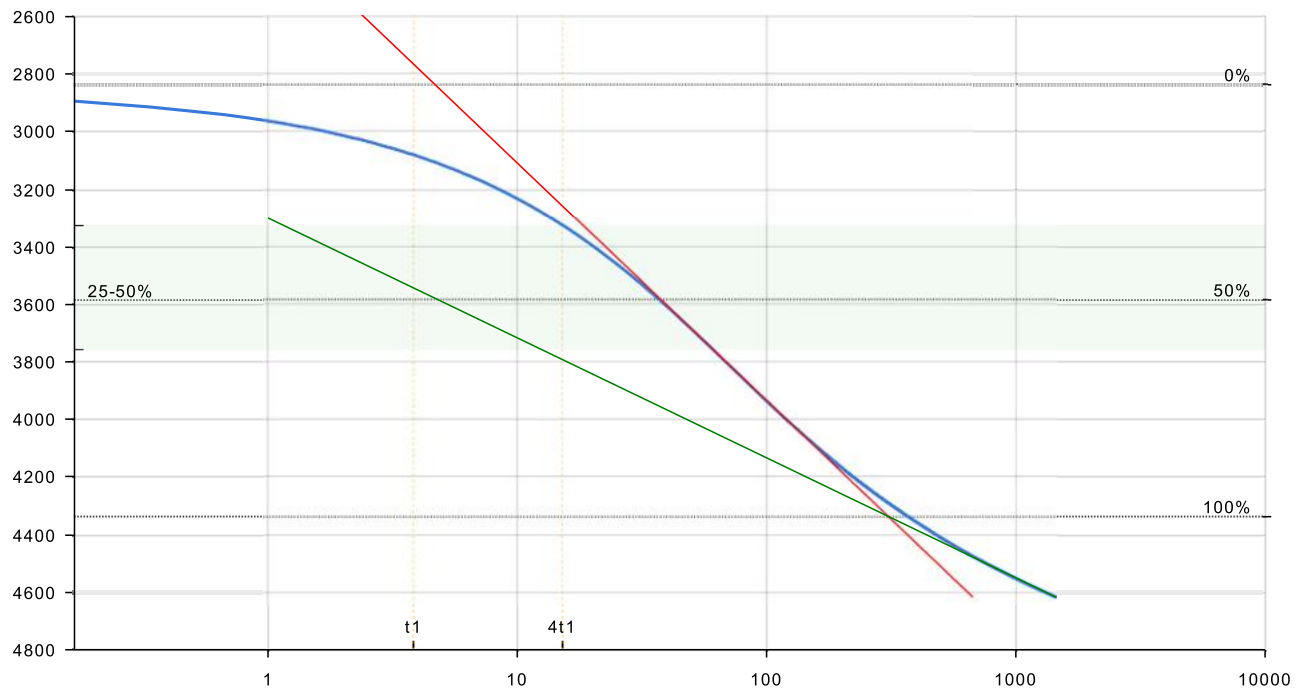
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	201.78
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1297
consolidatie 50%	- t50 [s]	2228
consolidatie 100%	- t100 [s]	9412
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	6.6590e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.3130e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0207

Samendrukkingsproef

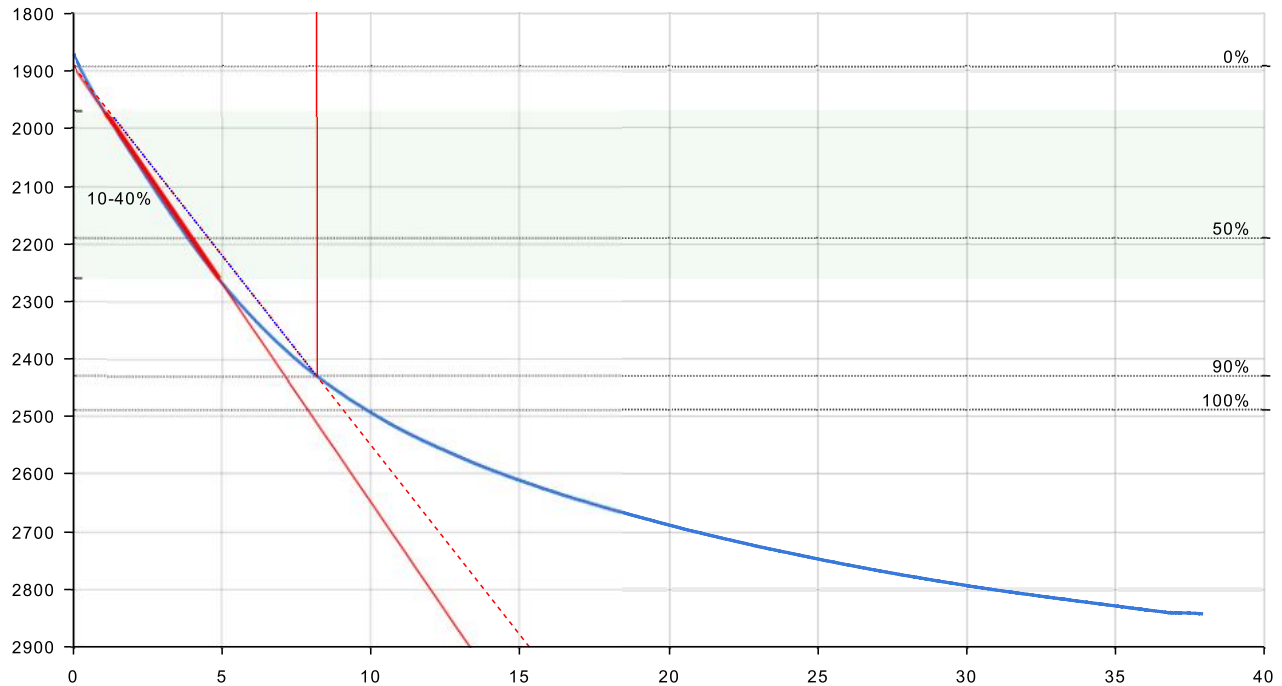
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	101.05
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.015
consolidatie 50%	- t50 [s]	881.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	3990
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.7850e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.7430e-9

Samendrukkingsproef

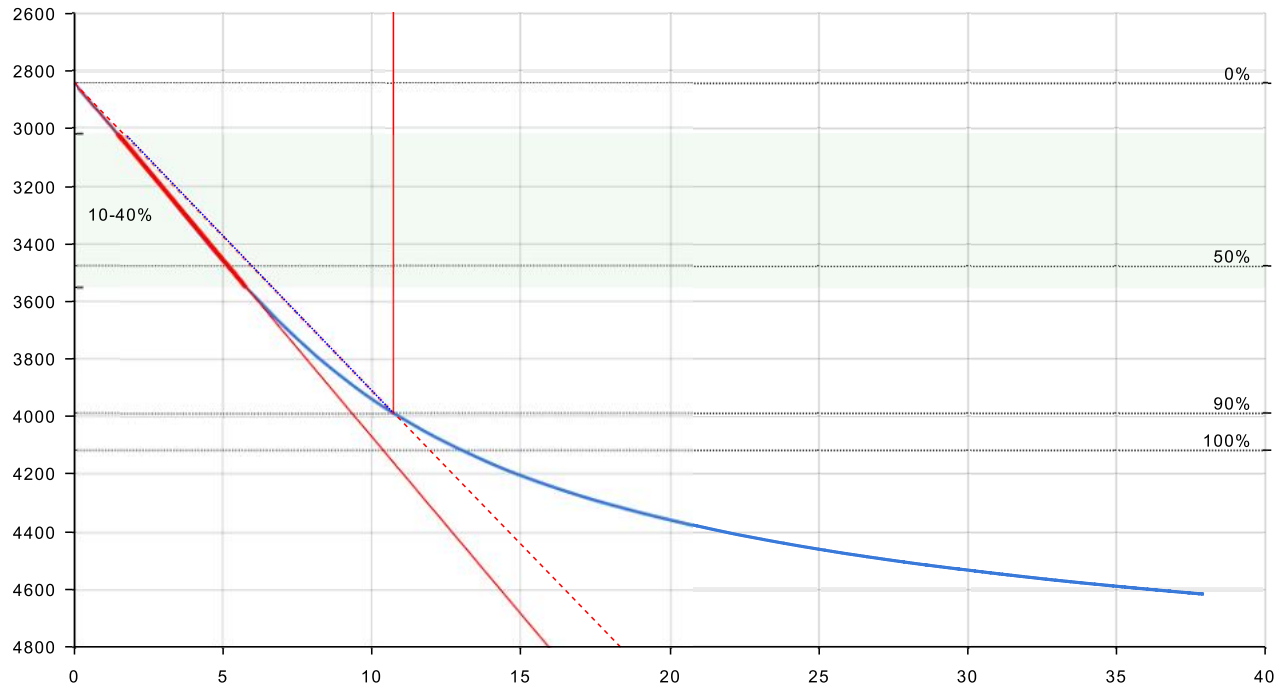
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	201.78
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1297
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1583
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	6895
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	9.2630e-9
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	1.1560e-10

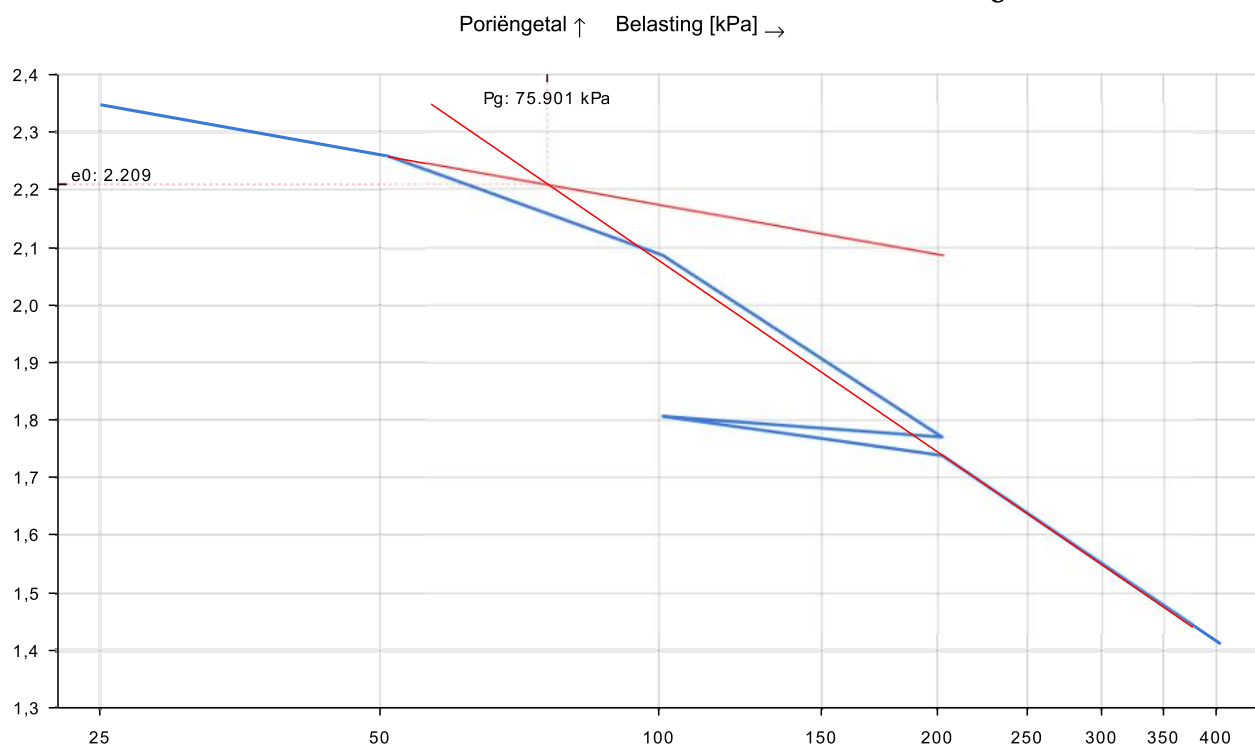
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	25.1
trap 2	50.84
trap 3	101.05
trap 4	201.78
trap 5	101.05
trap 6	201.78
trap 7	403.88

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.3478
trap 2	2.2586
trap 3	2.0858
trap 4	1.7704
trap 5	1.8066
trap 6	1.7387
trap 7	1.4109

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2908
trap 2-3	- C_c	0.5792
trap 3-4	- C_c	1.05
trap 4-5	- C_{sw}	0.1205
trap 5-6	- C_r	0.2262
trap 6-7	- C_c	1.0877

Grensspanning 75.901 kPa bij 2.209 % rek

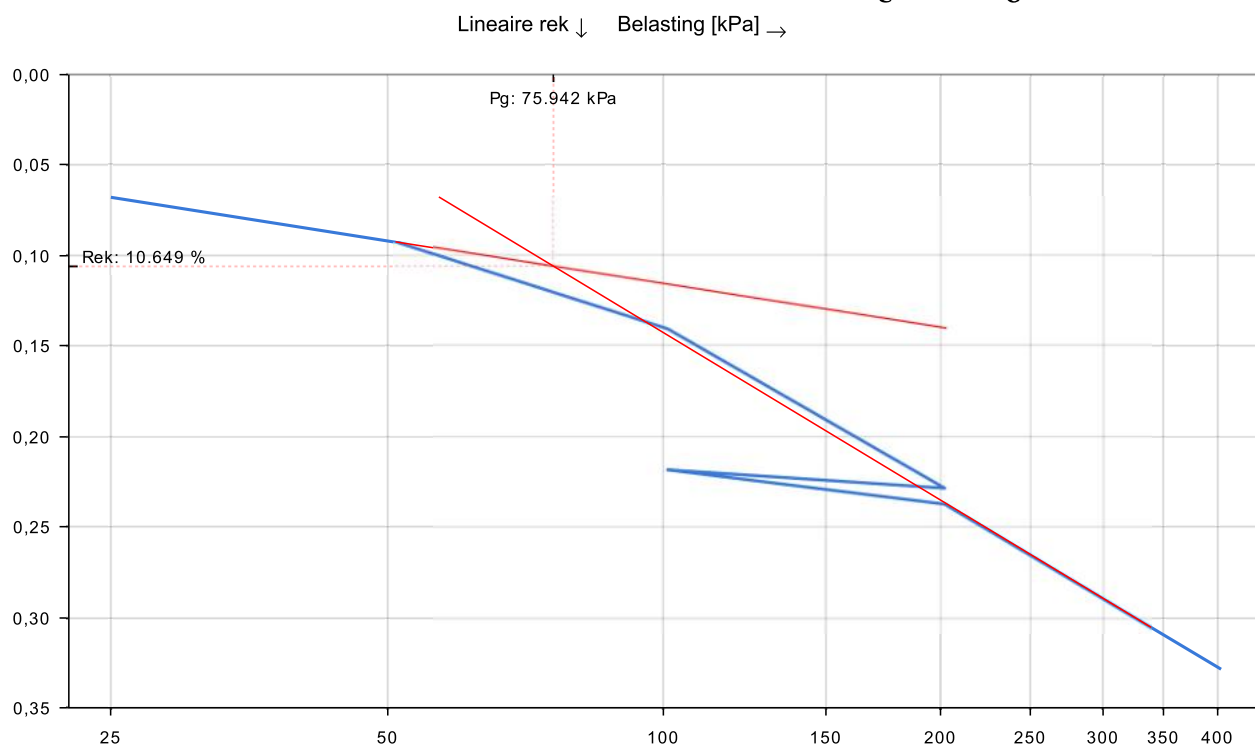
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **25.1**
 trap 2 **50.84**
 trap 3 **101.05**
 trap 4 **201.78**
 trap 5 **101.05**
 trap 6 **201.78**
 trap 7 **403.88**

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1 **0.0678**
 trap 2 **0.0926**
 trap 3 **0.1407**
 trap 4 **0.2286**
 trap 5 **0.2185**
 trap 6 **0.2374**
 trap 7 **0.3287**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.081**
 trap 2-3 - CR **0.1613**
 trap 3-4 - CR **0.2924**
 trap 4-5 - SR **0.0336**
 trap 5-6 - RR **0.063**
 trap 6-7 - CR **0.3029**

Grensspanning 75.942 kPa bij 10.649 % rek

Samendrukkingsproef

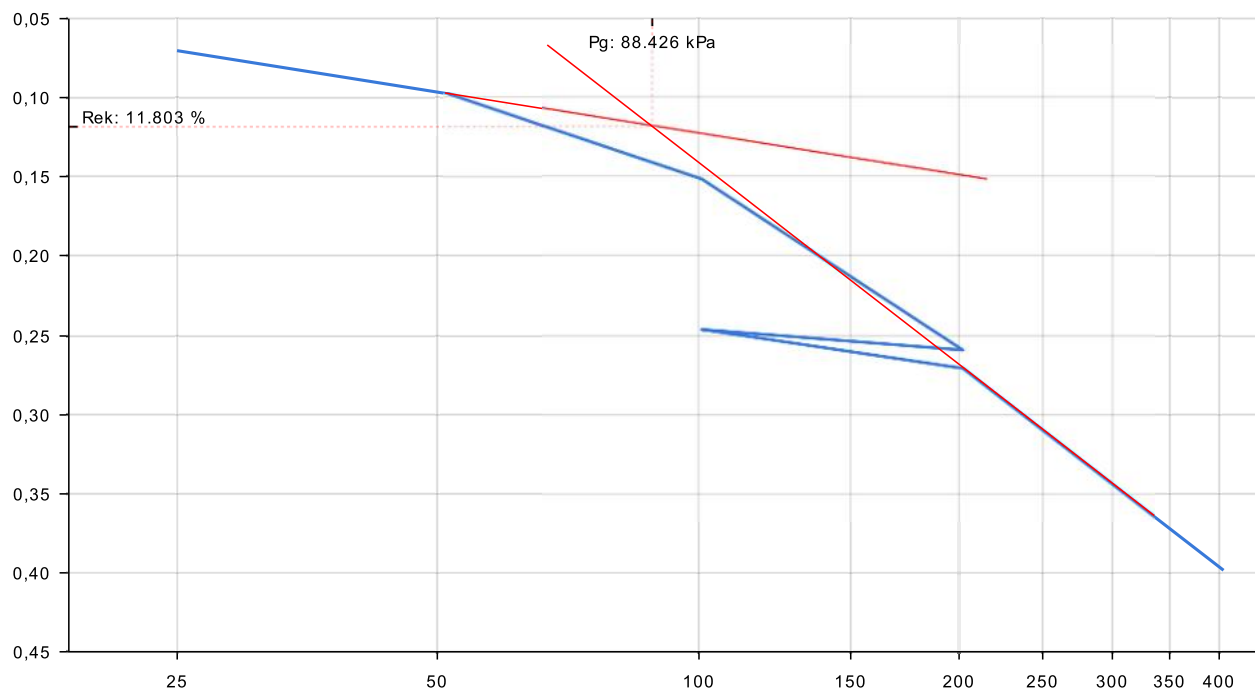
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 25.1	trap 1 0.0702	a onder pg - a(1-2) 0.0382
trap 2 50.84	trap 2 0.0972	a onder pg - a(2-3) 0.0793
trap 3 101.05	trap 3 0.1517	b boven pg - b(3-4) 0.1559
trap 4 201.78	trap 4 0.2595	a boven pg - asw(4-5) 0.0188
trap 5 101.05	trap 5 0.2465	ar boven pg - ar(5-6) 0.0354
trap 6 201.78	trap 6 0.271	b boven pg - b(6-7) 0.1837
trap 7 403.88	trap 7 0.3985	

Grensspanning 88.426 kPa bij 11.803 % rek

Samendrukkingsproef

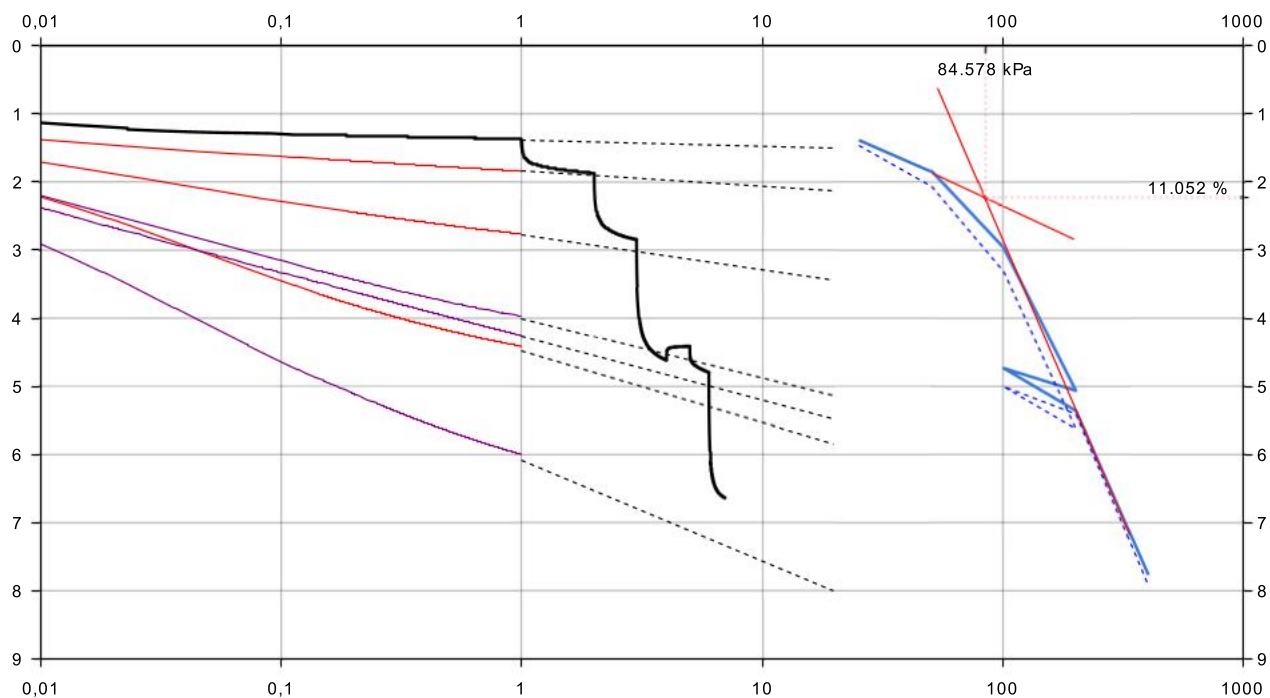
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

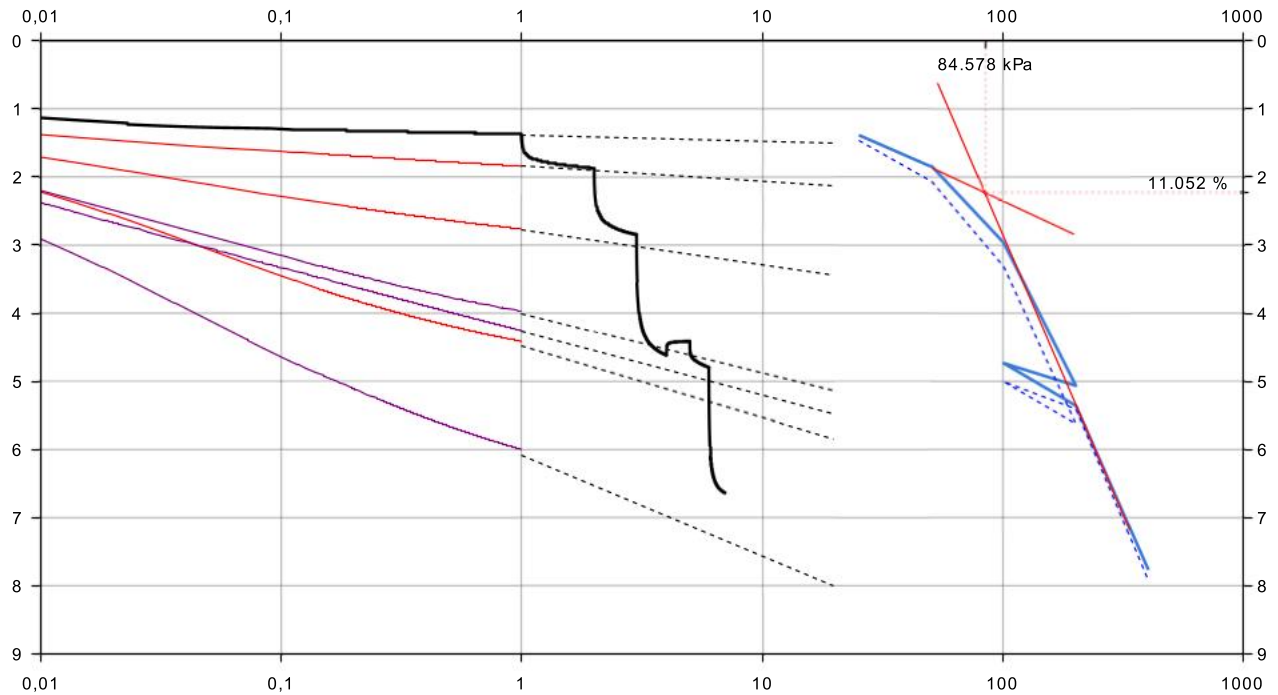
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.8138	9.1369	14.6757	25.0693	23.433	26.525	38.4692
10 dagen	7.2741	10.2462	16.4124	27.8405	24.7734	26.7683	39.2375
100 dagen	7.7345	11.3555	18.8096	32.6047	28.4685	30.4702	44.9766
1000 dagen	8.1949	12.4648	21.3052	37.7455	32.6746	34.9854	52.1107
10000 dagen	8.6552	13.574	23.8112	42.9277	36.9391	39.5961	59.4166

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 5.2829	C 2.5466	C' 1.2958	A' 10.7618	C'(r) 5.7	C' 1.0996
C10 2.2943	C10 1.106	C10' 0.5628	A10' 4.6738	C10'(r) 2.4755	C10' 0.4775
Cp 30.3815	Cp 12.4022	Cp' 6.6537	Ap' 42.2627	Cp'(r) 22.3659	Cp' 5.8098
Cs 108.7704	Cs 109.4847	Cs' 66.8529	As' 48.3362	Cs'(r) -63.034	Cs' 132.1902

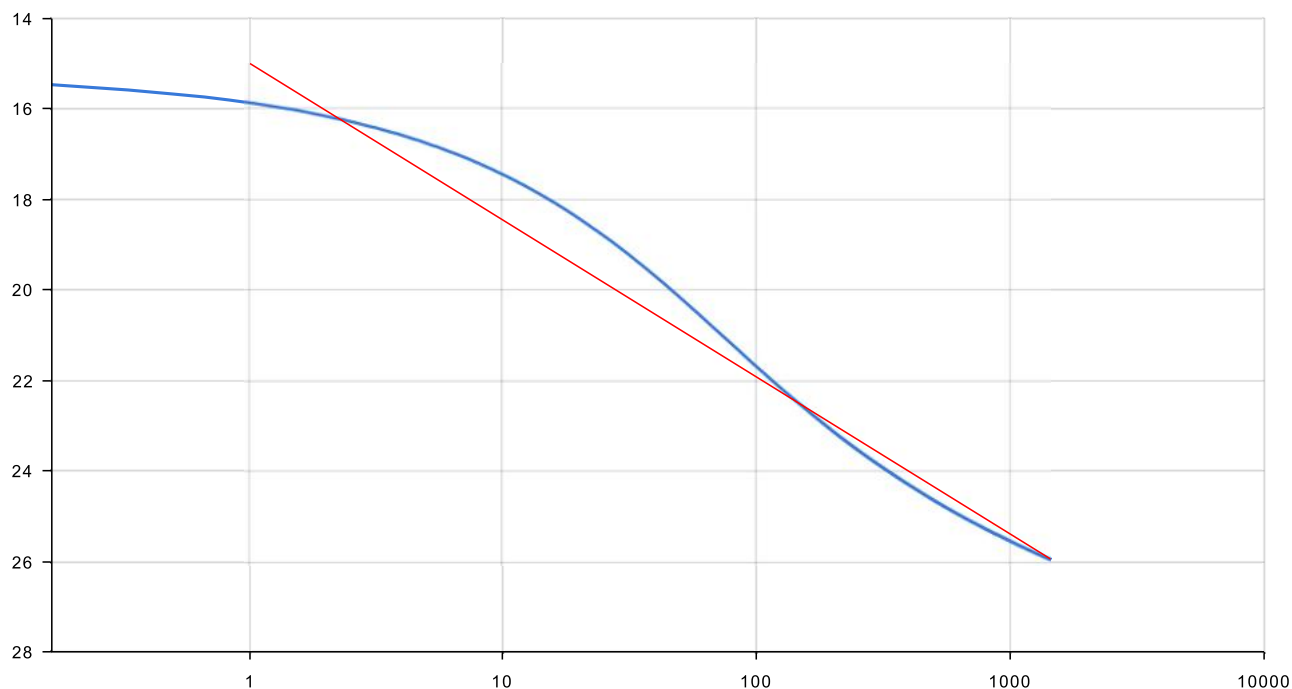
Grensspanning 84.578 kPa bij 11.052 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **202**
belastingsschema (effectief) [kPa] **201.78**
c-waarde - $c(4)$ **0.0151**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB23 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	8
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	28
diameter [mm]	63.6	trap 2	56
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.19	trap 3	113
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	226
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	113
verzadigingsgraad [%]	100.0526	trap 6	226
watergehalte [%]	142.3843	trap 7	452
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.6497		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.2189		
poriëngetal [-]	3.1166		

Samenvatting resultaten

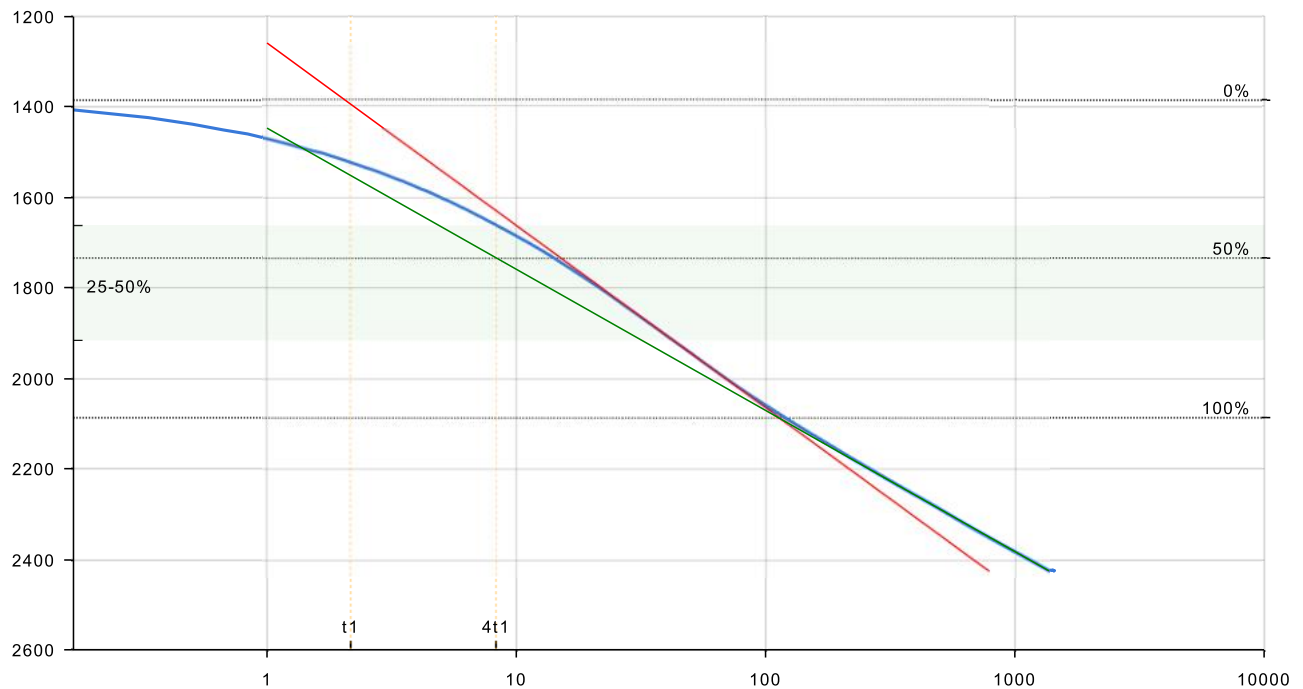
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.2954	bjerrum/e	88.783 / 2.761
volume [mm ³]	42.2382	bjerrum/nen	88.799 / 8.648
verzadigingsgraad [%]	115.4633	isotachen	102.770 / 9.643
watergehalte [%]	90.1289	koppejan	96.512 / 9.001
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.0756		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.9292		
poriëngetal [-]	1.7095		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	112.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.043
consolidatie 50%	- t50 [s]	854.6
consolidatie 100%	- t100 [s]	2665
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.0470e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.0560e-9
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0155

Samendrukkingsproef

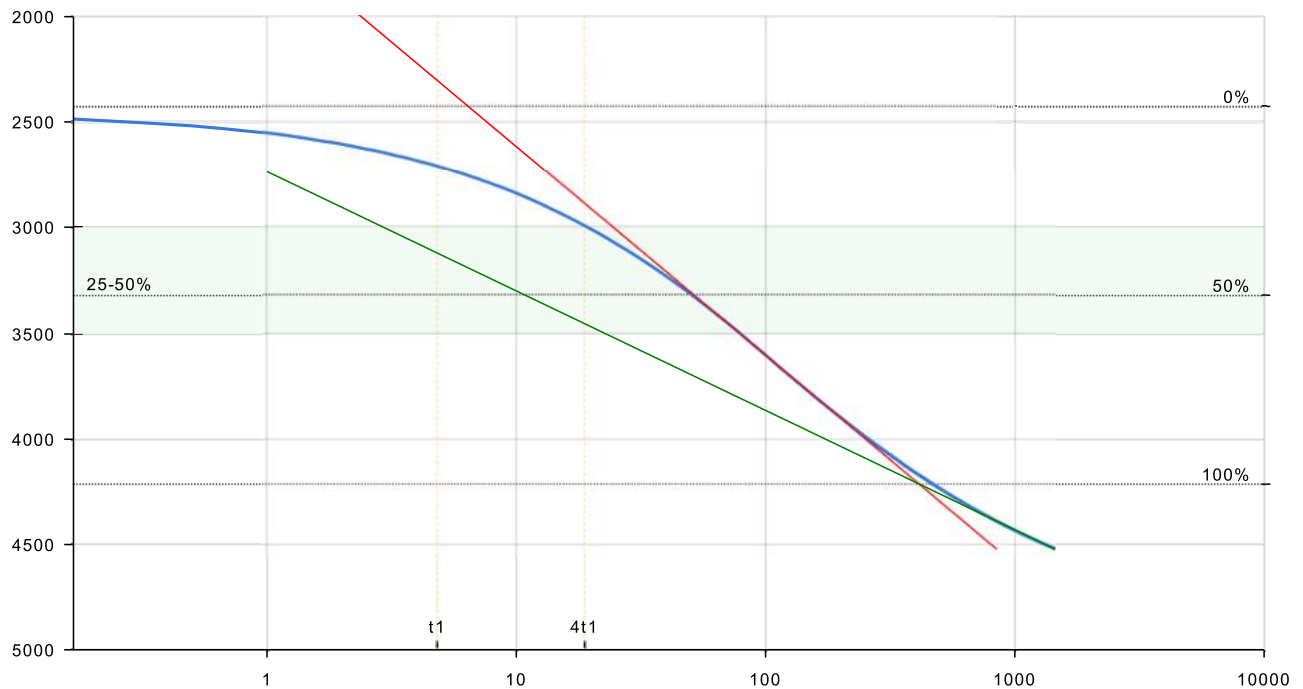
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	225.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1874
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	3028
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	12670
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.1390e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.2700e-11
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.028

Samendrukkingsproef

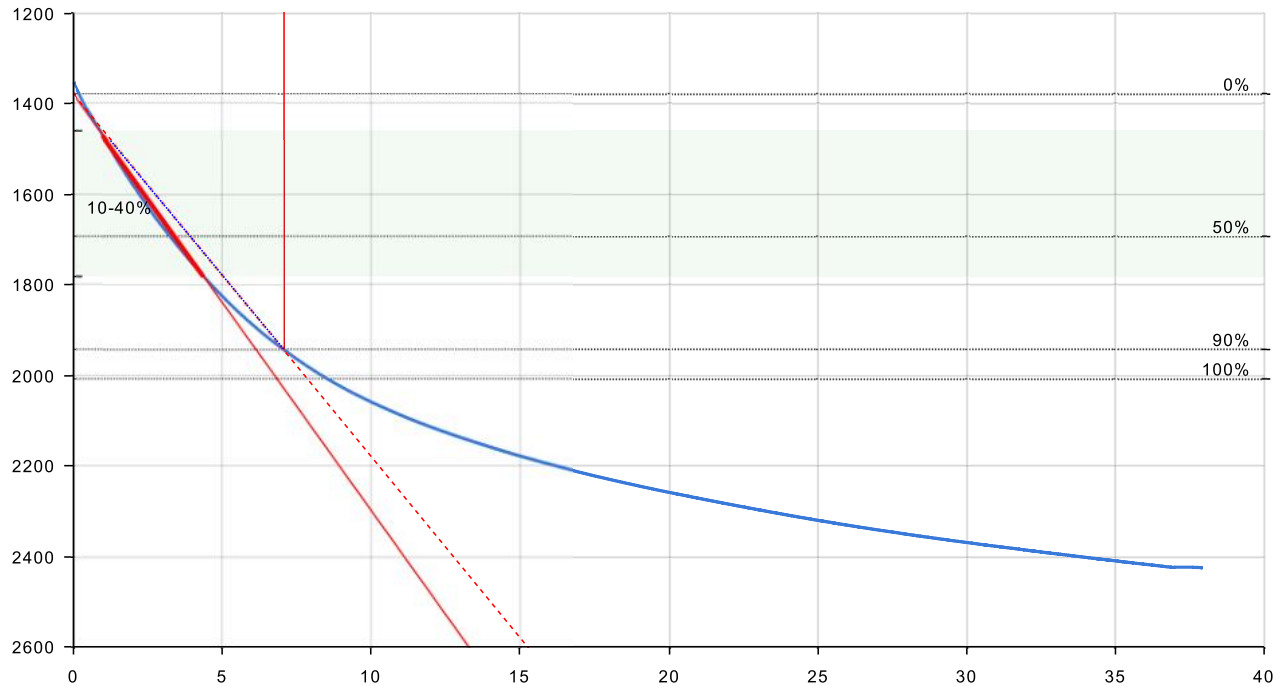
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	112.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.043
consolidatie 50%	- t50 [s]	631.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	2994
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.5150e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.5260e-9

Samendrukkingsproef

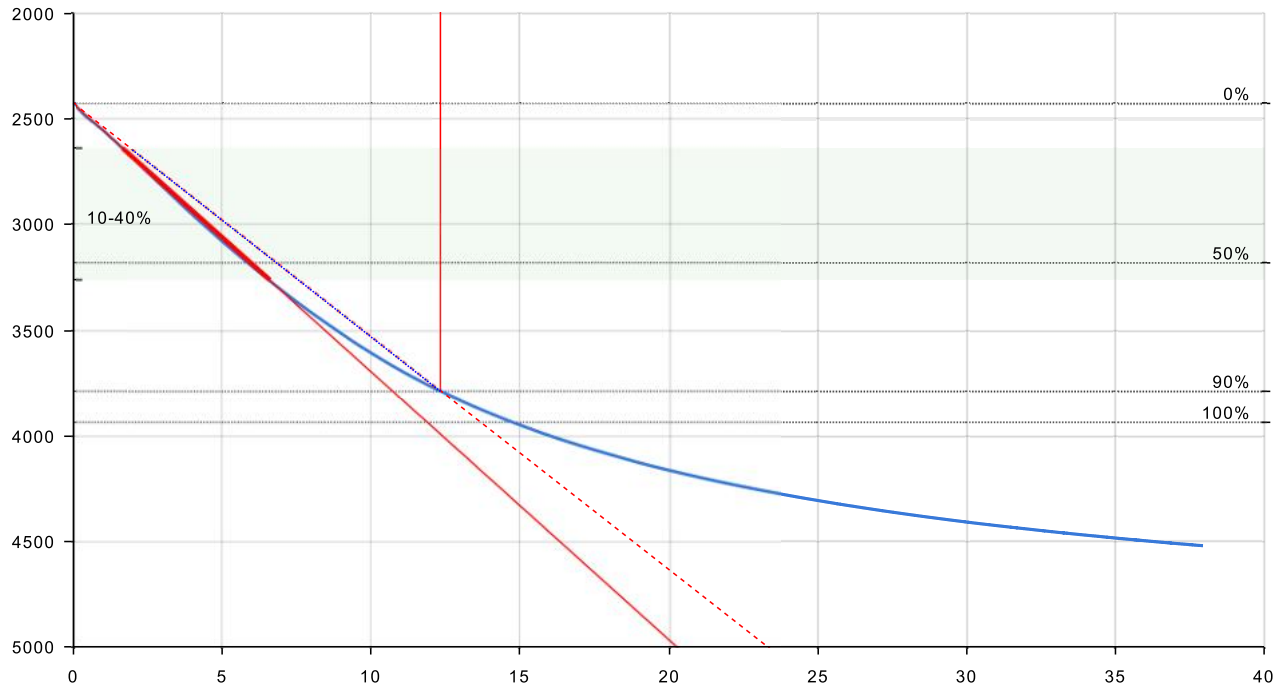
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	225.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1874
consolidatie 50%	- t50 [s]	2076
consolidatie 90%	- t90 [s]	9104
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	7.3570e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.3270e-10

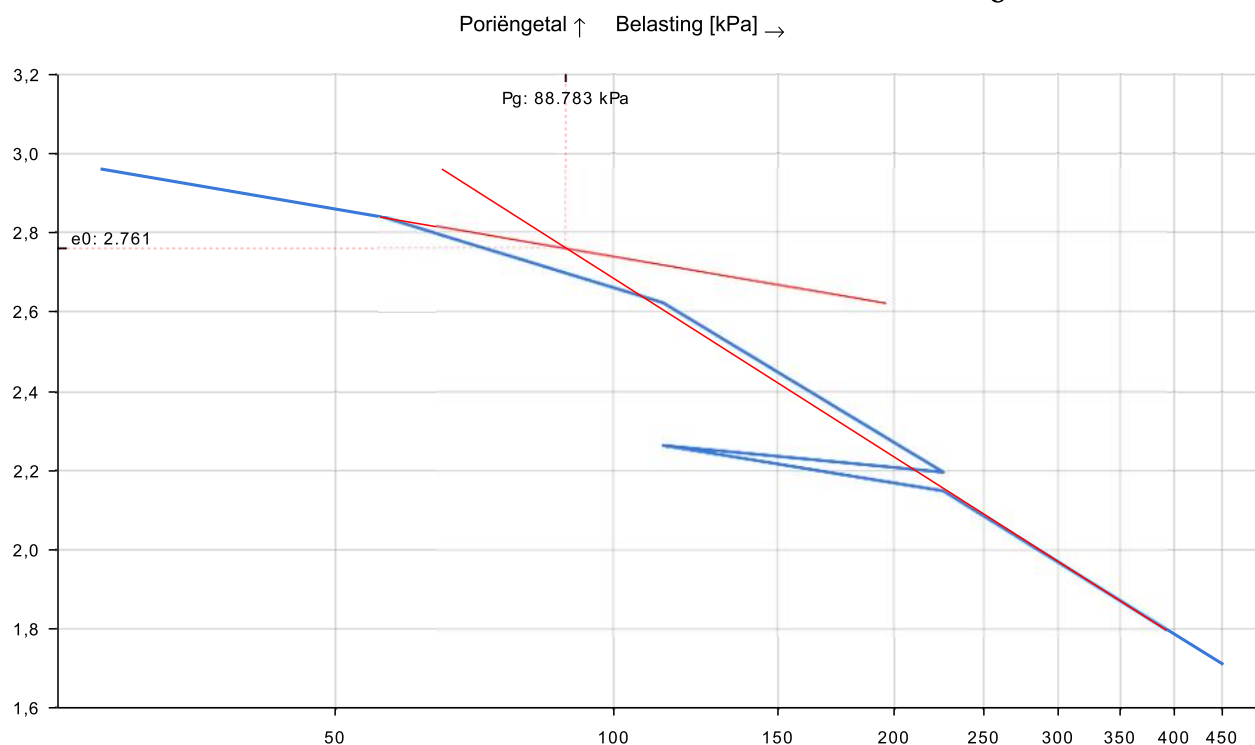
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **27.89**
 trap 2 **55.9**
 trap 3 **112.91**
 trap 4 **225.91**
 trap 5 **113.07**
 trap 6 **225.94**
 trap 7 **451.98**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **2.9618**
 trap 2 **2.8409**
 trap 3 **2.6223**
 trap 4 **2.1952**
 trap 5 **2.2628**
 trap 6 **2.148**
 trap 7 **1.7095**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.4001**
 trap 2-3 - C_c **0.7161**
 trap 3-4 - C_c **1.418**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.2248**
 trap 5-6 - C_r **0.3819**
 trap 6-7 - C_c **1.4562**

Grensspanning 88.783 kPa bij 2.761 % rek

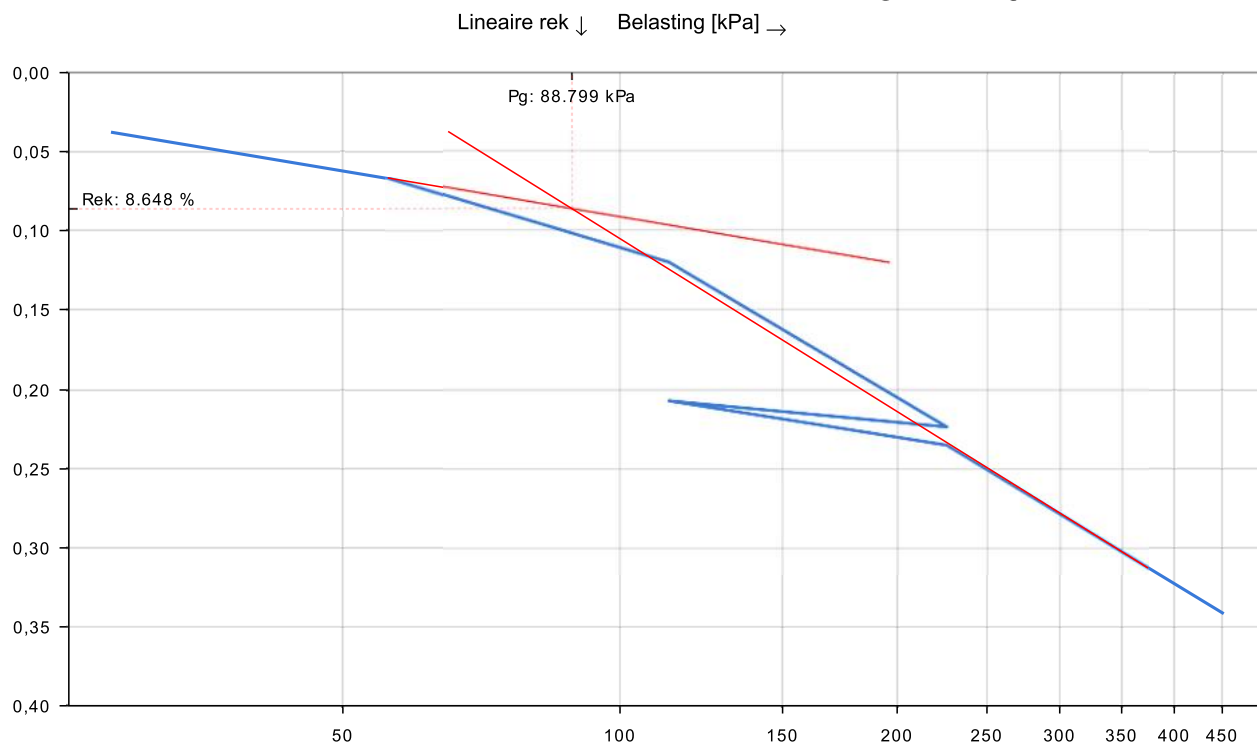
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	27.89
trap 2	55.9
trap 3	112.91
trap 4	225.91
trap 5	113.07
trap 6	225.94
trap 7	451.98

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0376
trap 2	0.067
trap 3	0.1201
trap 4	0.2238
trap 5	0.2074
trap 6	0.2353
trap 7	0.3418

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0972
trap 2-3 - CR	0.1739
trap 3-4 - CR	0.3445
trap 4-5 - SR	0.0546
trap 5-6 - RR	0.0928
trap 6-7 - CR	0.3537

Grensspanning 88.799 kPa bij 8.648 % rek

Samendrukkingsproef

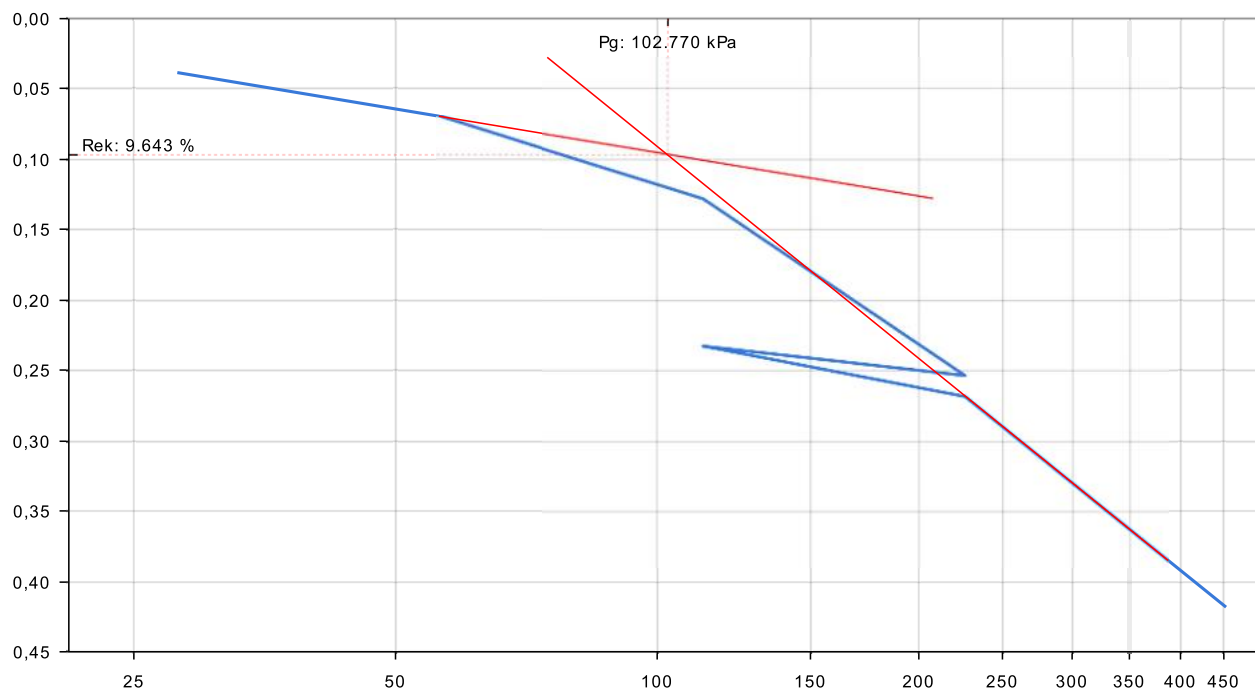
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 27.89	trap 1 0.0383	a onder pg - a(1-2) 0.0445
trap 2 55.9	trap 2 0.0693	a onder pg - a(2-3) 0.0834
trap 3 112.91	trap 3 0.1279	b boven pg - b(3-4) 0.1809
trap 4 225.91	trap 4 0.2534	a boven pg - asw(4-5) 0.0302
trap 5 113.07	trap 5 0.2324	ar boven pg - ar(5-6) 0.0517
trap 6 225.94	trap 6 0.2683	b boven pg - b(6-7) 0.2163
trap 7 451.98	trap 7 0.4183	

Grensspanning 102.770 kPa bij 9.643 % rek

Samendrukkingsproef

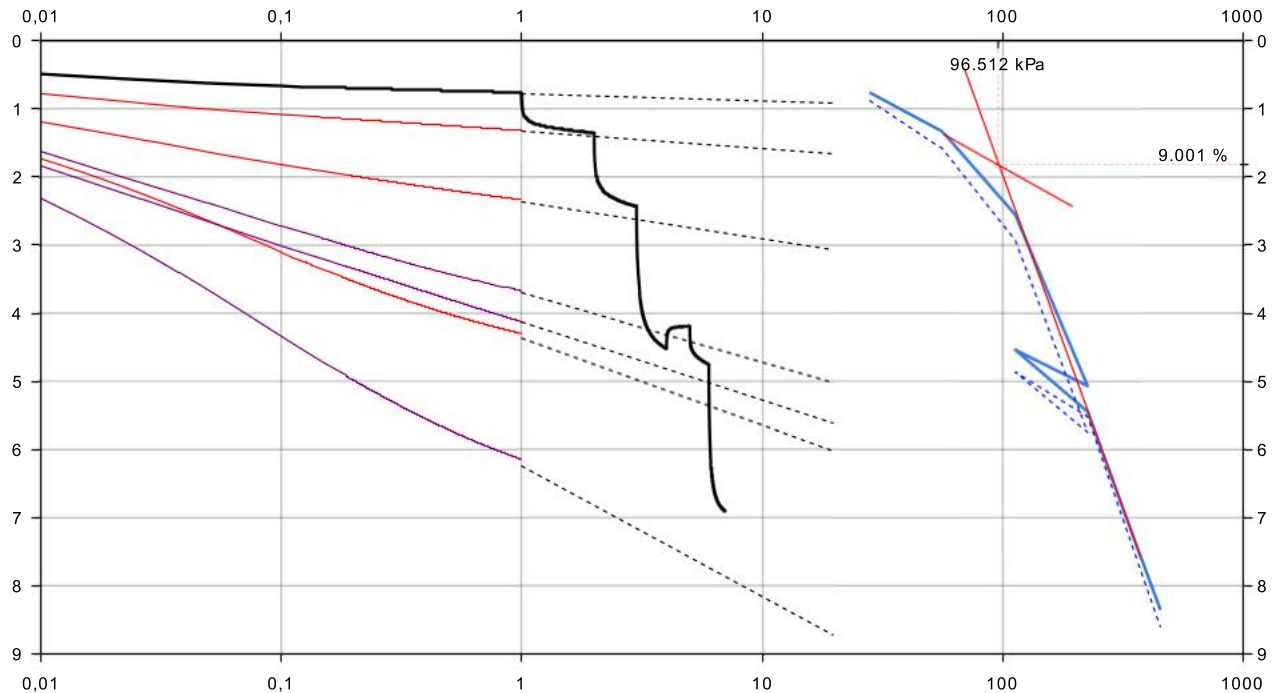
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

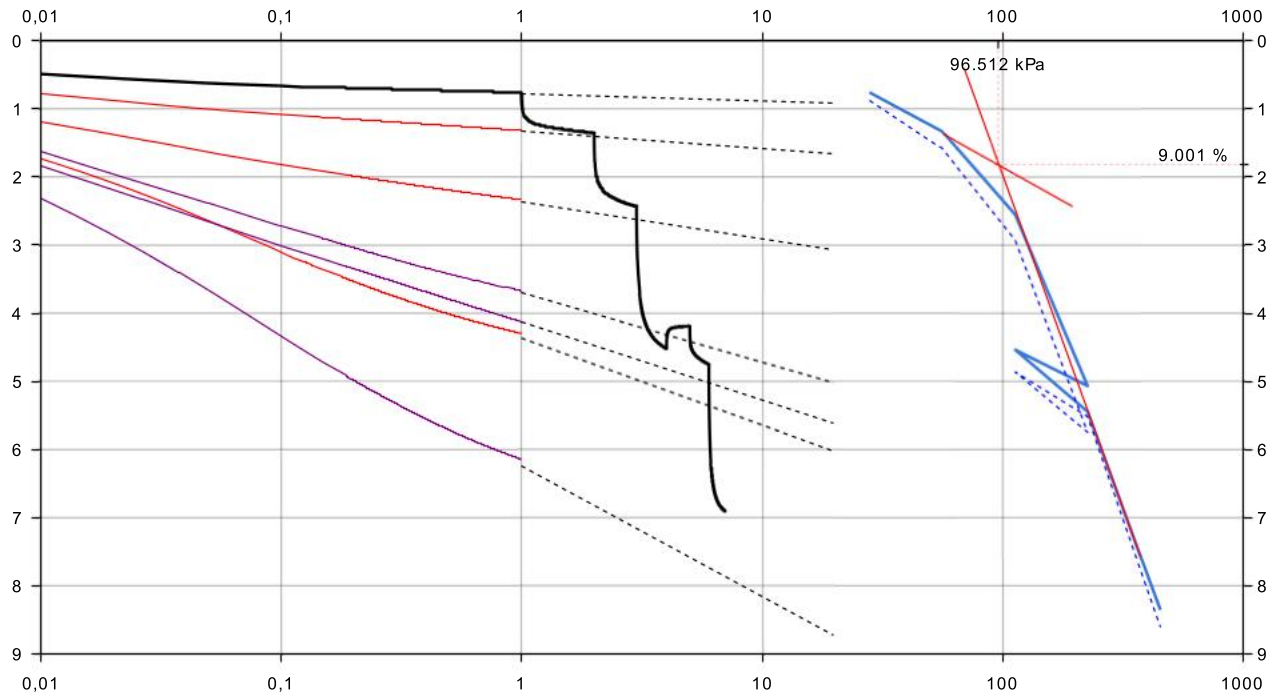
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.7977	6.5469	12.6333	25.0878	22.4663	26.956	41.3479
10 dagen	4.3725	7.7962	14.4856	28.4506	24.0759	27.3139	42.5856
100 dagen	4.9473	9.0455	17.0675	34.1998	28.3698	31.8181	50.0074
1000 dagen	5.5221	10.2948	19.7583	40.4007	33.2497	37.2952	59.1723
10000 dagen	6.0969	11.5441	22.4605	46.6514	38.1967	42.8867	68.552

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

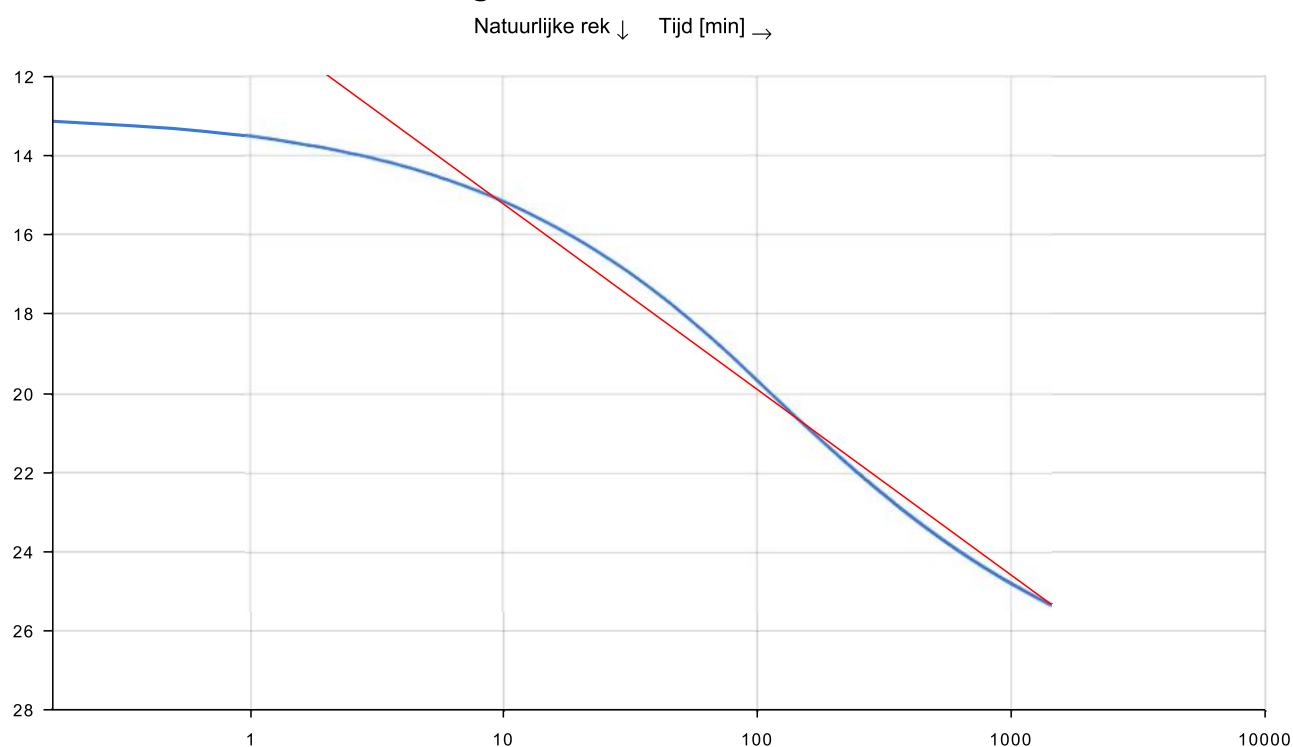
1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 4.5346	C 2.4232	C' 1.1167	A' 6.6802	C'(r) 3.9035	C' 0.9337
C10 1.9693	C10 1.0524	C10' 0.485	A10' 2.9012	C10'(r) 1.6953	C10' 0.4055
Cp 25.2911	Cp 11.5509	Cp' 5.5686	Ap' 26.4015	Cp'(r) 15.4188	Cp' 4.8178
Cs 103.0832	Cs 116.5817	Cs' 45.9153	As' 39.4777	Cs'(r) -55.3075	Cs' 78.8114

Grensspanning 96.512 kPa bij 9.001 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	226
belastingsschema (effectief)	[kPa]	225.91
c-waarde - c(4)		0.0203

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 8 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	10
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-02-2024 - 23-02-2024	grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-9,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	32
diameter [mm]	63.4	trap 2	64
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.2	trap 3	128
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	256
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	128
verzadigingsgraad [%]	99.4254	trap 6	256
watergehalte [%]	122.631	trap 7	511
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.9389		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.8118		
poriëngetal [-]	2.7135		

Samenvatting resultaten

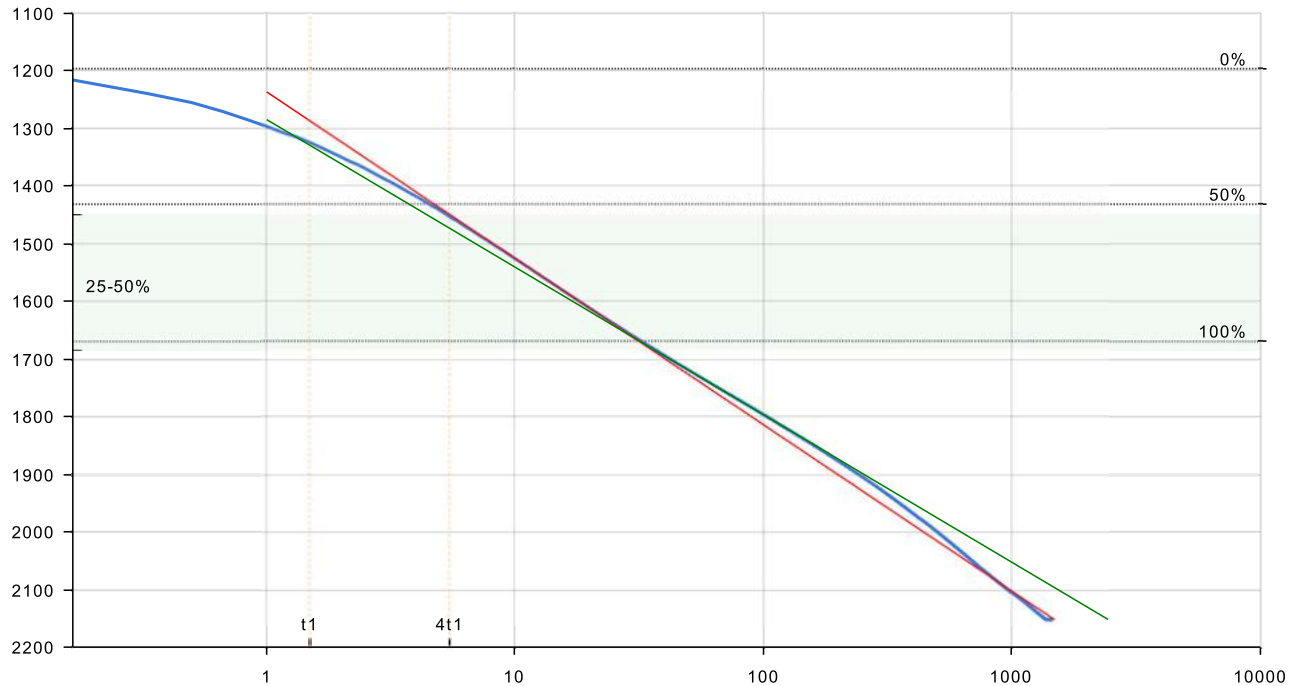
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.4554	bjerrum/e	104.154 / 2.441
volume [mm ³]	42.4781	bjerrum/nen	104.154 / 7.339
verzadigingsgraad [%]	115.3115	isotachen	106.031 / 7.648
watergehalte [%]	77.2366	koppejan	103.966 / 7.335
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.4639		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.725		
poriëngetal [-]	1.4736		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	127.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9742
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	274.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	94.22
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	6.5200e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.1130e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0127

Samendrukkingsproef

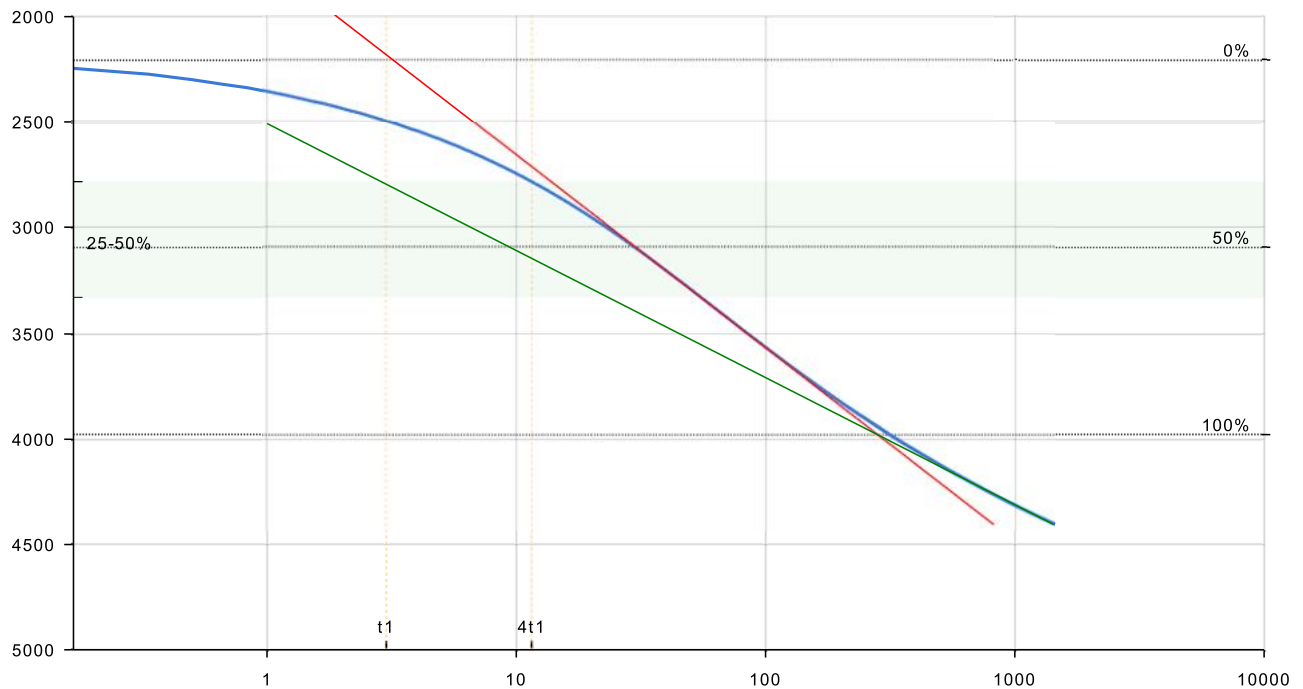
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	255.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1579
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1776
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5711
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	9.0320e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3730e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0297

Samendrukkingsproef

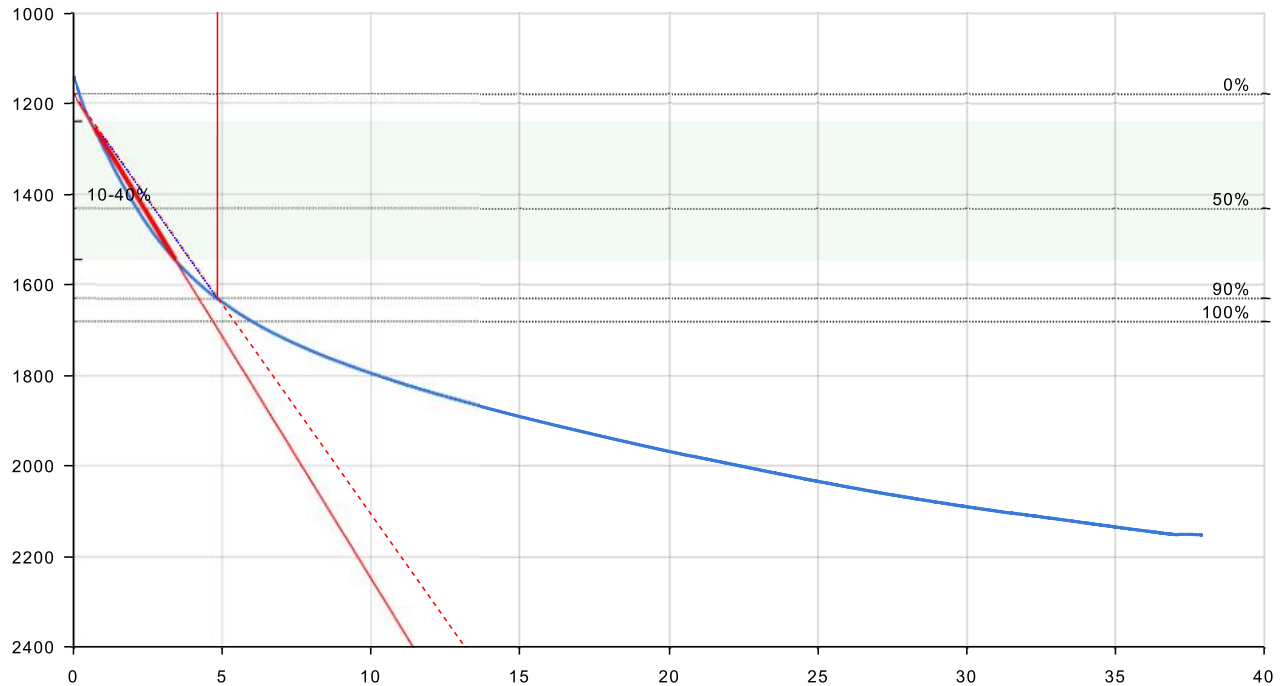
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	127.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.9742
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	269.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1418
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.4300e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.0910e-9

Samendrukkingsproef

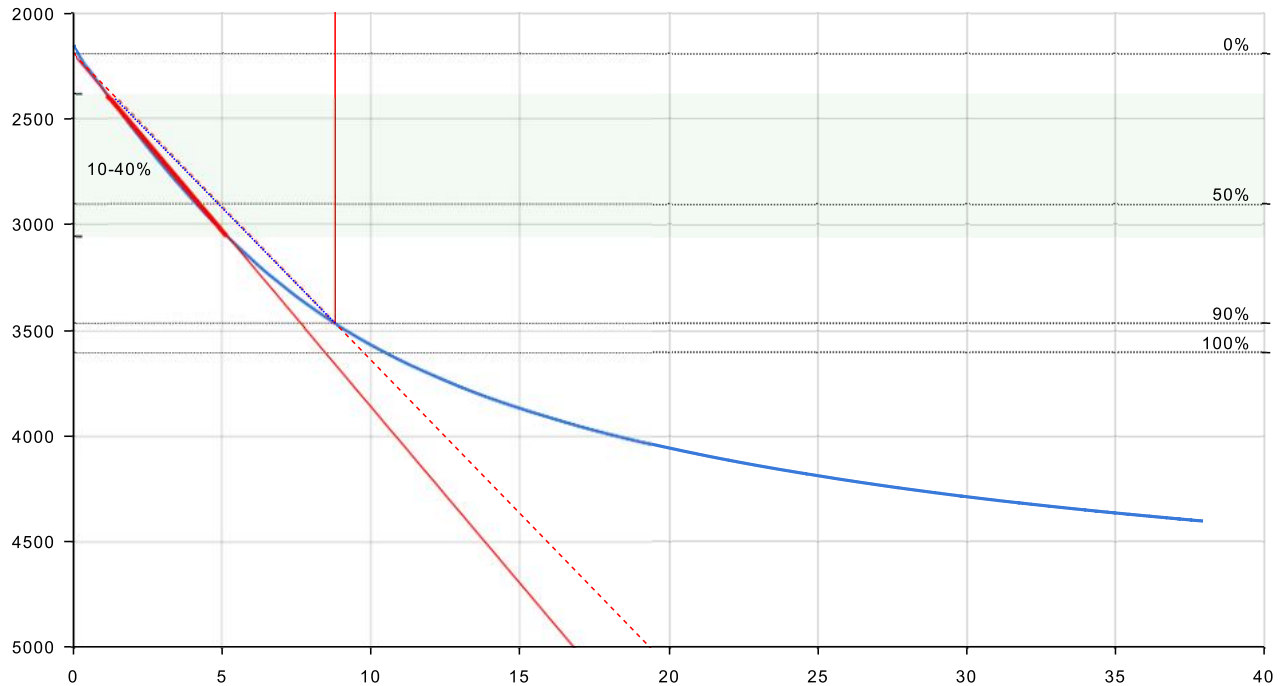
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	255.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1579
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1015
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4609
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.4980e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.2760e-10

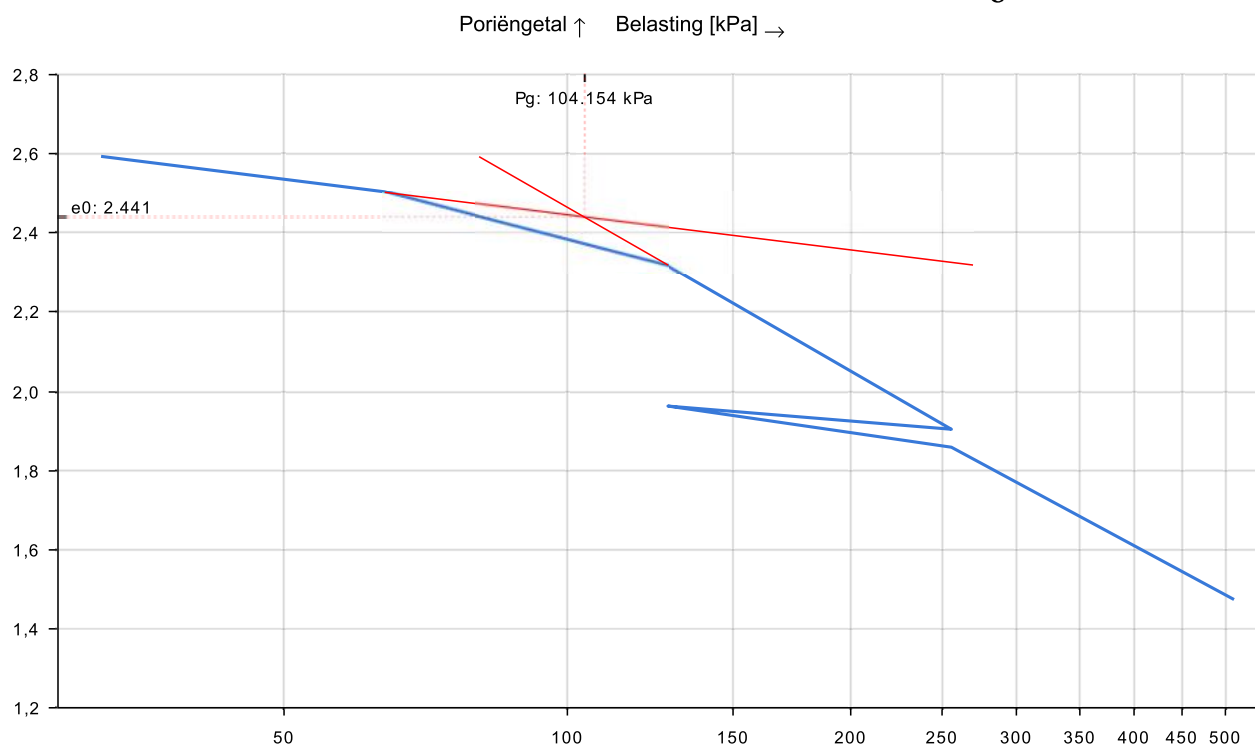
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	31.9
trap 2	63.89
trap 3	127.88
trap 4	255.91
trap 5	128.1
trap 6	255.88
trap 7	510.9

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.5935
trap 2	2.5039
trap 3	2.3176
trap 4	1.9038
trap 5	1.9625
trap 6	1.8585
trap 7	1.4736

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.297
trap 2-3 - C_c	0.6181
trap 3-4 - C_c	1.3734
trap 4-5 - C_{sw}	0.195
trap 5-6 - C_r	0.346
trap 6-7 - C_c	1.2817

Grensspanning 104.154 kPa bij 2.441 % rek

Samendrukkingsproef

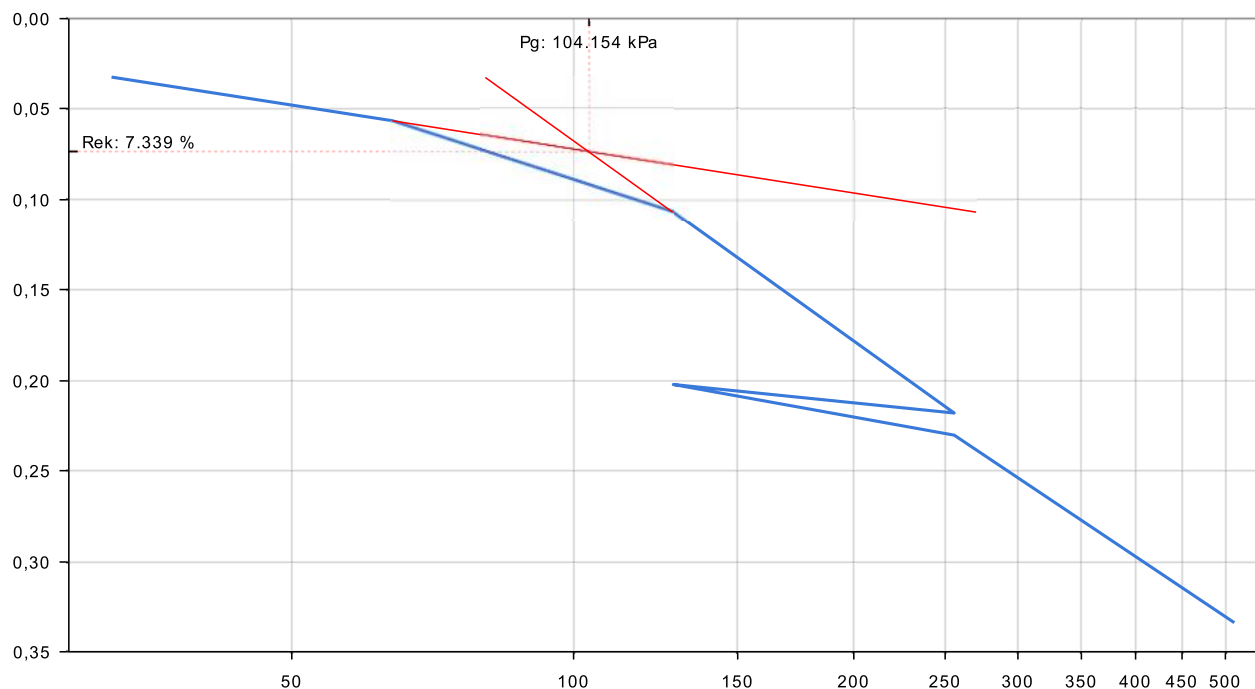
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **31.9**
 trap 2 **63.89**
 trap 3 **127.88**
 trap 4 **255.91**
 trap 5 **128.1**
 trap 6 **255.88**
 trap 7 **510.9**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0323**
 trap 2 **0.0564**
 trap 3 **0.1066**
 trap 4 **0.218**
 trap 5 **0.2022**
 trap 6 **0.2302**
 trap 7 **0.3339**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.08**
 trap 2-3 - CR **0.1664**
 trap 3-4 - CR **0.3699**
 trap 4-5 - SR **0.0525**
 trap 5-6 - RR **0.0932**
 trap 6-7 - CR **0.3452**

Grensspanning 104.154 kPa bij 7.339 % rek

Samendrukkingsproef

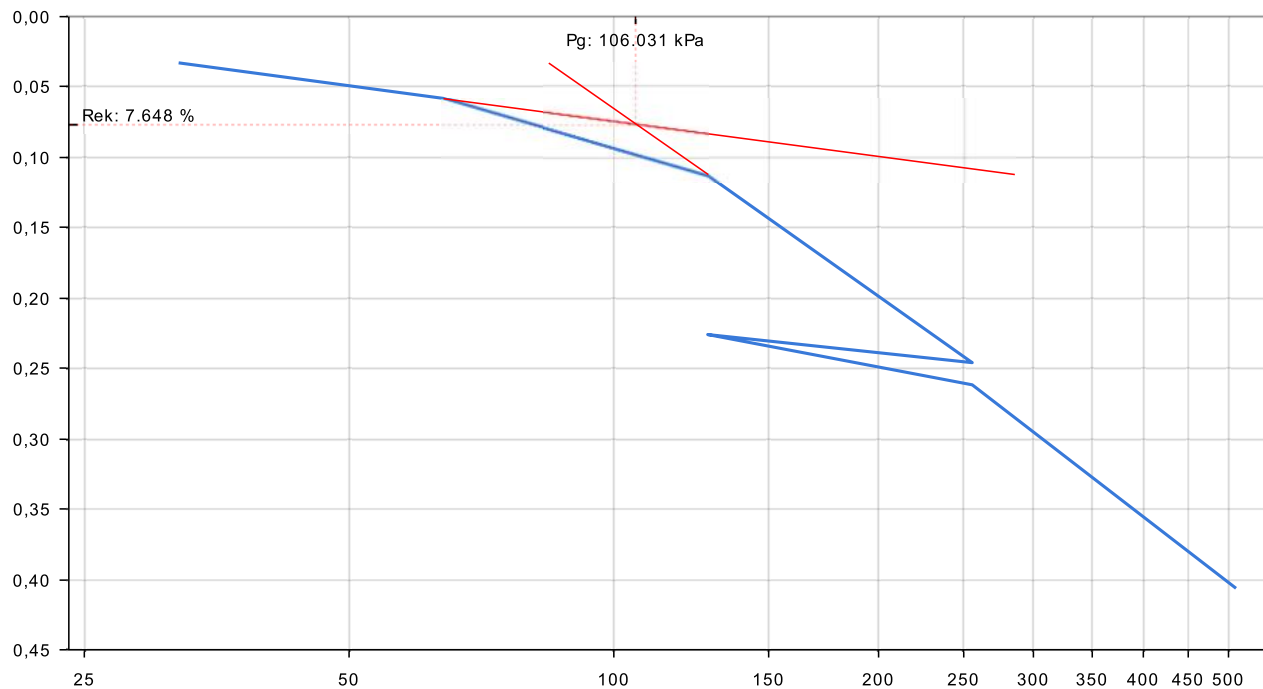
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 31.9	trap 1 0.0328	a onder pg - a(1-2) 0.0364
trap 2 63.89	trap 2 0.0581	a onder pg - a(2-3) 0.0787
trap 3 127.88	trap 3 0.1127	b boven pg - b(3-4) 0.192
trap 4 255.91	trap 4 0.2459	a boven pg - asw(4-5) 0.0289
trap 5 128.1	trap 5 0.226	ar boven pg - ar(5-6) 0.0516
trap 6 255.88	trap 6 0.2617	b boven pg - b(6-7) 0.2092
trap 7 510.9	trap 7 0.4063	

Grensspanning 106.031 kPa bij 7.648 % rek

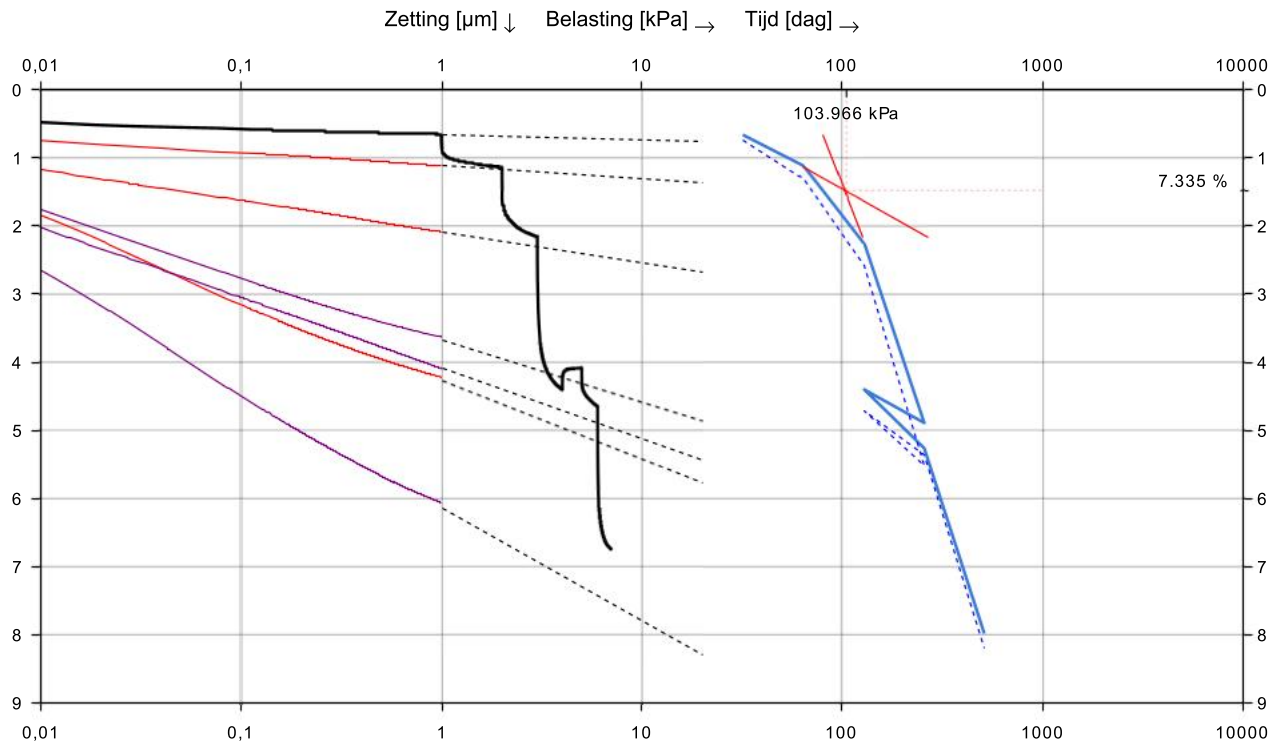
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



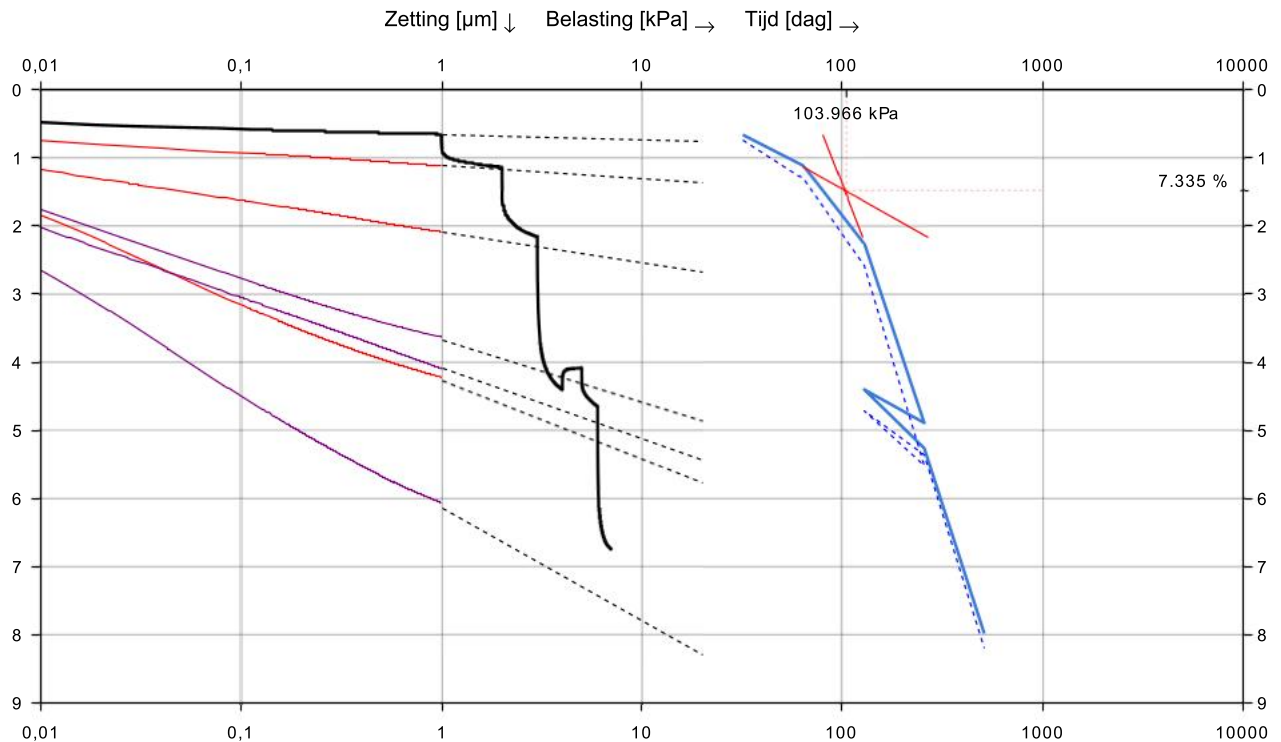
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.2453	5.5062	11.1409	24.2286	21.7842	26.0888	39.5625
10 dagen	3.6308	6.4324	12.7393	27.333	23.3276	26.4923	40.6
100 dagen	4.0163	7.3585	14.9339	32.5315	27.2419	30.6363	47.0858
1000 dagen	4.4017	8.2846	17.2175	38.127	31.673	35.6536	55.0975
10000 dagen	4.7872	9.2107	19.5105	43.7662	36.1631	40.7736	63.297

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 28.7855	C 13.8348	C' 6.2257	A' 43.8479	C'(r) 24.7106	C' 6.6713
C10 12.5014	C10 6.0084	C10' 2.7038	A10' 19.0429	C10'(r) 10.7317	C10' 2.8973
Cp 30.7204	Cp 12.3153	Cp' 5.3006	Ap' 28.3097	Cp'(r) 16.0734	Cp' 5.132
Cs 128.4627	Cs 103.2322	Cs' 46.0635	As' 44.3328	Cs'(r) -60.6963	Cs' 109.0603

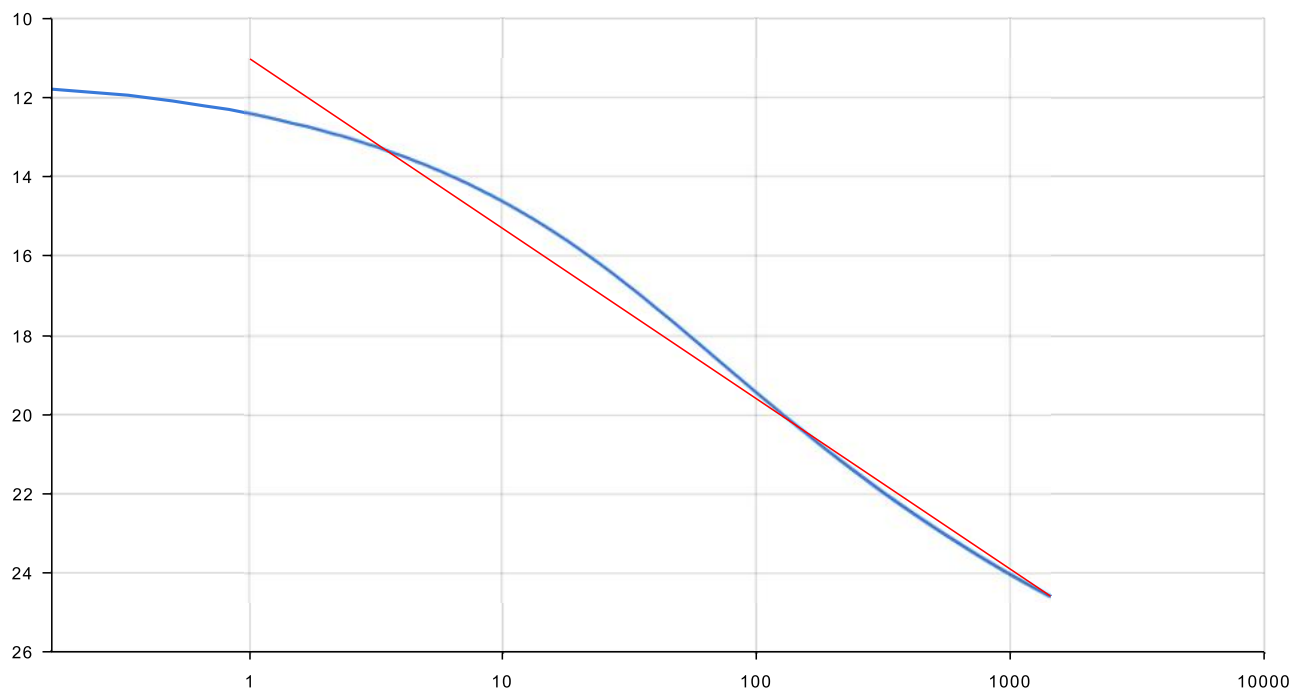
Grensspanning 103.966 kPa bij 7.335 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **256**
belastingsschema (effectief) [kPa] **255.91**
c-waarde - $c(4)$ **0.0187**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB23 - 10 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB23
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	12
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlaminae, matig organisch, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-11,12
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	37
diameter [mm]	63.45	trap 2	73
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.5	trap 3	146
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	293
volume [mm ³]	63.8711	trap 5	146
verzadigingsgraad [%]	101.9202	trap 6	293
watergehalte [%]	84.3714	trap 7	585
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.7309		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.9898		
poriëngetal [-]	2.0695		

Samenvatting resultaten

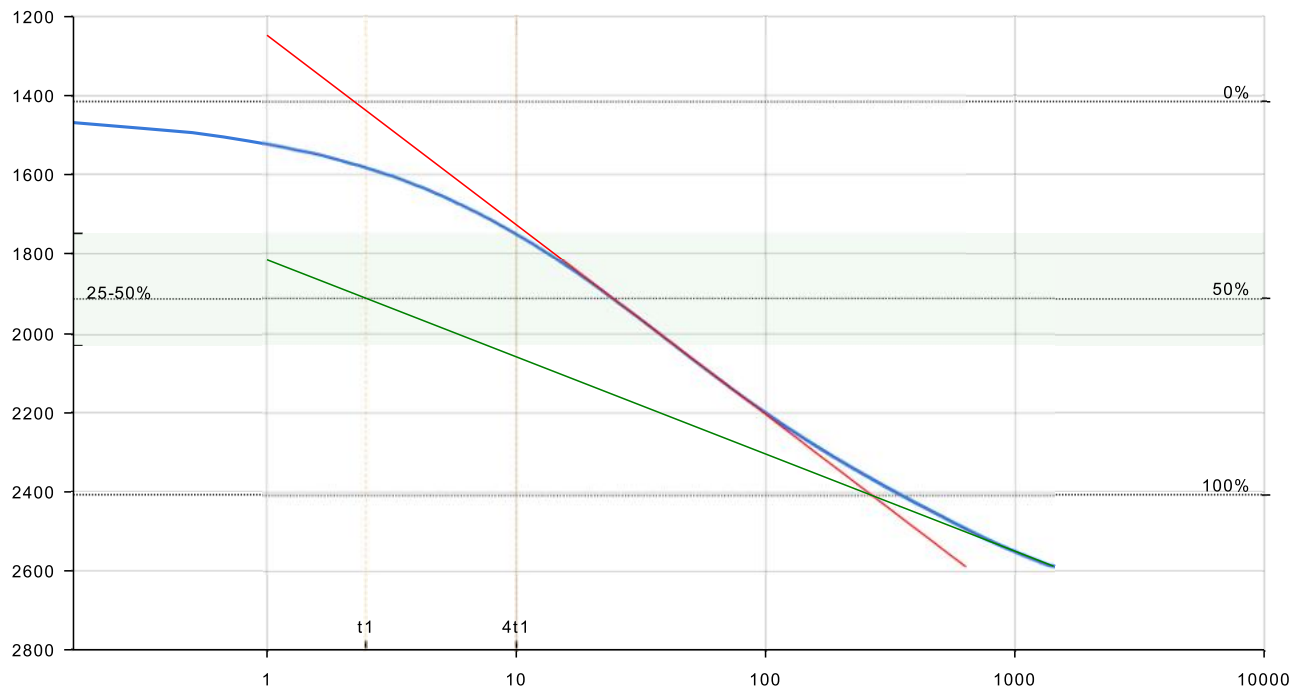
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.2218	bjerrum/e	100.866 / 1.816
volume [mm ³]	44.9684	bjerrum/nen	100.866 / 8.246
verzadigingsgraad [%]	118.0857	isotachen	104.455 / 8.718
watergehalte [%]	54.8443	koppejan	100.740 / 8.246
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.5722		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.3483		
poriëngetal [-]	1.1611		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

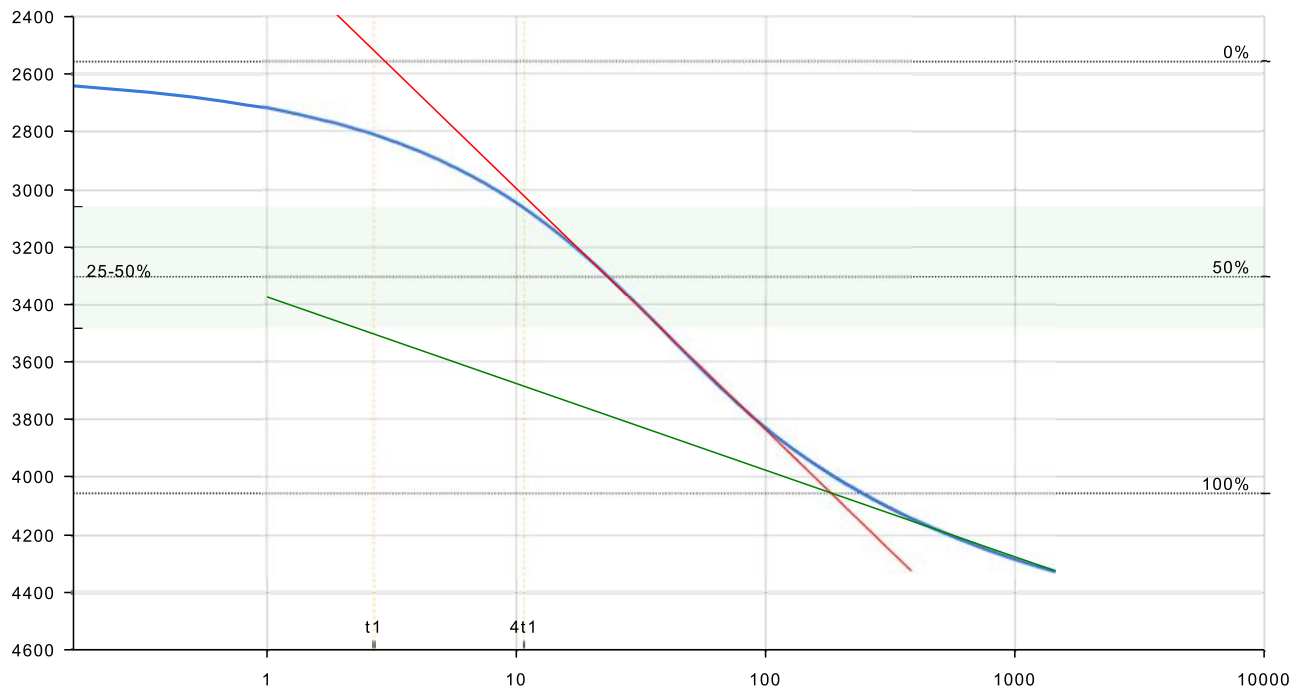
belastingsschema	[kPa]	145.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6714
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1452
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	13140
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.1960e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	7.7270e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0121

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	292.92
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.065
consolidatie 50%	- t50 [s]	1402
consolidatie 100%	- t100 [s]	4003
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.0890e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.8100e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0149

Samendrukkingsproef

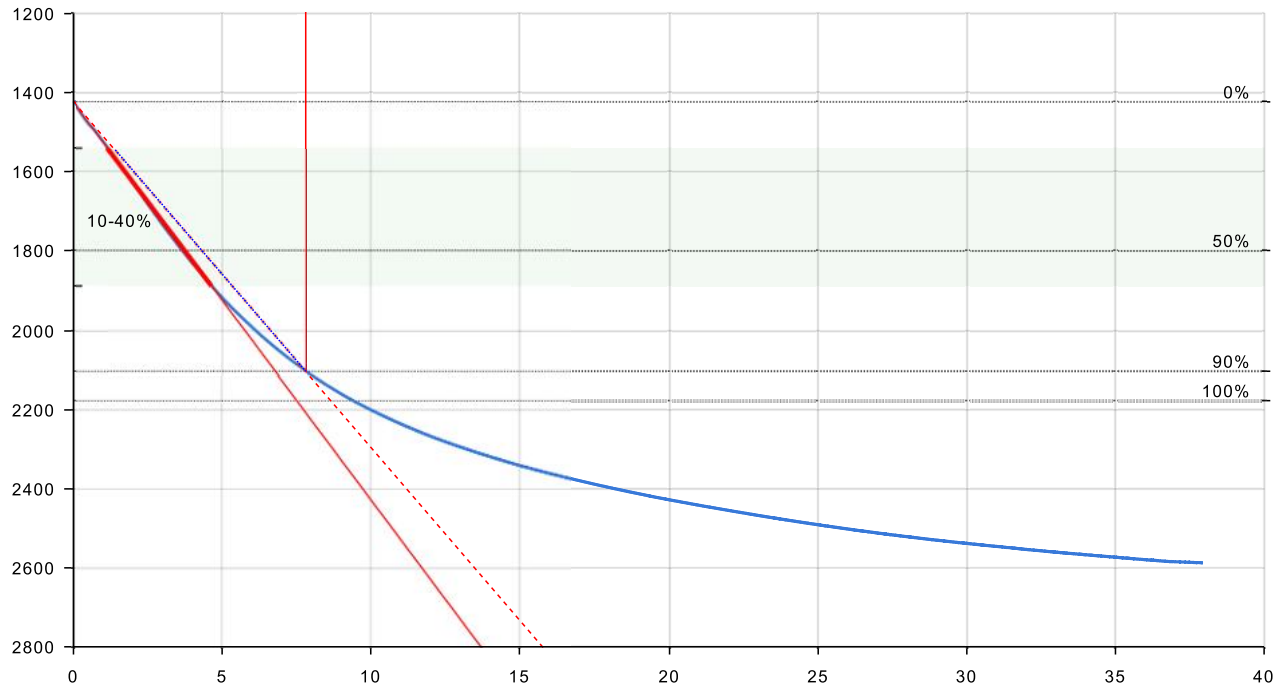
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	145.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6714
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	807.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3638
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0550e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3280e-9

Samendrukkingsproef

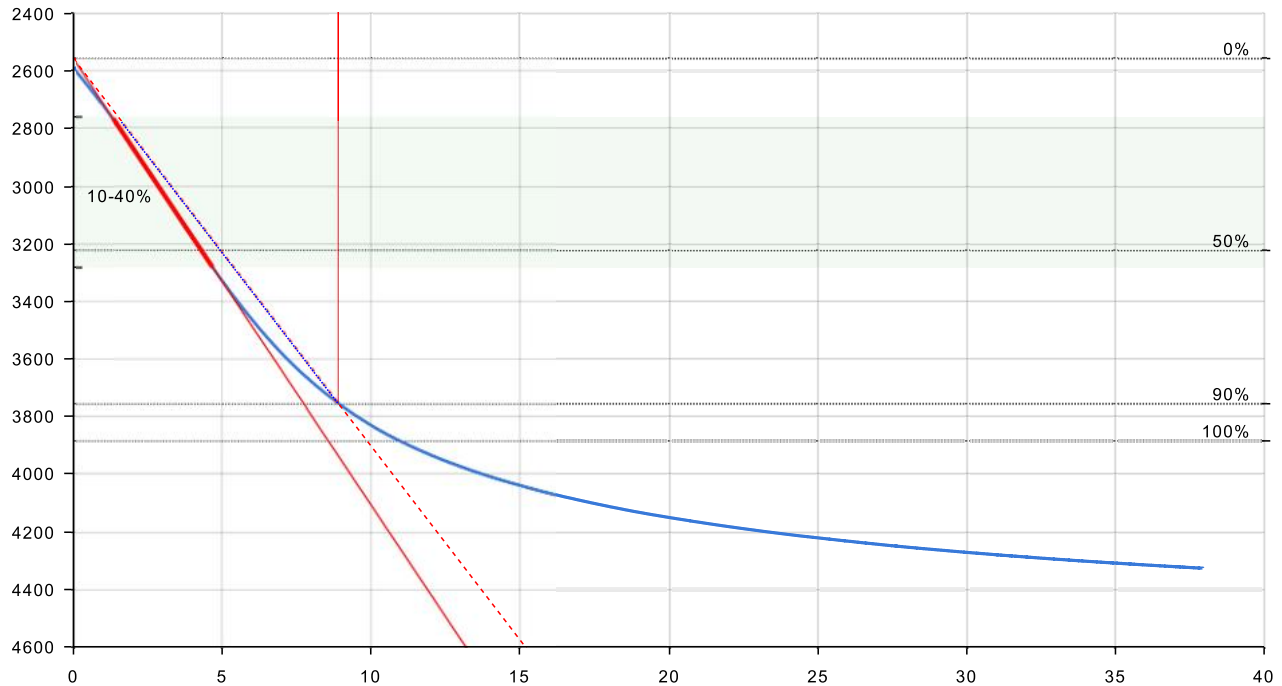
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

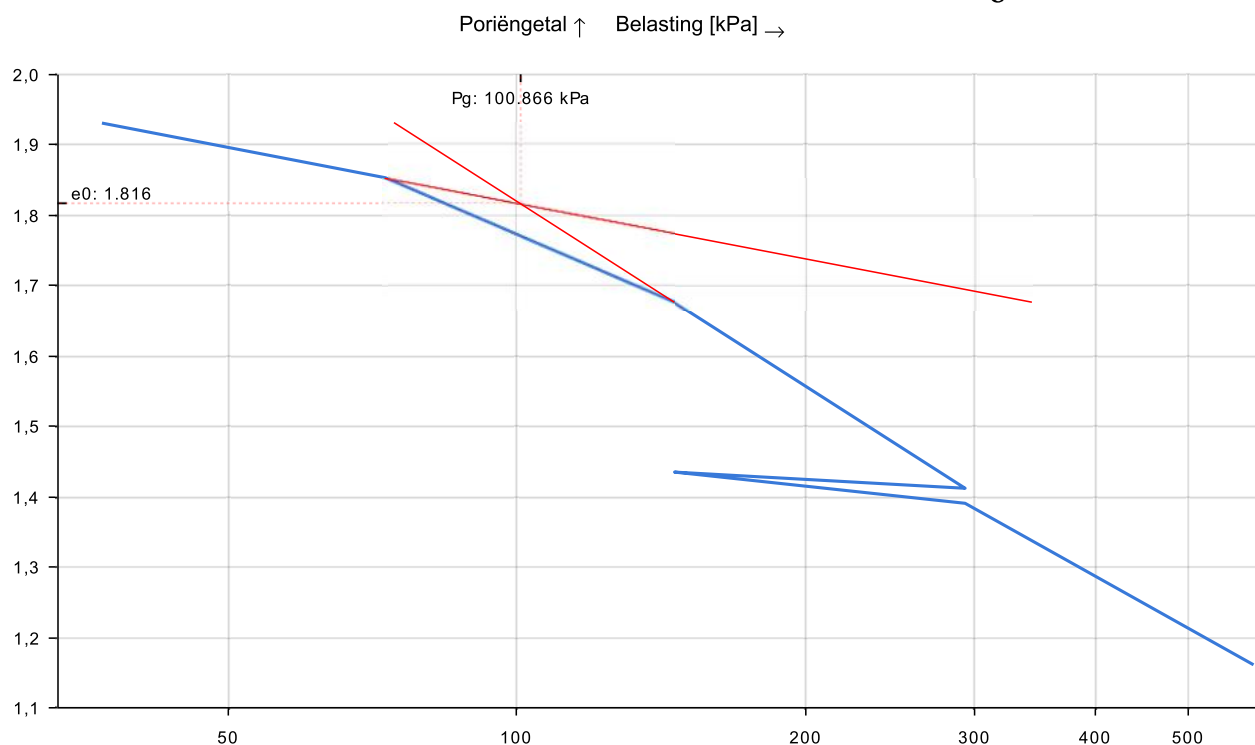
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	292.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.065
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1097
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4739
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.3880e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.6750e-11

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **36.94**
 trap 2 **72.9**
 trap 3 **145.86**
 trap 4 **292.92**
 trap 5 **146.08**
 trap 6 **292.89**
 trap 7 **584.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.9312**
 trap 2 **1.8534**
 trap 3 **1.6763**
 trap 4 **1.412**
 trap 5 **1.435**
 trap 6 **1.3907**
 trap 7 **1.1611**

Indexen

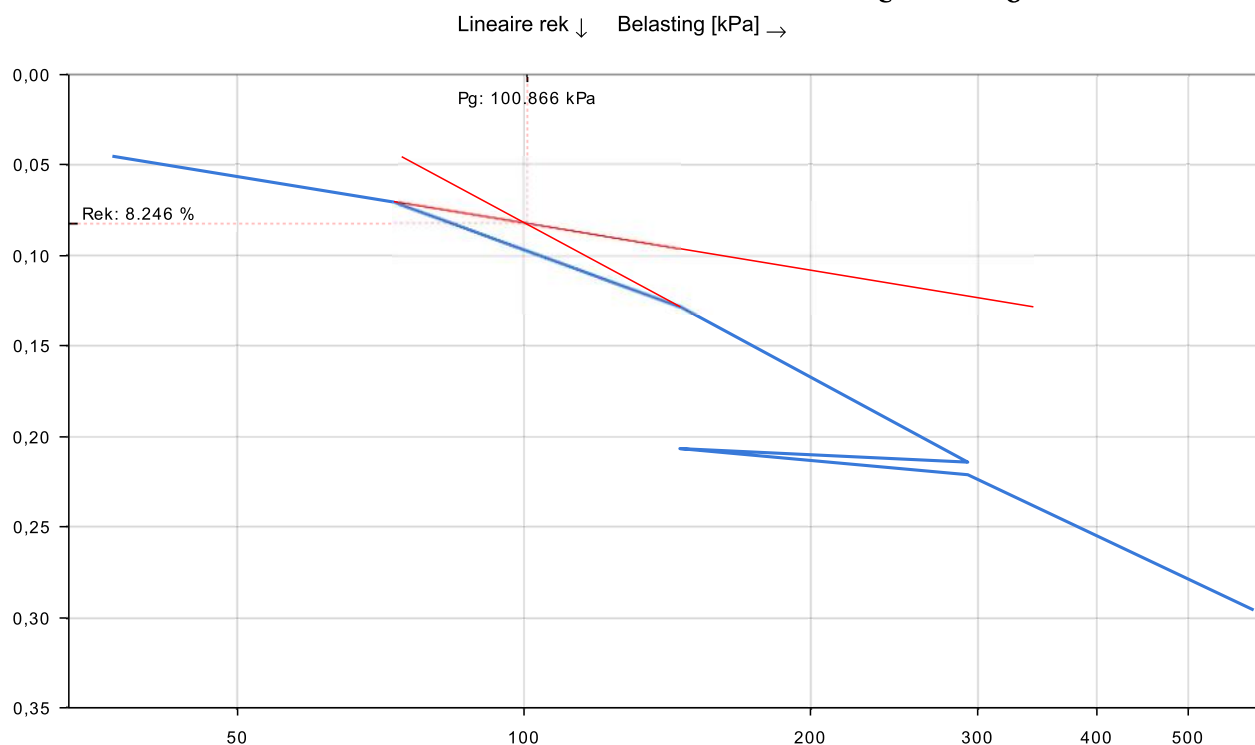
trap 1-2 - C_c **0.2633**
 trap 2-3 - C_c **0.5882**
 trap 3-4 - C_c **0.8726**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0761**
 trap 5-6 - C_r **0.1468**
 trap 6-7 - C_c **0.7642**

Grensspanning 100.866 kPa bij 1.816 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	36.94
trap 2	72.9
trap 3	145.86
trap 4	292.92
trap 5	146.08
trap 6	292.89
trap 7	584.93

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0451
trap 2	0.0704
trap 3	0.1281
trap 4	0.2142
trap 5	0.2067
trap 6	0.2212
trap 7	0.296

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0858
trap 2-3 - CR	0.1916
trap 3-4 - CR	0.2843
trap 4-5 - SR	0.0248
trap 5-6 - RR	0.0478
trap 6-7 - CR	0.249

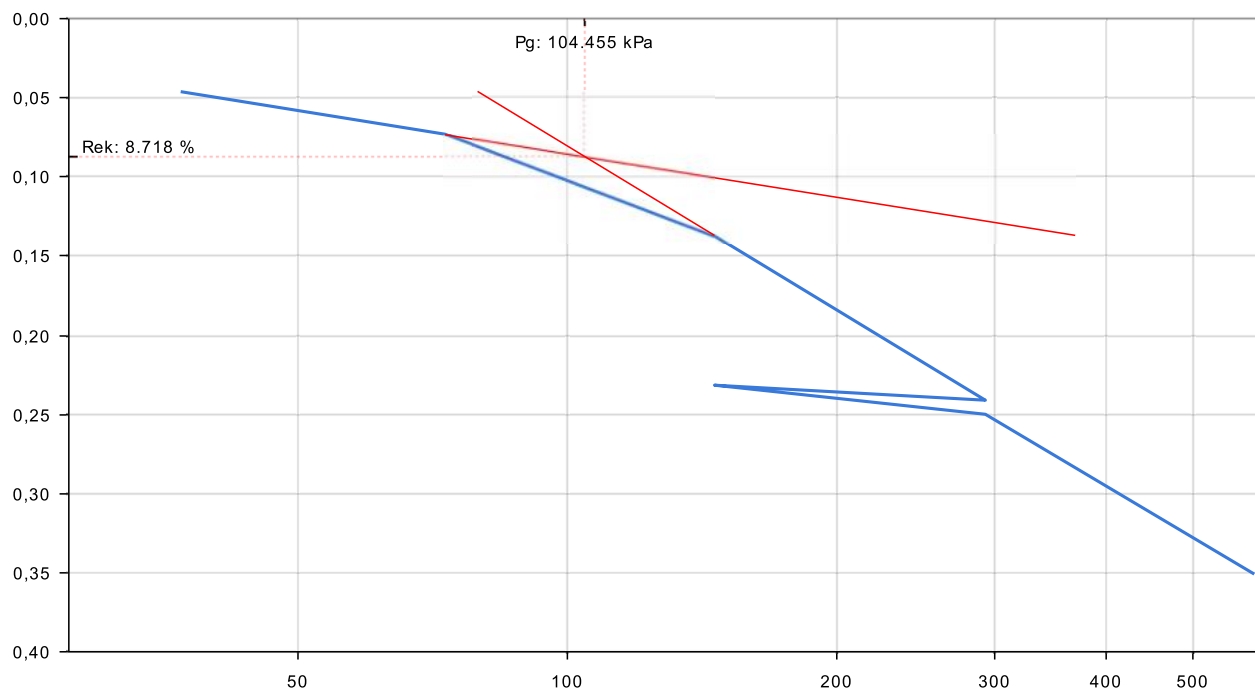
Grensspanning 100.866 kPa bij 8.246 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 36.94	trap 1 0.0461	a onder pg - a(1-2) 0.0395
trap 2 72.9	trap 2 0.073	a onder pg - a(2-3) 0.0924
trap 3 145.86	trap 3 0.1371	b boven pg - b(3-4) 0.1491
trap 4 292.92	trap 4 0.2411	a boven pg - asw(4-5) 0.0136
trap 5 146.08	trap 5 0.2316	ar boven pg - ar(5-6) 0.0264
trap 6 292.89	trap 6 0.25	b boven pg - b(6-7) 0.1459
trap 7 584.93	trap 7 0.3509	

Grensspanning 104.455 kPa bij 8.718 % rek

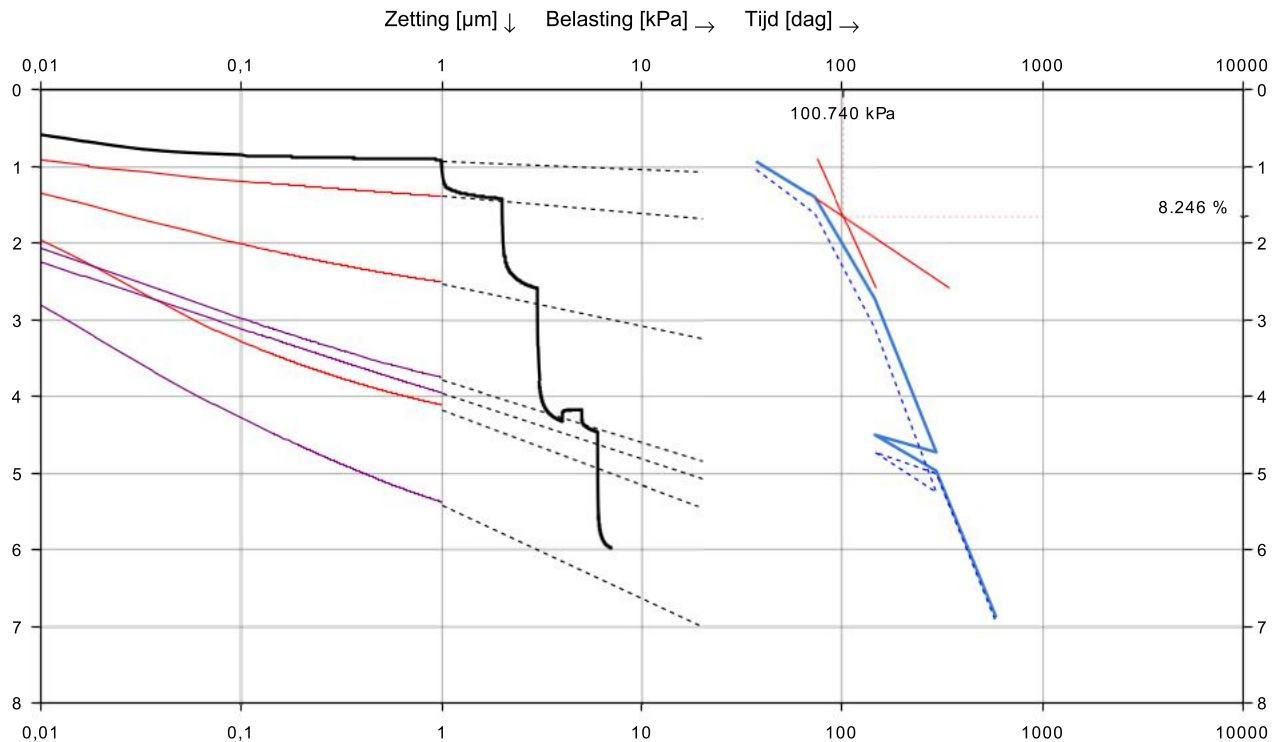
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



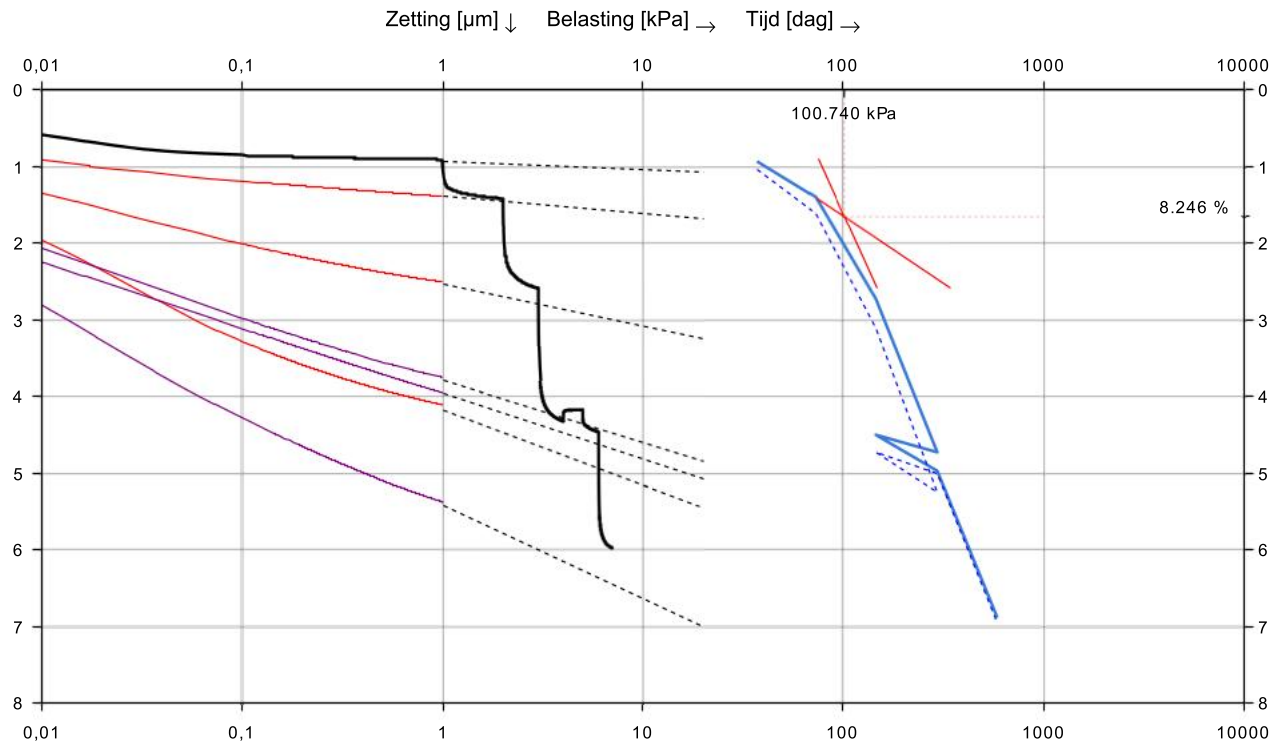
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.5996	6.9234	13.5392	23.4376	22.2556	24.6511	34.1047
10 dagen	5.118	7.9963	15.4052	25.9627	23.4285	24.7822	34.4161
100 dagen	5.6365	9.0691	17.9879	30.3442	26.9109	28.1195	38.9928
1000 dagen	6.155	10.1419	20.6775	35.0769	30.8907	32.2138	44.7609
10000 dagen	6.6734	11.2148	23.3784	39.8483	34.9274	36.3972	50.6754

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlaminae, matig organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 26.841	C 12.0164	C' 8.0997	A' 92.8273	C'(r) 48.1397	C' 9.2489
C10 11.6569	C10 5.2186	C10' 3.5176	A10' 40.3144	C10'(r) 20.9068	C10' 4.0167
Cp 29.2525	Cp 10.4833	Cp' 7.0441	Ap' 58.8606	Cp'(r) 29.0399	Cp' 7.3167
Cs 122.6265	Cs 87.4481	Cs' 105.7872	As' 51.4546	Cs'(r) -66.777	Cs' 383.7486

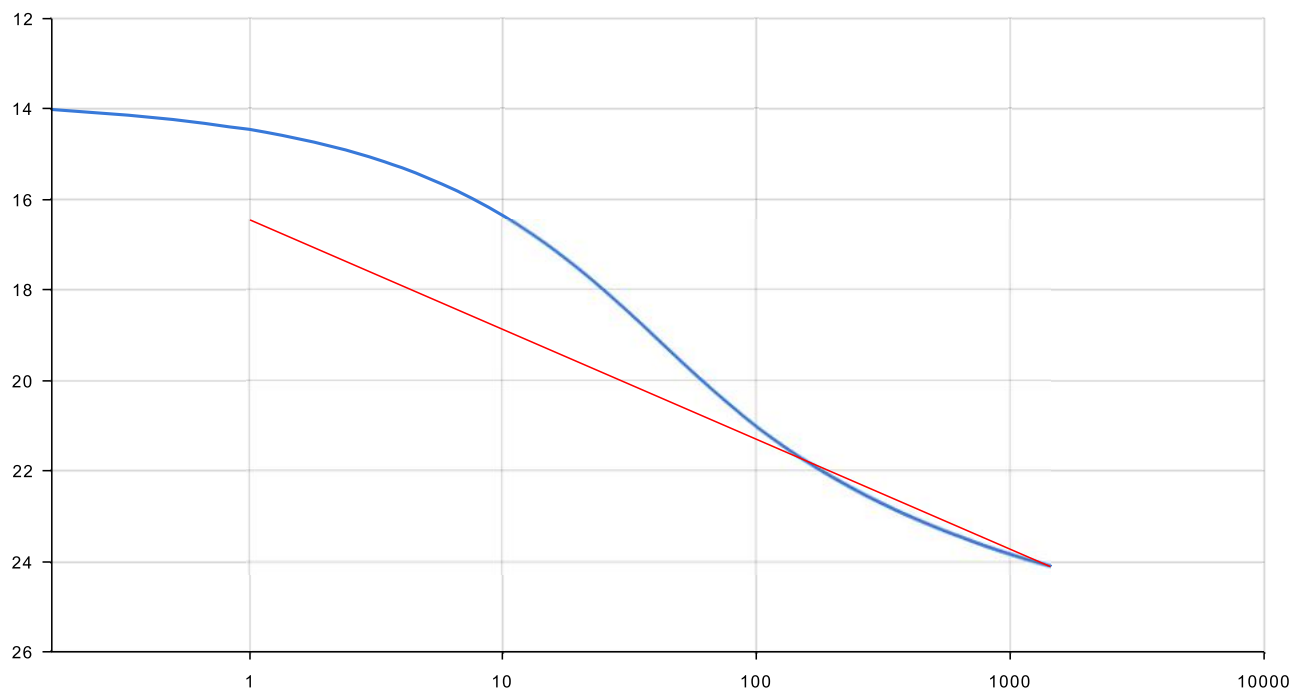
Grensspanning 100.740 kPa bij 8.246 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlaminae, matig organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	293
belastingsschema (effectief)	[kPa]	292.92
c-waarde	- c(4)	0.0105

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB23 - 12 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met dunne weinig dunne zandlami donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB24
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,80
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	16
diameter [mm]	63.45	trap 2	31
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.61	trap 3	62
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	125
volume [mm ³]	61.974	trap 5	62
verzadigingsgraad [%]	101.3305	trap 6	125
watergehalte [%]	50	trap 7	250
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.7869		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.1913		
poriëngetal [-]	1.2879		

Samenvatting resultaten

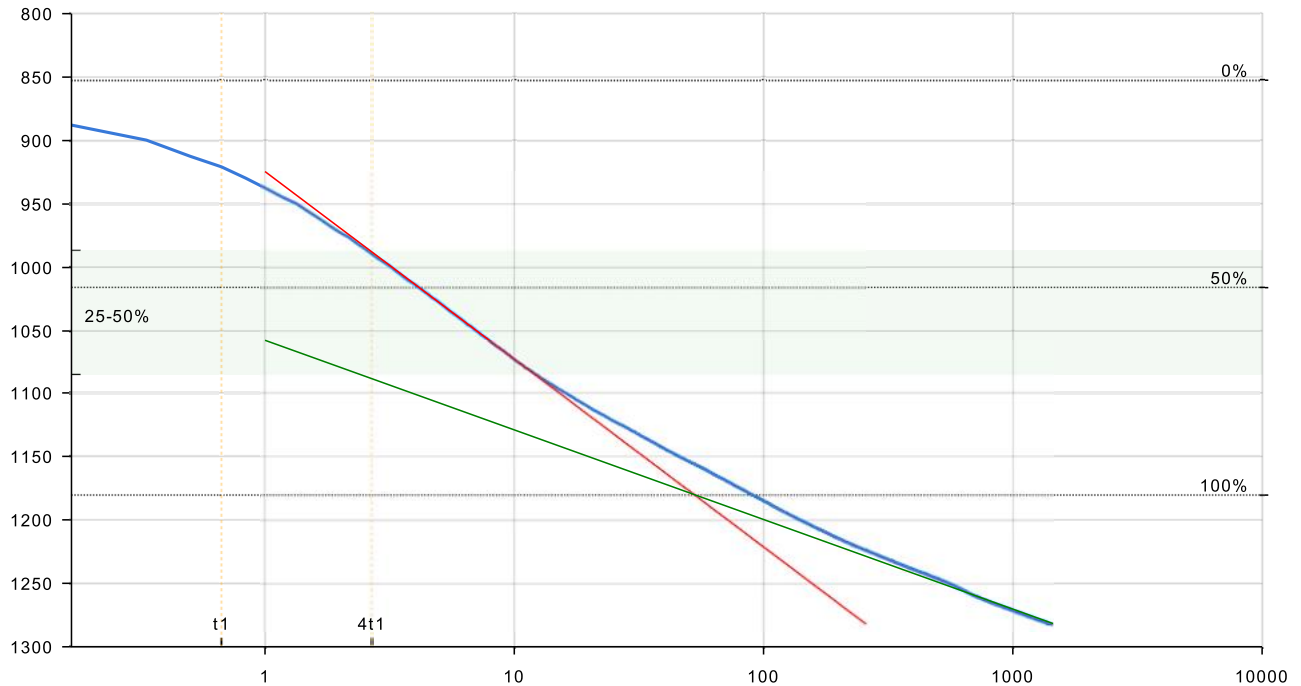
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.8112	bjerrum/e	58.857 / 1.157
volume [mm ³]	53.1559	bjerrum/nen	58.292 / 5.718
verzadigingsgraad [%]	106.3764	isotachen	61.598 / 5.995
watergehalte [%]	39.2221	koppejan	59.542 / 5.742
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.1654		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.0478		
poriëngetal [-]	0.9623		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

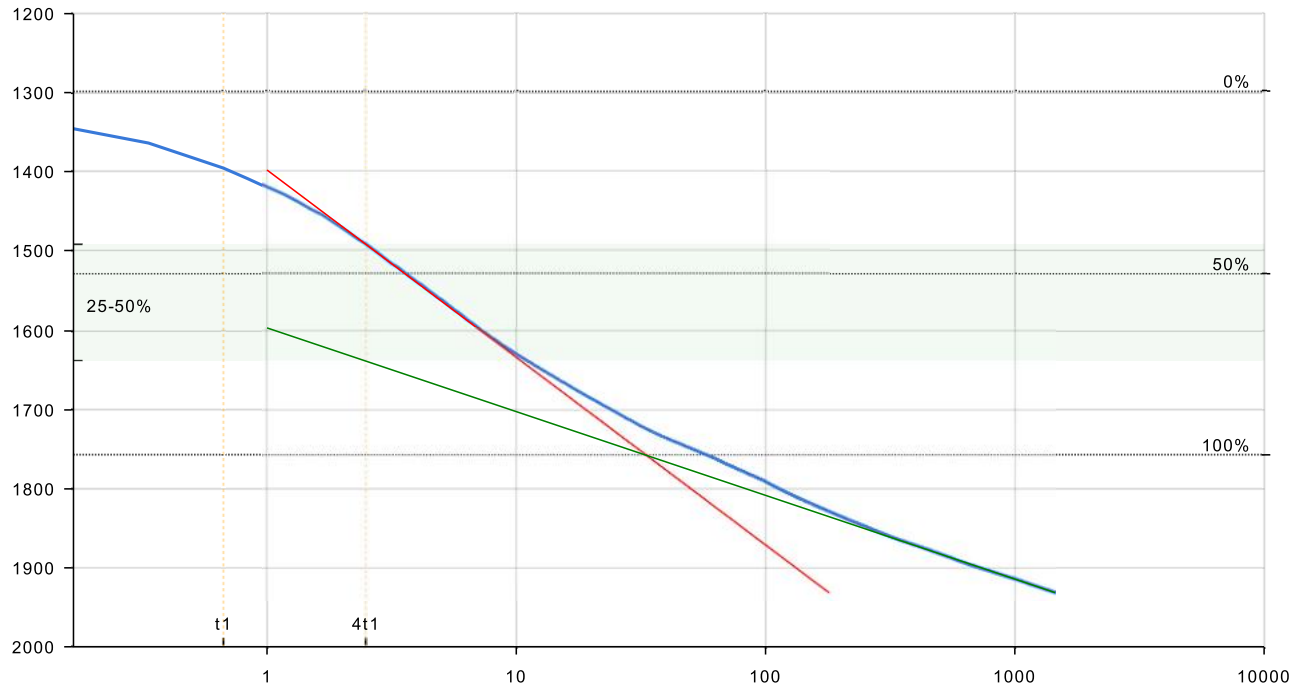
belastingsschema	[kPa]	61.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5631
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	248.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2941
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	6.9710e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7780e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0036

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	124.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0432
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	213.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	665.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.7320e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.2120e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0054

Samendrukkingsproef

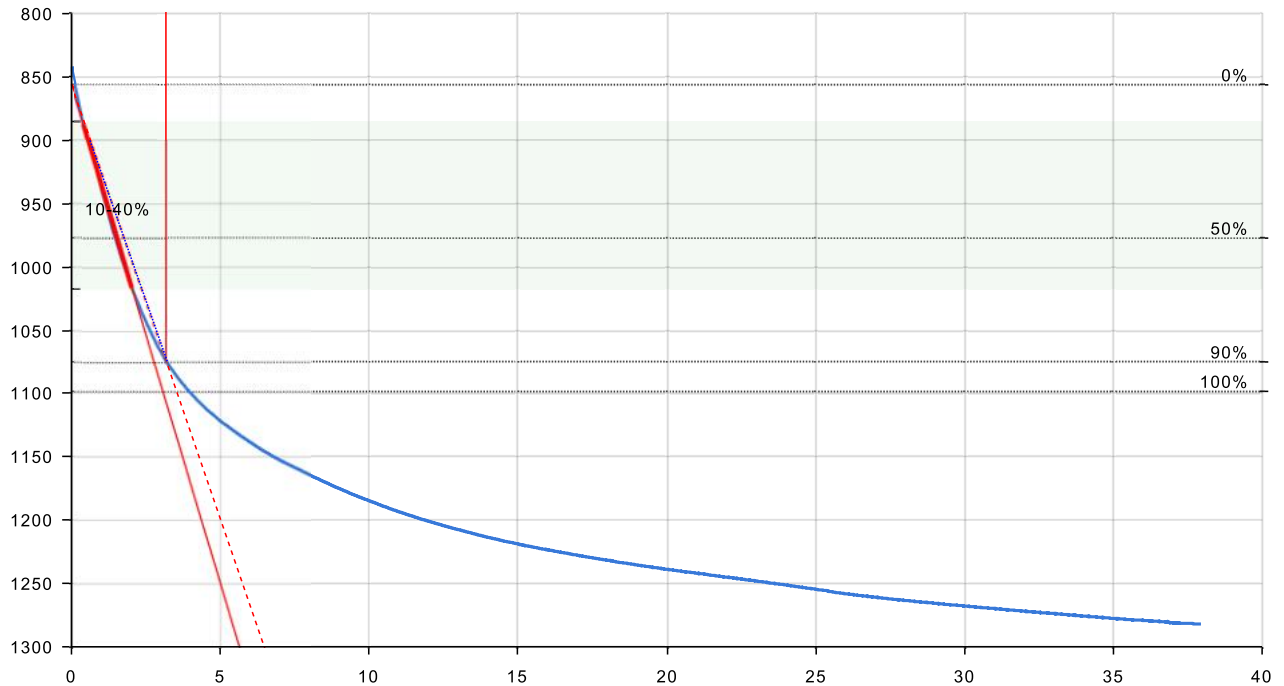
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	61.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5631
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	131.4
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	610.7
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.2220e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.6190e-9

Samendrukkingsproef

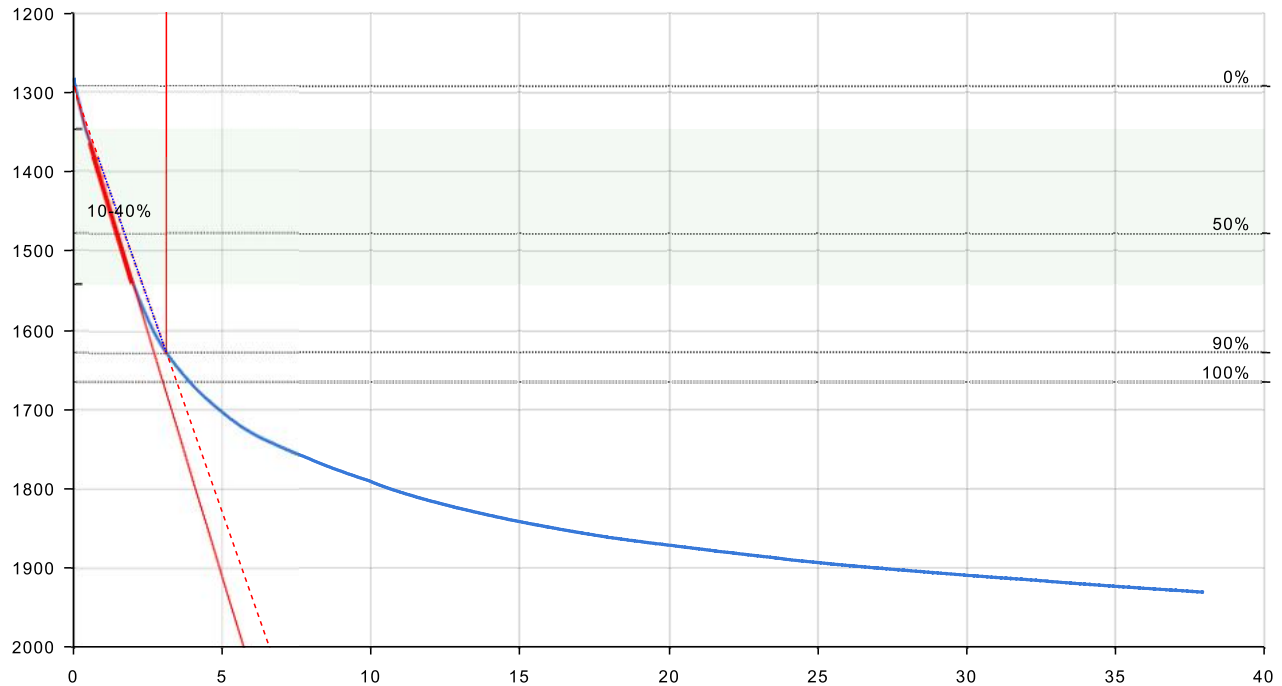
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

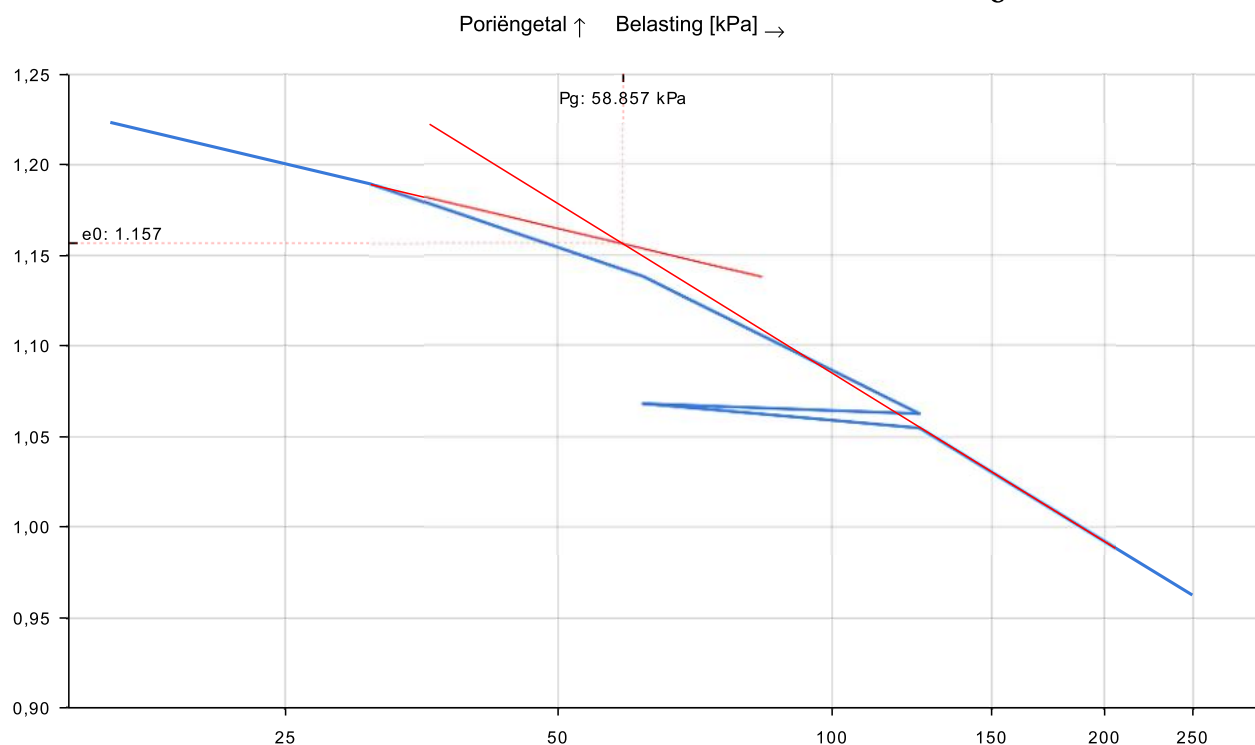
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	124.92
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0432
consolidatie 50%	- t50 [s]	128.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	583.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.2200e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	5.0670e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.81
trap 2	30.99
trap 3	61.99
trap 4	124.92
trap 5	61.99
trap 6	124.92
trap 7	249.85

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2236
trap 2	1.1896
trap 3	1.1382
trap 4	1.0625
trap 5	1.0681
trap 6	1.0546
trap 7	0.9623

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1165
trap 2-3 - C_c	0.1705
trap 3-4 - C_c	0.249
trap 4-5 - C_{sw}	0.0184
trap 5-6 - C_r	0.0441
trap 6-7 - C_c	0.3066

Grensspanning 58.857 kPa bij 1.157 % rek

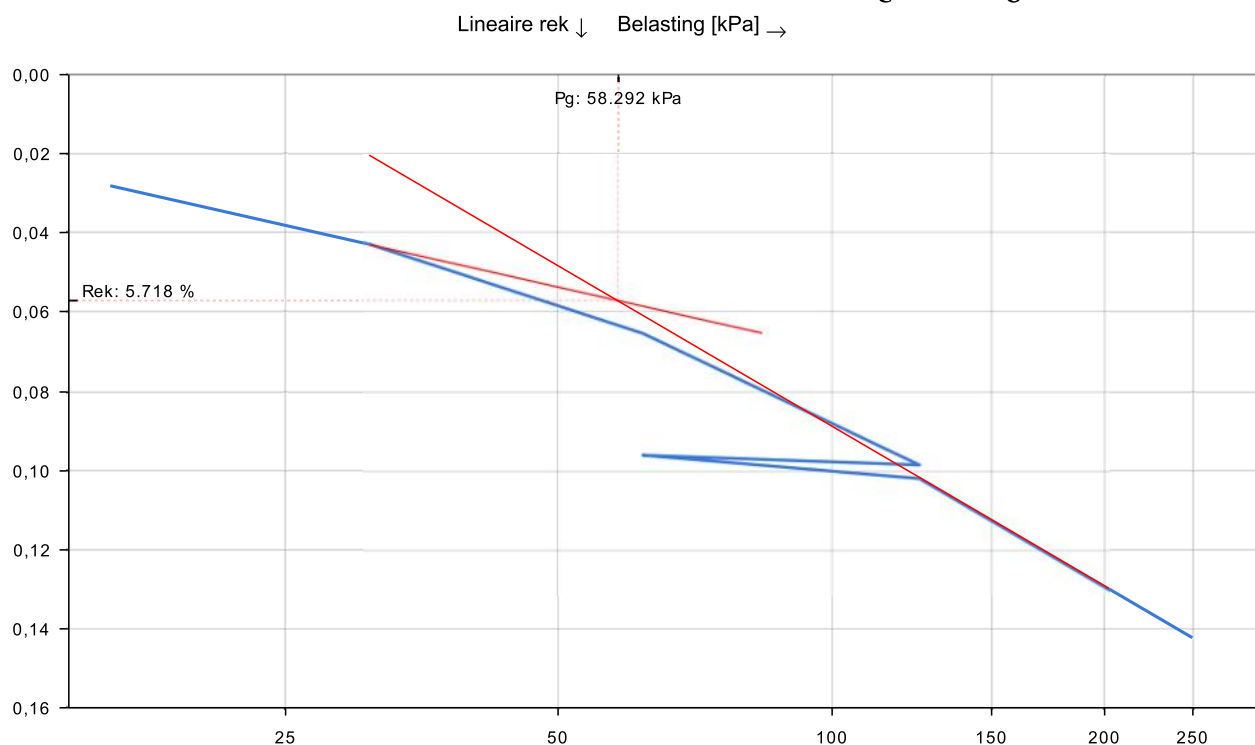
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **15.81**
 trap 2 **30.99**
 trap 3 **61.99**
 trap 4 **124.92**
 trap 5 **61.99**
 trap 6 **124.92**
 trap 7 **249.85**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0281**
 trap 2 **0.043**
 trap 3 **0.0654**
 trap 4 **0.0985**
 trap 5 **0.0961**
 trap 6 **0.1019**
 trap 7 **0.1423**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0509**
 trap 2-3 - CR **0.0745**
 trap 3-4 - CR **0.1088**
 trap 4-5 - SR **0.008**
 trap 5-6 - RR **0.0193**
 trap 6-7 - CR **0.134**

Grensspanning 58.292 kPa bij 5.718 % rek

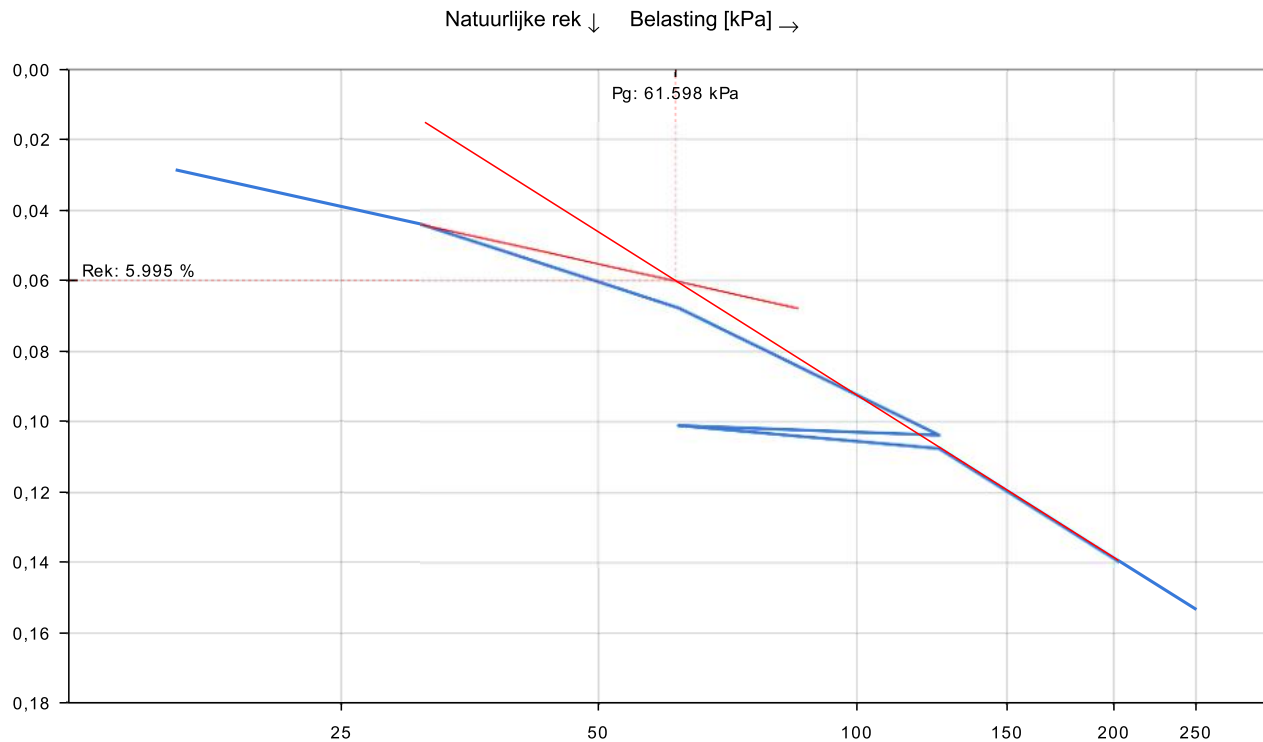
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 15.81	trap 1 0.0285	a onder pg - a(1-2) 0.0229
trap 2 30.99	trap 2 0.0439	a onder pg - a(2-3) 0.0342
trap 3 61.99	trap 3 0.0676	b boven pg - b(3-4) 0.0515
trap 4 124.92	trap 4 0.1037	a boven pg - asw(4-5) 0.0039
trap 5 61.99	trap 5 0.101	ar boven pg - ar(5-6) 0.0093
trap 6 124.92	trap 6 0.1075	b boven pg - b(6-7) 0.0663
trap 7 249.85	trap 7 0.1535	

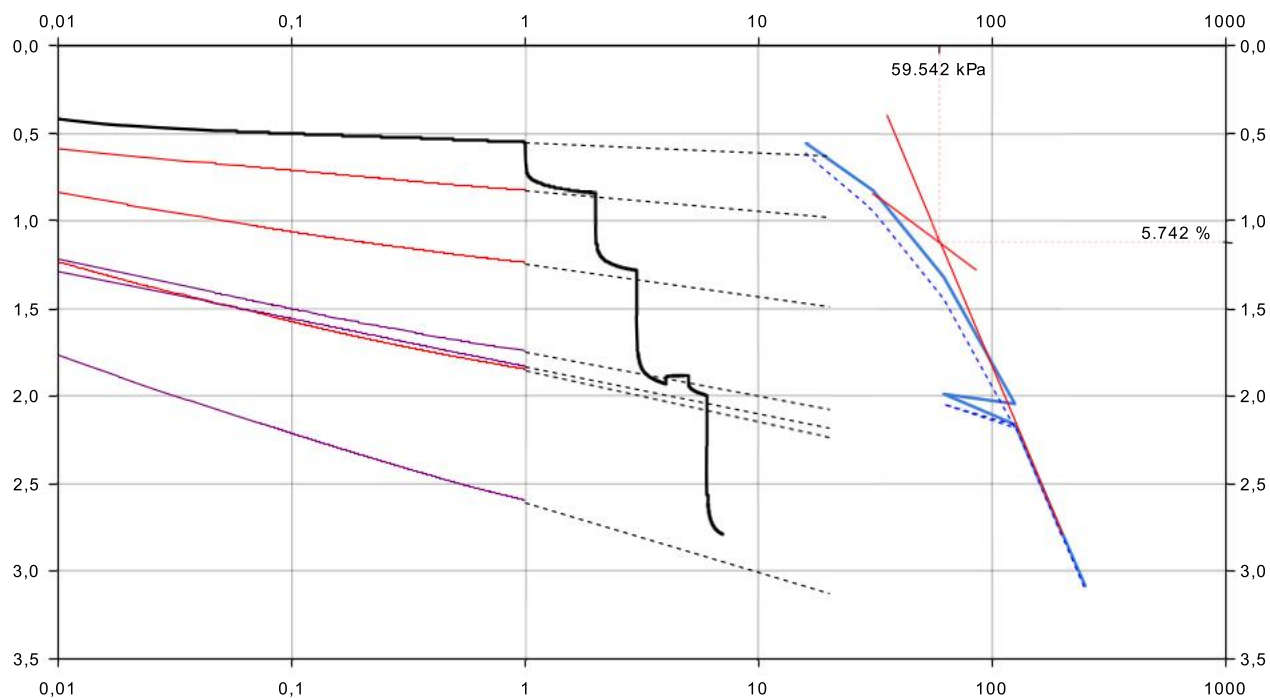
Grensspanning 61.598 kPa bij 5.995 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

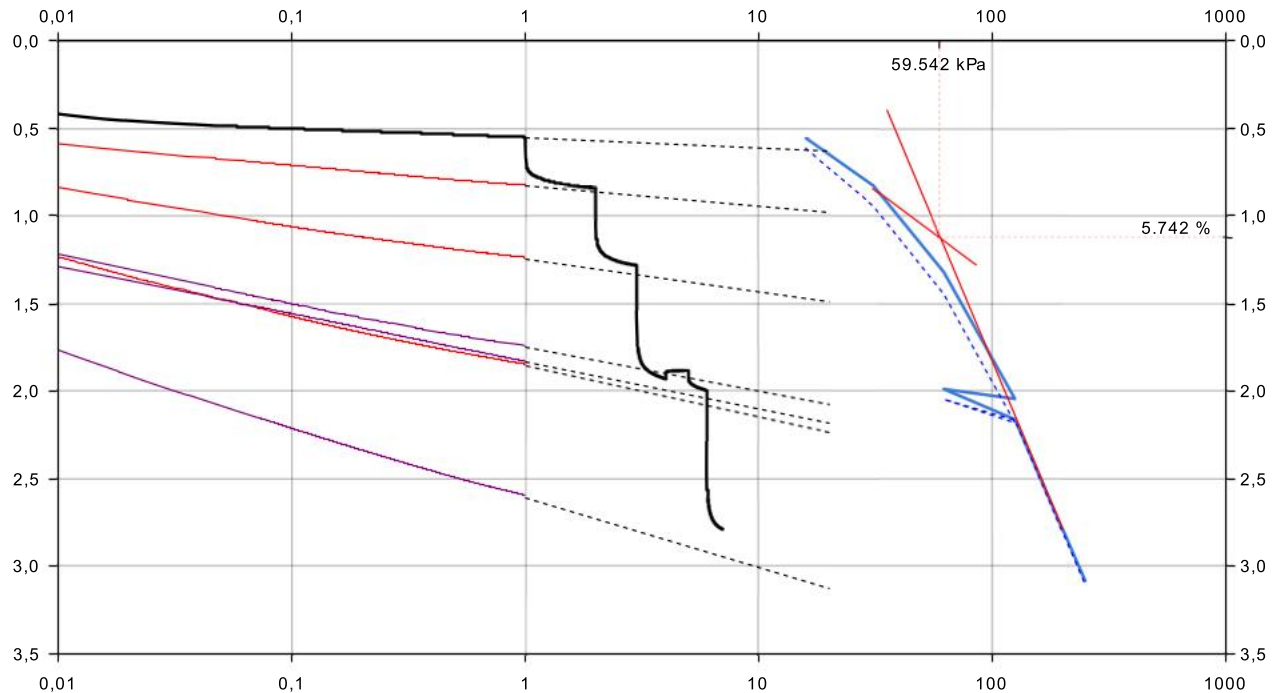
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.8235	4.2247	6.7381	10.4303	10.1472	11.0297	15.7631
10 dagen	3.123	4.8262	7.3792	11.1316	10.4449	11.053	15.8974
100 dagen	3.4226	5.4278	8.3032	12.4868	11.5386	12.1438	17.48
1000 dagen	3.7221	6.0293	9.2693	13.9647	12.8058	13.4938	19.4757
10000 dagen	4.0217	6.6309	10.2398	15.4562	14.0929	14.8745	21.5225

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 8.5455	C 5.7275	C' 3.8067	A' 50.6228	C'(r) 21.0894	C' 2.9561
C10 3.7113	C10 2.4874	C10' 1.6532	A10' 21.9852	C10'(r) 9.159	C10' 1.2838
Cp 48.0329	Cp 27.5842	Cp' 18.9776	Ap' 247.4968	Cp'(r) 79.4063	Cp' 14.6444
Cs 222.8438	Cs 1751.5414	Cs' 1166.0048	As' 173.6282	Cs'(r) -255.4478	Cs' 624.8227

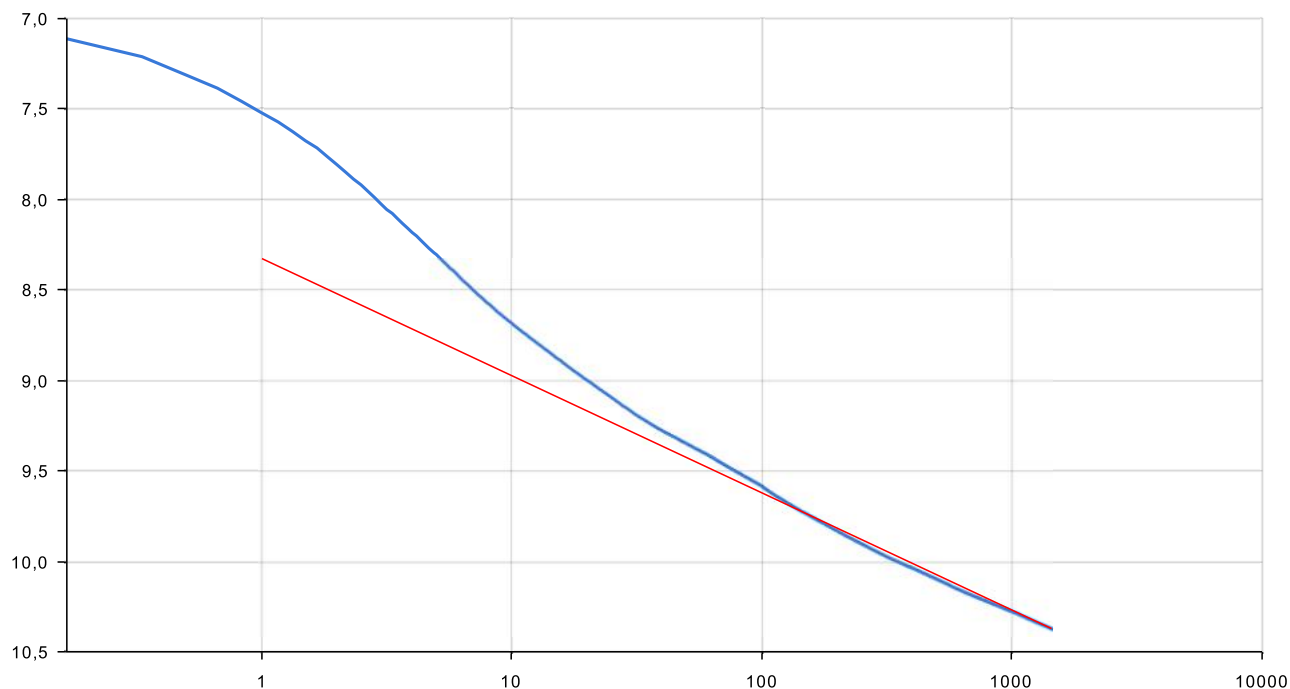
Grensspanning 59.542 kPa bij 5.742 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zwak organisch, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **125**
belastingschema (effectief) [kPa] **124.92**
c-waarde - $c(4)$ **0.0028**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB24 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, dun gelaagd, zwak zandig, met weinig dunne zandlaminae, zw**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB24
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	5
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,80
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	18
diameter [mm]	63.4	trap 2	35
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.47	trap 3	71
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	141
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	71
verzadigingsgraad [%]	102.4659	trap 6	141
watergehalte [%]	50.6623	trap 7	283
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.4352		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.9086		
poriëngetal [-]	1.2212		

Samenvatting resultaten

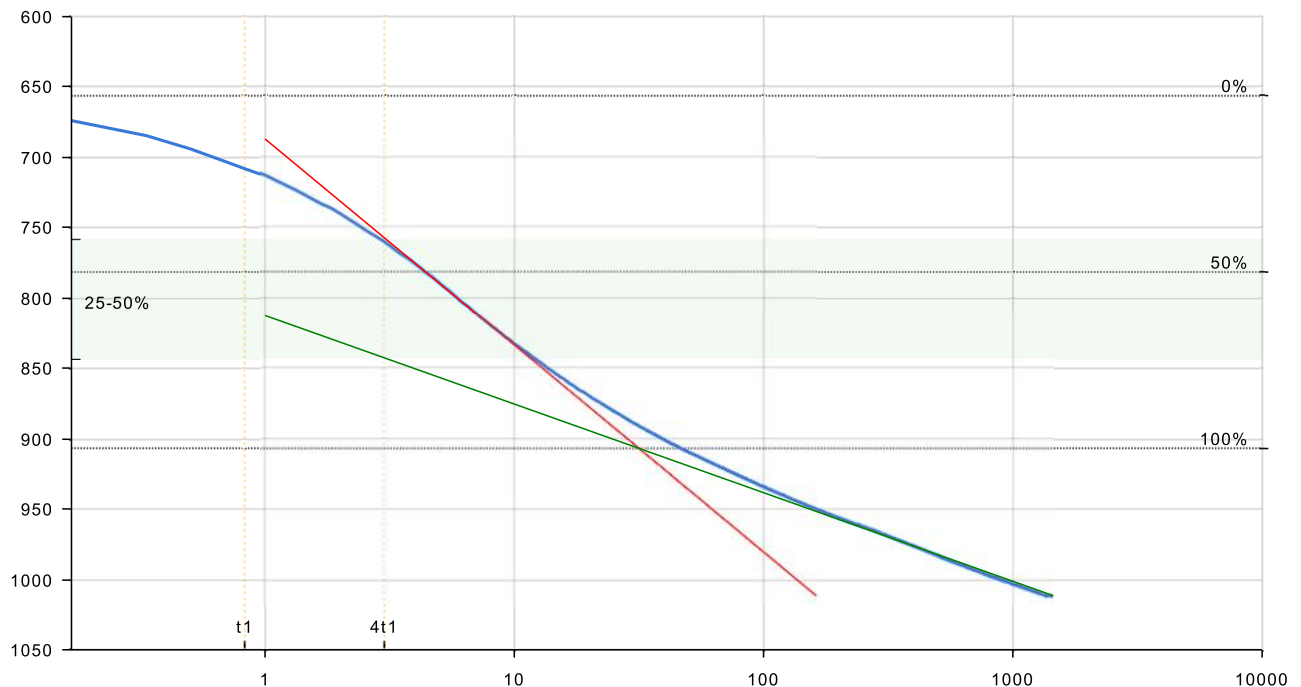
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.5634	bjerrum/e	75.346 / 1.122
volume [mm ³]	55.4469	bjerrum/nen	75.429 / 4.484
verzadigingsgraad [%]	111.6137	isotachen	77.784 / 4.624
watergehalte [%]	42.9568	koppejan	75.702 / 4.492
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.7581		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.422		
poriëngetal [-]	0.9506		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4246
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	262.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1132
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.0430e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8780e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0032

Samendrukkingsproef

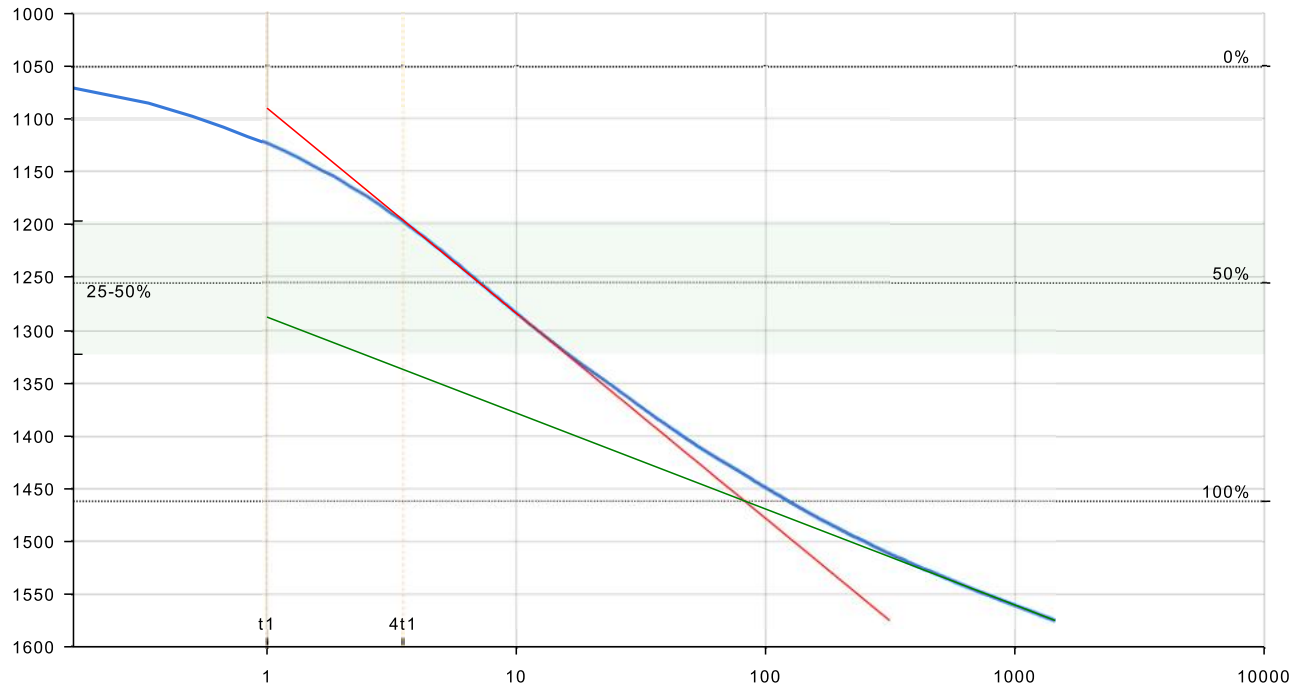
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	140.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0669
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	429
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3675
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	4.1400e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.6660e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

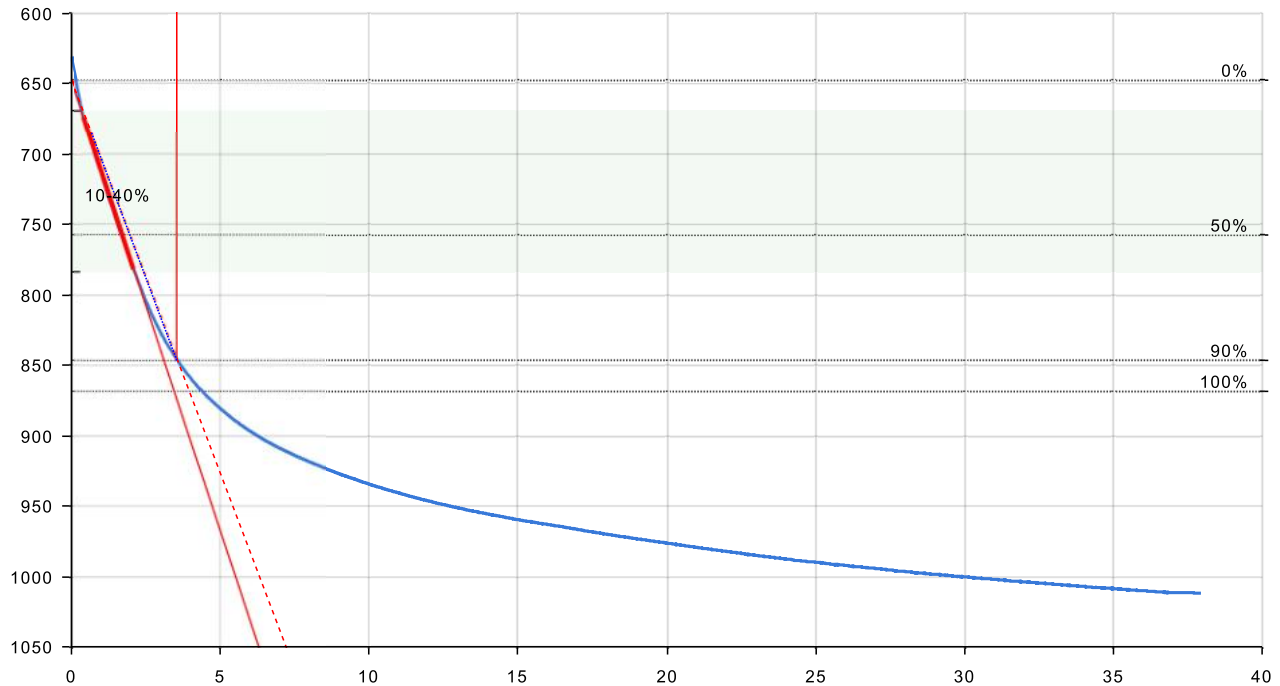
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	71.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4246
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	171.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	758.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0490e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2860e-9

Samendrukkingsproef

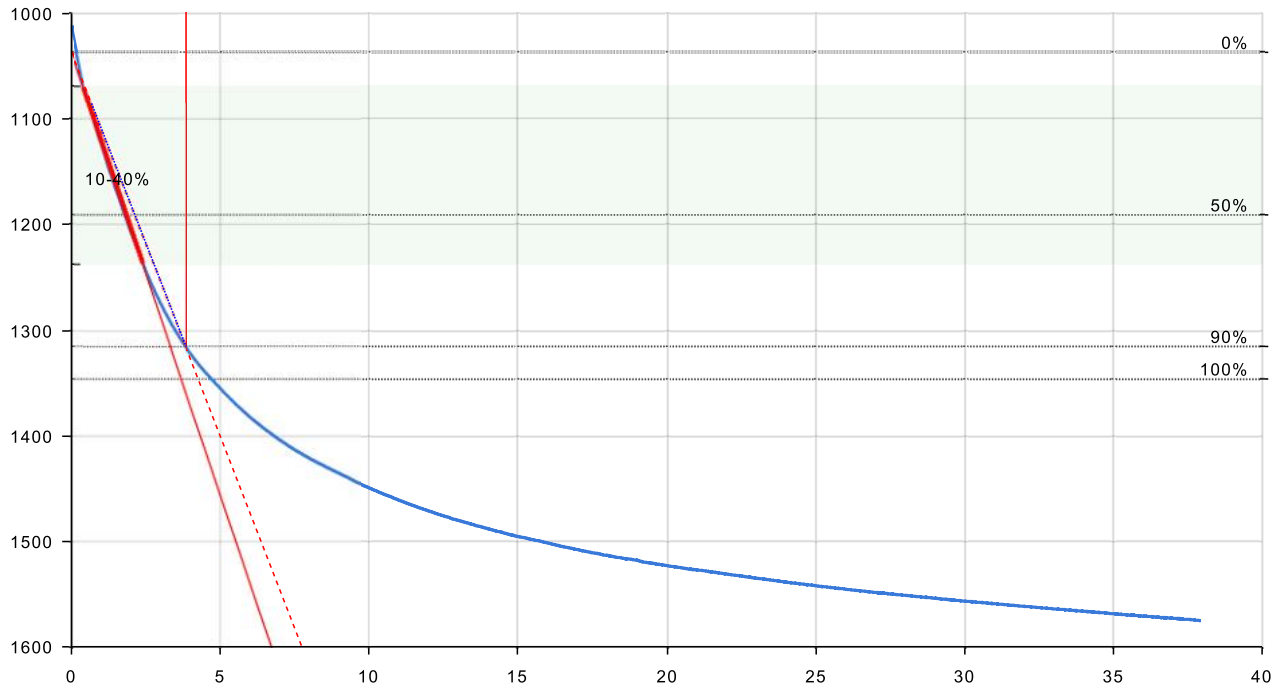
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	140.93
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0669
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	193.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	879.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.6930e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.5990e-10

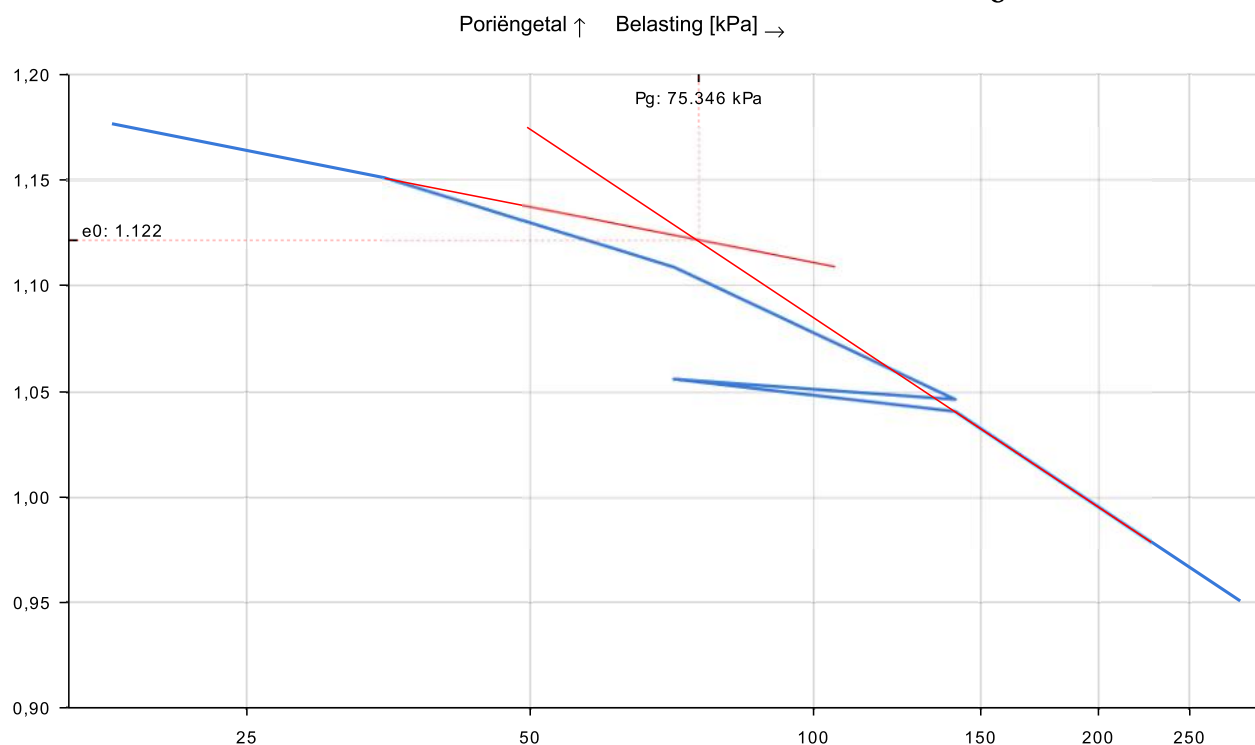
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **17.9**
 trap 2 **34.88**
 trap 3 **71.05**
 trap 4 **140.93**
 trap 5 **70.95**
 trap 6 **140.86**
 trap 7 **282.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.1767**
 trap 2 **1.1512**
 trap 3 **1.1089**
 trap 4 **1.0463**
 trap 5 **1.0559**
 trap 6 **1.0406**
 trap 7 **0.9506**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0882**
 trap 2-3 - C_c **0.1369**
 trap 3-4 - C_c **0.2104**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0322**
 trap 5-6 - C_r **0.0514**
 trap 6-7 - C_c **0.2969**

Grensspanning 75.346 kPa bij 1.122 % rek

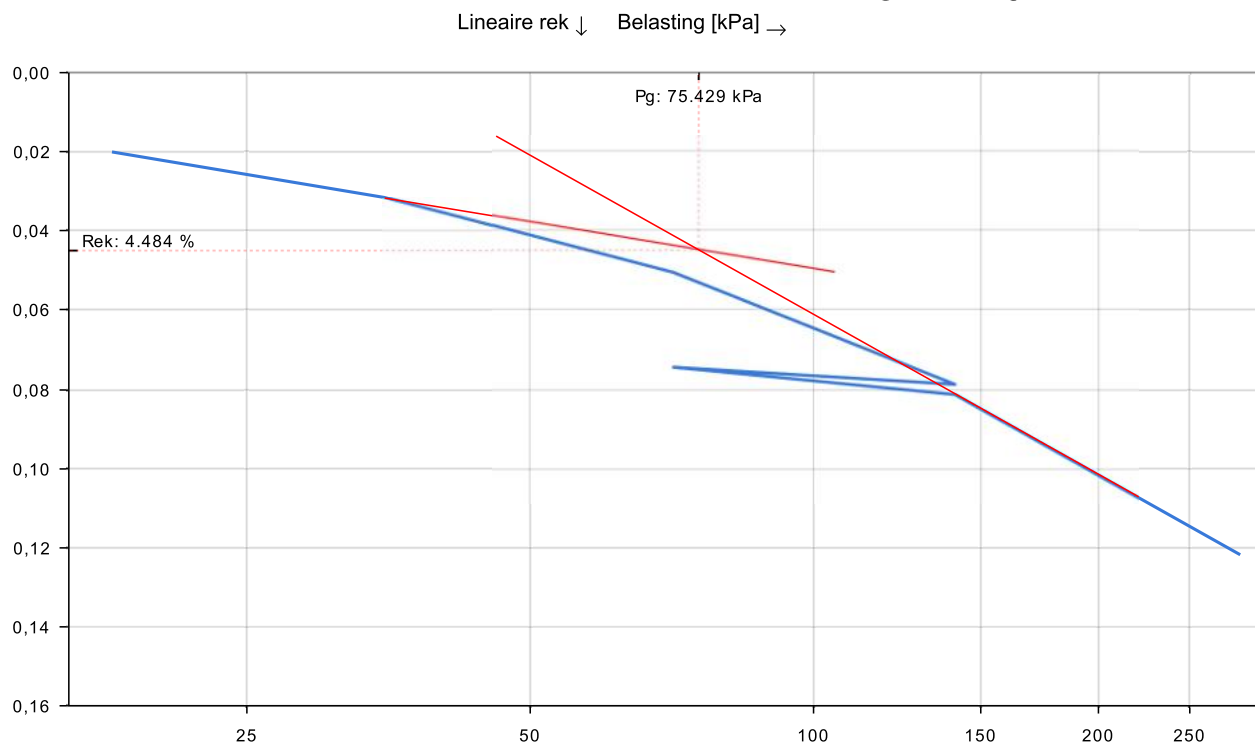
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.9
trap 2	34.88
trap 3	71.05
trap 4	140.93
trap 5	70.95
trap 6	140.86
trap 7	282.93

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.02
trap 2	0.0315
trap 3	0.0506
trap 4	0.0788
trap 5	0.0745
trap 6	0.0813
trap 7	0.1218

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0397
trap 2-3 - CR	0.0617
trap 3-4 - CR	0.0947
trap 4-5 - SR	0.0145
trap 5-6 - RR	0.0231
trap 6-7 - CR	0.1337

Grensspanning 75.429 kPa bij 4.484 % rek

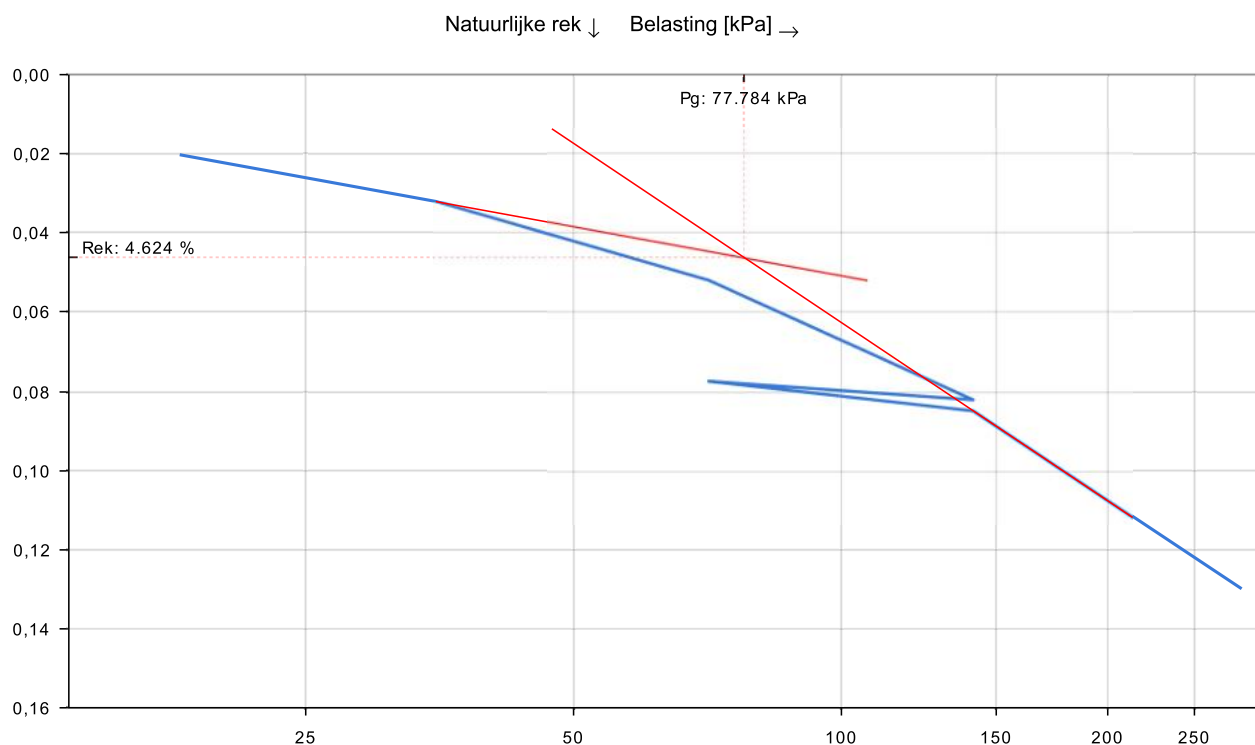
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 17.9	trap 1 0.0202	a onder pg - a(1-2) 0.0177
trap 2 34.88	trap 2 0.0321	a onder pg - a(2-3) 0.0279
trap 3 71.05	trap 3 0.0519	a onder pg - a(3-4) 0.044
trap 4 140.93	trap 4 0.082	a boven pg - asw(4-5) 0.0068
trap 5 70.95	trap 5 0.0774	ar onder pg - ar(5-6) 0.0109
trap 6 140.86	trap 6 0.0848	b boven pg - b(6-7) 0.0646
trap 7 282.93	trap 7 0.1299	

Grensspanning 77.784 kPa bij 4.624 % rek

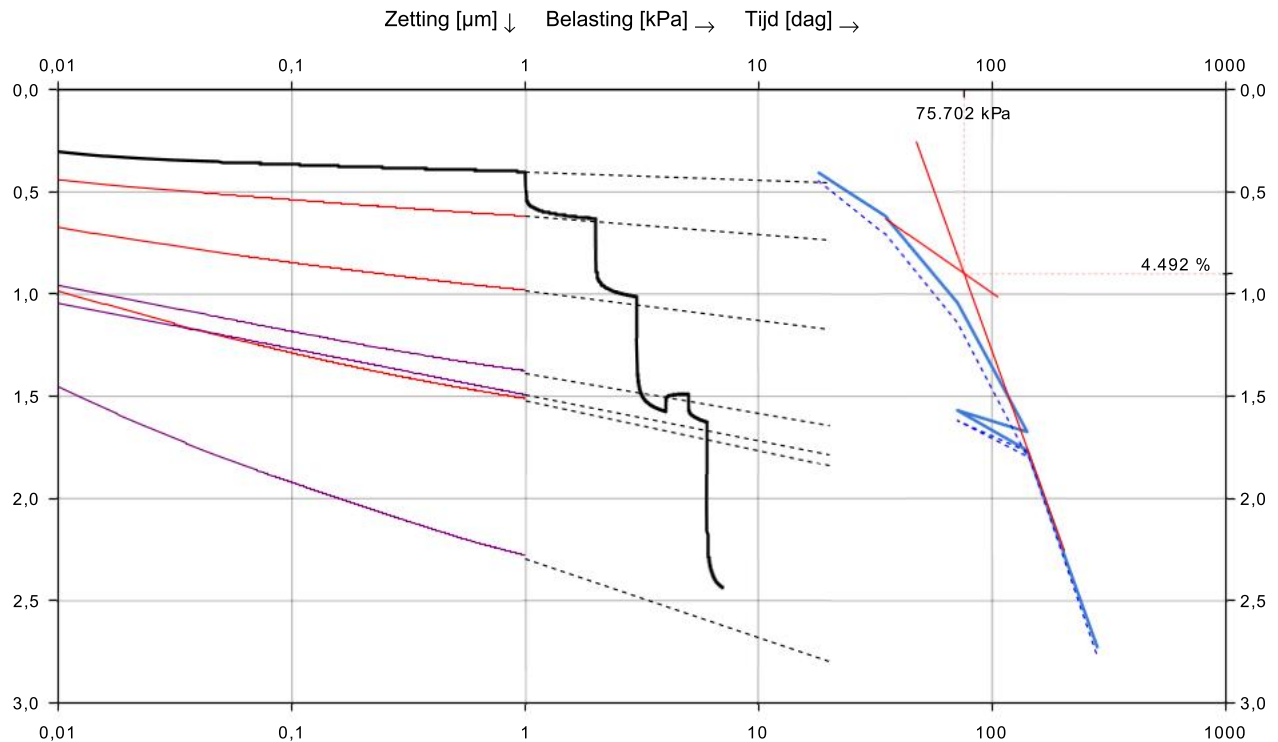
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

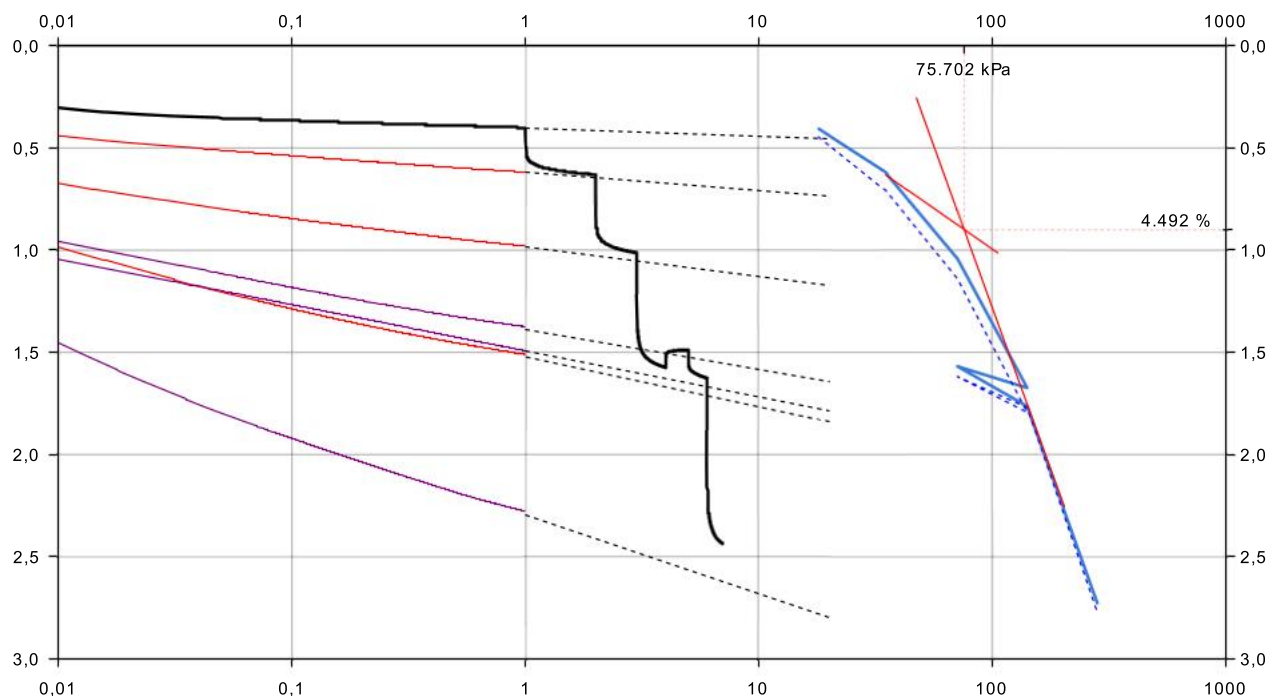
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.0158	3.1069	5.2165	8.3704	7.8457	8.8207	13.6553
10 dagen	2.2231	3.5341	5.7061	8.9709	8.0962	8.8509	13.8876
100 dagen	2.4305	3.9614	6.4051	10.0906	8.9594	9.7414	15.4032
1000 dagen	2.6379	4.3886	7.1353	11.3079	9.956	10.8387	17.2862
10000 dagen	2.8452	4.8158	7.8689	12.5359	10.9679	11.9606	19.2146

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 11.2928	C 7.1625	C 4.5476	A* 29.3725	C(r) 18.3561	C* 3.0945
C10 4.9044	C10 3.1106	C10 1.975	A10* 12.7563	C10(r) 7.972	C10* 1.3439
Cp 61.1411	Cp 33.7243	Cp 21.7153	Ap* 130.7805	Cp(r) 70.3376	Cp* 14.4257
Cs 303.408	Cs 1142.3897	Cs 617.2608	As* 196.0935	Cs(r) -311.3952	Cs* 345.2802

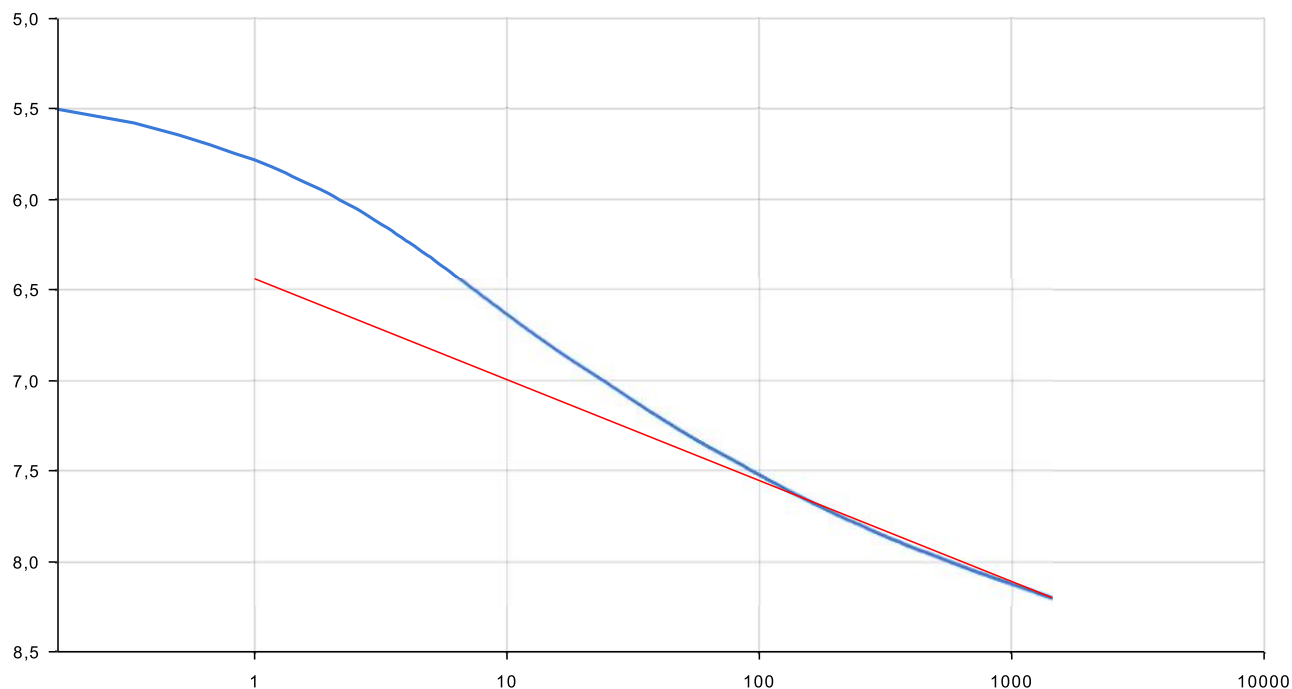
Grensspanning 75.702 kPa bij 4.492 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **141**
belastingsschema (effectief) [kPa] **140.93**
c-waarde - $c(4)$ **0.0024**

Samendrukkingsproef

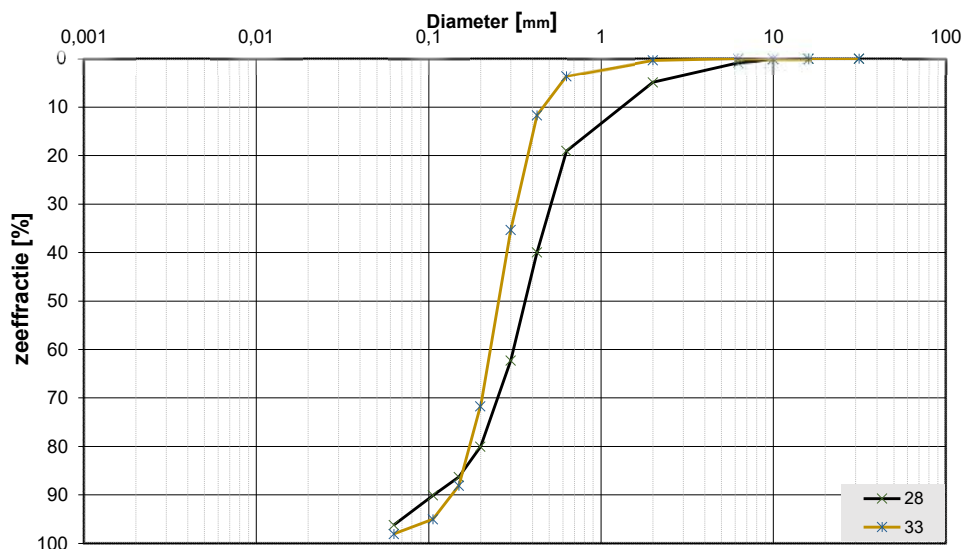
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB24 - 5 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB25 MB25
Monsternummer: 28 33
Diepte m-NAP: -29,18 -34,18

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
28			0,0	0,0	0,8	4,8	19,0	39,9	62,3	80,0	86,3	90,1	96,2
33			0,0	0,0	0,0	0,3	3,6	11,7	35,3	71,7	88,0	95,0	98,1

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
28	0,39	3,83	0,20	0,39	0,44	2,24	
33	0,26	3,06	0,15	0,26	0,29	1,92	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

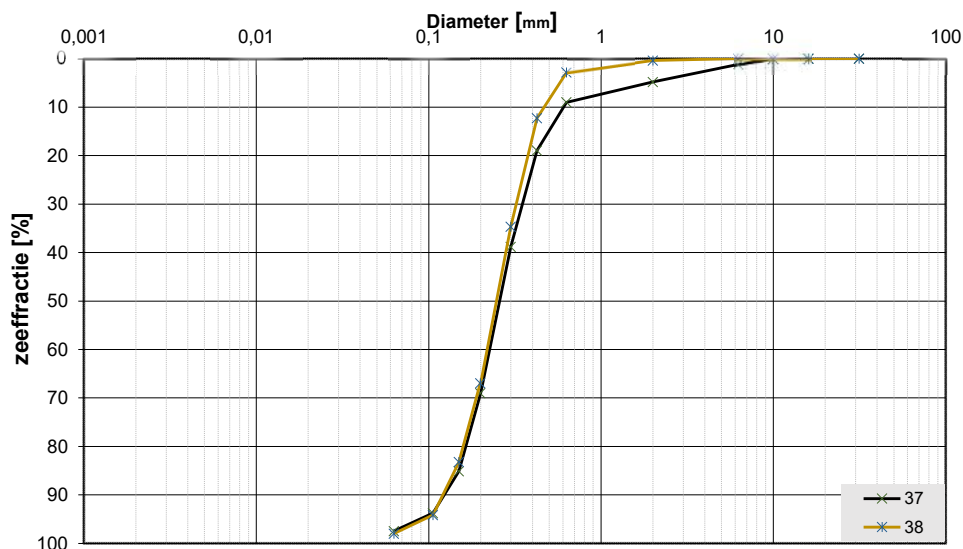
28	ZAND, middelgrof 300-420, zwak grindig, zwak siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, weinig glimmer, subhoekig, bol, grijs
33	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB25 MB25
Monsternummer: 37 38
Diepte m-NAP: -38,18 -39,18

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
37			0,0	0,0	1,1	4,8	9,0	18,9	38,8	69,0	85,1	93,7	97,4
38			0,0	0,0	0,0	0,4	2,9	12,3	34,7	66,9	83,2	94,1	98,0

Monsternr.	Zand mediaan [Mz]	fijnheids	Cu			
	[mm]	modulus	D10	D50	D60	D60/D10
37	0,28	3,20	0,16	0,28	0,31	1,93
38	0,26	2,94	0,13	0,26	0,29	2,18

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

37	ZAND, middelgrof 200-300, zwak grindig, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
38	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB25
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,28
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	18
diameter [mm]	63.45	trap 2	36
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.5	trap 3	71
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	143
volume [mm ³]	61.974	trap 5	71
verzadigingsgraad [%]	102.7851	trap 6	143
watergehalte [%]	35.6884	trap 7	285
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.8142		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.1288		
poriëngetal [-]	0.868		

Samenvatting resultaten

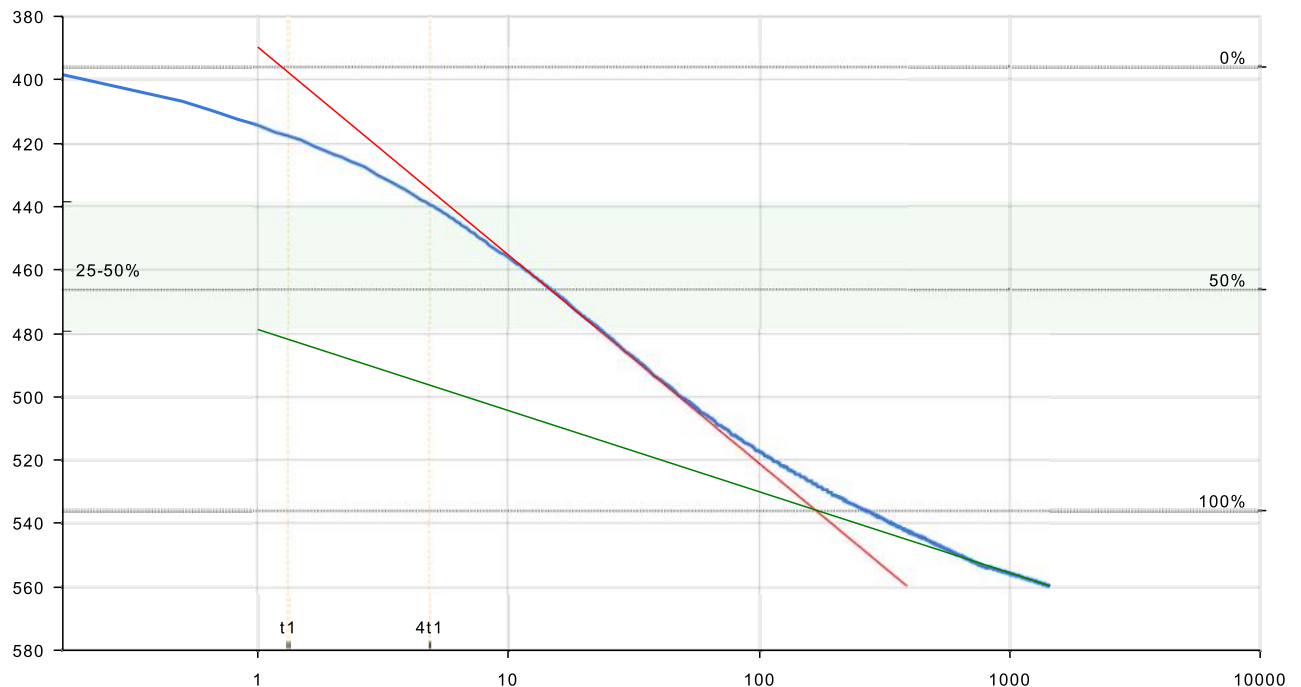
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.9896	bjerrum/e	84.901 / 0.821
volume [mm ³]	56.882	bjerrum/nen	84.732 / 2.525
verzadigingsgraad [%]	112.5455	isotachen	85.649 / 2.562
watergehalte [%]	32.1678	koppejan	85.218 / 2.528
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.9053		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.304		
poriëngetal [-]	0.7146		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	70.84
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2821
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	884.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	14100
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.0580e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.5890e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0013

Samendrukkingsproef

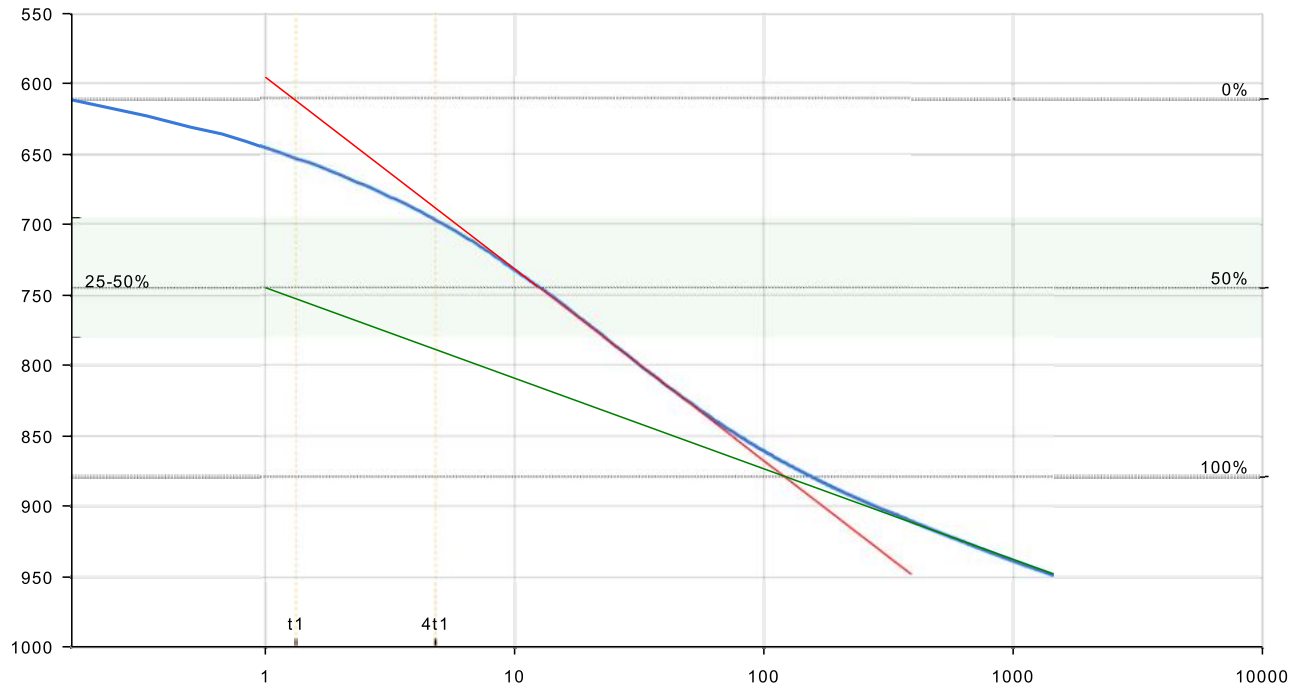
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	143.27
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0398
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	751.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6464
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.3770e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.0940e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0033

Samendrukkingsproef

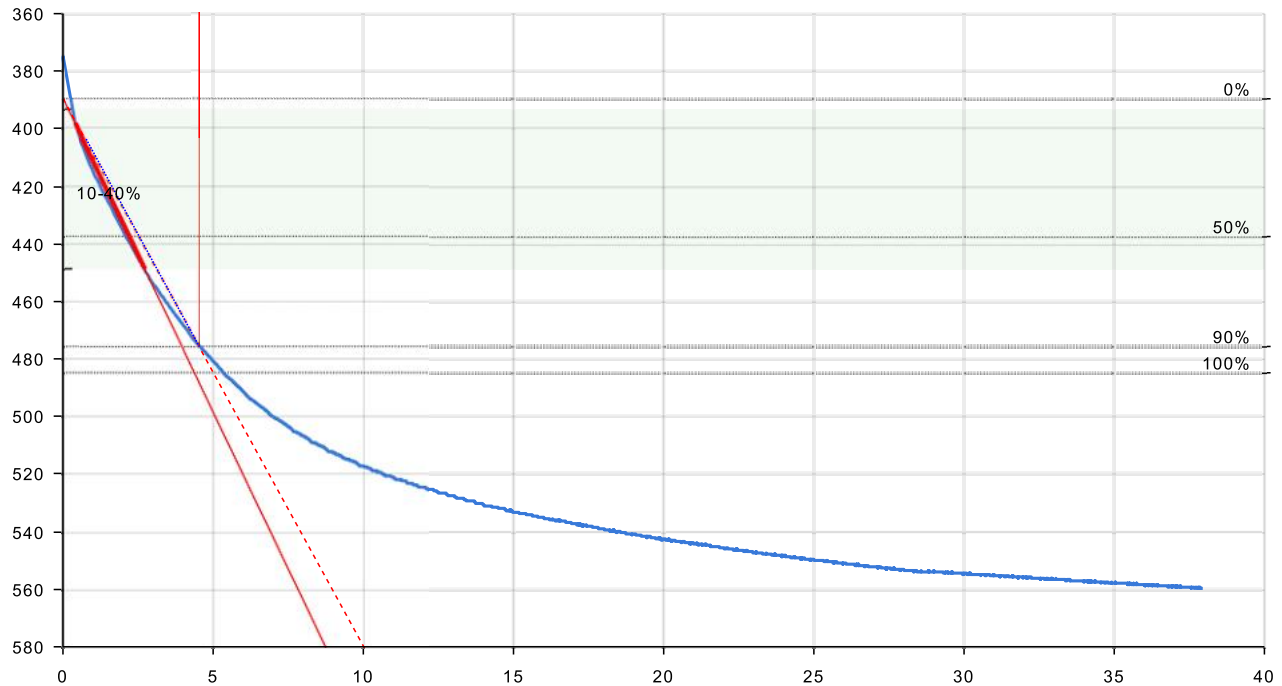
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	70.84
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.2821
consolidatie 50%	- t50 [s]	260.8
consolidatie 90%	- t90 [s]	1240
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	6.3190e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.7160e-9

Samendrukkingsproef

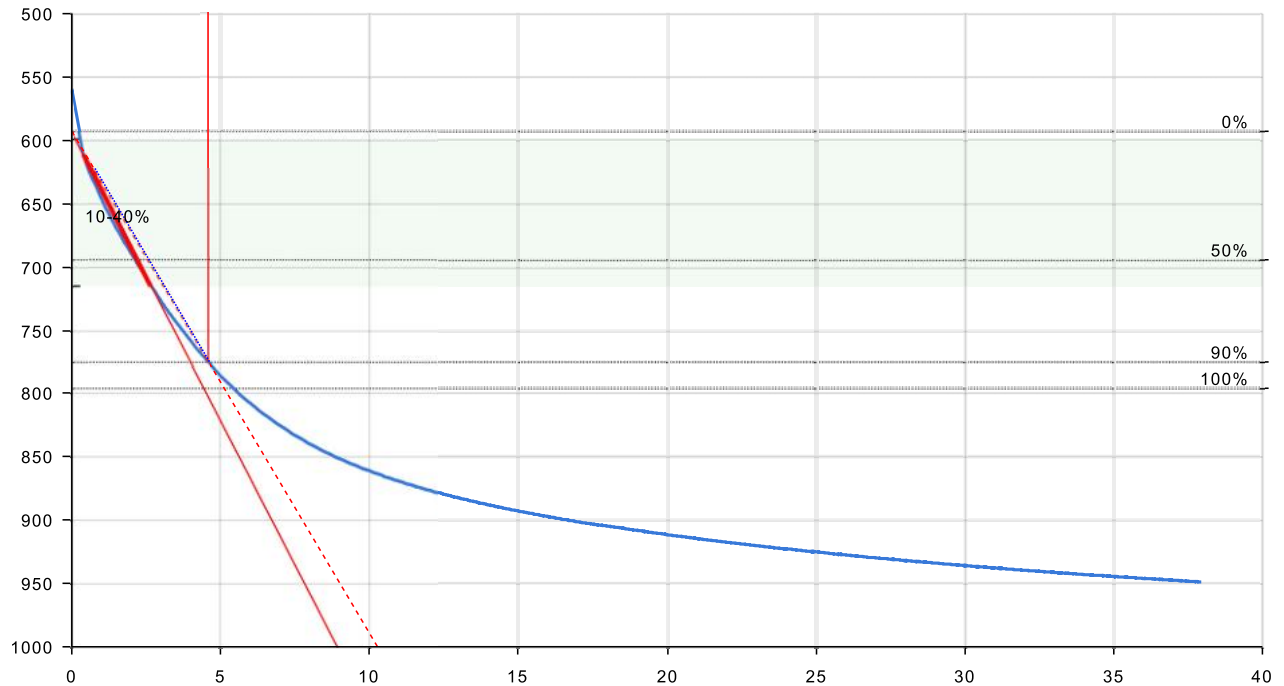
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	143.27
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0398
consolidatie 50%	- t50 [s]	270
consolidatie 90%	- t90 [s]	1271
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	6.0490e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.3140e-10

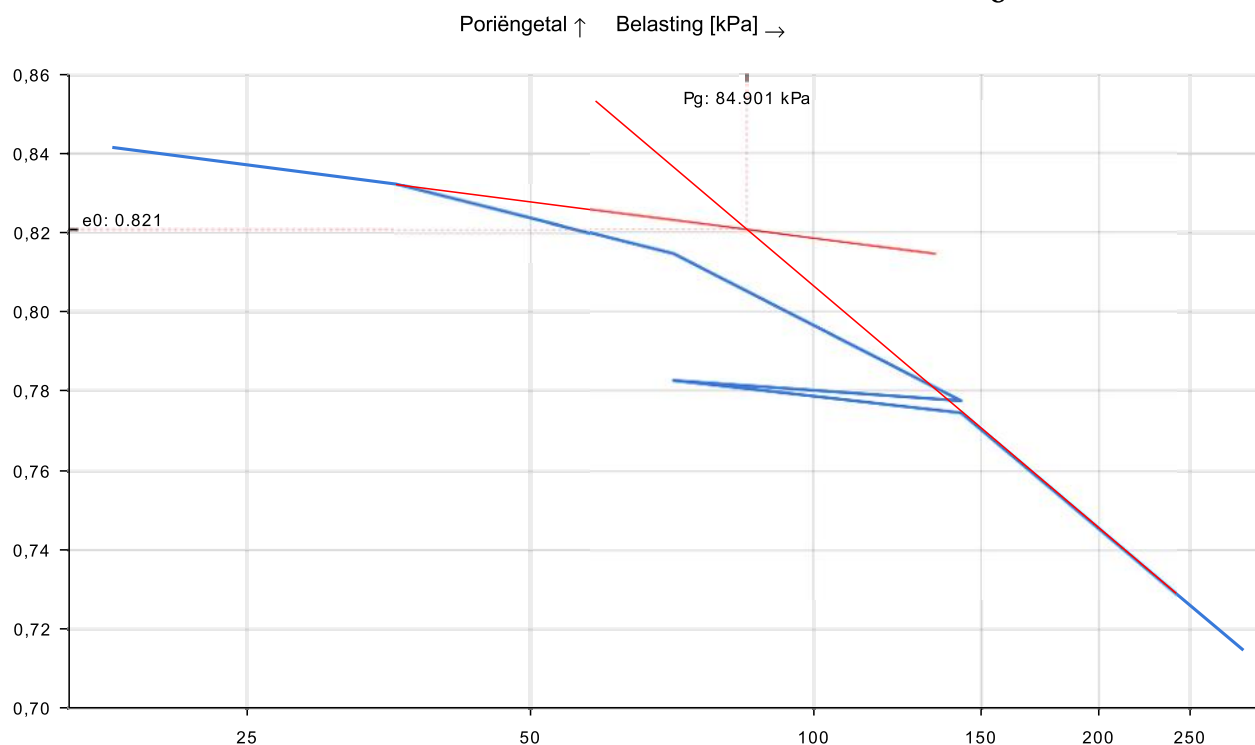
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.03**
 trap 2 **36.05**
 trap 3 **70.84**
 trap 4 **143.27**
 trap 5 **70.84**
 trap 6 **143.27**
 trap 7 **284.95**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **0.8416**
 trap 2 **0.8323**
 trap 3 **0.8147**
 trap 4 **0.7776**
 trap 5 **0.7827**
 trap 6 **0.7746**
 trap 7 **0.7146**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0308**
 trap 2-3 - C_c **0.0601**
 trap 3-4 - C_c **0.1212**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0167**
 trap 5-6 - C_r **0.0266**
 trap 6-7 - C_c **0.201**

Grensspanning 84.901 kPa bij 0.821 % rek

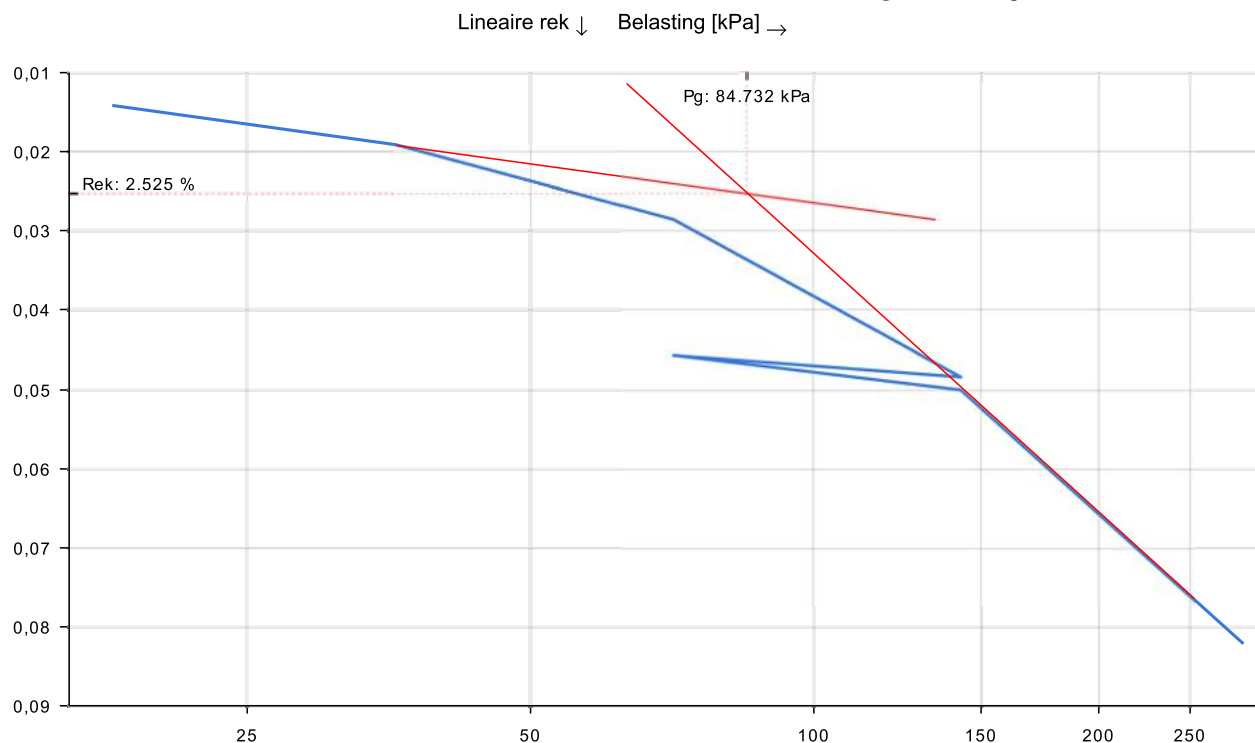
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.03
trap 2	36.05
trap 3	70.84
trap 4	143.27
trap 5	70.84
trap 6	143.27
trap 7	284.95

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0141
trap 2	0.0191
trap 3	0.0286
trap 4	0.0484
trap 5	0.0457
trap 6	0.05
trap 7	0.0822

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0165
trap 2-3 - CR	0.0322
trap 3-4 - CR	0.0649
trap 4-5 - SR	0.009
trap 5-6 - RR	0.0143
trap 6-7 - CR	0.1076

Grensspanning 84.732 kPa bij 2.525 % rek

Samendrukkingsproef

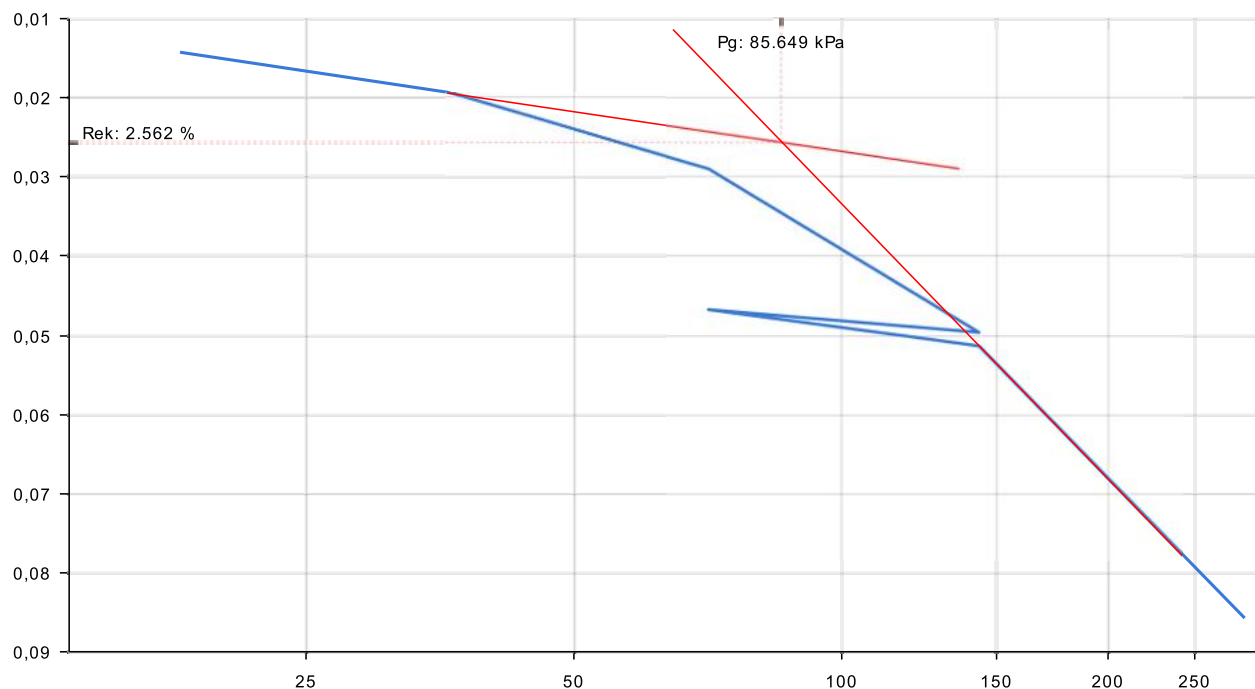
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.03	trap 1 0.0142	a onder pg - a(1-2) 0.0073
trap 2 36.05	trap 2 0.0193	a onder pg - a(2-3) 0.0143
trap 3 70.84	trap 3 0.029	a onder pg - a(3-4) 0.0293
trap 4 143.27	trap 4 0.0496	a boven pg - asw(4-5) 0.0041
trap 5 70.84	trap 5 0.0467	ar onder pg - ar(5-6) 0.0065
trap 6 143.27	trap 6 0.0513	b boven pg - b(6-7) 0.05
trap 7 284.95	trap 7 0.0857	

Grensspanning 85.649 kPa bij 2.562 % rek

Samendrukkingsproef

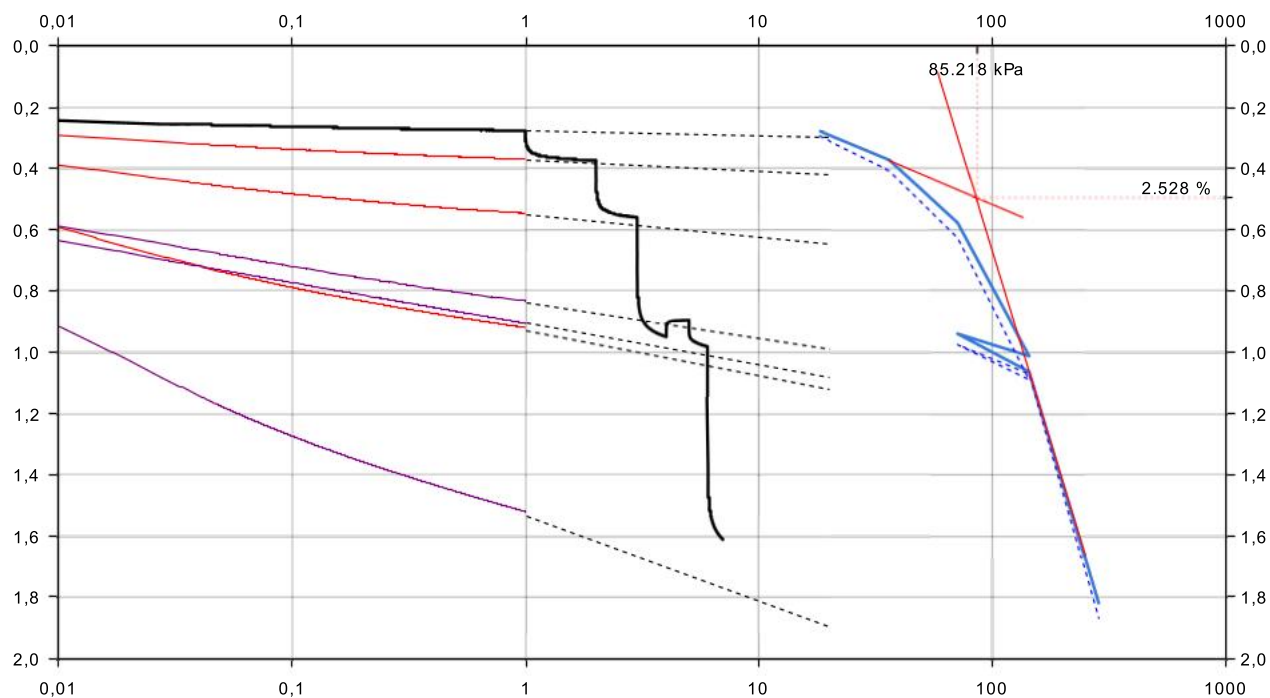
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

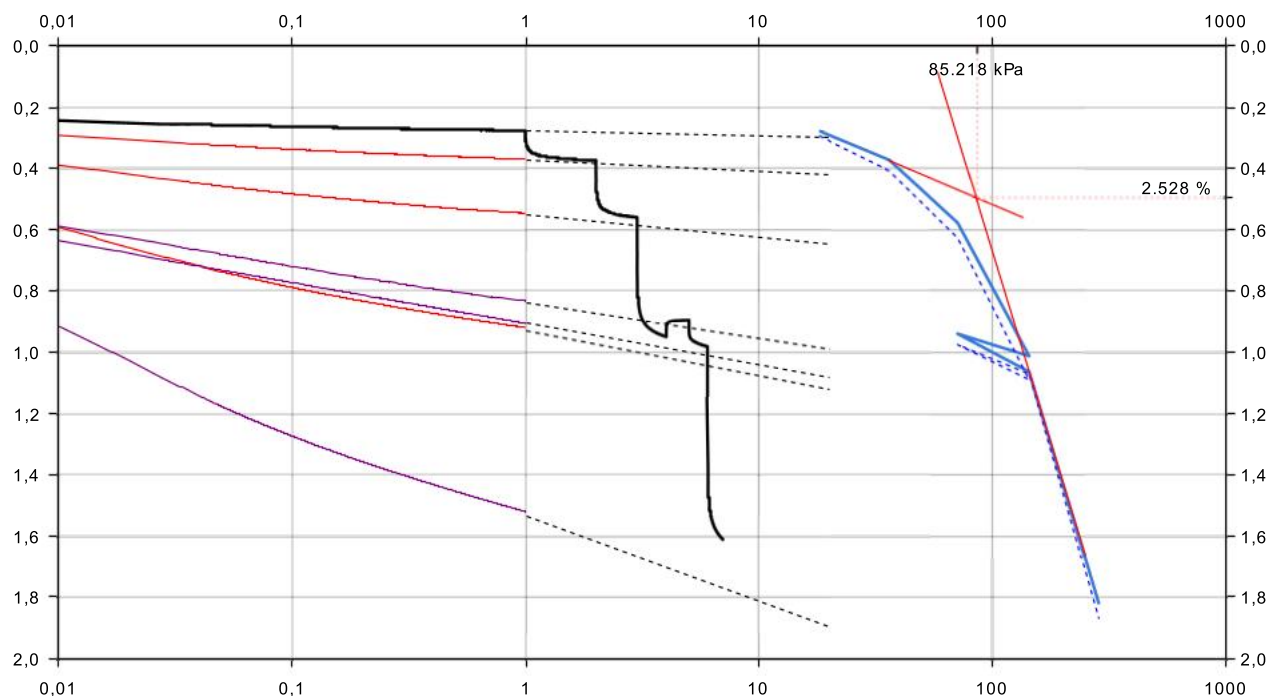
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.4181	1.8981	2.9476	5.1604	4.7895	5.4219	9.3029
10 dagen	1.4961	2.081	3.1994	5.555	4.972	5.4591	9.5513
100 dagen	1.5741	2.2639	3.5503	6.2448	5.4946	6.005	10.6715
1000 dagen	1.6521	2.4468	3.9161	6.9903	6.0911	6.6712	12.0408
10000 dagen	1.7301	2.6297	4.2834	7.7418	6.6961	7.3515	13.441

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 26.8734	C 13.6855	C 6.6858	A* 48.0148	C(r) 30.131	C* 3.9165
C10 11.671	C10 5.9436	C10 2.9036	A10* 20.8526	C10(r) 13.0857	C10* 1.7009
Cp 144.3479	Cp 64.3656	Cp 31.8292	Ap* 189.9384	Cp(r) 111.3873	Cp* 17.7166
Cs 660.5605	Cs 980.3951	Cs 493.0754	As* 331.9172	Cs(r) -485.0142	Cs* 325.6396

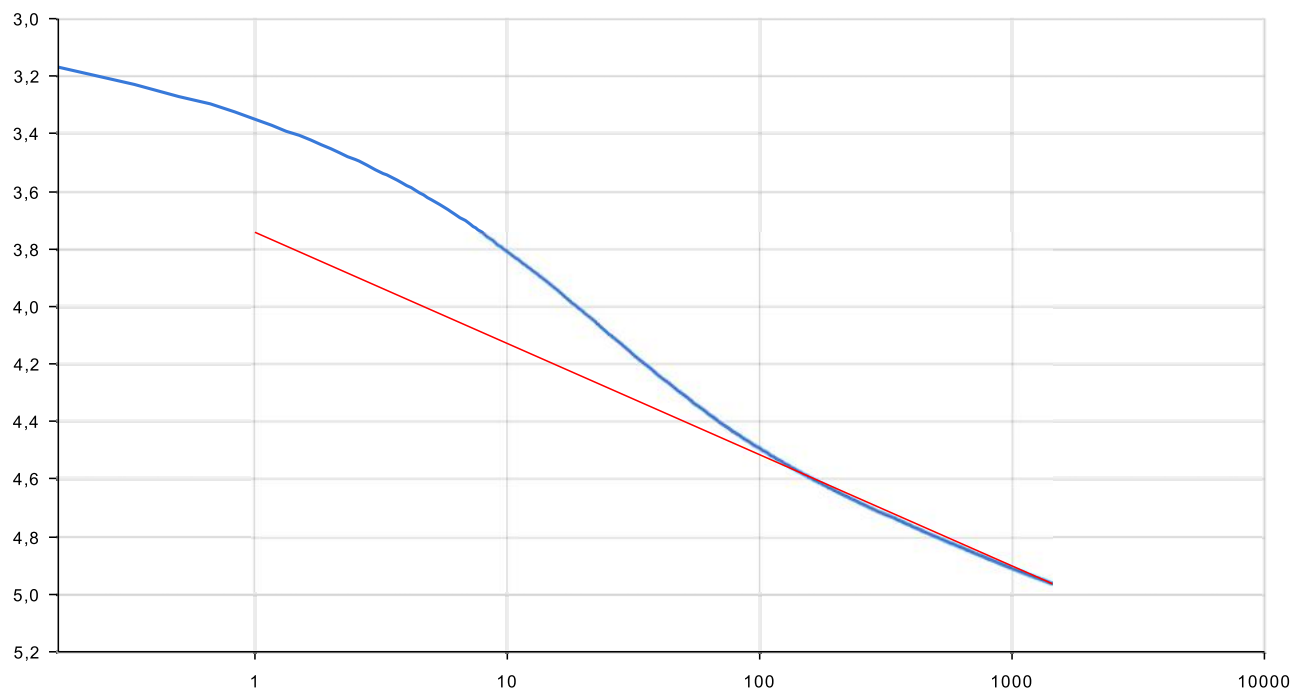
Grensspanning 85.218 kPa bij 2.528 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	143
belastingsschema (effectief)	[kPa]	143.27
c-waarde	- c(4)	0.0017

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB25
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,46
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	20
diameter [mm]	63.4	trap 2	41
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.57	trap 3	82
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	163
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	82
verzadigingsgraad [%]	102.3754	trap 6	163
watergehalte [%]	65.7843	trap 7	326
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.764		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.5087		
poriëngetal [-]	1.6514		

Samenvatting resultaten

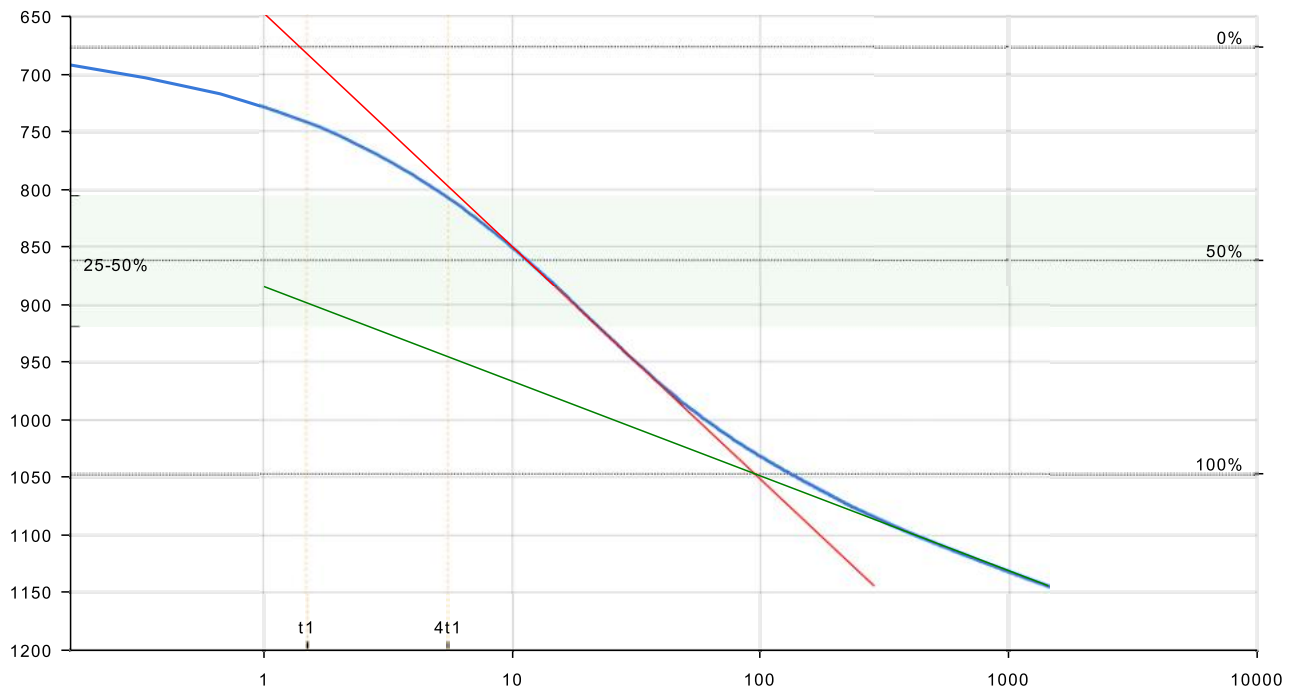
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.9354	bjerrum/e	88.629 / 1.530
volume [mm ³]	50.3073	bjerrum/nen	88.797 / 4.578
verzadigingsgraad [%]	112.8553	isotachen	93.786 / 4.763
watergehalte [%]	48.8562	koppejan	92.812 / 4.656
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.7646		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.9341		
poriëngetal [-]	1.1126		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

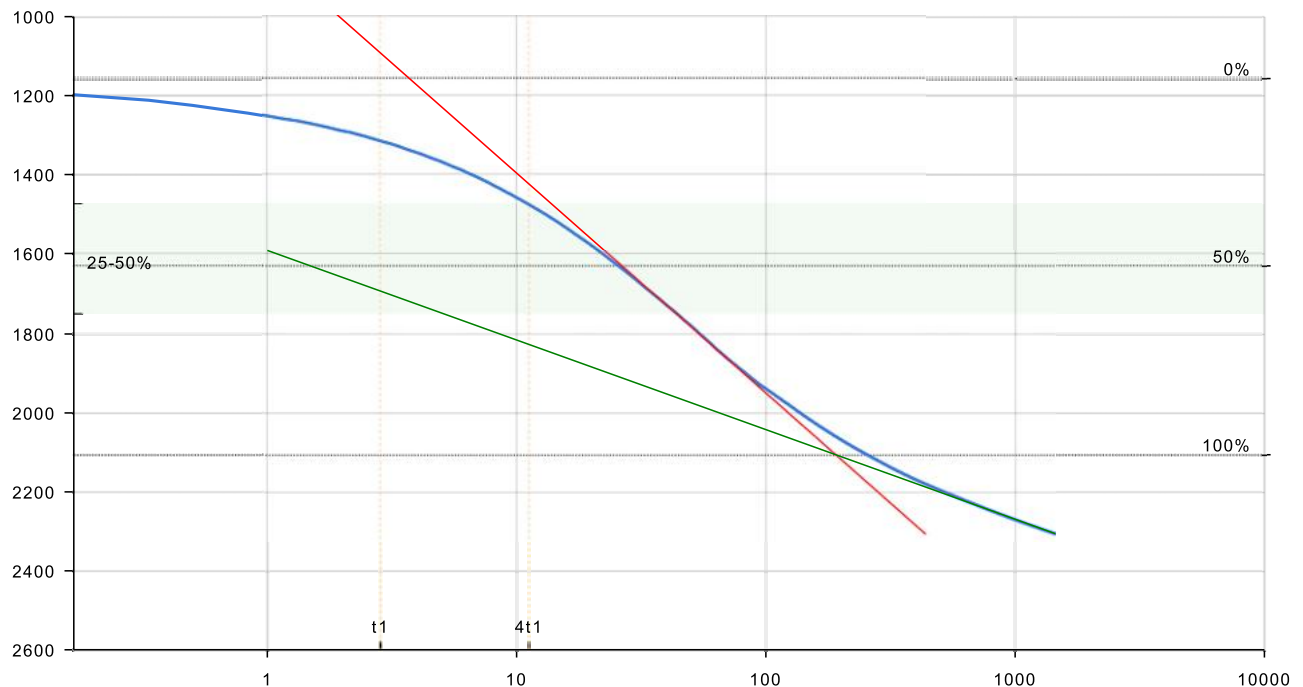
belastingsschema	[kPa]	81.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.7588
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	687.9
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	4930
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.6790e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.9570e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0041

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	163.1
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1034
consolidatie 50%	- t50 [s]	1543
consolidatie 100%	- t100 [s]	7108
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.1350e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.1300e-10
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0113

Samendrukkingsproef

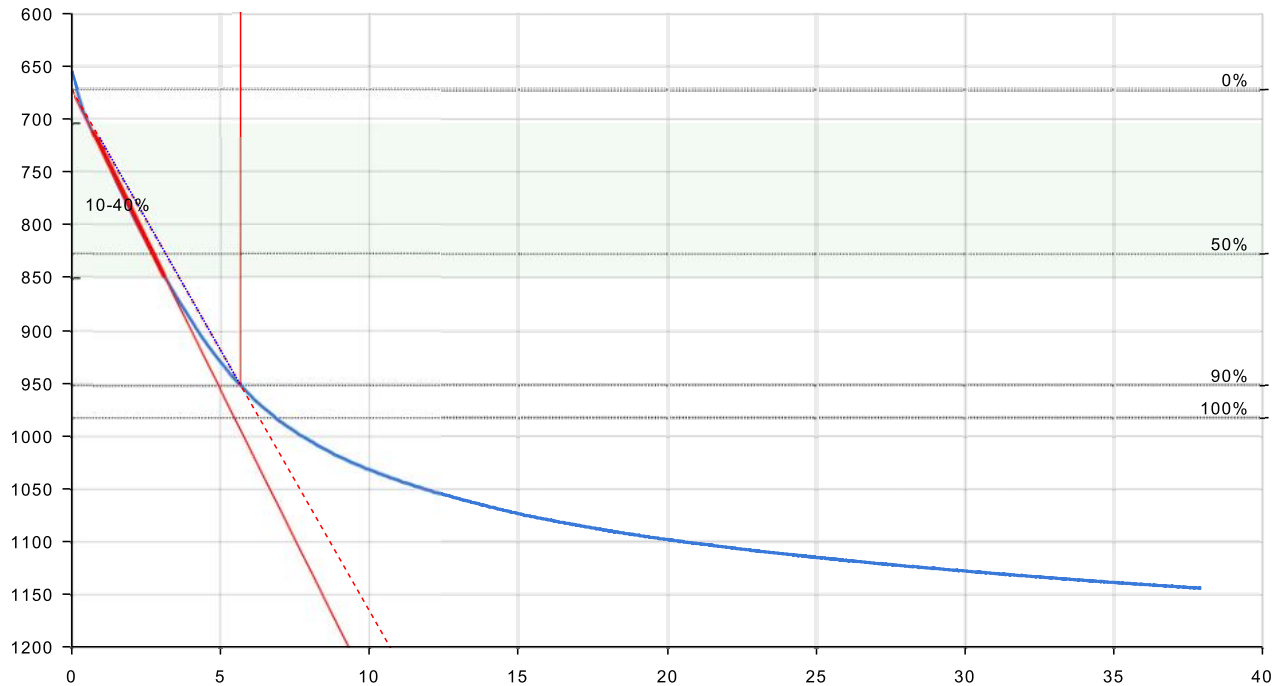
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	81.91
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.7588
consolidatie 50%	- t50 [s]	440.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	1936
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.0980e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.9920e-9

Samendrukkingsproef

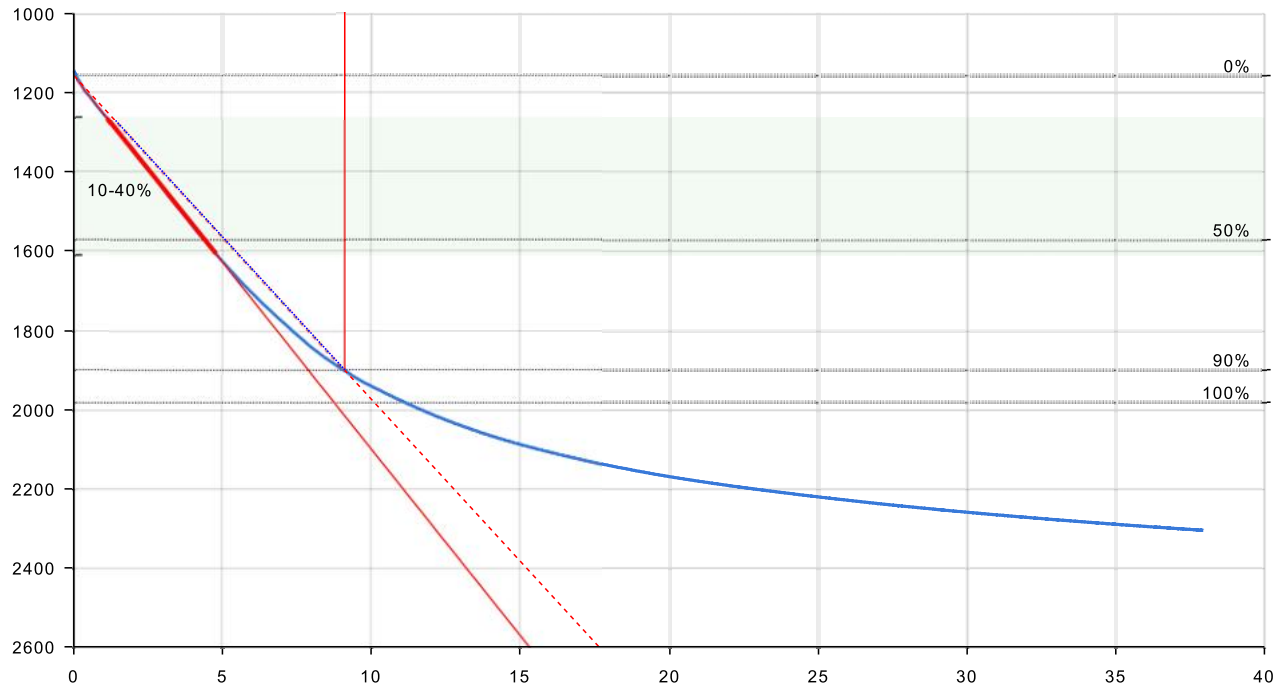
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	163.1
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1034
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1140
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	4960
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5200e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5130e-10

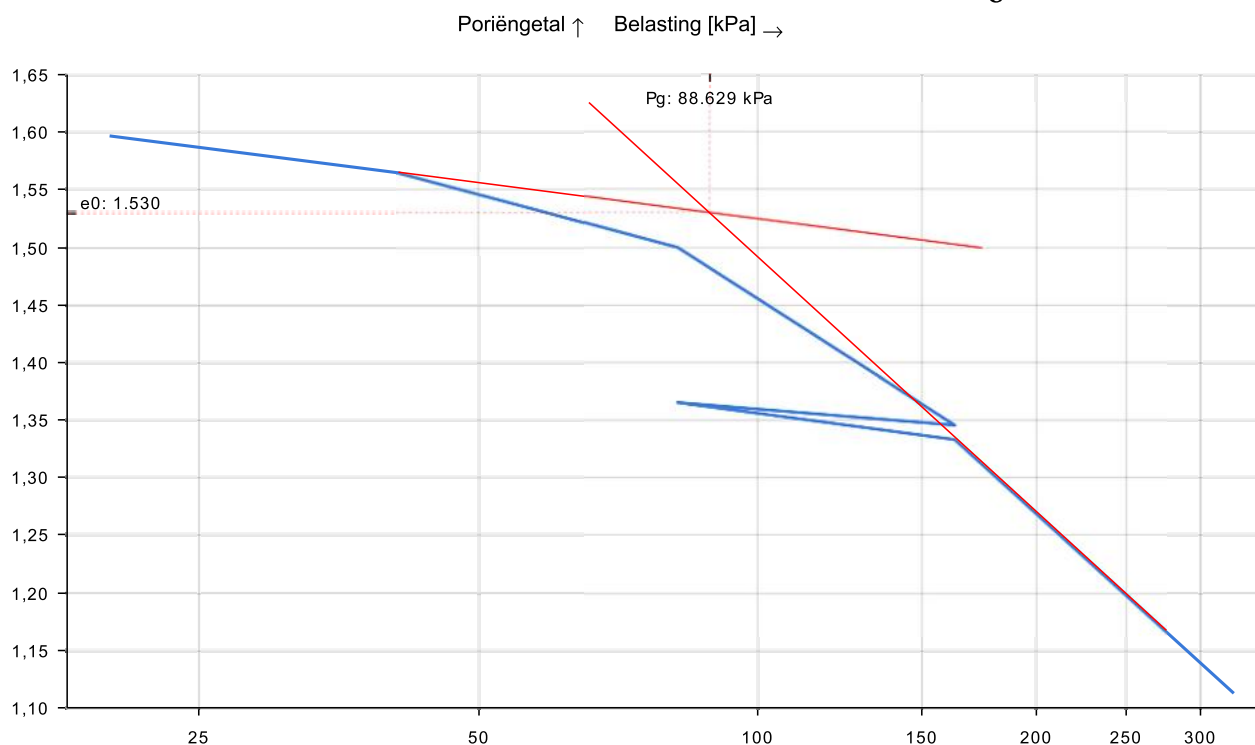
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.08
trap 2	41.05
trap 3	81.91
trap 4	163.1
trap 5	82.01
trap 6	163.13
trap 7	325.92

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.5968
trap 2	1.5646
trap 3	1.4997
trap 4	1.3457
trap 5	1.3654
trap 6	1.3332
trap 7	1.1126

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1035
trap 2-3	- C_c	0.2163
trap 3-4	- C_c	0.5149
trap 4-5	- C_{sw}	0.0659
trap 5-6	- C_r	0.1078
trap 6-7	- C_c	0.7341

Grensspanning 88.629 kPa bij 1.530 % rek

Samendrukkingsproef

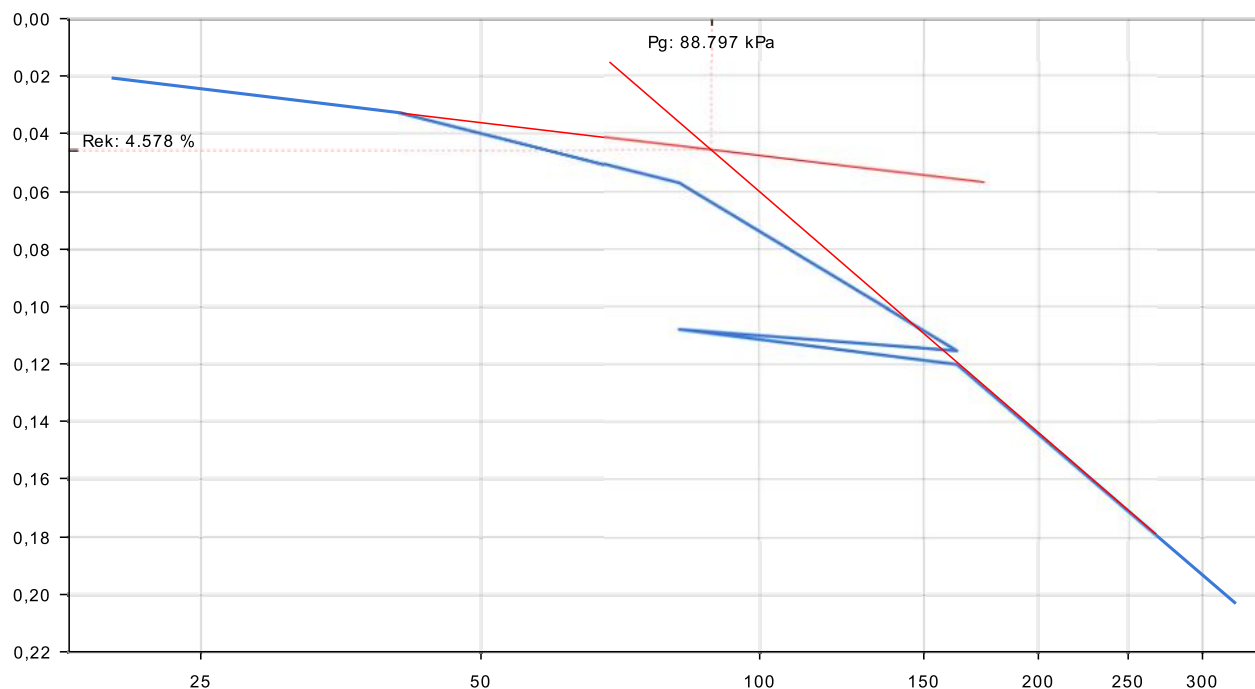
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.08
trap 2	41.05
trap 3	81.91
trap 4	163.1
trap 5	82.01
trap 6	163.13
trap 7	325.92

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0206
trap 2	0.0327
trap 3	0.0572
trap 4	0.1153
trap 5	0.1079
trap 6	0.12
trap 7	0.2032

Getallen

trap 1-2 - CR	0.039
trap 2-3 - CR	0.0816
trap 3-4 - CR	0.1942
trap 4-5 - SR	0.0249
trap 5-6 - RR	0.0406
trap 6-7 - CR	0.2769

Grensspanning 88.797 kPa bij 4.578 % rek

Samendrukkingsproef

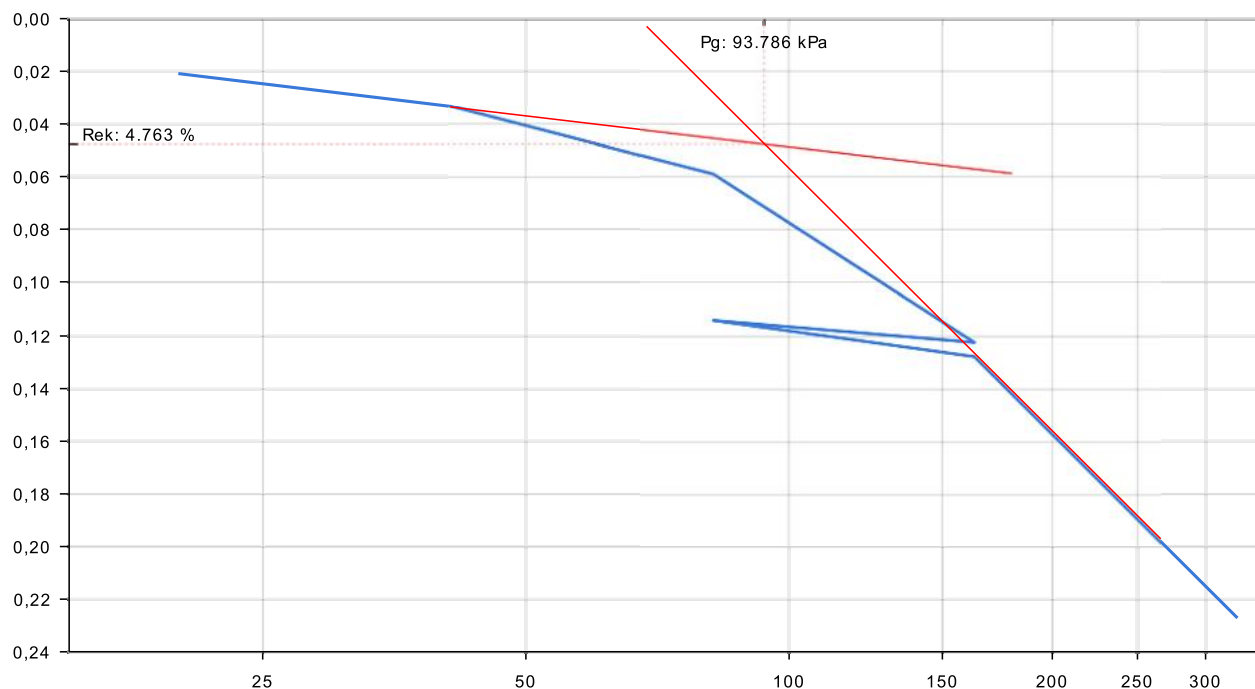
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.08
trap 2	41.05
trap 3	81.91
trap 4	163.1
trap 5	82.01
trap 6	163.13
trap 7	325.92

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0208
trap 2	0.0333
trap 3	0.0589
trap 4	0.1225
trap 5	0.1141
trap 6	0.1279
trap 7	0.2272

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0174
a onder pg	- a(2-3)	0.0371
a onder pg	- a(3-4)	0.0923
a boven pg	- asw(4-5)	0.0121
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0199
b boven pg	- b(6-7)	0.1435

Grensspanning 93.786 kPa bij 4.763 % rek

Samendrukkingsproef

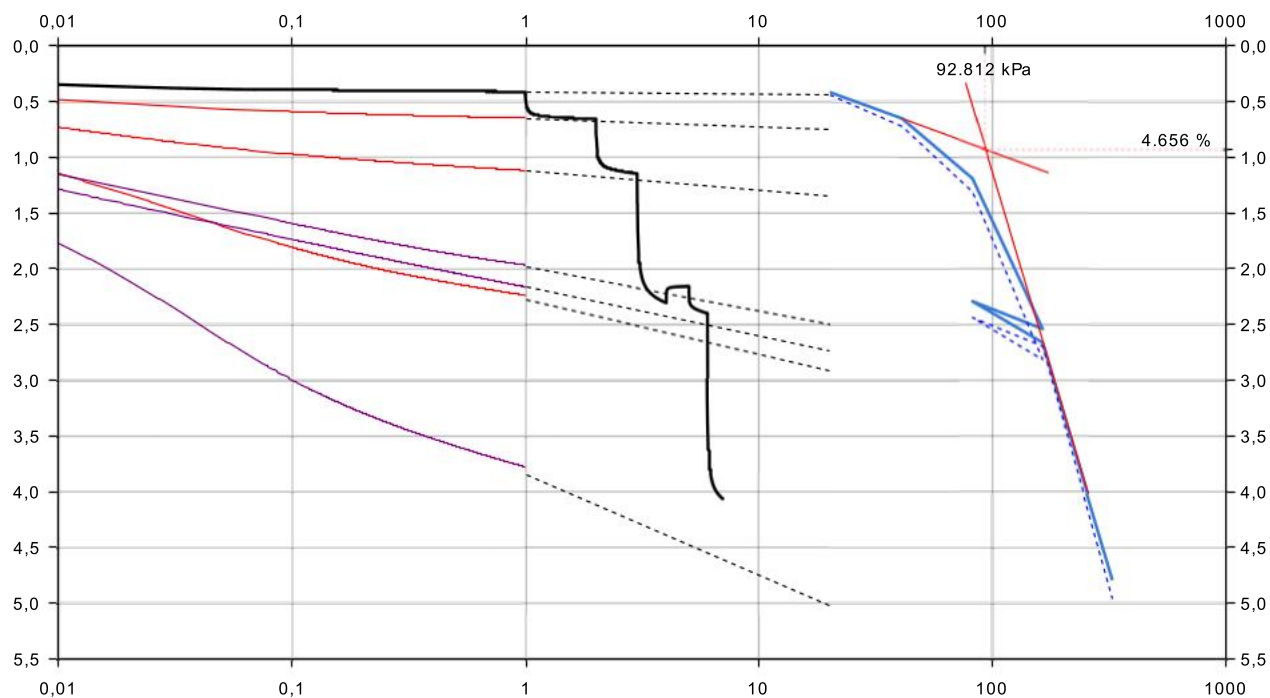
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.0748	3.2724	5.9493	12.6913	11.4574	13.3069	23.9651
10 dagen	2.2024	3.6246	6.55	14.0729	12.1886	13.4731	24.8092
100 dagen	2.3301	3.9767	7.3696	16.3567	13.9213	15.2225	28.4511
1000 dagen	2.4578	4.3289	8.2219	18.8116	15.8737	17.3382	32.8835
10000 dagen	2.5855	4.6811	9.0777	21.2855	17.8513	19.4969	37.4134

Samendrukkingsproef

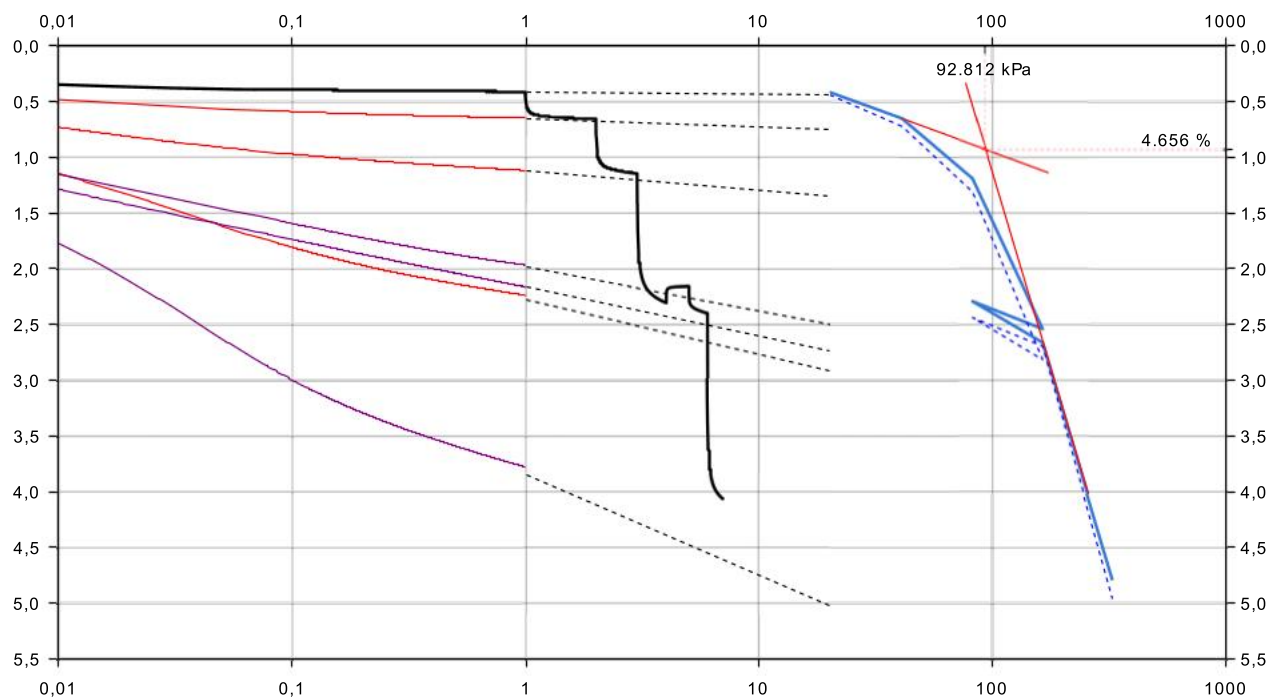
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	11.4849	C	5.3899	C	2.1662	A'	16.4637	C(r)	10.0385	C'	1.3934
C10	4.9878	C10	2.3408	C10	0.9408	A10'	7.1501	C10(r)	4.3597	C10'	0.6052
Cp	59.706	Cp	25.8069	Cp	10.2157	Ap'	55.7188	Cp(r)	37.1831	Cp'	6.4937
Cs	318.5472	Cs	277.9814	Cs	88.2002	As'	105.7177	Cs(r)	-121.7064	Cs'	102.0837

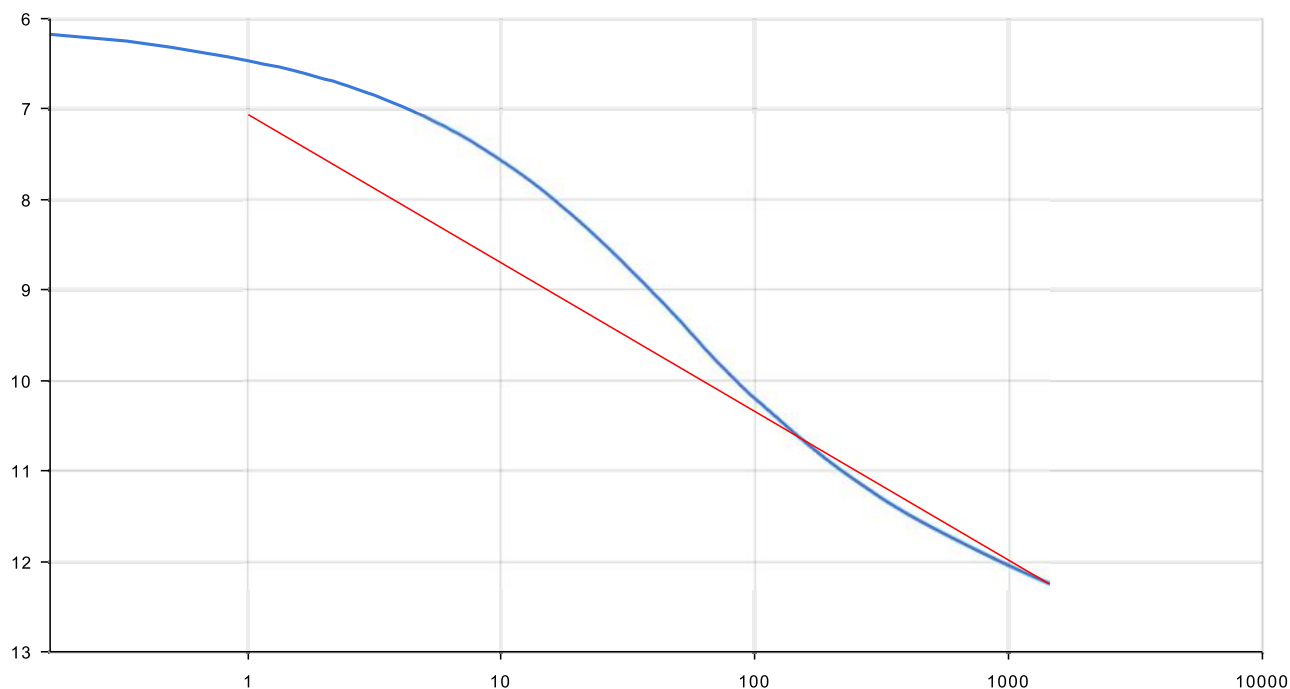
Grensspanning 92.812 kPa bij 4.656 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **163**
belastingsschema (effectief) [kPa] **163.1**
c-waarde - c(4) **0.0071**

Samendrukkingsproef

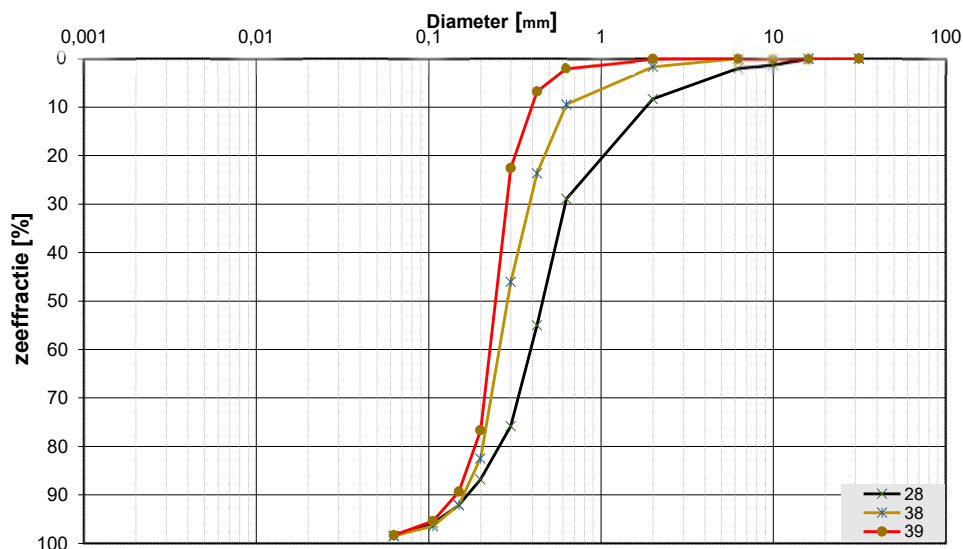
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB25 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak organisch, kalkloos, weinig plantenresten, stevig, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB26 MB26 MB26
Monsternummer: 28 38 39
Diepte m-NAP: -28,35 -38,35 -39,35

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeeffracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)													
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063	
	Grind						Zand							
28			0,0	1,2	1,9	8,3	28,9	55,0	75,8	86,8	92,1	95,9	98,4	
38			0,0	0,0	0,0	1,7	9,4	23,6	46,0	82,5	92,0	96,5	98,5	
39			0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	6,8	22,6	76,6	89,3	95,4	98,3	

Monsternr.	Zand mediaan [Mz]	fijnheids	Cu			
	[mm]	modulus	D10	D50	D60	D60/D10
28	0,50	4,46	0,25	0,50	0,57	2,27
38	0,29	3,52	0,18	0,29	0,34	1,94
39	0,25	2,93	0,15	0,25	0,27	1,75

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

28	ZAND, middelgrof 420-630, zwak grindig, weinig schelpen, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
38	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, weinig grindresten, subhoekig, bol, grijs
39	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB26
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,45
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	24
diameter [mm]	63.45	trap 2	48
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.18	trap 3	96
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	192
volume [mm ³]	63.2387	trap 5	96
verzadigingsgraad [%]	98.7088	trap 6	192
watergehalte [%]	102.2212	trap 7	385
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.2757		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	6.565		
poriëngetal [-]	2.2576		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.2703	bjerrum/e	127.892 / 2.102
volume [mm ³]	51.4457	bjerrum/nen	127.715 / 4.761
verzadigingsgraad [%]	108.1079	isotachen	132.079 / 4.911
watergehalte [%]	81.8289	koppejan	130.503 / 4.799
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.6733		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.0699		
poriëngetal [-]	1.6501		

Samendrukkingsproef

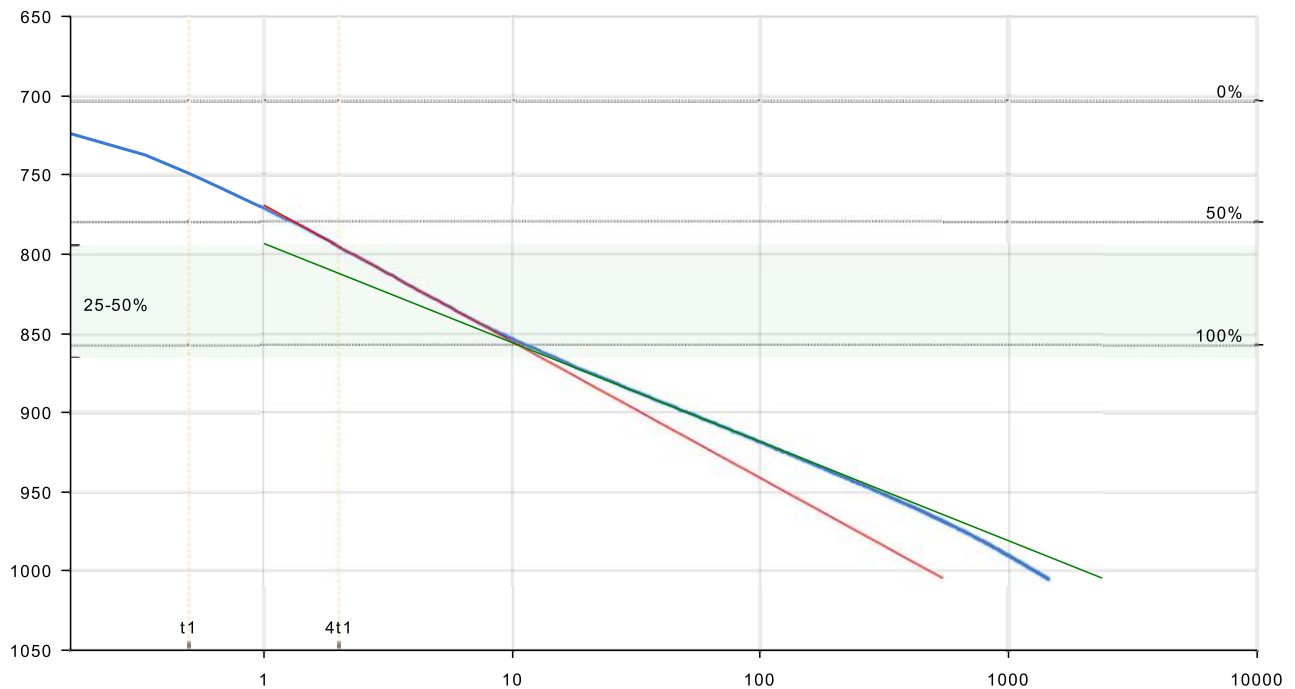
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95.89
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4741
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	78.91
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	69.02
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.3390e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0670e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0031

Samendrukkingsproef

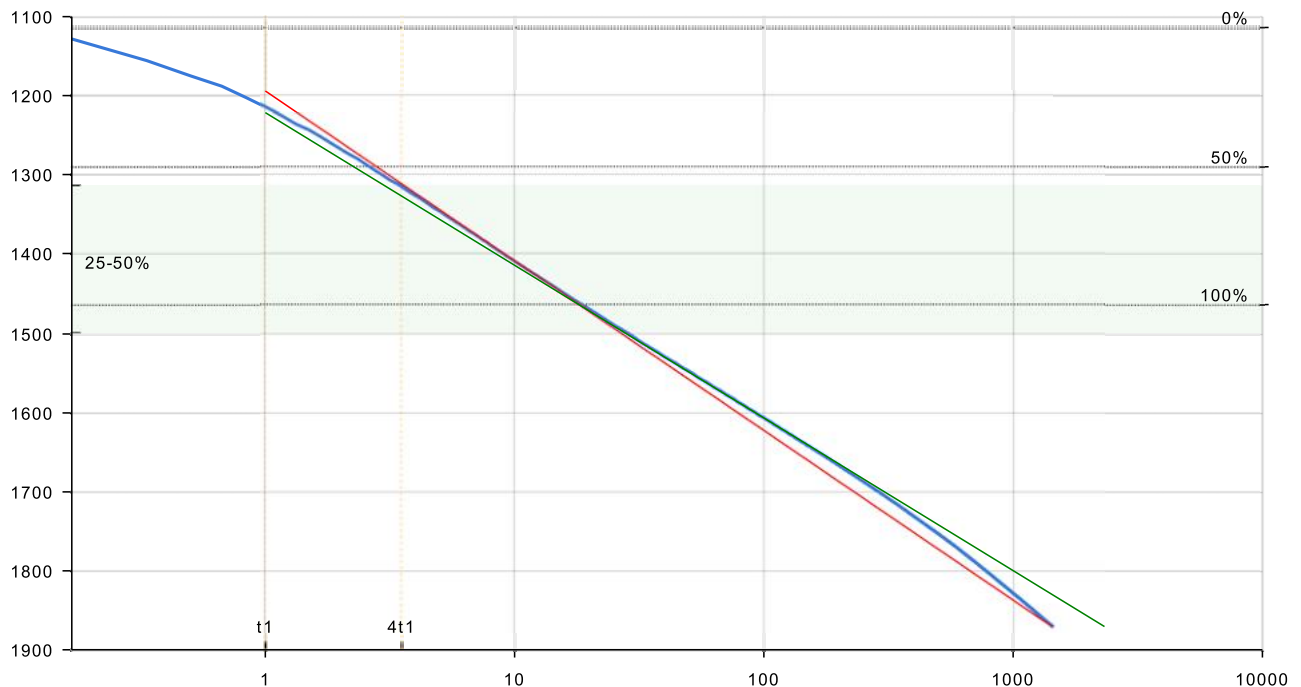
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	192.07
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1135
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	156.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	203.5
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	1.1350e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2390e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0097

Samendrukkingsproef

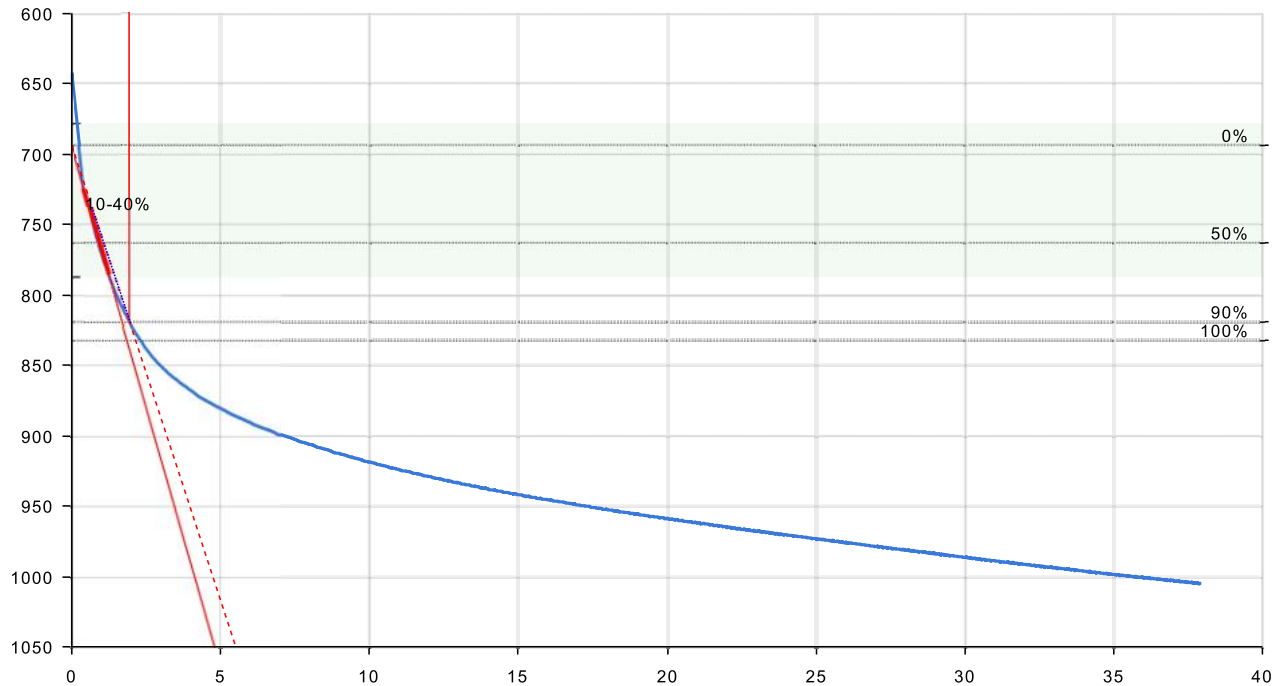
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95.89
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4741
consolidatie 50%	- t50 [s]	46.93
consolidatie 90%	- t90 [s]	225.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	3.5270e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.6090e-8

Samendrukkingsproef

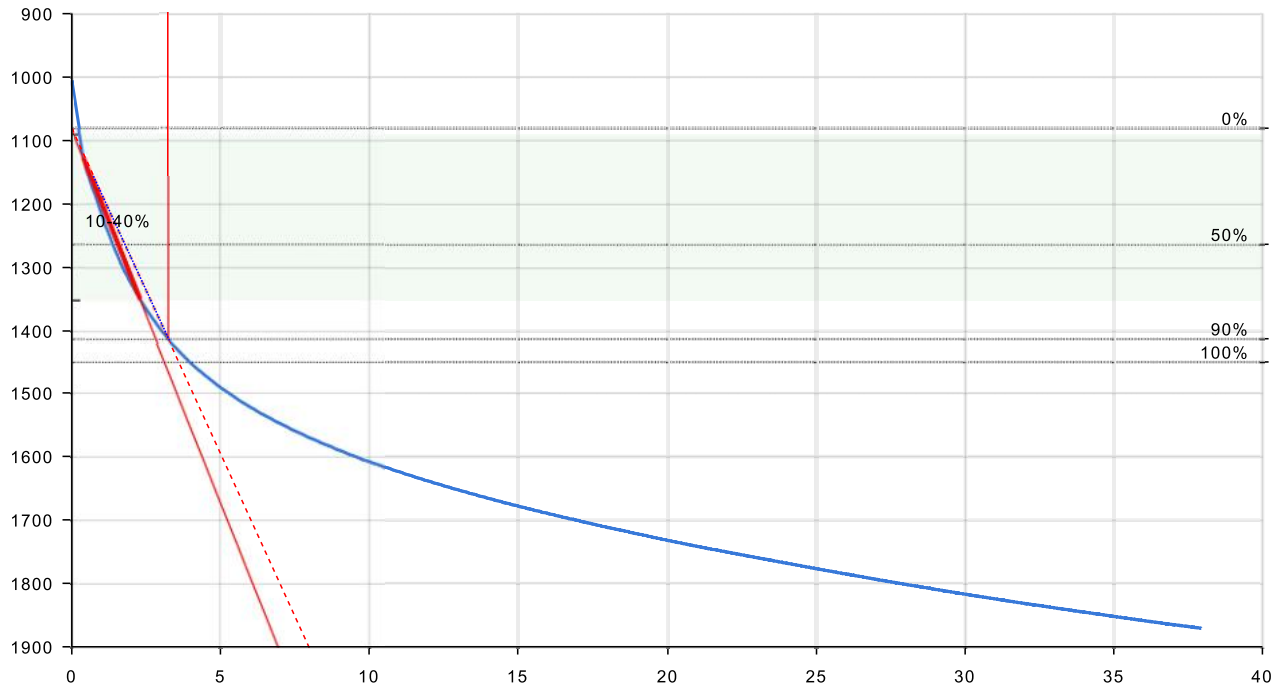
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	192.07
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1135
consolidatie 50%	- t50 [s]	117.2
consolidatie 90%	- t90 [s]	631.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.2120e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.3240e-9

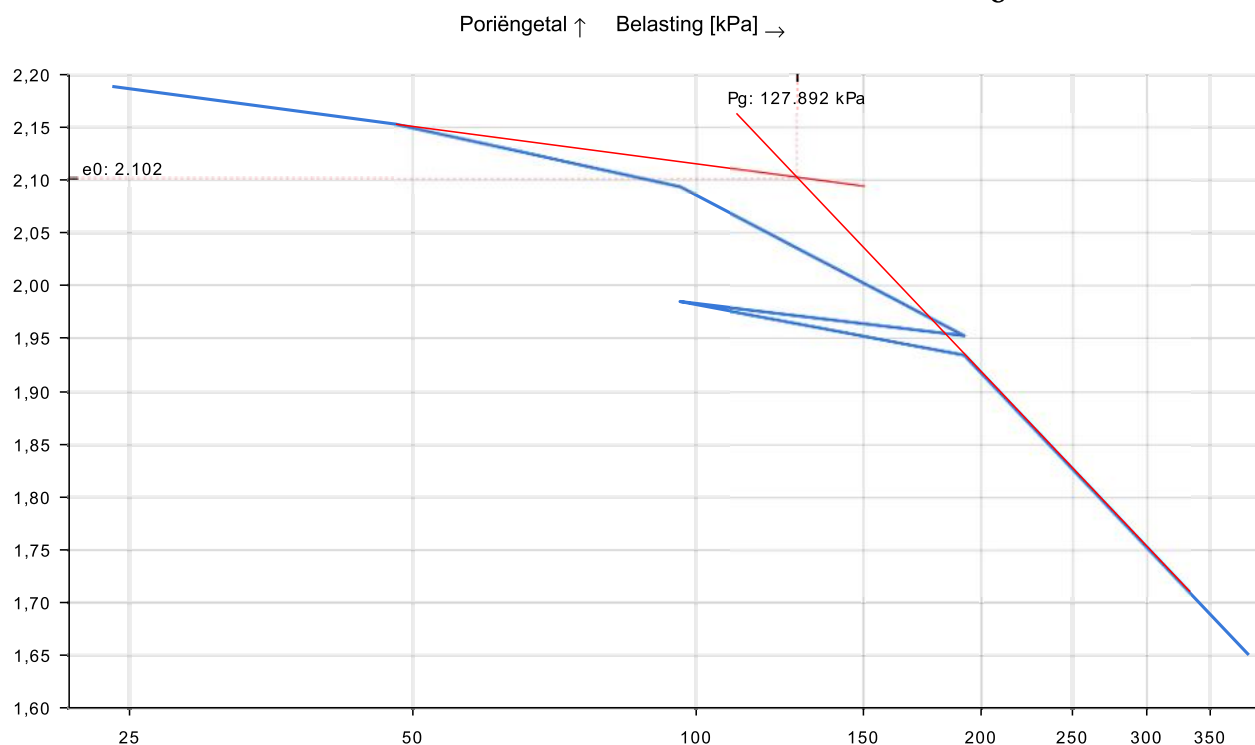
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	24.1
trap 2	48.07
trap 3	95.89
trap 4	192.07
trap 5	95.95
trap 6	192.13
trap 7	384.89

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.1888
trap 2	2.153
trap 3	2.0939
trap 4	1.9528
trap 5	1.985
trap 6	1.9345
trap 7	1.6501

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1194
trap 2-3	- C_c	0.1971
trap 3-4	- C_c	0.4677
trap 4-5	- C_{sw}	0.1069
trap 5-6	- C_r	0.1677
trap 6-7	- C_c	0.9425

Grensspanning 127.892 kPa bij 2.102 % rek

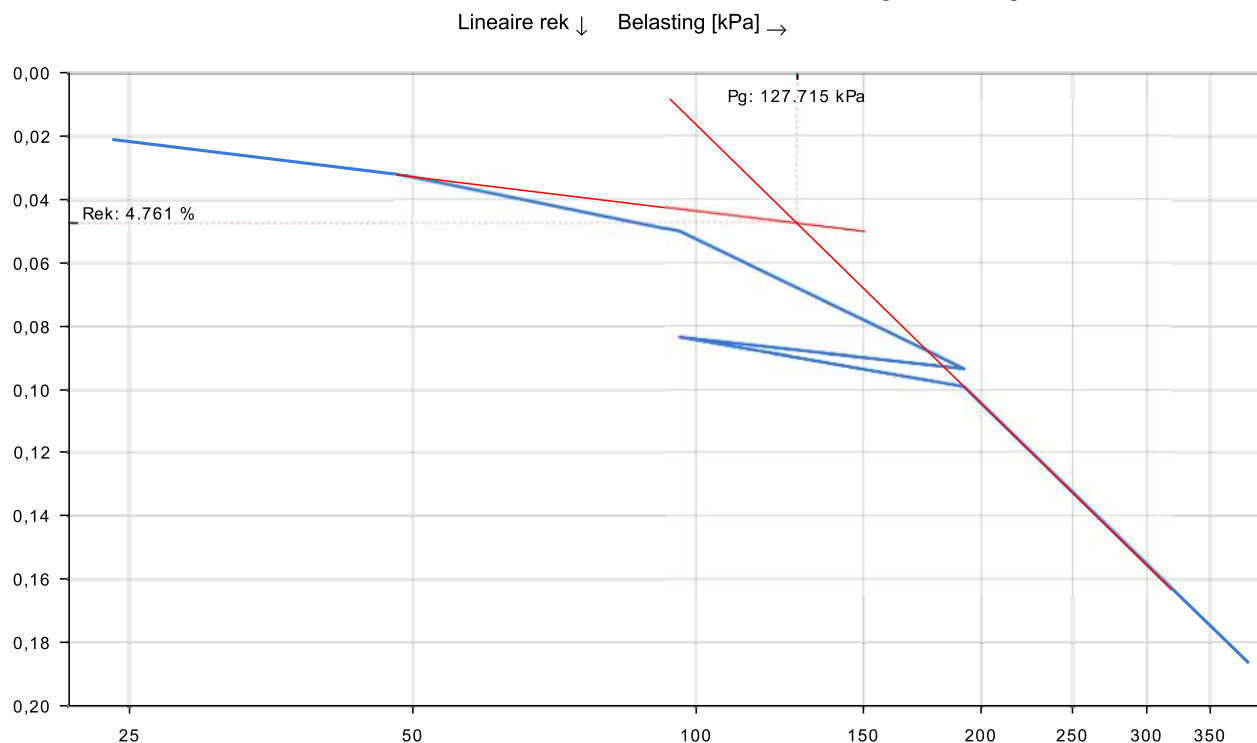
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	24.1
trap 2	48.07
trap 3	95.89
trap 4	192.07
trap 5	95.95
trap 6	192.13
trap 7	384.89

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0211
trap 2	0.0321
trap 3	0.0502
trap 4	0.0936
trap 5	0.0837
trap 6	0.0992
trap 7	0.1865

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0367
trap 2-3 - CR	0.0605
trap 3-4 - CR	0.1436
trap 4-5 - SR	0.0328
trap 5-6 - RR	0.0515
trap 6-7 - CR	0.2893

Grensspanning 127.715 kPa bij 4.761 % rek

Samendrukkingsproef

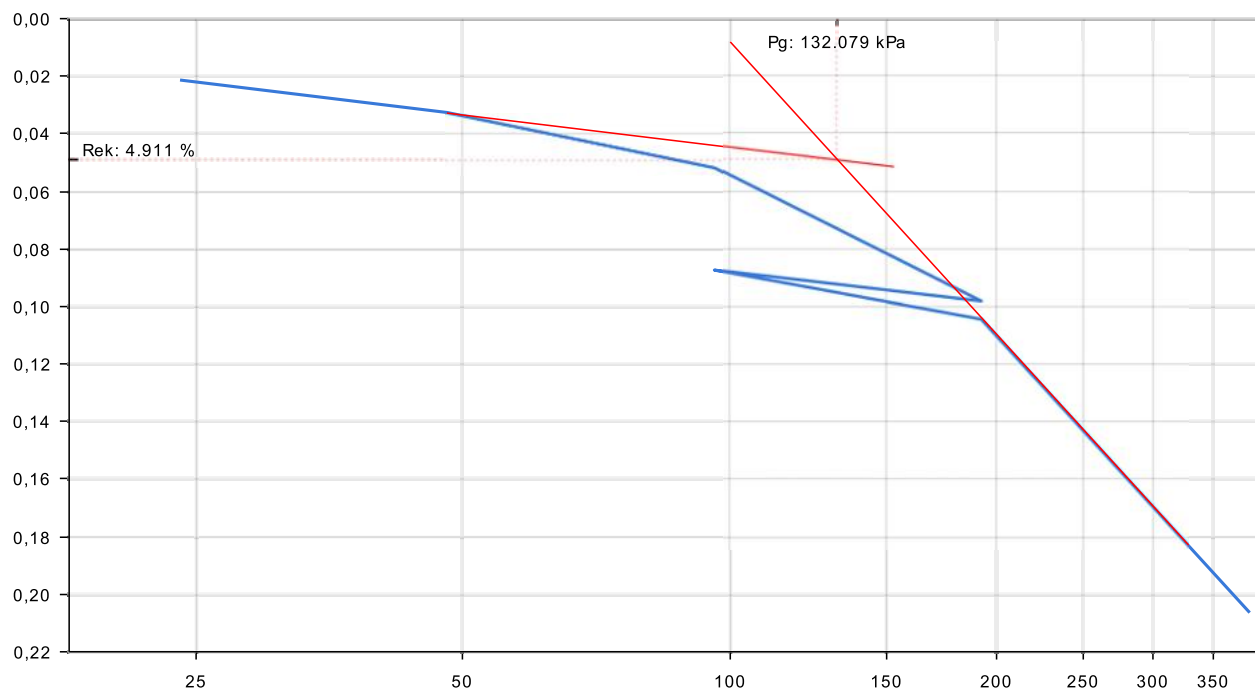
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 24.1	trap 1 0.0213	a onder pg - a(1-2) 0.0164
trap 2 48.07	trap 2 0.0326	a onder pg - a(2-3) 0.0274
trap 3 95.89	trap 3 0.0516	a onder pg - a(3-4) 0.0672
trap 4 192.07	trap 4 0.0982	a boven pg - asw(4-5) 0.0156
trap 5 95.95	trap 5 0.0874	ar onder pg - ar(5-6) 0.0246
trap 6 192.13	trap 6 0.1045	b boven pg - b(6-7) 0.1467
trap 7 384.89	trap 7 0.2064	

Grensspanning 132.079 kPa bij 4.911 % rek

Samendrukkingsproef

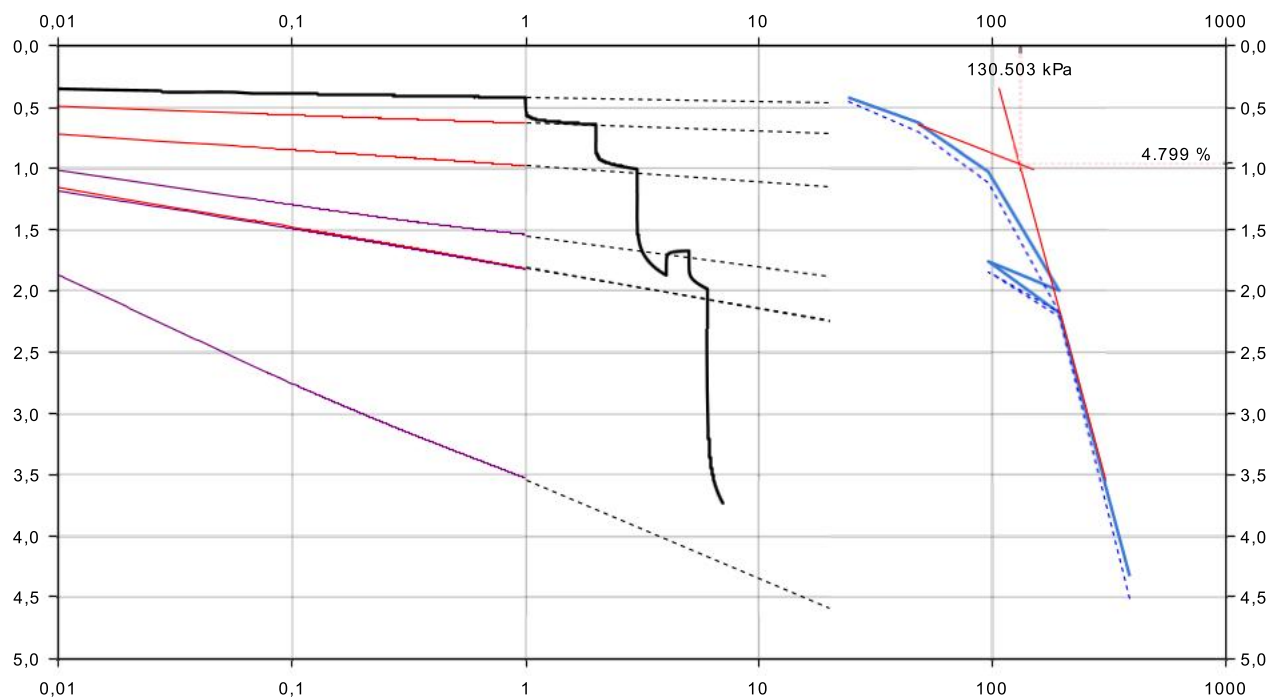
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

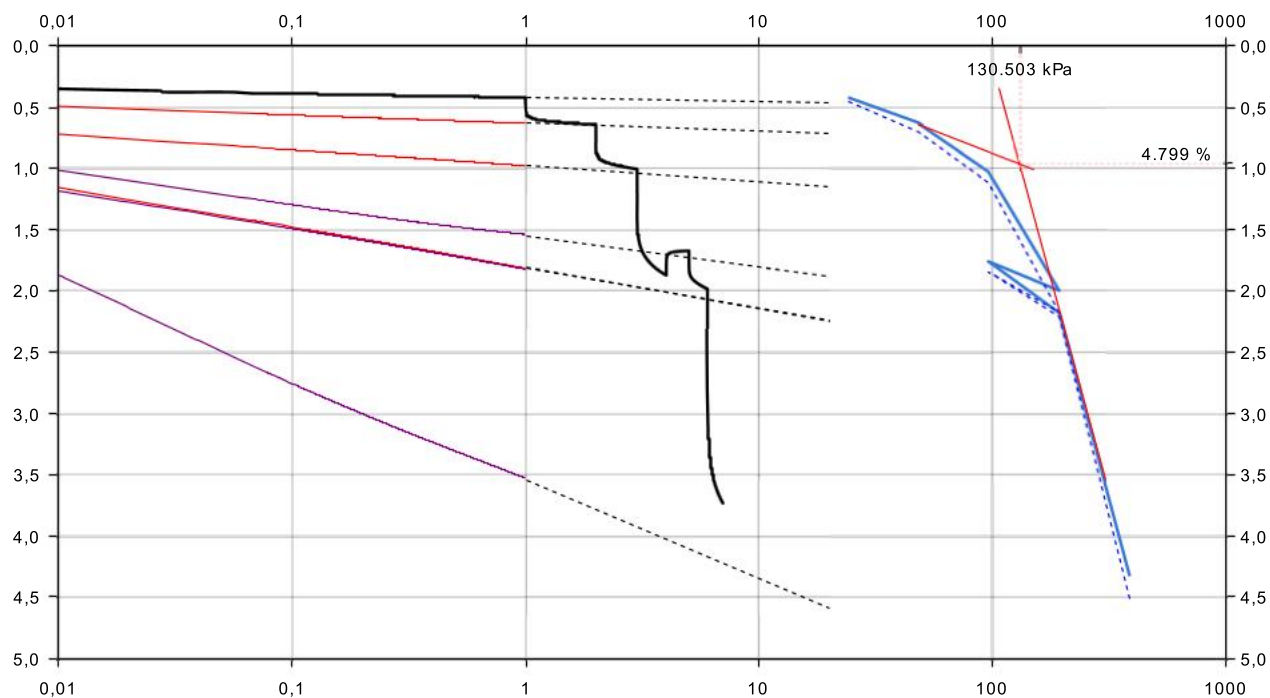
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.1144	3.1622	5.1354	9.9826	8.791	10.8911	21.6339
10 dagen	2.2769	3.5033	5.5746	10.8724	9.2133	11.0513	22.5763
100 dagen	2.4394	3.8444	6.1947	12.3993	10.3194	12.361	25.8212
1000 dagen	2.602	4.1855	6.8418	14.0468	11.5759	13.9422	29.7307
10000 dagen	2.7645	4.5266	7.4916	15.7077	12.8496	15.5554	33.7225

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	12.2306	C	7.2958	C	2.9767	A*	12.7913	C(r)	8.1295	C*	1.3632
C10	5.3117	C10	3.1685	C10	1.2927	A10*	5.5552	C10(r)	3.5306	C10*	0.592
Cp	65.8927	Cp	34.9957	Cp	14.3313	Ap*	58.2441	Cp(r)	33.0619	Cp*	6.4675
Cs	386.6519	Cs	703.9575	Cs	154.1631	As*	148.4651	Cs(r)	-264.8614	Cs*	88.8145

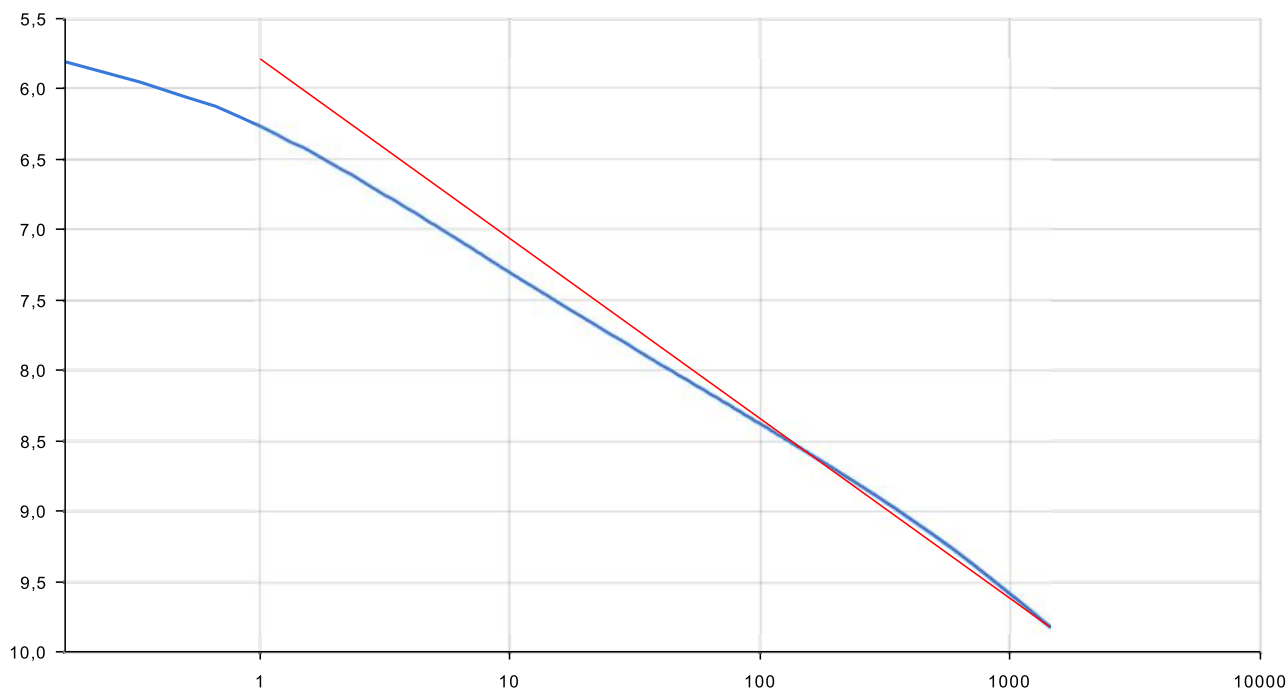
Grensspanning 130.503 kPa bij 4.799 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **192**
belastingsschema (effectief) [kPa] **192.07**
c-waarde - c(4) **0.0055**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB26
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	6-5-2024 - 13-5-2024	grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,60
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	24
diameter [mm]	68.04	trap 2	48
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	1.6	trap 3	96
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	192
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	96
verzadigingsgraad [%]	79.9935	trap 6	192
watergehalte [%]	256.0358	trap 7	385
volumegegewicht nat [kN/m ³]	9.1296		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	2.5642		
poriëngetal [-]	5.1211		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.7539	bjerrum/e	135.637 / 4.869
volume [mm ³]	53.6445	bjerrum/nen	136.116 / 4.118
verzadigingsgraad [%]	90.8868	isotachen	141.569 / 4.243
watergehalte [%]	200.2109	koppejan	140.017 / 4.157
volumegegewicht nat [kN/m ³]	10.4145		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	3.4691		
poriëngetal [-]	3.5246		

Samendrukkingsproef

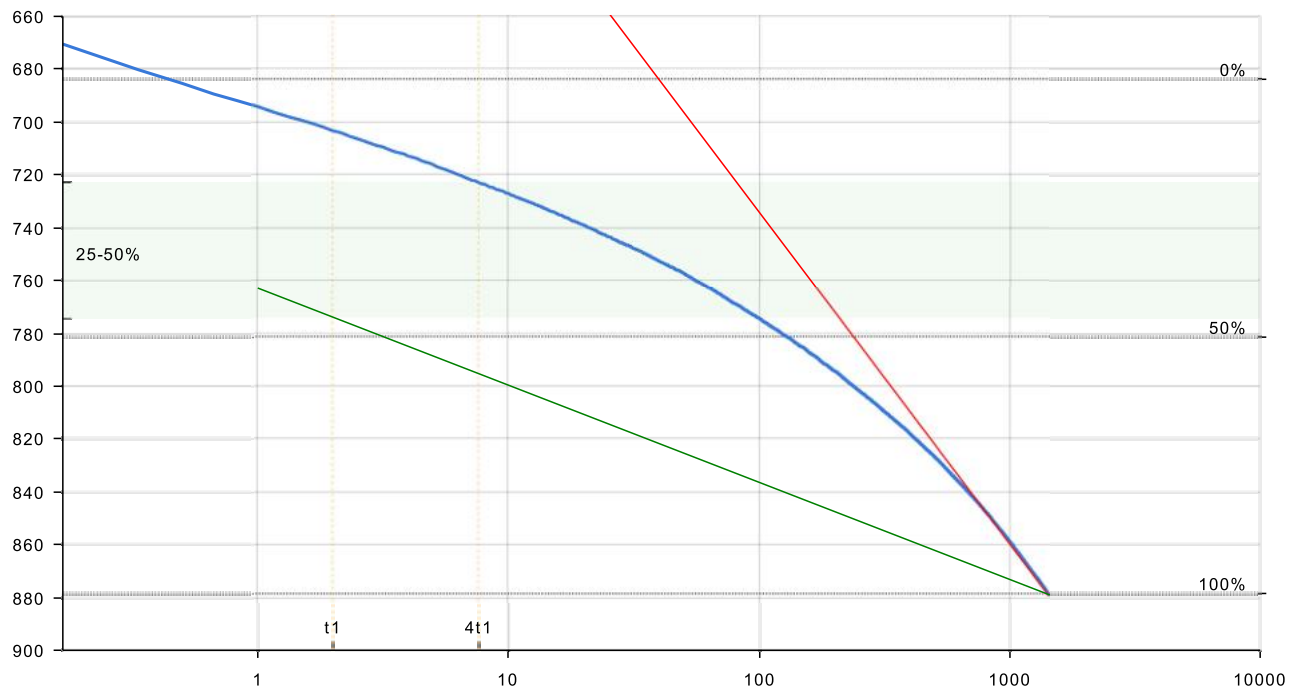
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6551
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	7608
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	83780
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.4460e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5420e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0018

Samendrukkingsproef

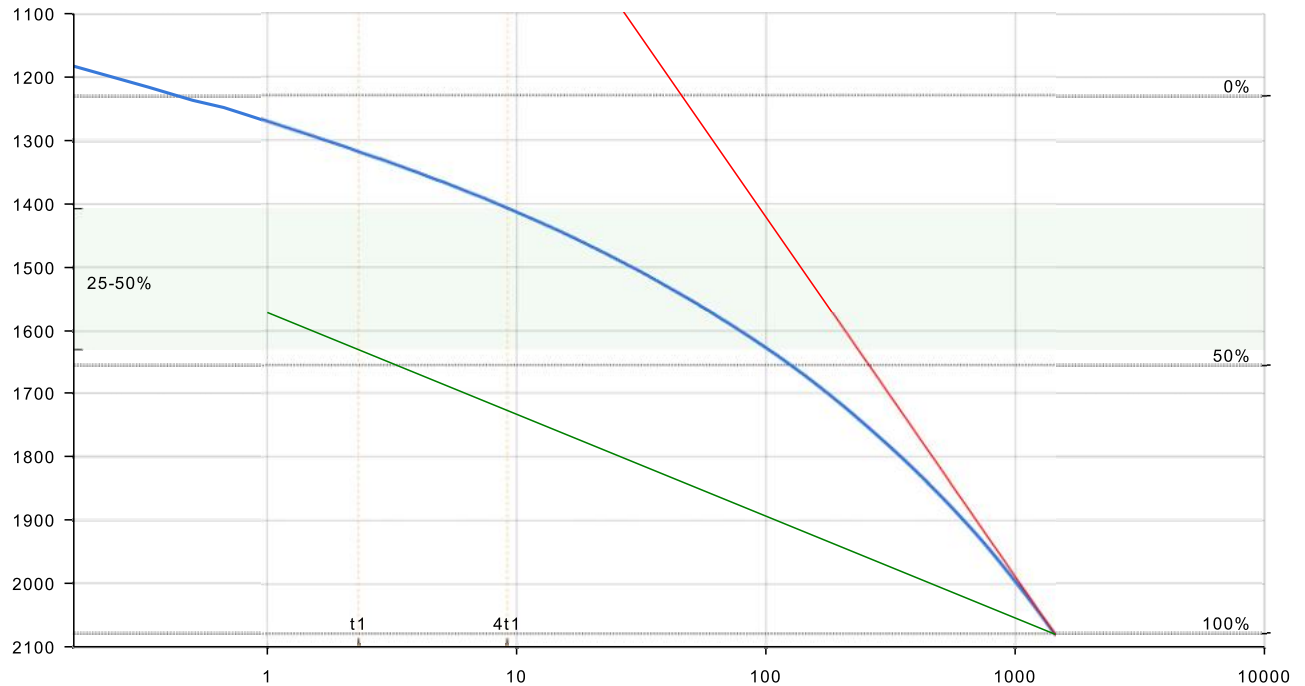
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	192.03
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1609
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	7478
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	76340
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.3980e-9
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7120e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.008

Samendrukkingsproef

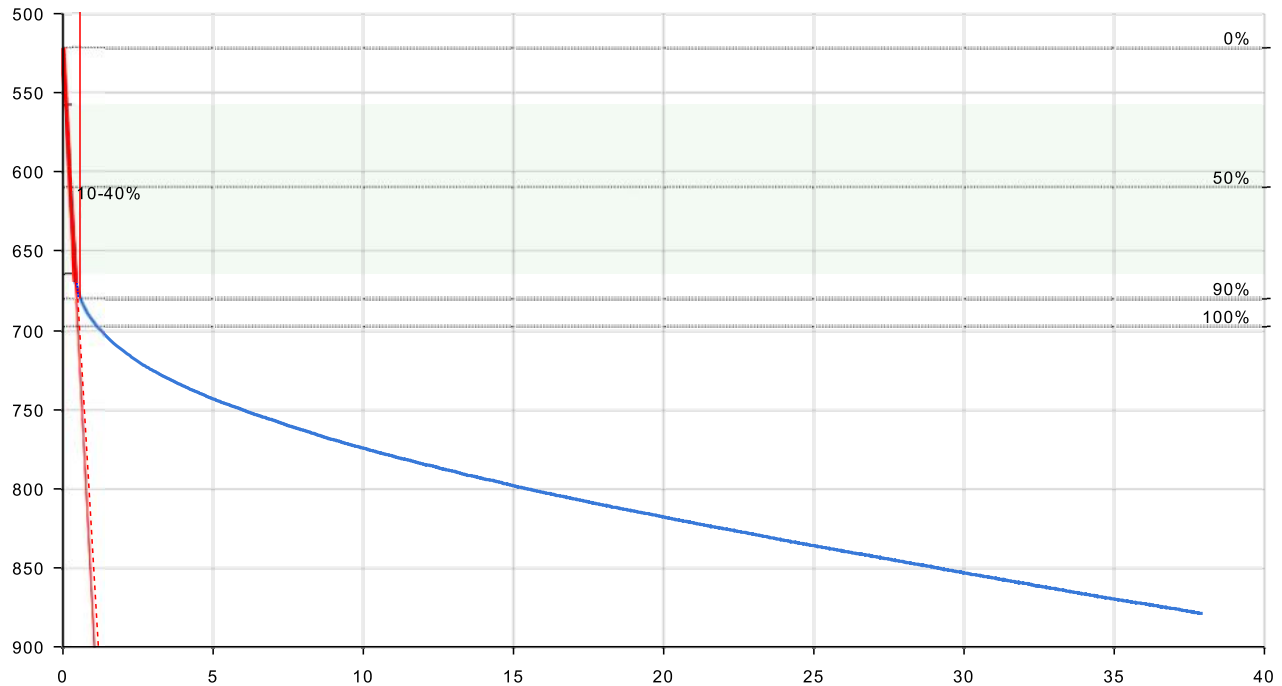
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	95.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.6551
consolidatie 50%	- t50 [s]	3.502
consolidatie 90%	- t90 [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.0050e-6
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.5250e-7

Samendrukkingsproef

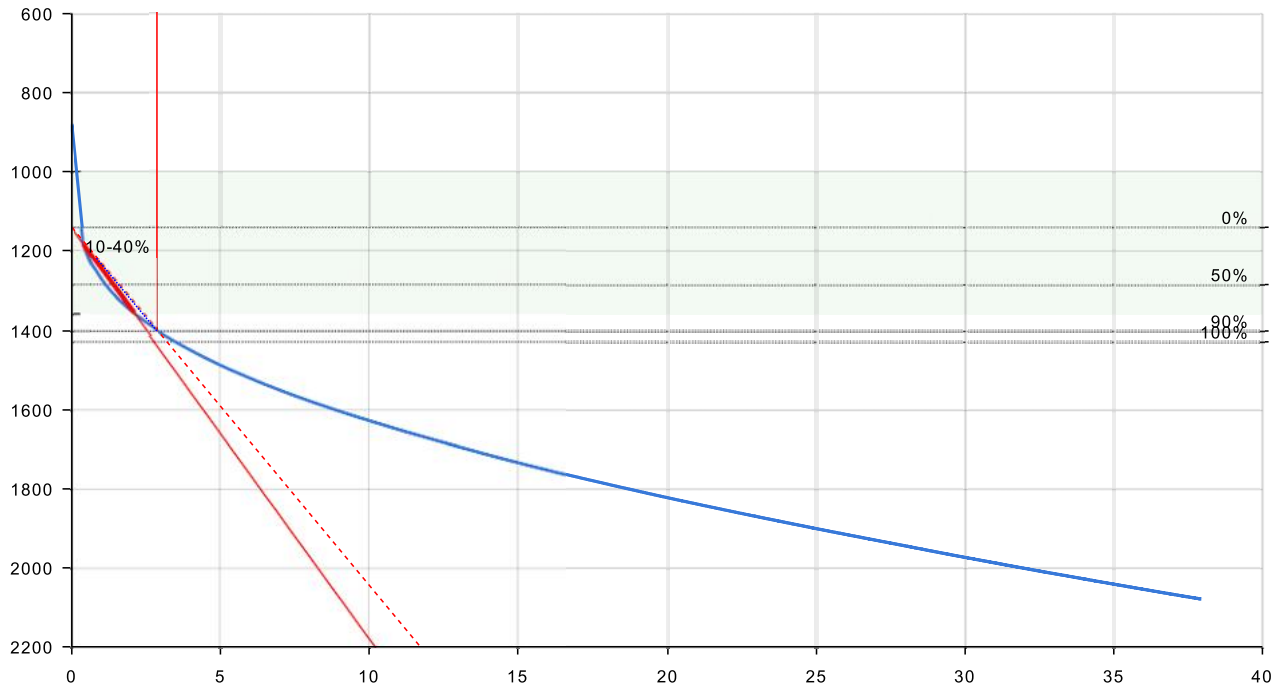
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	192.03
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1609
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	77.47
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	496.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5540e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.4060e-9

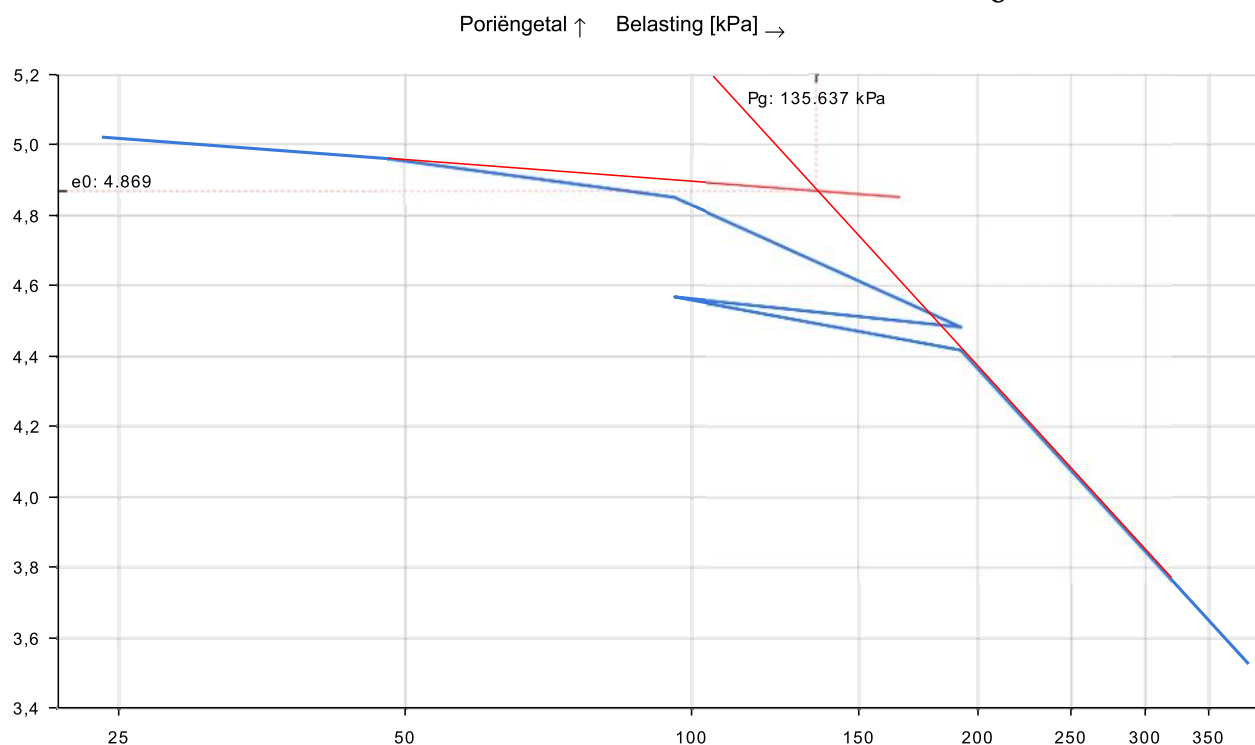
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1	23.98
trap 2	47.99
trap 3	95.99
trap 4	192.03
trap 5	96.01
trap 6	192
trap 7	385.02

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	5.0224
trap 2	4.9611
trap 3	4.8516
trap 4	4.4834
trap 5	4.5681
trap 6	4.4179
trap 7	3.5246

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2032
trap 2-3	- C_c	0.3638
trap 3-4	- C_c	1.2225
trap 4-5	- C_{sw}	0.2814
trap 5-6	- C_r	0.4991
trap 6-7	- C_c	2.9564

Grensspanning 135.637 kPa bij 4.869 % rek

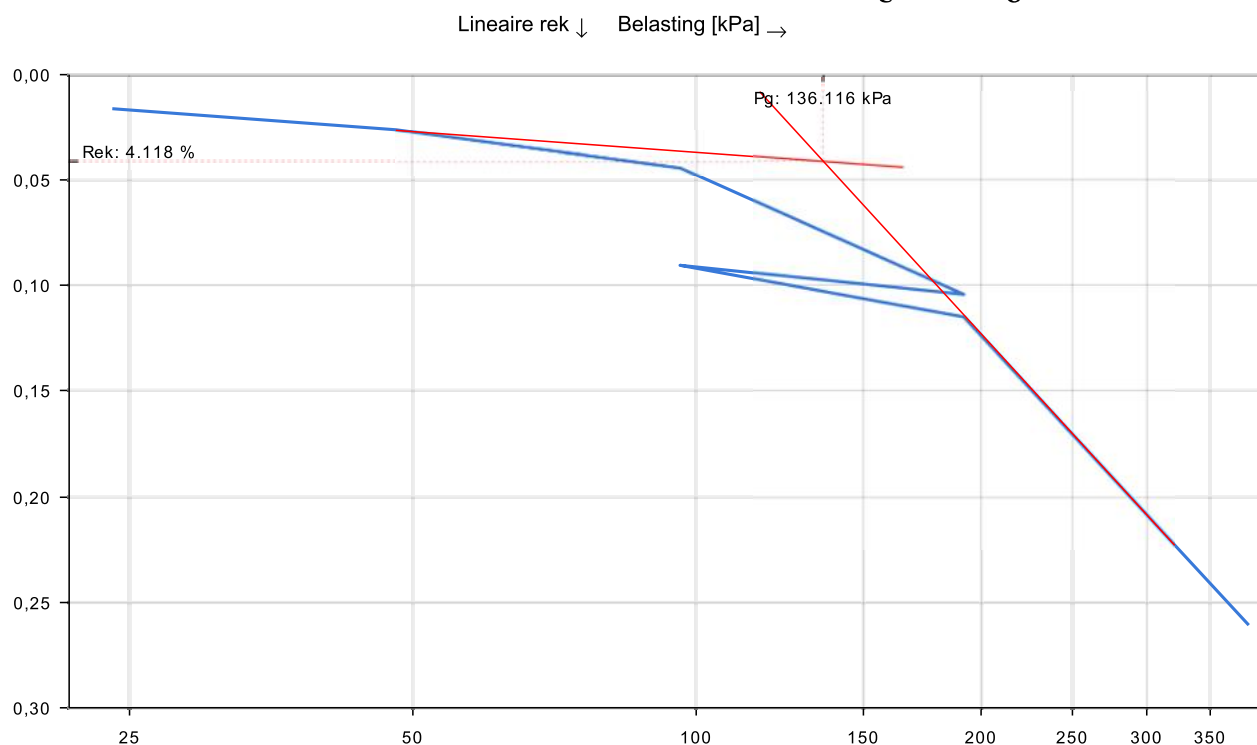
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	23.98
trap 2	47.99
trap 3	95.99
trap 4	192.03
trap 5	96.01
trap 6	192
trap 7	385.02

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0161
trap 2	0.0261
trap 3	0.044
trap 4	0.1042
trap 5	0.0903
trap 6	0.1149
trap 7	0.2608

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0332
trap 2-3 - CR	0.0594
trap 3-4 - CR	0.1997
trap 4-5 - SR	0.046
trap 5-6 - RR	0.0815
trap 6-7 - CR	0.483

Grensspanning 136.116 kPa bij 4.118 % rek

Samendrukkingsproef

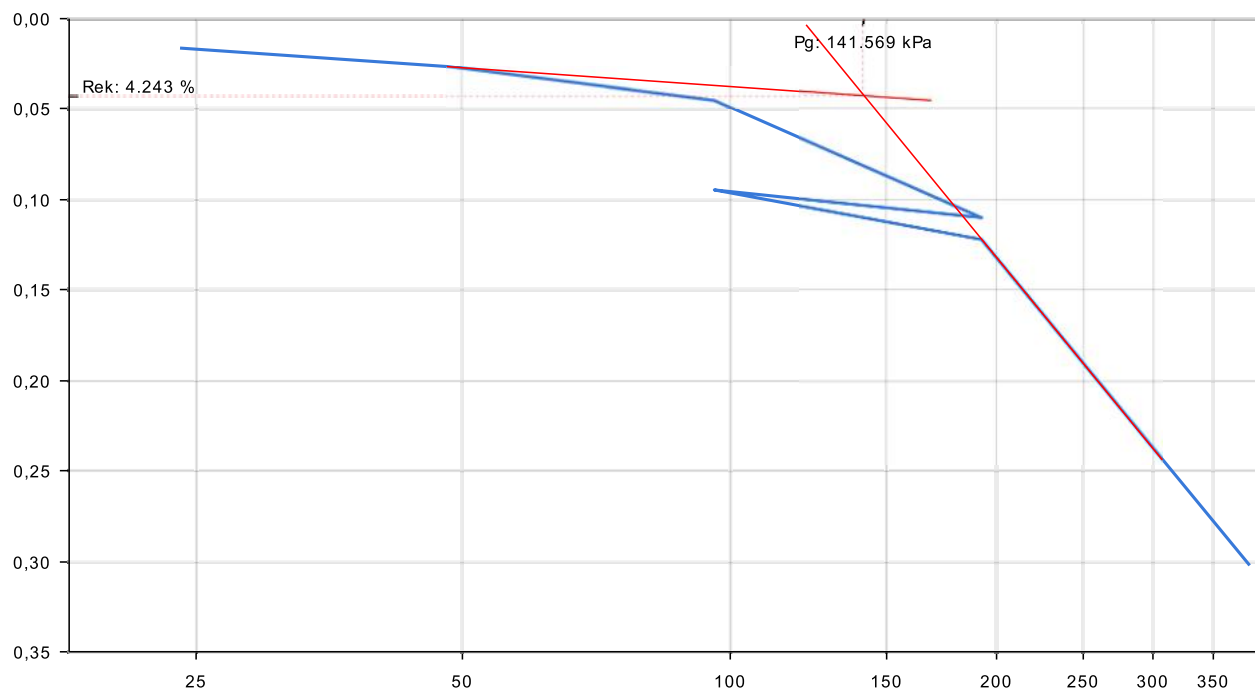
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 23.98	trap 1 0.0163	a onder pg - a(1-2) 0.0147
trap 2 47.99	trap 2 0.0265	a onder pg - a(2-3) 0.0268
trap 3 95.99	trap 3 0.045	a onder pg - a(3-4) 0.0937
trap 4 192.03	trap 4 0.11	a boven pg - asw(4-5) 0.0221
trap 5 96.01	trap 5 0.0947	ar onder pg - ar(5-6) 0.0395
trap 6 192	trap 6 0.122	b boven pg - b(6-7) 0.259
trap 7 385.02	trap 7 0.3022	

Grensspanning 141.569 kPa bij 4.243 % rek

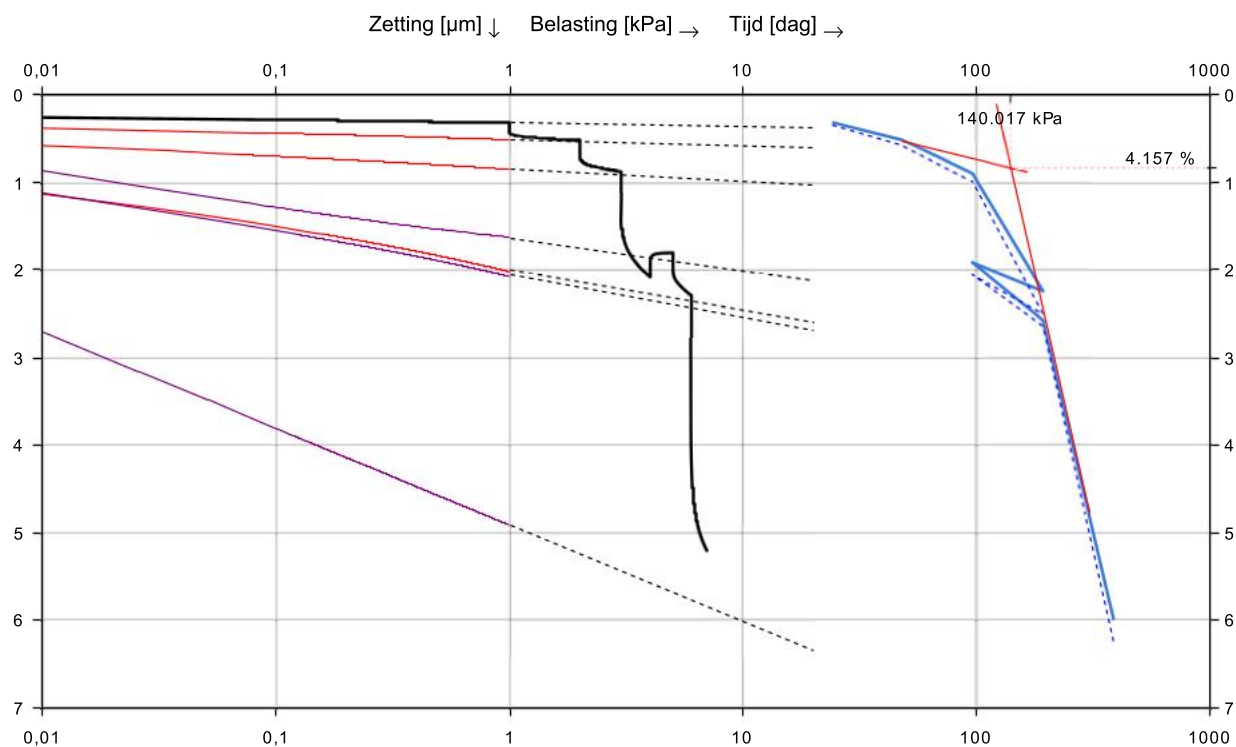
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



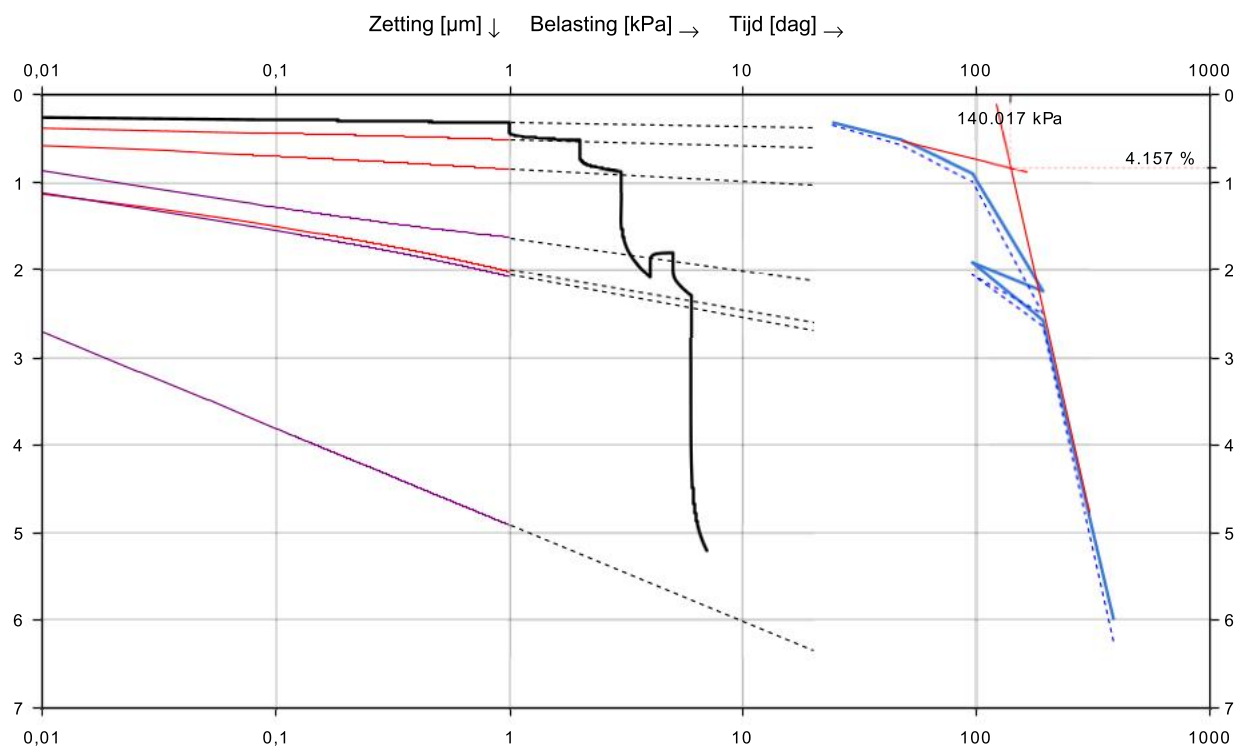
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.603	2.5536	4.4982	11.239	9.6168	12.8918	30.018
10 dagen	1.7669	2.9072	4.9769	12.5487	10.3032	13.2349	31.3204
100 dagen	1.9309	3.2608	5.6488	14.7287	11.8984	15.2451	35.8041
1000 dagen	2.0948	3.6143	6.3496	17.0739	13.6951	17.6472	41.1997
10000 dagen	2.2587	3.9679	7.0533	19.4374	15.5149	20.0956	46.7082

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 13.5549	C 7.4607	C 2.1299	A* 9.0263	C(r) 5.0584	C* 0.7707
C10 5.8868	C10 3.2401	C10 0.925	A10* 3.9201	C10(r) 2.1969	C10* 0.3347
Cp 72.9776	Cp 35.6506	Cp 10.2867	Ap* 42.7306	Cp(r) 21.1612	Cp* 4.0628
Cs 365.8804	Cs 553.8823	Cs 83.4437	As* 111.2111	Cs(r) -201.8763	Cs* 72.5299

Grensspanning 140.017 kPa bij 4.157 % rek

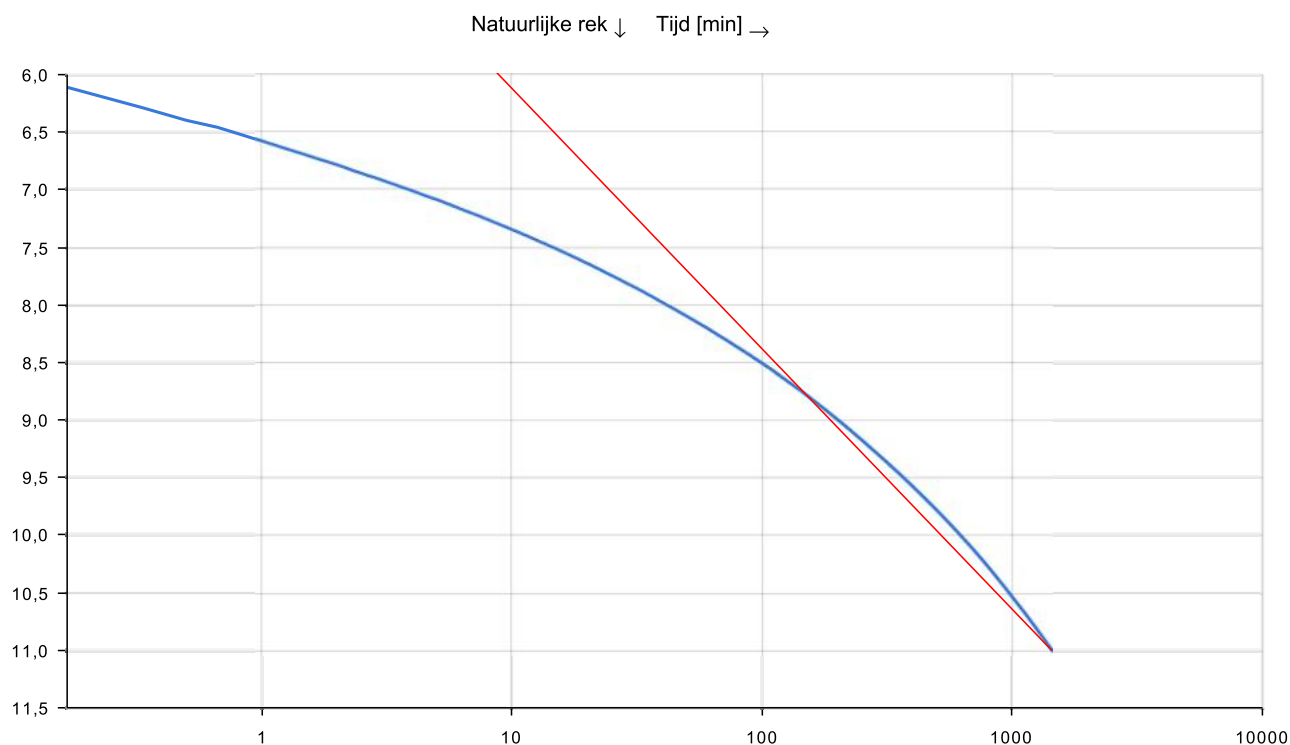
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	192
belastingsschema (effectief)	[kPa]	192.03
c-waarde	- c(4)	0.0098

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB26 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, kalkloos, stevig, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

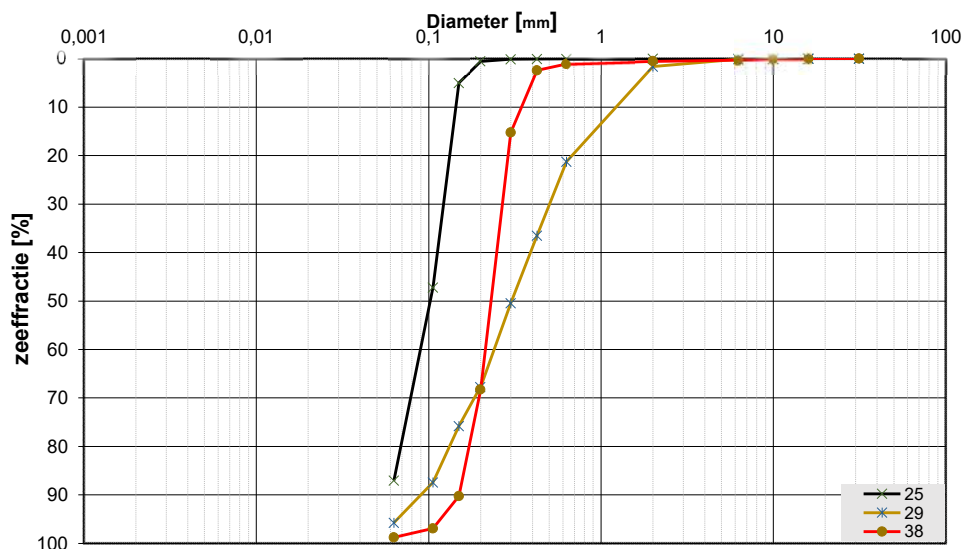
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

**Ingeschat

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB27 MB27 MB27
Monsternummer: 25 29 38
Diepte m-NAP: -23,29 -27,29 -35,29

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
25			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	5,0	47,2	87,1
29			0,0	0,0	0,1	1,6	21,2	36,5	50,5	67,7	75,8	87,4	95,7
38			0,0	0,0	0,3	0,5	1,1	2,4	15,2	68,2	90,3	96,9	98,8

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
25	0,11	0,53	0,07	0,11	0,12	1,64	
29	0,33	3,41	0,12	0,33	0,41	3,57	
38	0,24	2,75	0,15	0,24	0,25	1,65	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

25	ZAND, fijn 105-150, matig siltig, weinig glimmer, subhoekig, bol, kalkhoudend, grijs
29	ZAND, middelgrof 300-420, zwak siltig, weinig grindresten, weinig schelpenresten, subhoekig, bol, kalkhoudend, lichtbruin
38	ZAND, middelgrof 200-300, weinig schelpmateriaal, subhoekig, bol, kalkhoudend, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB27
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	17-5-2024 - 24-5-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,29
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.04	trap 1	22
diameter [mm]	68.25	trap 2	45
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.52	trap 3	90
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	179
volume [mm ³]	73.315	trap 5	90
verzadigingsgraad [%]	77.9503	trap 6	179
watergehalte [%]	41.7578	trap 7	359
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.9127		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.5198		
poriëngetal [-]	1.35		

Samenvatting resultaten

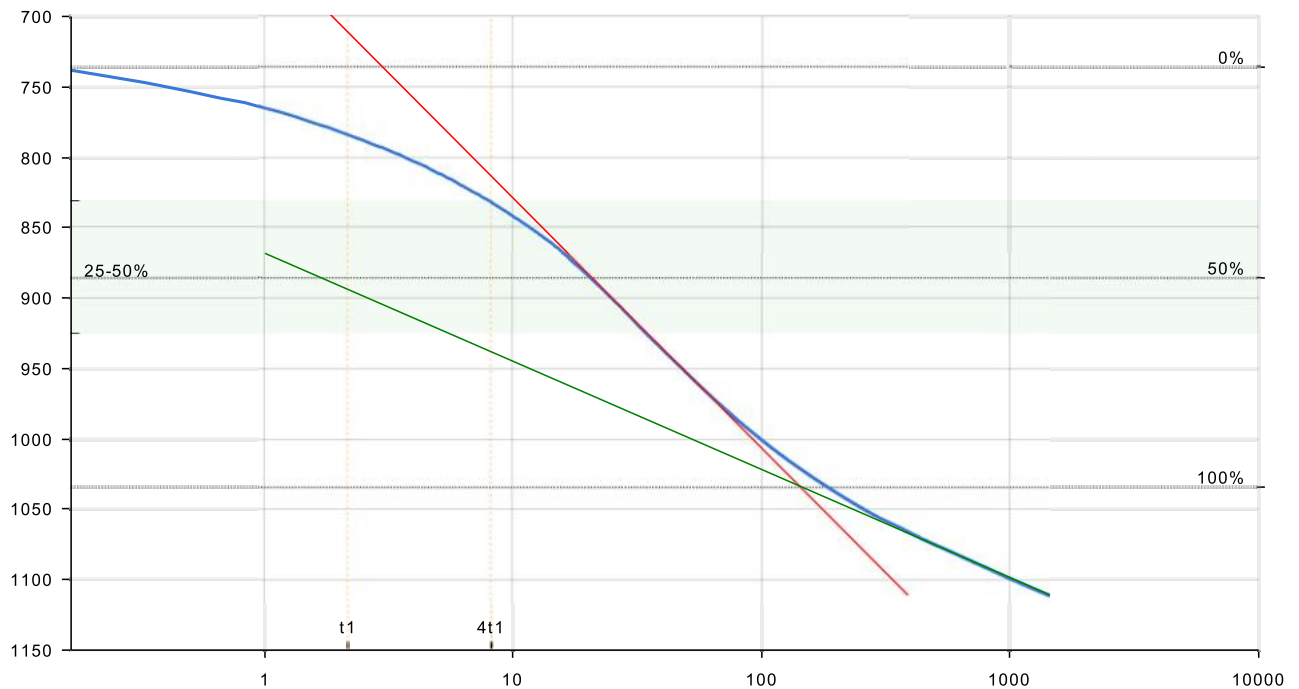
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.4139	bjerrum/e	83.436 / 1.248
volume [mm ³]	63.7076	bjerrum/nen	83.300 / 4.353
verzadigingsgraad [%]	83.6687	isotachen	87.388 / 4.511
watergehalte [%]	34.5968	koppejan	83.614 / 4.357
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.2947		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.1063		
poriëngetal [-]	1.042		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	90.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3853
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1224
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	8500
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5050e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.5810e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0038

Samendrukkingsproef

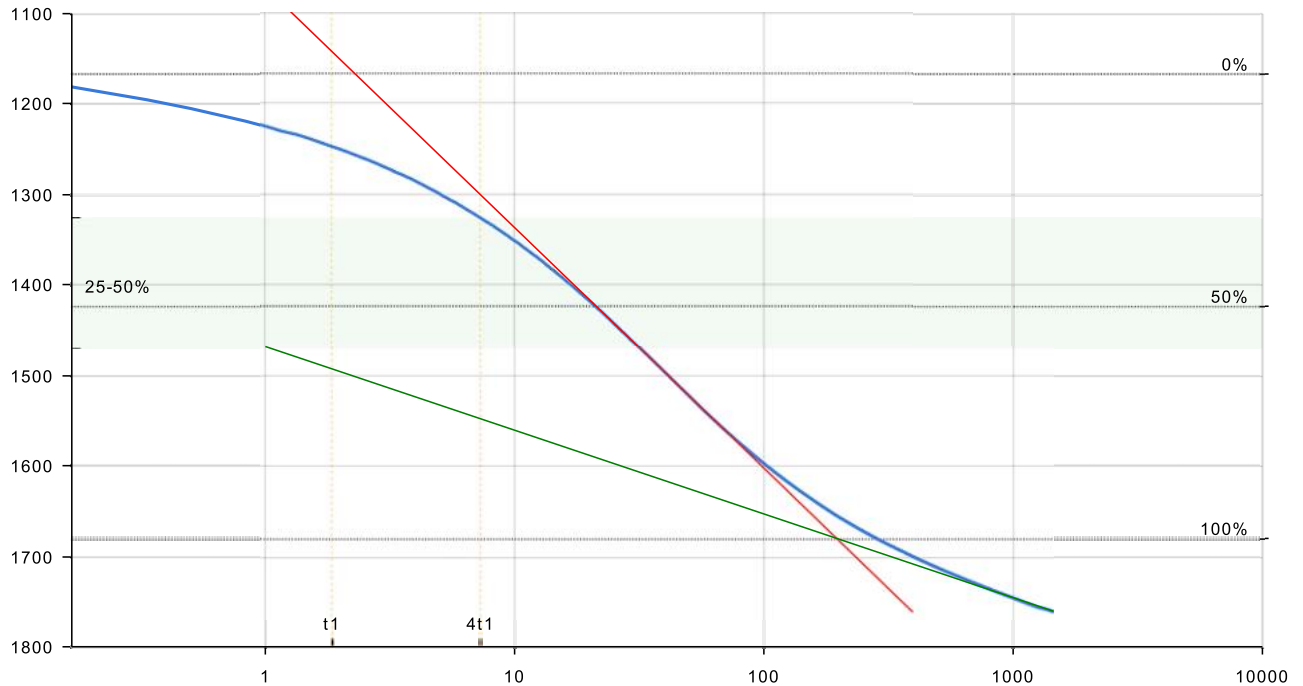
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	178.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0419
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1263
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	12660
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.3970e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6280e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

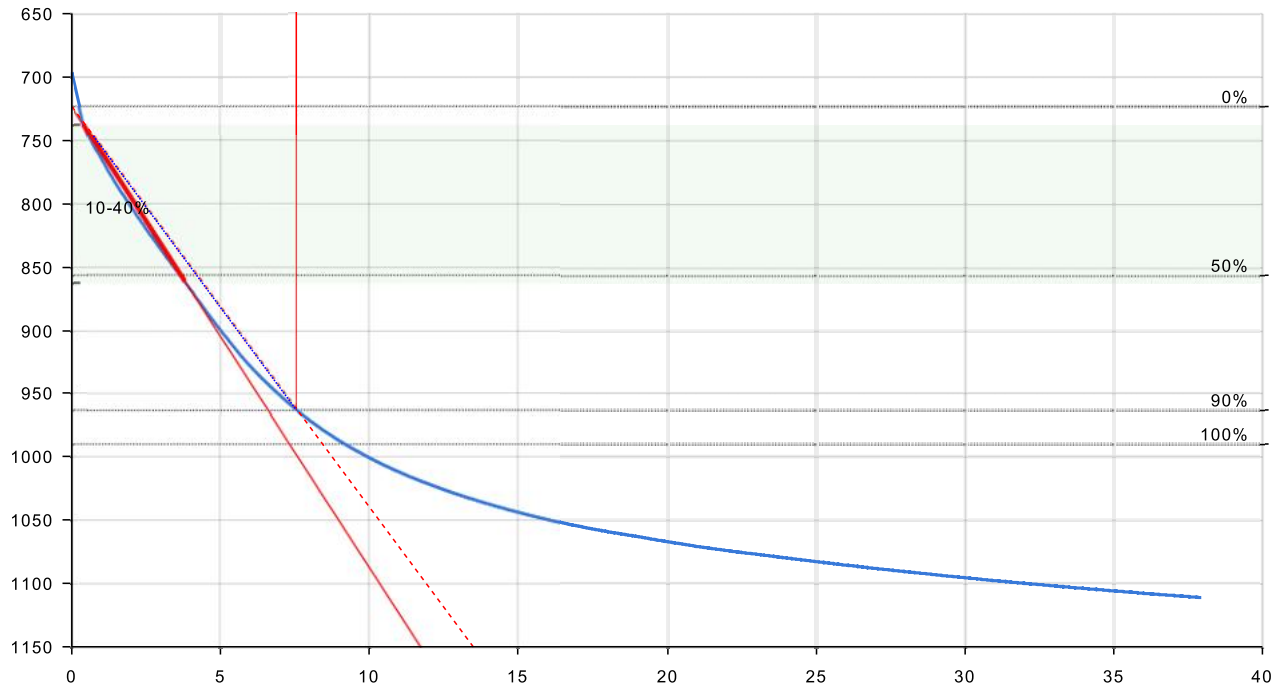
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	90.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3853
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	785.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3430
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.3130e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.5760e-10

Samendrukkingsproef

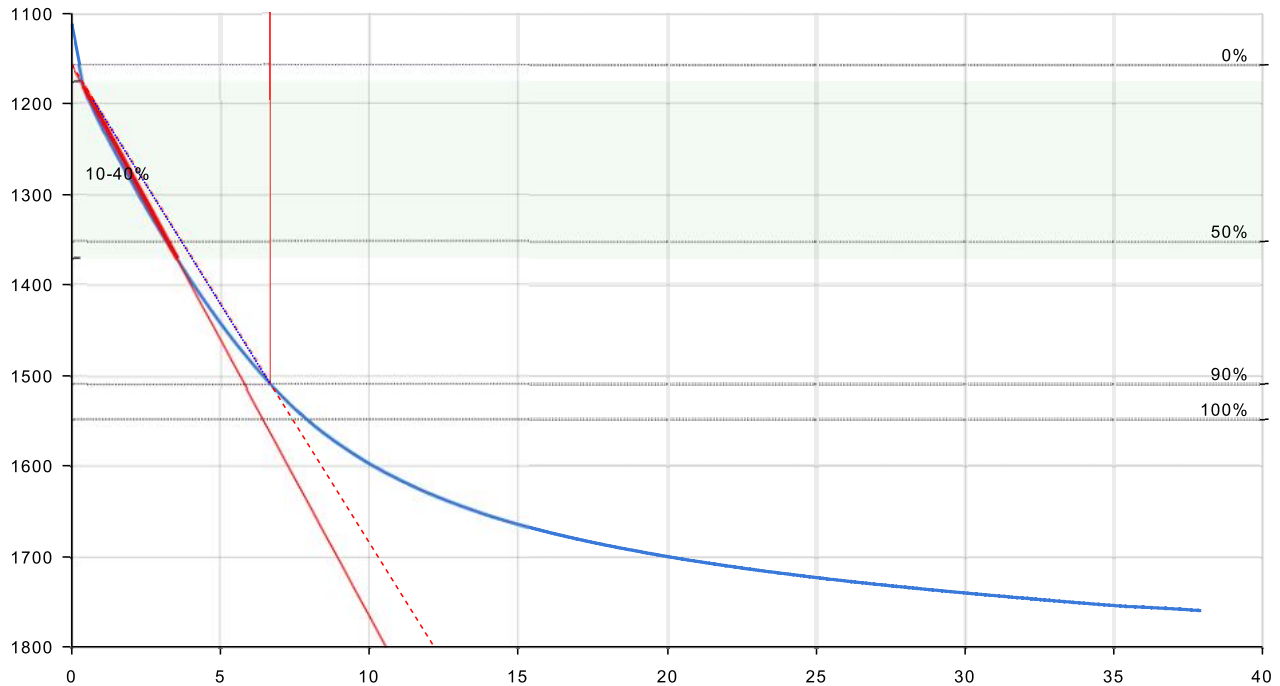
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	178.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0419
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	607.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2670
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.8450e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1470e-10

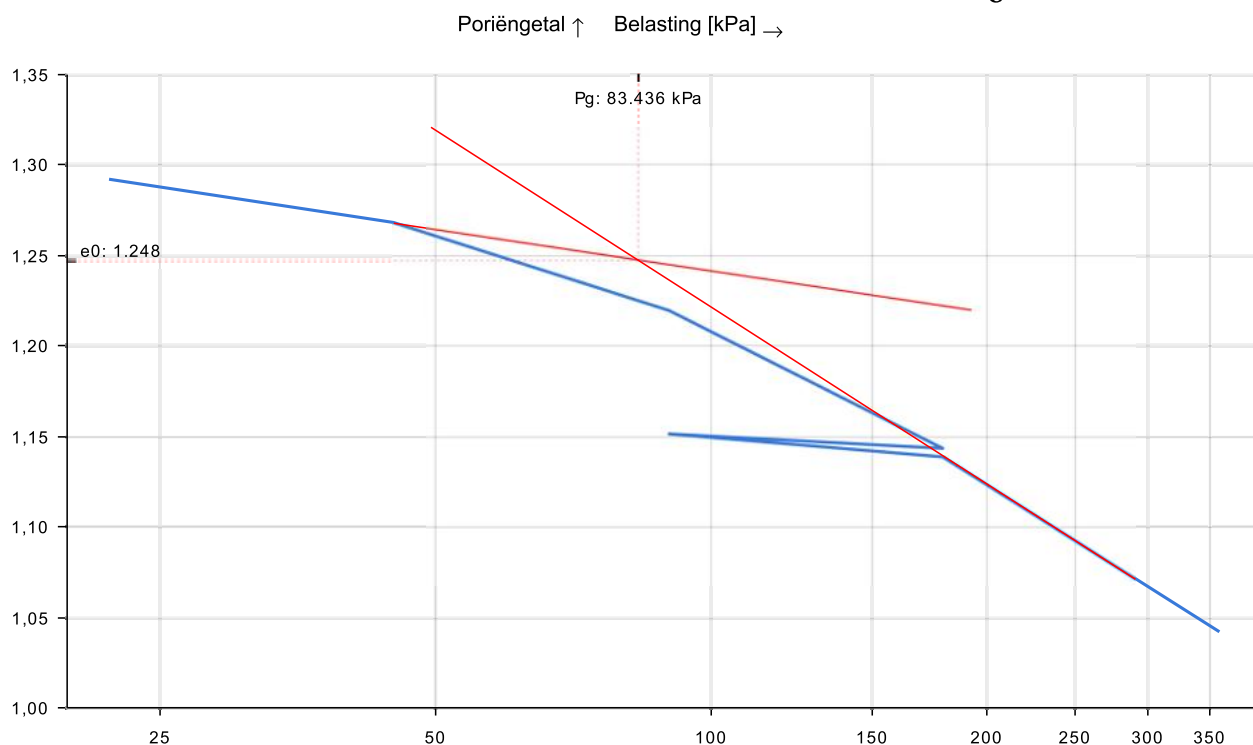
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22
trap 2	45.02
trap 3	90.01
trap 4	178.98
trap 5	90.01
trap 6	179.01
trap 7	358.98

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2922
trap 2	1.2683
trap 3	1.2197
trap 4	1.1436
trap 5	1.1516
trap 6	1.1389
trap 7	1.042

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.0769
trap 2-3 - C_c	0.1615
trap 3-4 - C_c	0.2549
trap 4-5 - C_{sw}	0.0268
trap 5-6 - C_r	0.0425
trap 6-7 - C_c	0.3205

Grensspanning 83.436 kPa bij 1.248 % rek

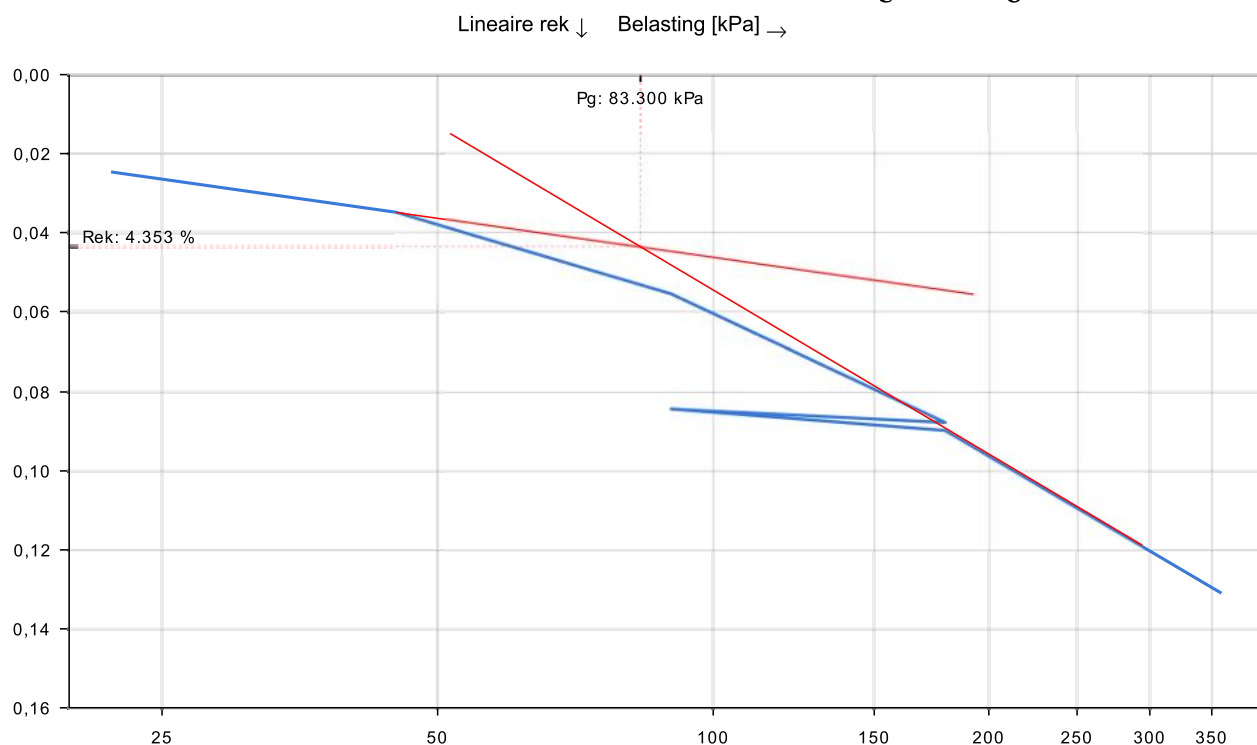
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22
trap 2	45.02
trap 3	90.01
trap 4	178.98
trap 5	90.01
trap 6	179.01
trap 7	358.98

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0246
trap 2	0.0348
trap 3	0.0554
trap 4	0.0878
trap 5	0.0844
trap 6	0.0898
trap 7	0.131

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0327
trap 2-3 - CR	0.0687
trap 3-4 - CR	0.1085
trap 4-5 - SR	0.0114
trap 5-6 - RR	0.0181
trap 6-7 - CR	0.1364

Grensspanning 83.300 kPa bij 4.353 % rek

Samendrukkingsproef

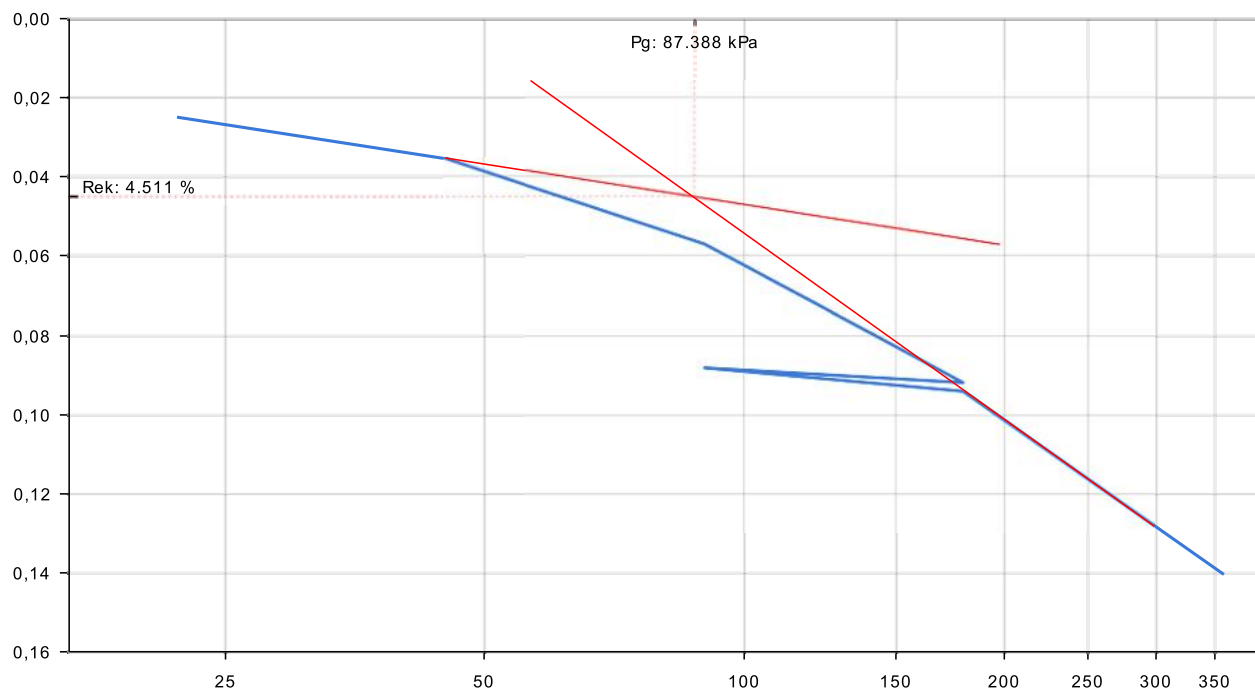
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	22
trap 2	45.02
trap 3	90.01
trap 4	178.98
trap 5	90.01
trap 6	179.01
trap 7	358.98

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0249
trap 2	0.0354
trap 3	0.057
trap 4	0.0919
trap 5	0.0882
trap 6	0.0941
trap 7	0.1405

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0147
a onder pg	- a(2-3)	0.0313
b boven pg	- b(3-4)	0.0507
a boven pg	- asw(4-5)	0.0054
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0086
b boven pg	- b(6-7)	0.0666

Grensspanning 87.388 kPa bij 4.511 % rek

Samendrukkingsproef

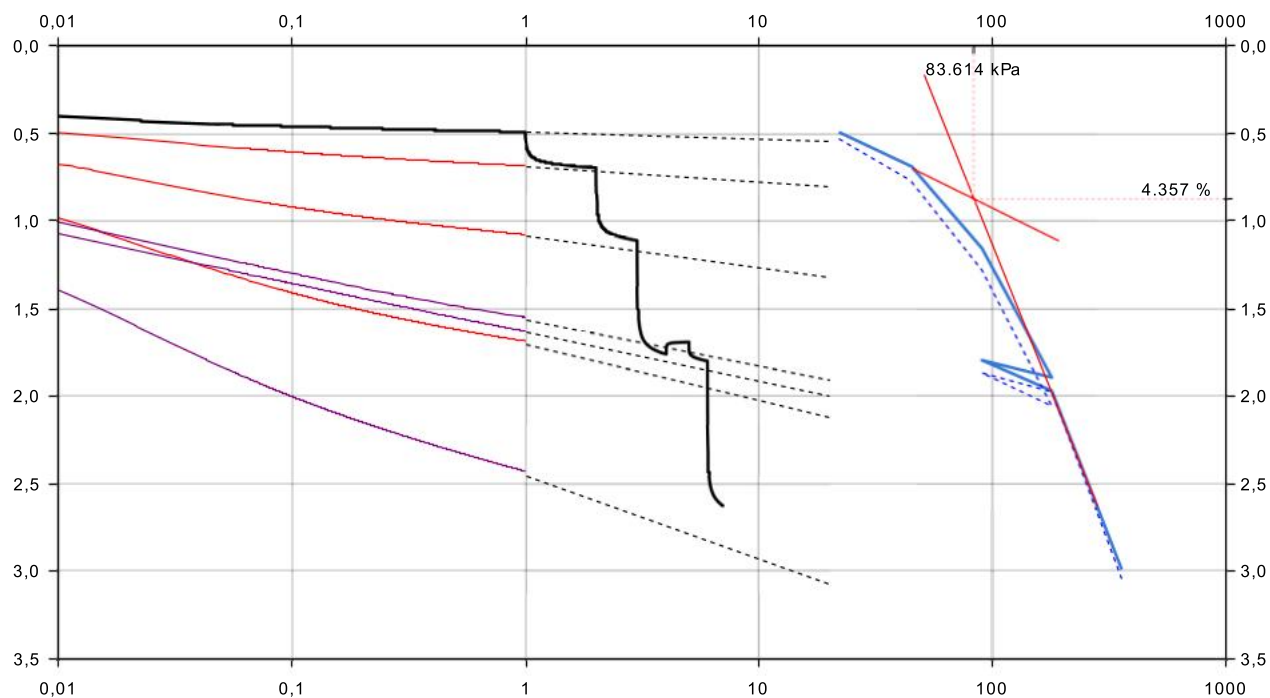
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

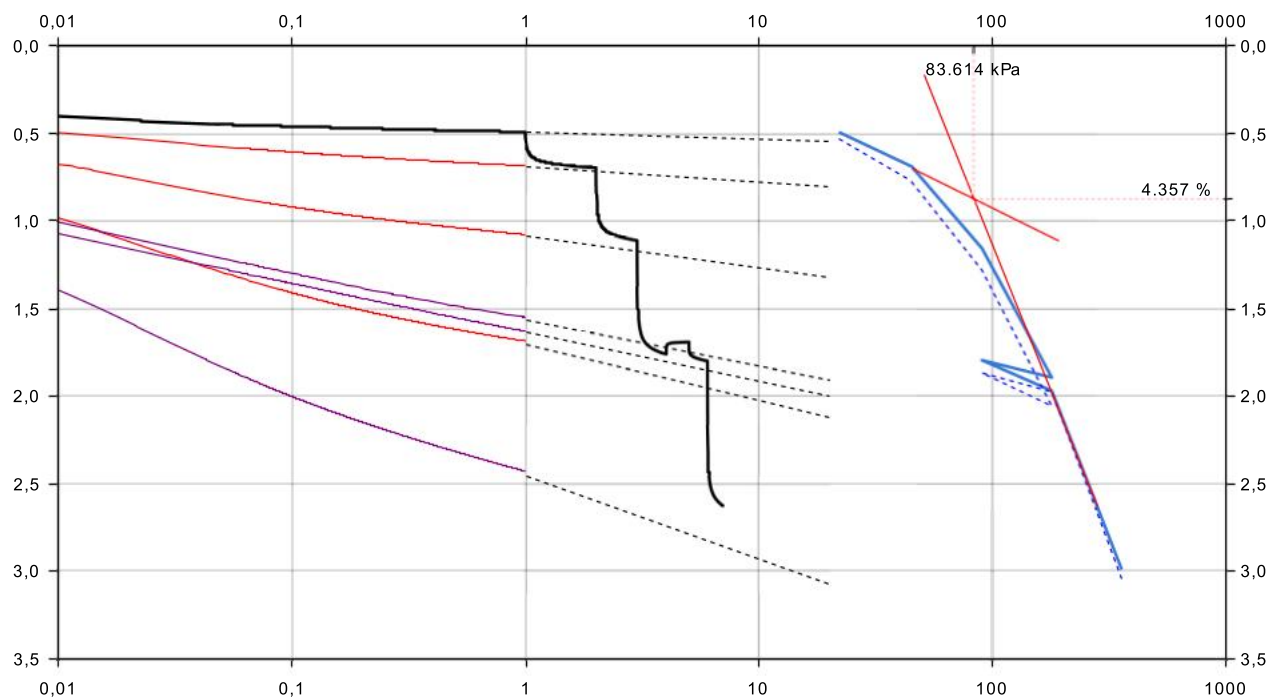
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.4702	3.4441	5.7692	9.4477	8.9565	9.8281	14.9363
10 dagen	2.6579	3.8806	6.3912	10.2609	9.3188	9.8587	15.1984
100 dagen	2.8455	4.3172	7.2566	11.7088	10.4497	10.9552	17.053
1000 dagen	3.0332	4.7537	8.1582	13.2762	11.7467	12.3047	19.359
10000 dagen	3.2209	5.1902	9.0637	14.8568	13.0627	13.6839	21.7207

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	13.6782	C	6.4111	C'	3.9489	A'	37.0437	C'(r)	23.2735	C'	3.0093
C10	5.9404	C10	2.7843	C10'	1.715	A10'	16.0879	C10'(r)	10.1075	C10'	1.3069
Cp	73.5227	Cp	29.7975	Cp'	18.6856	Ap'	139.9438	Cp'(r)	78.888	Cp'	13.6217
Cs	287.7559	Cs	373.5603	Cs'	359.4618	As'	152.4129	Cs'(r)	-207.3629	Cs'	300.6388

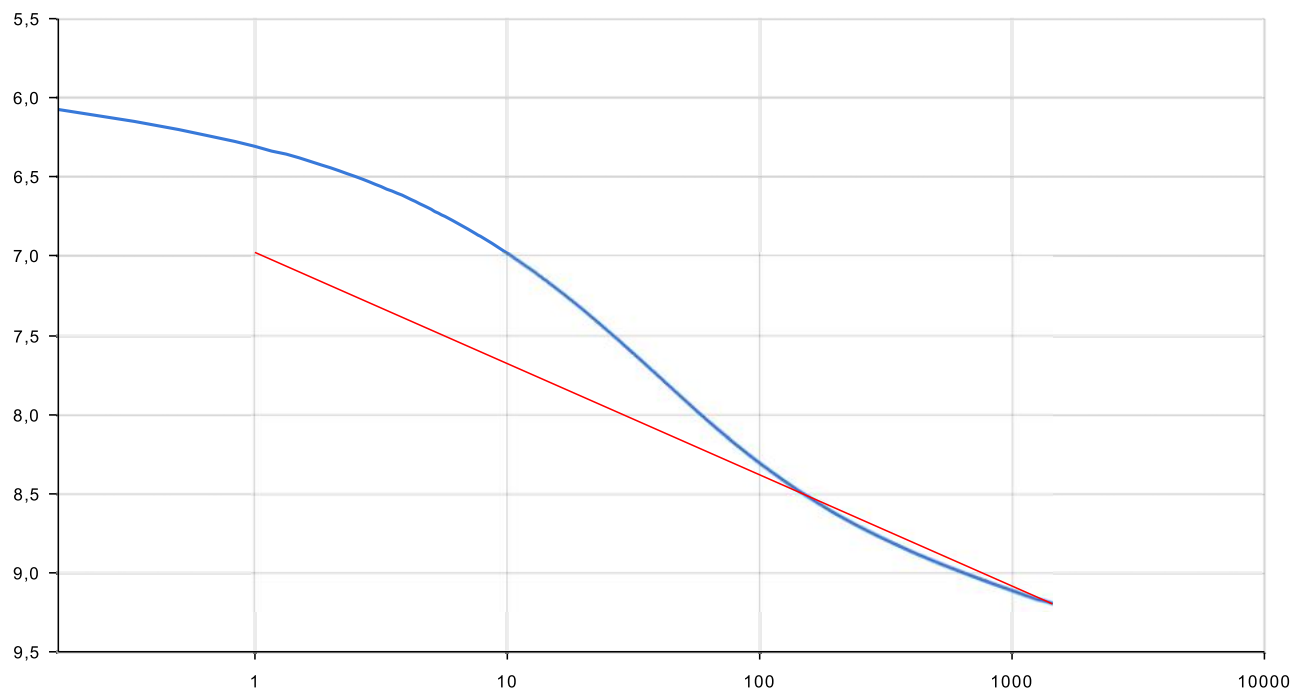
Grensspanning 83.614 kPa bij 4.357 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **179**
belastingschema (effectief) [kPa] **178.98**
c-waarde - c(4) **0.003**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB27 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, matig organisch, kalkloos, stijf, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB27
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	15
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	17-5-2024 - 24-5-2024	grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-14,80
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	45
diameter [mm]	68.04	trap 2	90
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	179
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	359
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	179
verzadigingsgraad [%]	31.62	trap 6	359
watergehalte [%]	12.682	trap 7	718
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.0161		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.4386		
poriëngetal [-]	1.0348		

Samenvatting resultaten

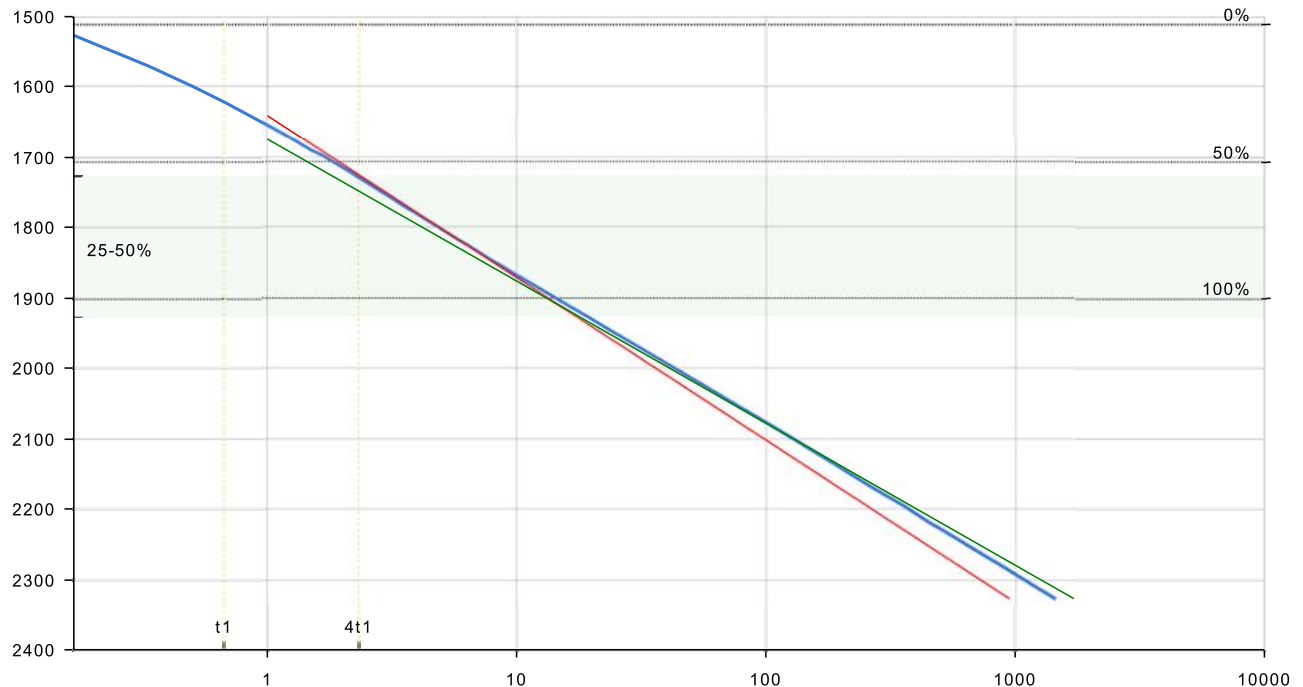
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.0305	bjerrum/e	122.327 / 0.877
volume [mm ³]	54.6502	bjerrum/nen	122.327 / 7.773
verzadigingsgraad [%]	90.4944	isotachen	125.933 / 8.161
watergehalte [%]	40.36	koppejan	122.308 / 7.773
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.5181		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.7684		
poriëngetal [-]	1.1507		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organis
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	178.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4468
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	108.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	149
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5650e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.7320e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0101

Samendrukkingsproef

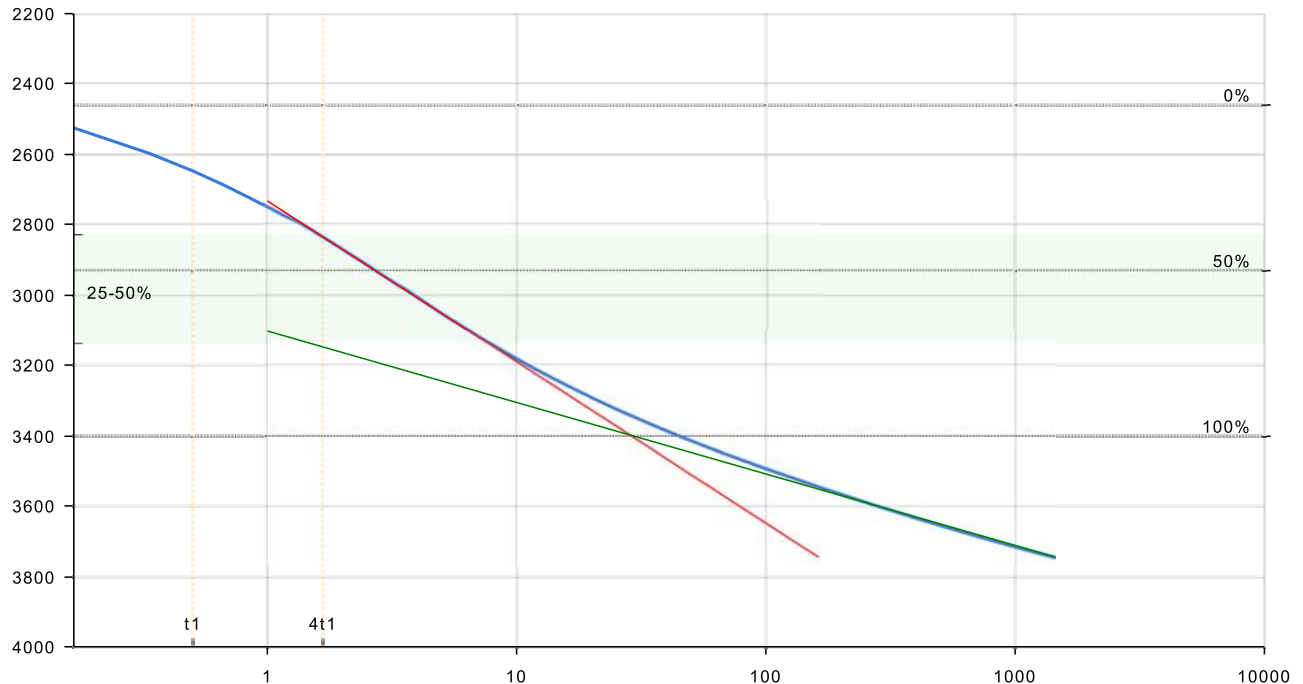
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	359.03
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0316
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	160.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	30.88
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.5340e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.9010e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0102

Samendrukkingsproef

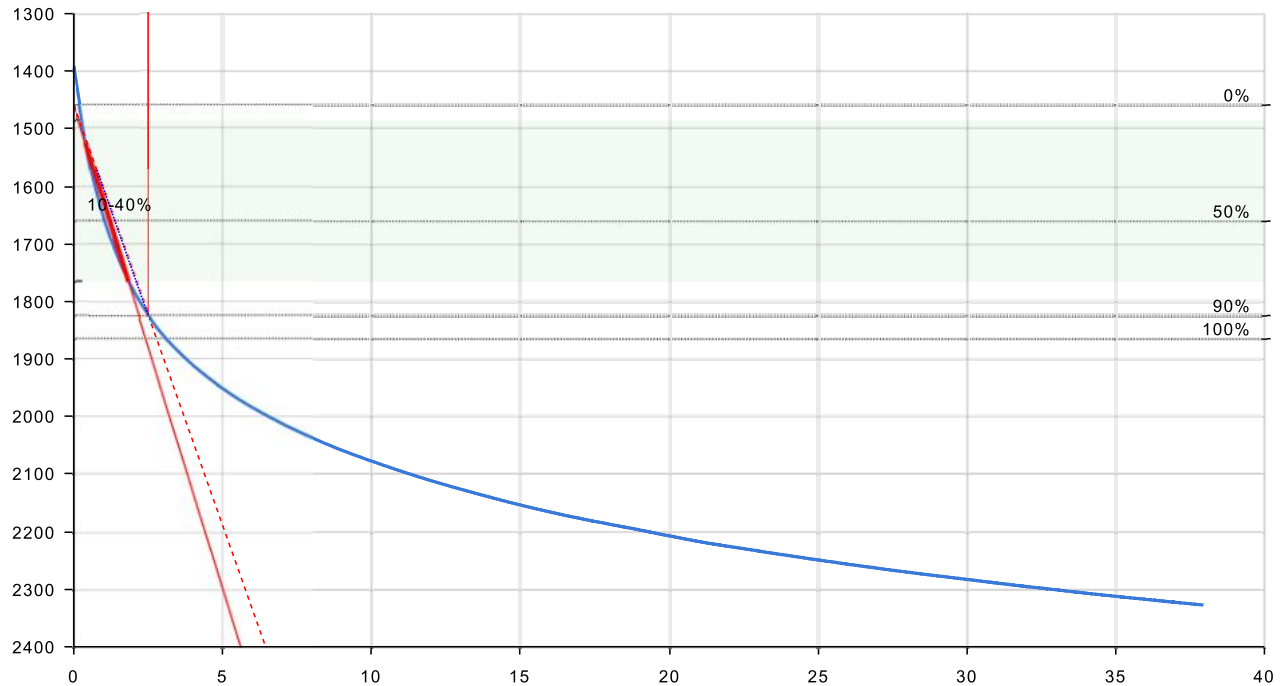
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	178.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4468
consolidatie 50%	- t50 [s]	65.15
consolidatie 90%	- t90 [s]	378.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.9330e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.3140e-9

Samendrukkingsproef

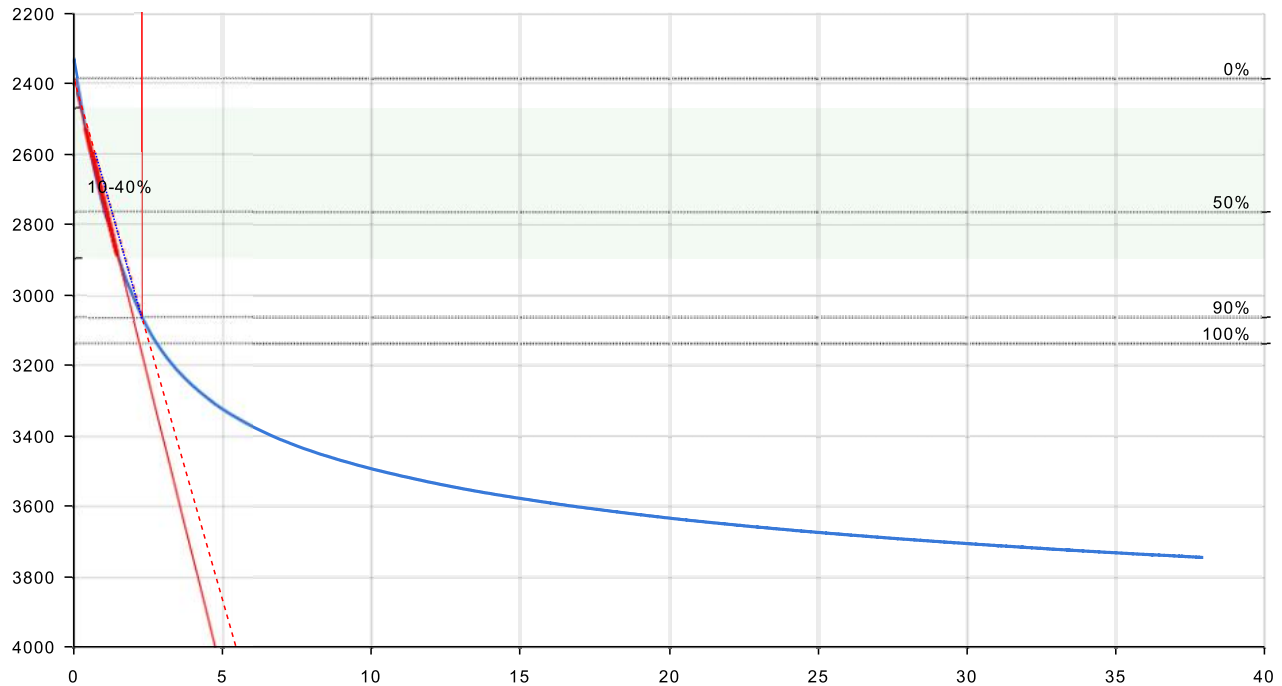
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	359.03
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0316
consolidatie 50%	- t50 [s]	64.2
consolidatie 90%	- t90 [s]	312.6
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.1090e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	6.4160e-10

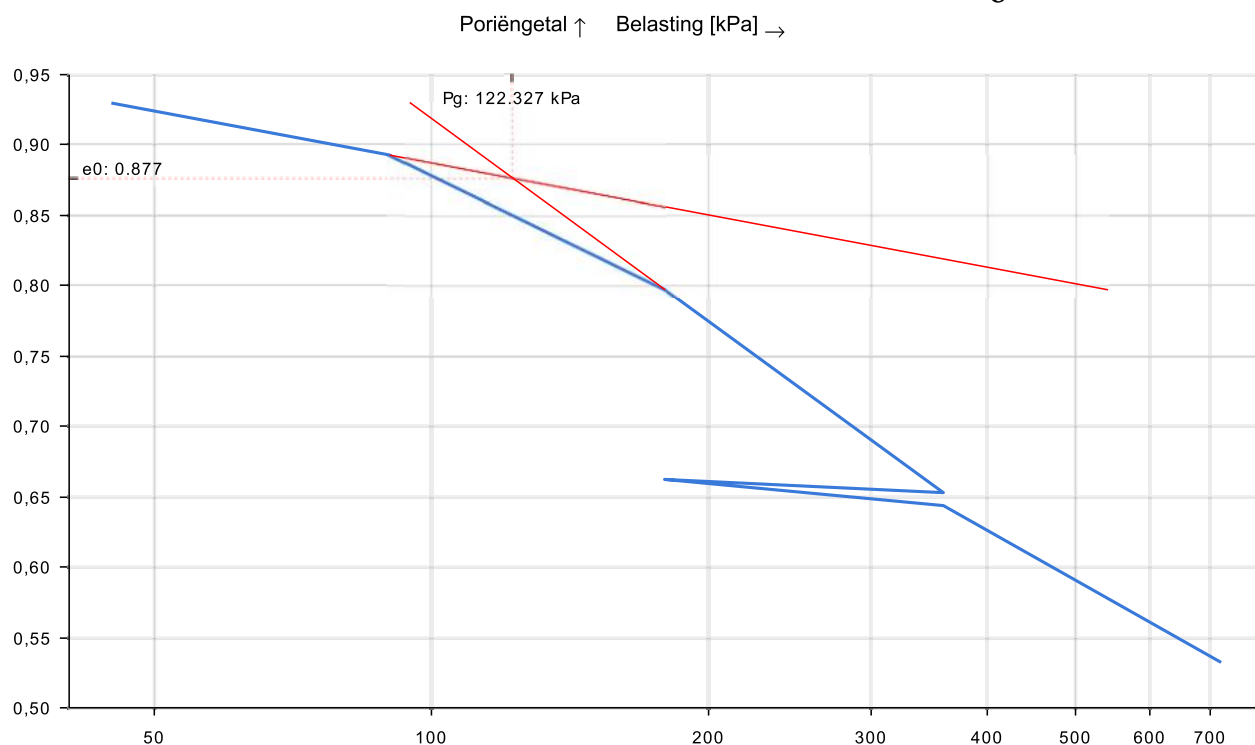
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	45
trap 2	89.99
trap 3	178.99
trap 4	359.03
trap 5	178.99
trap 6	359
trap 7	718

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	0.9298
trap 2	0.8929
trap 3	0.7975
trap 4	0.6529
trap 5	0.6623
trap 6	0.6437
trap 7	0.5322

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1226
trap 2-3 - C_c	0.3196
trap 3-4 - C_c	0.4783
trap 4-5 - C_{sw}	0.0311
trap 5-6 - C_r	0.0616
trap 6-7 - C_c	0.3702

Grensspanning 122.327 kPa bij 0.877 % rek

Samendrukkingsproef

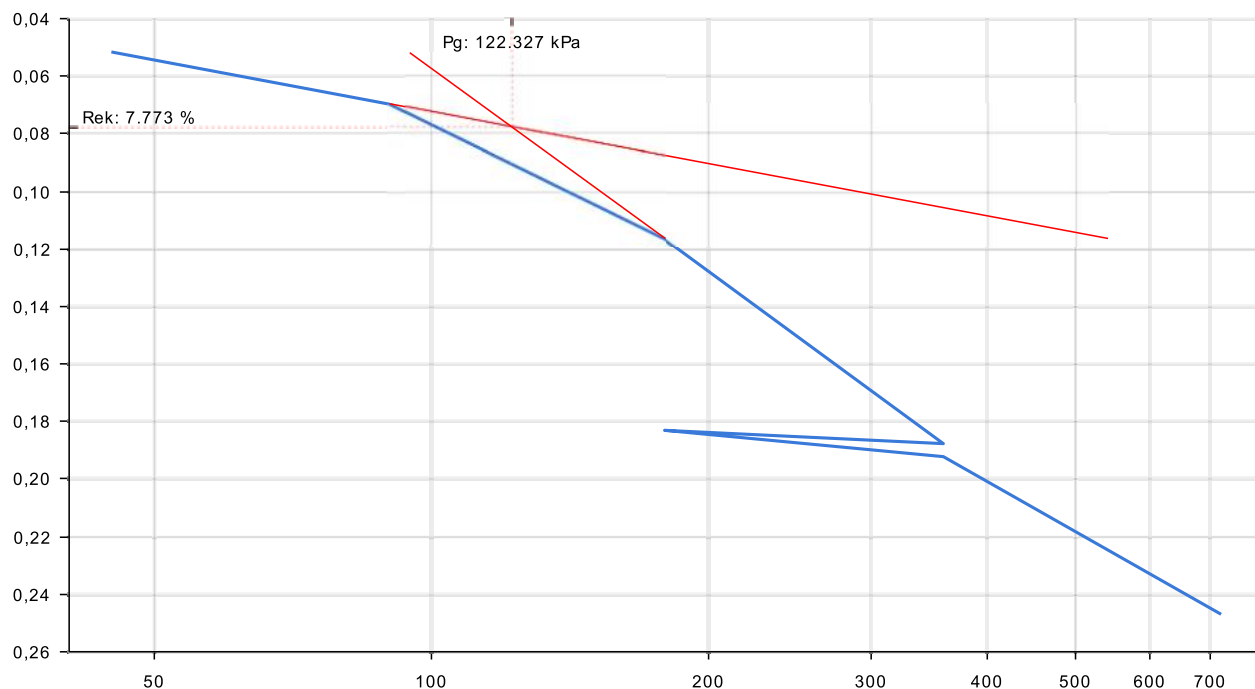
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	45
trap 2	89.99
trap 3	178.99
trap 4	359.03
trap 5	178.99
trap 6	359
trap 7	718

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0516
trap 2	0.0697
trap 3	0.1166
trap 4	0.1877
trap 5	0.1831
trap 6	0.1922
trap 7	0.247

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0602
trap 2-3 - CR	0.1571
trap 3-4 - CR	0.2351
trap 4-5 - SR	0.0153
trap 5-6 - RR	0.0302
trap 6-7 - CR	0.182

Grensspanning 122.327 kPa bij 7.773 % rek

Samendrukkingsproef

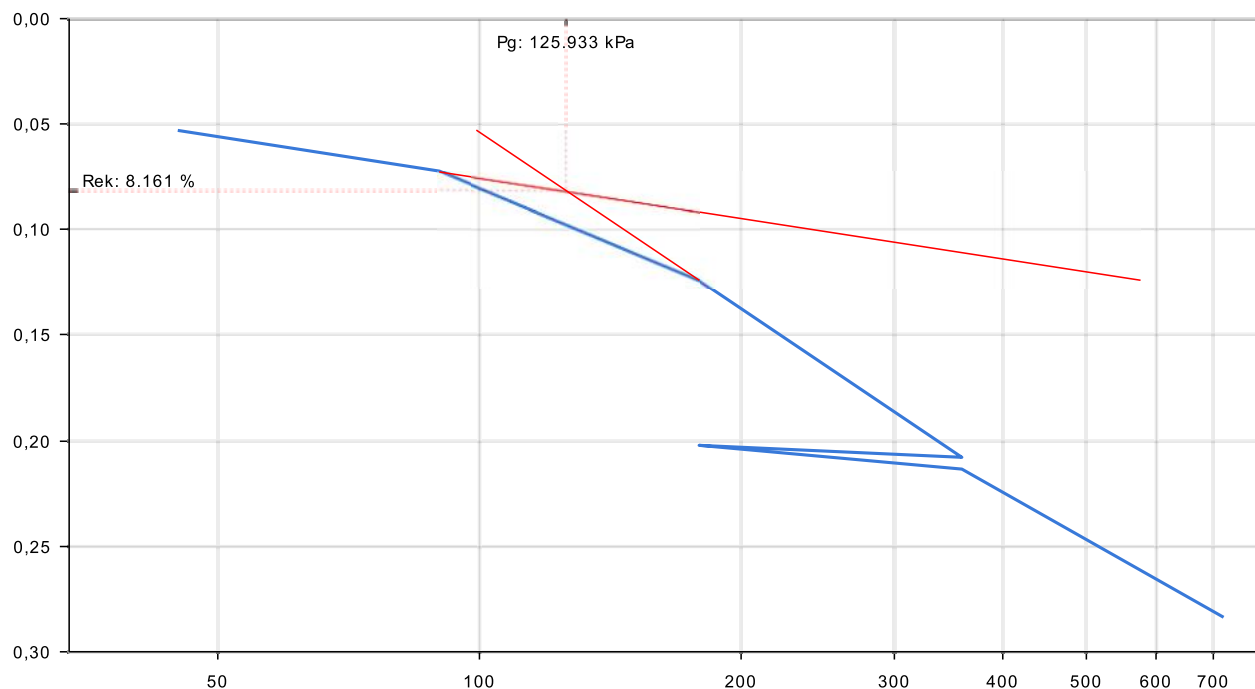
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	45
trap 2	89.99
trap 3	178.99
trap 4	359.03
trap 5	178.99
trap 6	359
trap 7	718

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.053
trap 2	0.0723
trap 3	0.124
trap 4	0.2079
trap 5	0.2022
trap 6	0.2134
trap 7	0.2836

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0279
a onder pg	- a(2-3)	0.0752
b boven pg	- b(3-4)	0.1205
a boven pg	- asw(4-5)	0.0082
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0162
b boven pg	- b(6-7)	0.1013

Grensspanning 125.933 kPa bij 8.161 % rek

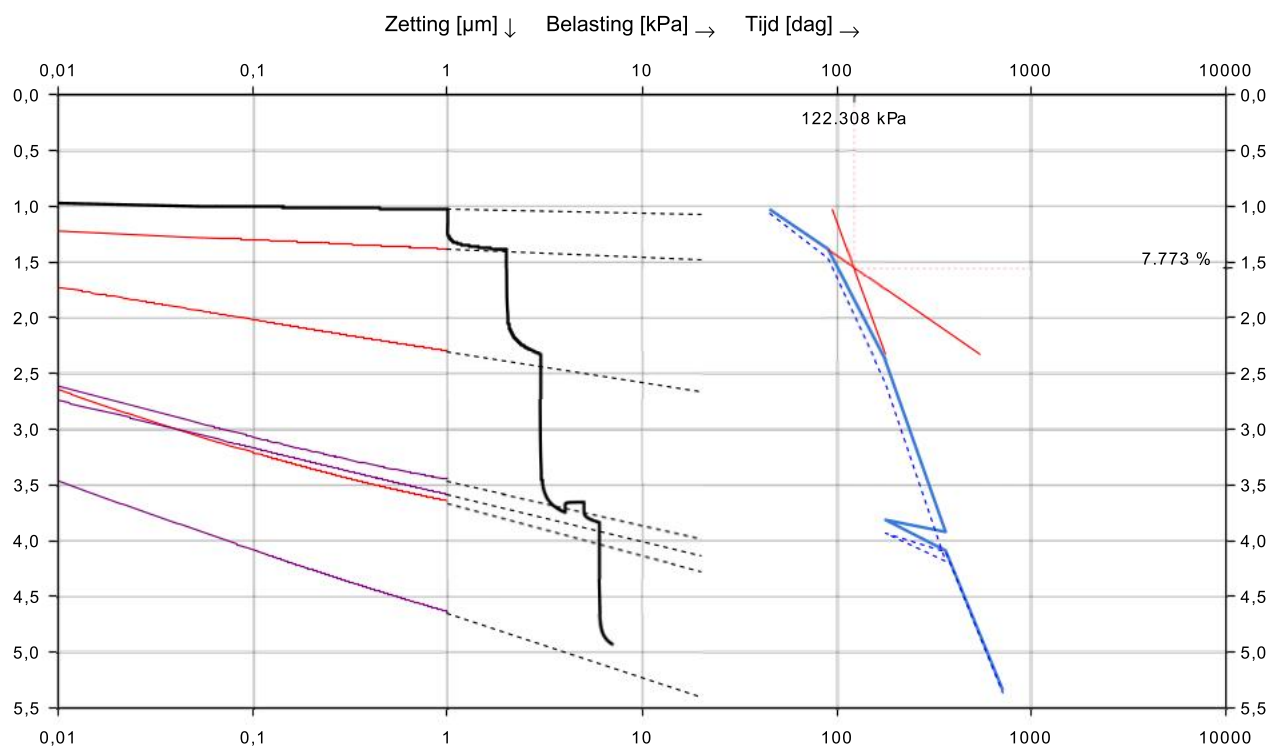
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

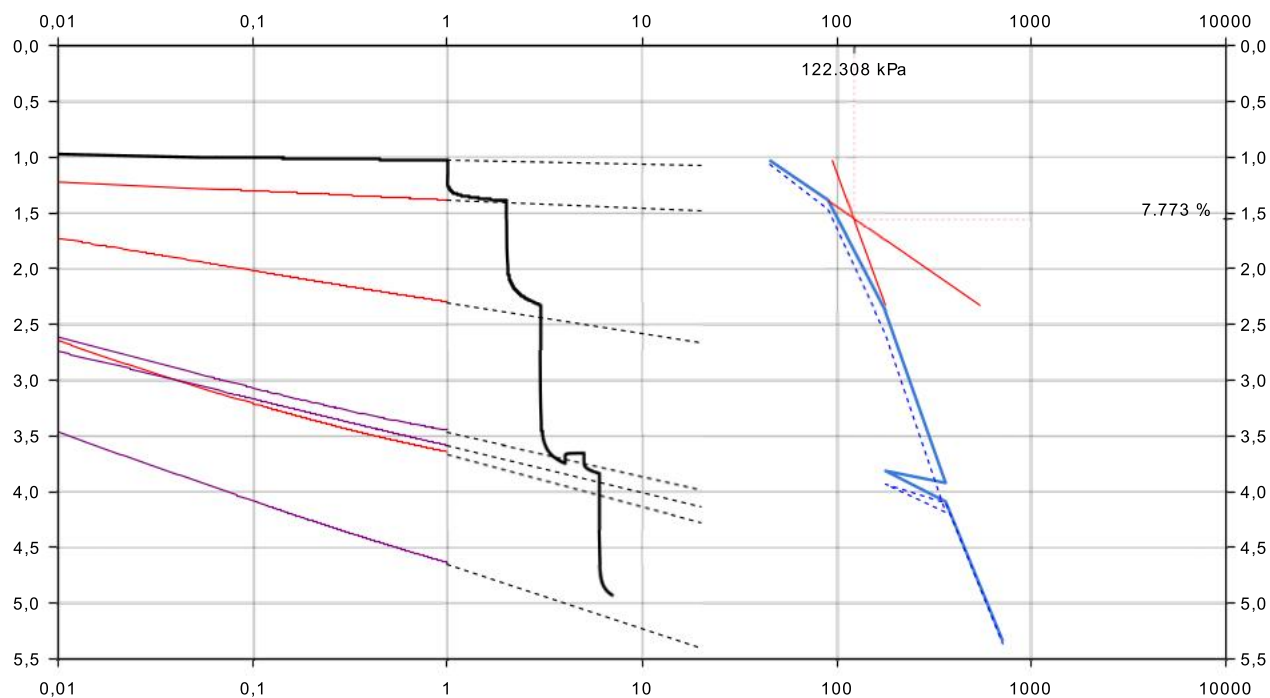
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.1583	6.9307	11.9973	19.6483	19.1003	20.4836	26.7886
10 dagen	5.2911	7.3472	13.0168	20.9492	19.6928	20.5664	26.9184
100 dagen	5.4239	7.7637	14.3826	23.133	21.4338	22.248	29.1328
1000 dagen	5.5567	8.1802	15.8001	25.4835	23.4184	24.3044	31.9257
10000 dagen	5.6895	8.5967	17.2231	27.8524	25.4308	26.4048	34.7897

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 38.2233	C 14.6605	C' 9.7946	A' 150.5274	C'(r) 76.1206	C' 12.6545
C10 16.6002	C10 6.367	C10' 4.2538	A10' 65.3732	C10'(r) 33.0588	C10' 5.4958
Cp 39.1008	Cp 13.572	Cp' 9.0979	Ap' 127.0291	Cp'(r) 50.3137	Cp' 10.9937
Cs 244.2855	Cs 114.0393	Cs' 247.2753	As' 98.2543	Cs'(r) -136.5447	Cs' 1474.8613

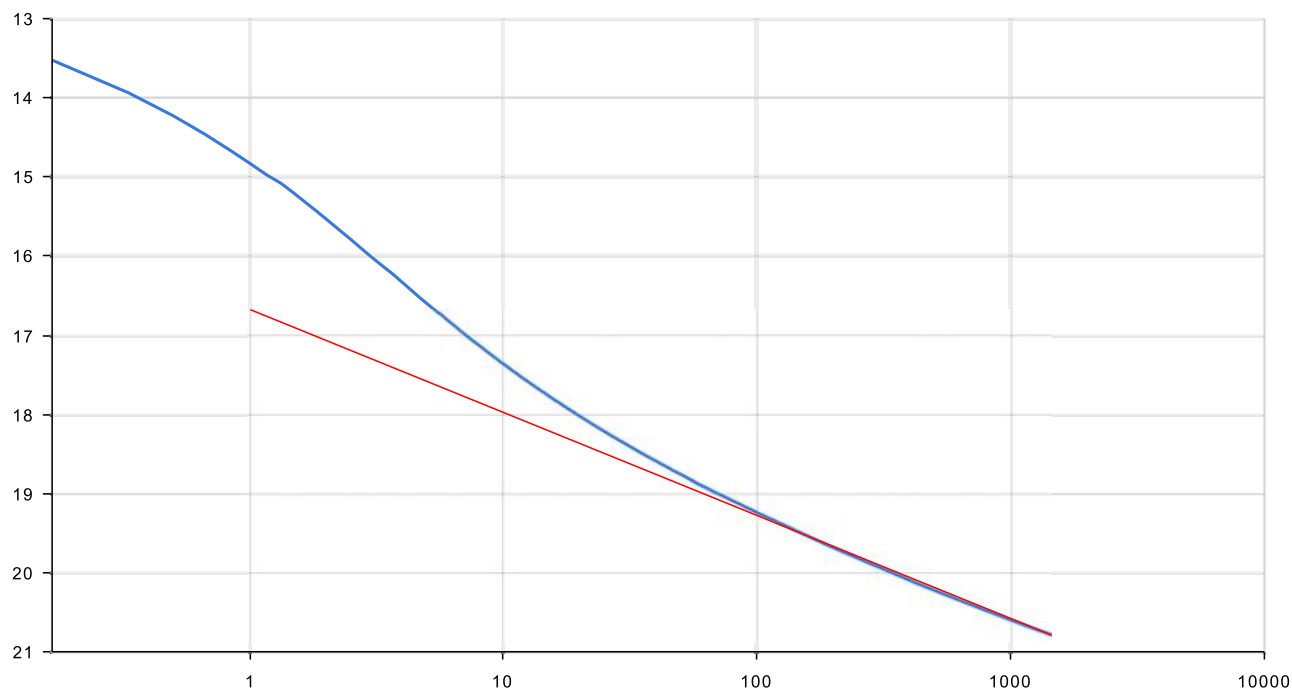
Grensspanning 122.308 kPa bij 7.773 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminae, zwak organisch, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **359**
belastingschema (effectief) [kPa] **359.03**
c-waarde - c(4) **0.0057**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB27 - 15 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, dun gelamineerd met veel dunne zand laminea, zwak organisch**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
5059.1
10-6-2024

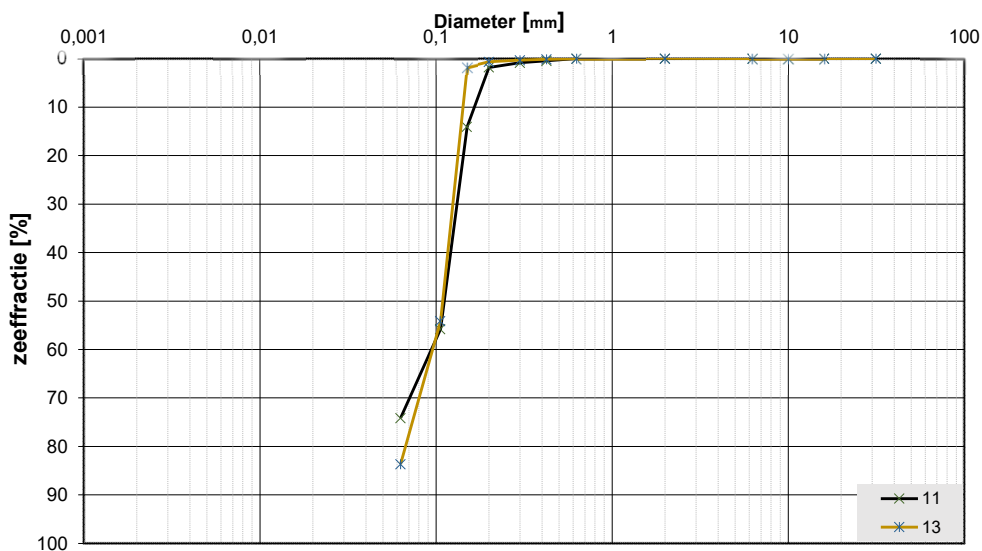
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059.1
Boringnummer: MB28 MB28
Monsternummer: 11 13
Diepte m-NAP: -9,50 -11,50

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
11			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	1,8	14,0	55,8	74,2
13			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,6	1,8	54,1	83,7

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
11	0,13	0,73	0,08	0,13	0,13	1,66	
13	0,12	0,57	0,08	0,12	0,12	1,64	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

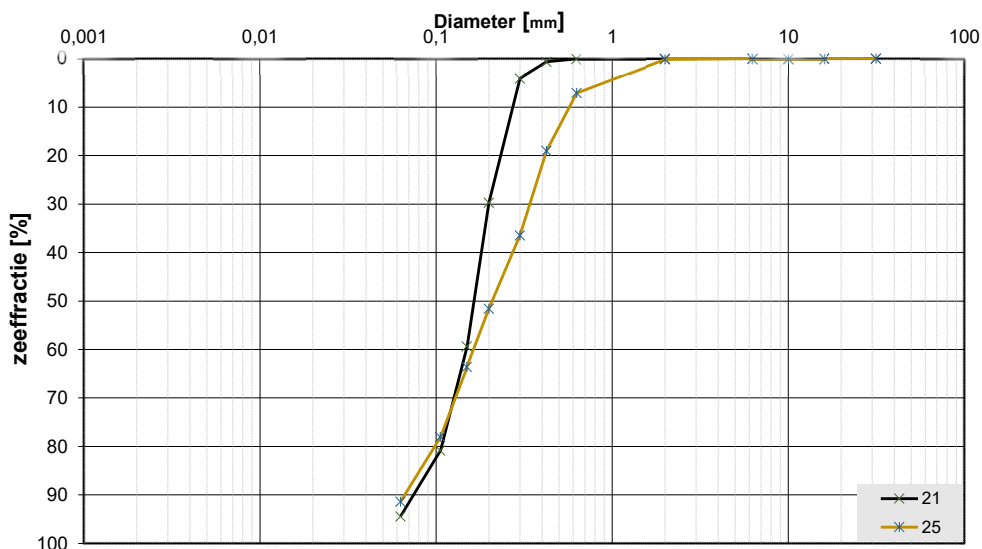
11	ZAND, fijn105-150, siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subrond, bol, grijs
13	ZAND, fijn105-150, siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, weinig plantenresten, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059.1
Boringnummer: MB28 MB28
Monsternummer: 21 25
Diepte m-NAP: -19,60 -23,60

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
21			0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	4,1	29,7	59,4	80,8	94,4
25			0,0	0,0	0,0	0,1	7,1	19,0	36,4	51,6	63,6	78,0	91,4

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
21	0,17	1,75	0,09	0,17	0,19	2,01	
25	0,24	2,56	0,09	0,24	0,30	3,23	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

21	ZAND, fijn 150-200, siltig, zwak kalkhoudend, subbrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, subbrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB28
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,31
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	13
diameter [mm]	68.24	trap 2	25
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.62	trap 3	51
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	102
volume [mm ³]	73.1838	trap 5	51
verzadigingsgraad [%]	80.2744	trap 6	102
watergehalte [%]	44.7754	trap 7	203
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.1177		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.4422		
poriëngetal [-]	1.4614		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.1284	bjerrum/e	32.669 / 1.176
volume [mm ³]	58.9874	bjerrum/nen	32.669 / 11.596
verzadigingsgraad [%]	119.2292	isotachen	33.456 / 12.383
watergehalte [%]	44.7754	koppejan	32.733 / 11.601
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.7561		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.9553		
poriëngetal [-]	0.9839		

Samendrukkingsproef

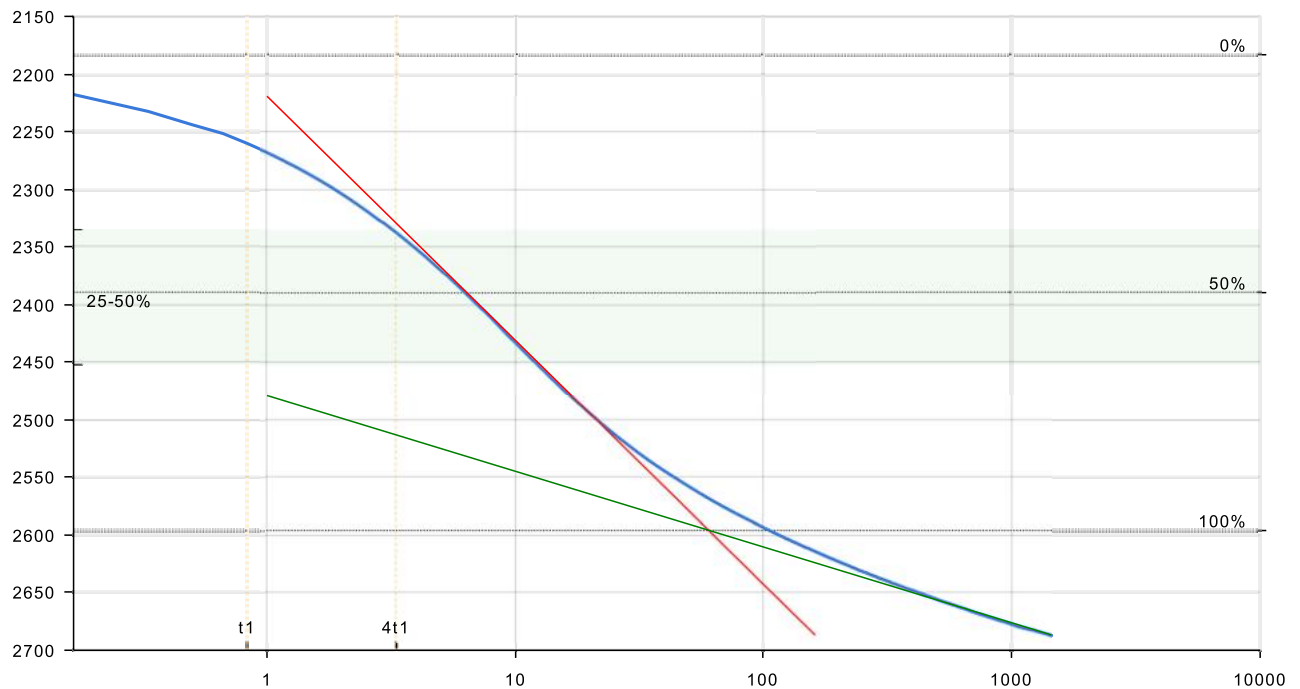
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

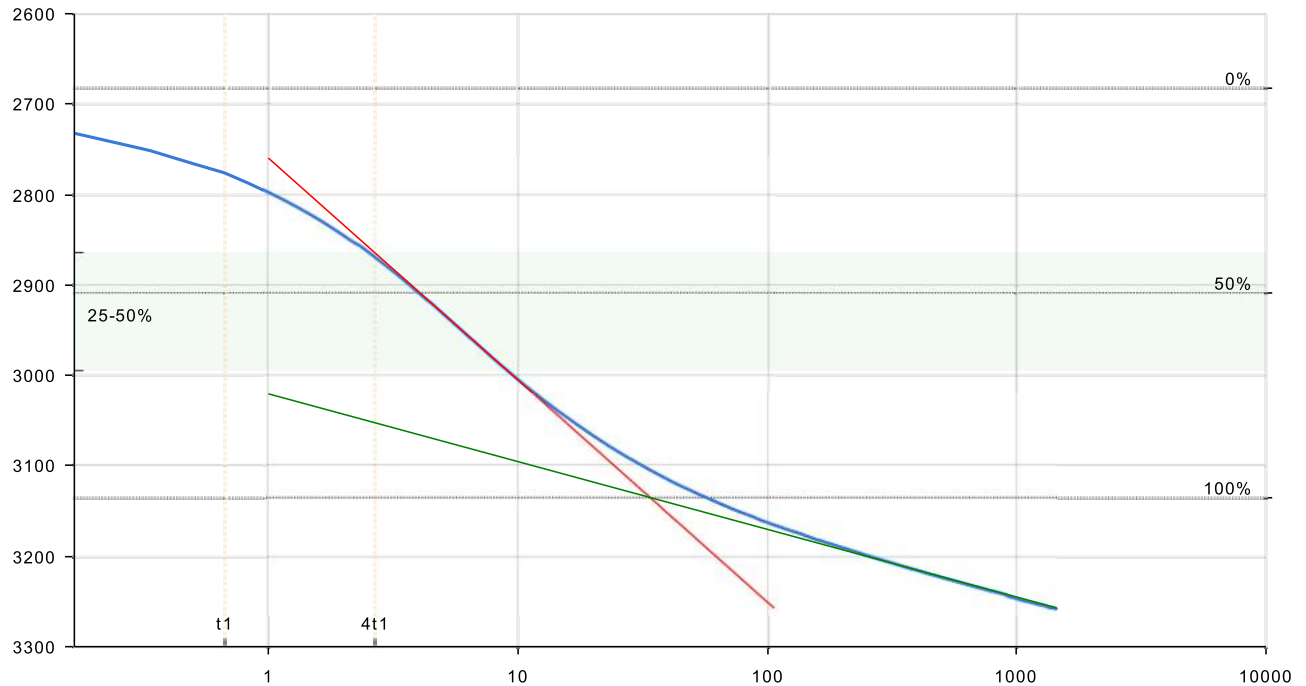
belastingsschema	[kPa]	51.02
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6465
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	377.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1241
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	4.1510e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.5830e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0033

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

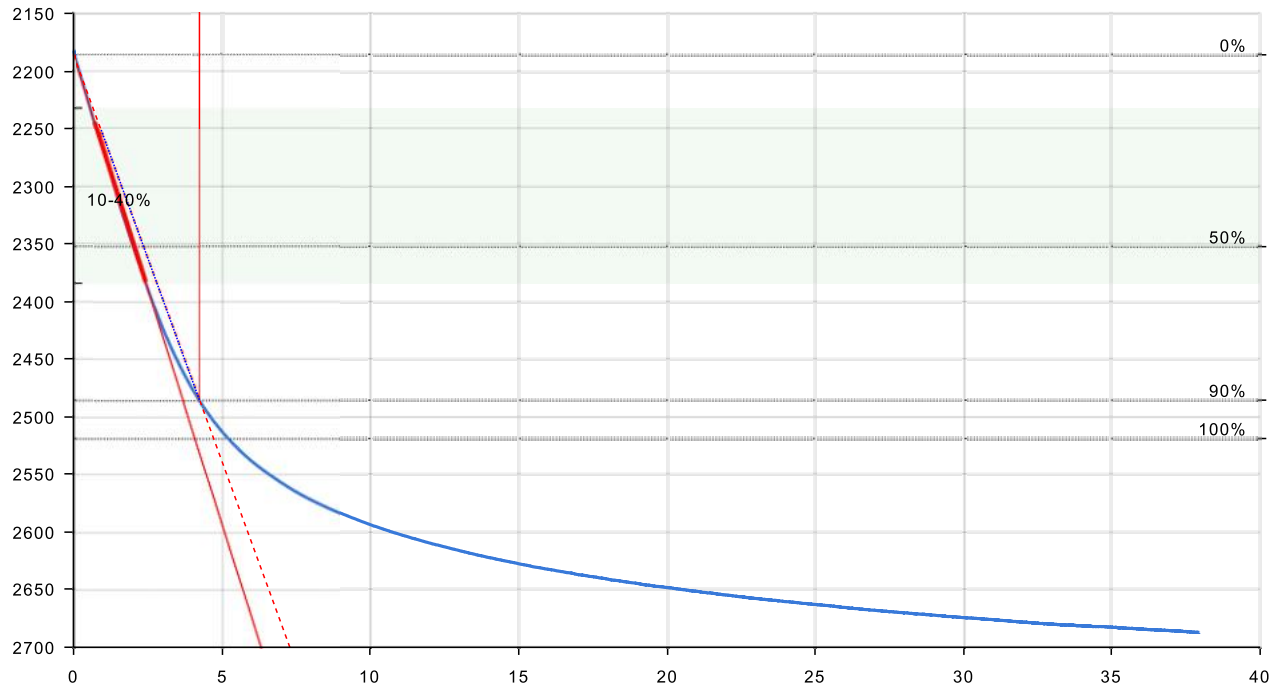
belastingsschema	[kPa]	101.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0373
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	240.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	4.446
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	6.1560e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.2120e-10
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0038

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	51.02
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6465
consolidatie 50%	- t50 [s]	243.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	1076
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	6.2630e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.8970e-9

Samendrukkingsproef

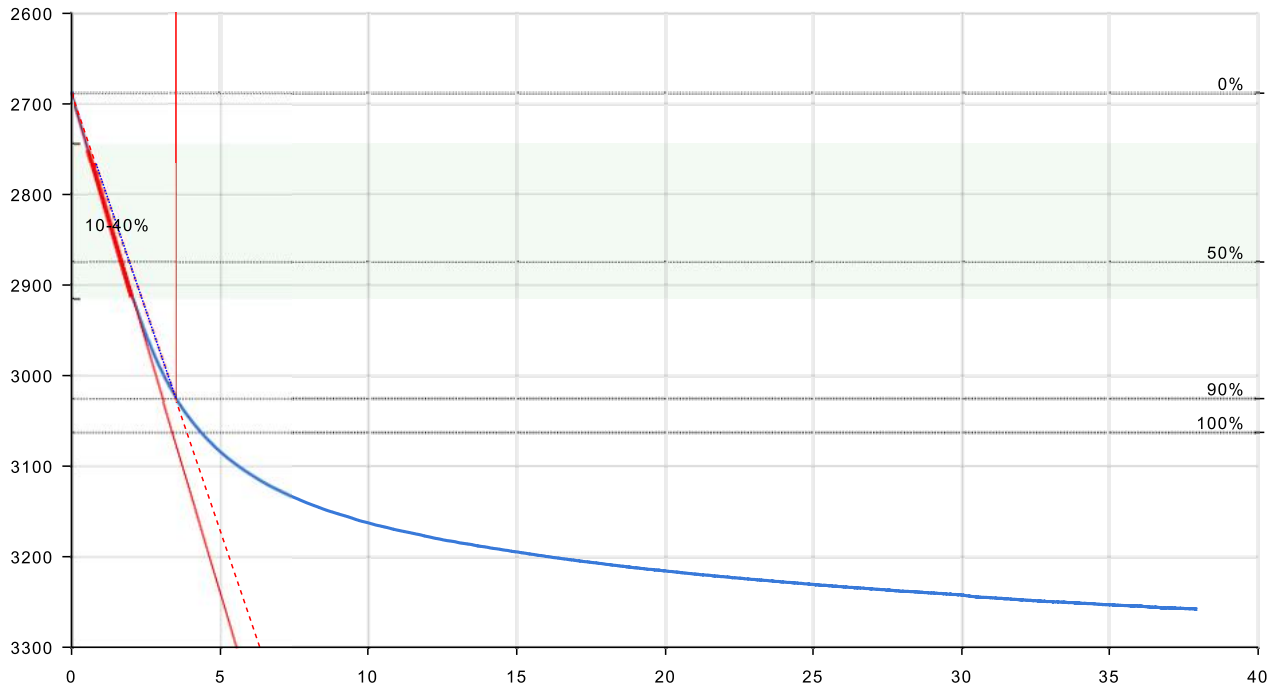
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

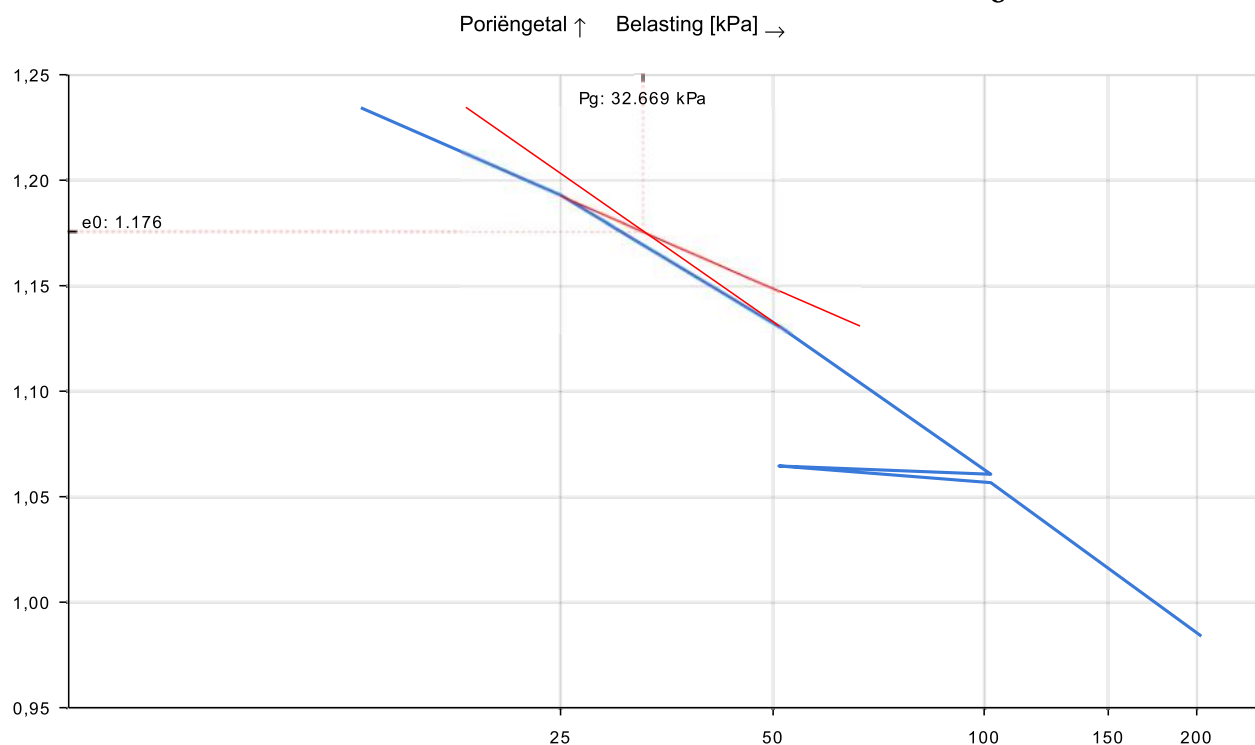
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	101.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0373
consolidatie 50%	- t50 [s]	169.9
consolidatie 90%	- t90 [s]	738.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	8.6170e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.0960e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.99
trap 2	24.99
trap 3	51.02
trap 4	101.99
trap 5	50.99
trap 6	102.01
trap 7	202.99

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2343
trap 2	1.1929
trap 3	1.1308
trap 4	1.0606
trap 5	1.0646
trap 6	1.0566
trap 7	0.9839

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1458
trap 2-3 - C_c	0.2002
trap 3-4 - C_c	0.2334
trap 4-5 - C_{sw}	0.013
trap 5-6 - C_r	0.0263
trap 6-7 - C_c	0.2434

Grensspanning 32.669 kPa bij 1.176 % rek

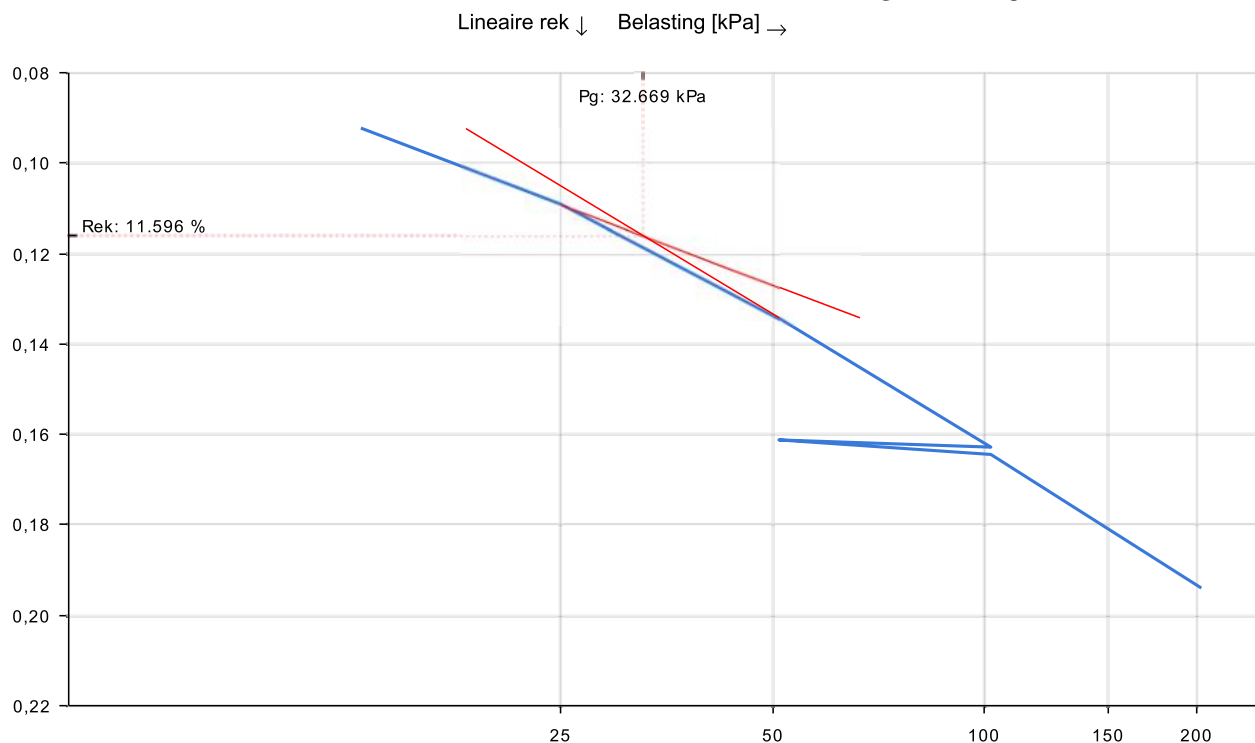
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.99
trap 2	24.99
trap 3	51.02
trap 4	101.99
trap 5	50.99
trap 6	102.01
trap 7	202.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0922
trap 2	0.1091
trap 3	0.1343
trap 4	0.1628
trap 5	0.1612
trap 6	0.1644
trap 7	0.194

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0592
trap 2-3	- CR	0.0814
trap 3-4	- CR	0.0948
trap 4-5	- SR	0.0053
trap 5-6	- RR	0.0107
trap 6-7	- CR	0.0989

Grensspanning 32.669 kPa bij 11.596 % rek

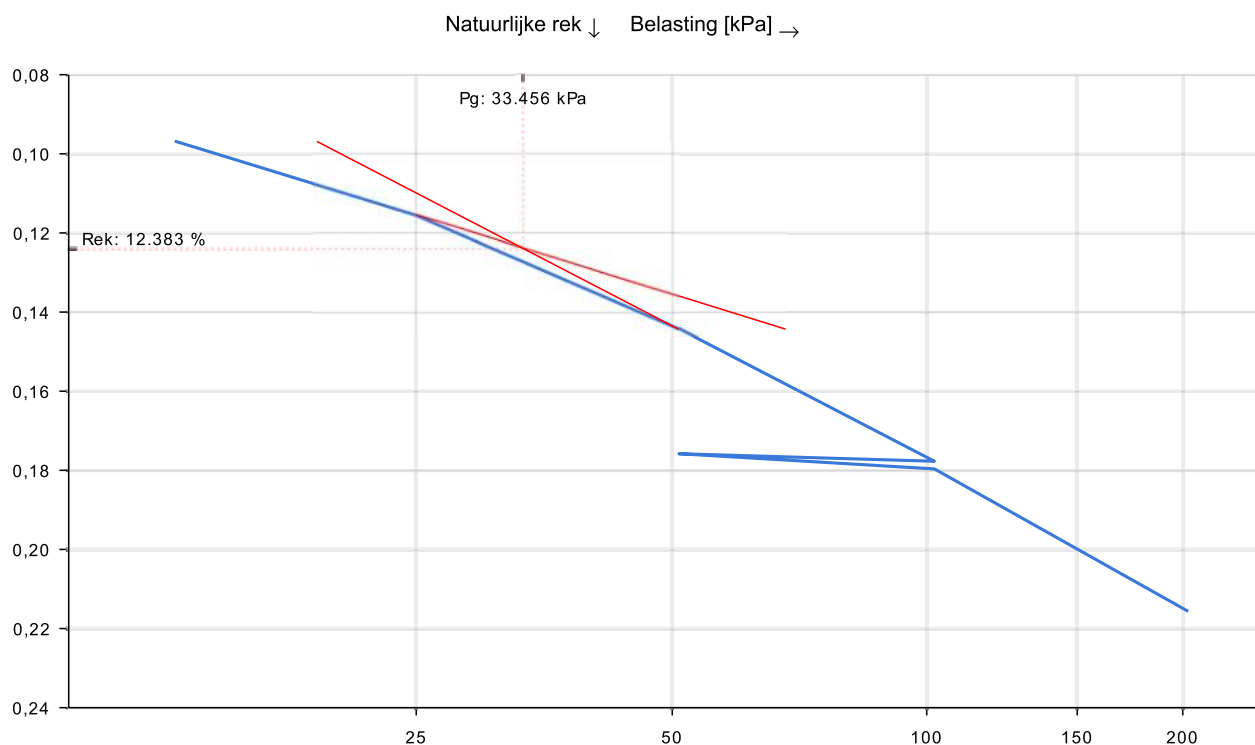
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 12.99	trap 1 0.0968	a onder pg - a(1-2) 0.0286
trap 2 24.99	trap 2 0.1155	a onder pg - a(2-3) 0.0402
trap 3 51.02	trap 3 0.1442	b boven pg - b(3-4) 0.0484
trap 4 101.99	trap 4 0.1777	a boven pg - asw(4-5) 0.0027
trap 5 50.99	trap 5 0.1758	ar boven pg - ar(5-6) 0.0055
trap 6 102.01	trap 6 0.1796	b boven pg - b(6-7) 0.0523
trap 7 202.99	trap 7 0.2157	

Grensspanning 33.456 kPa bij 12.383 % rek

Samendrukkingsproef

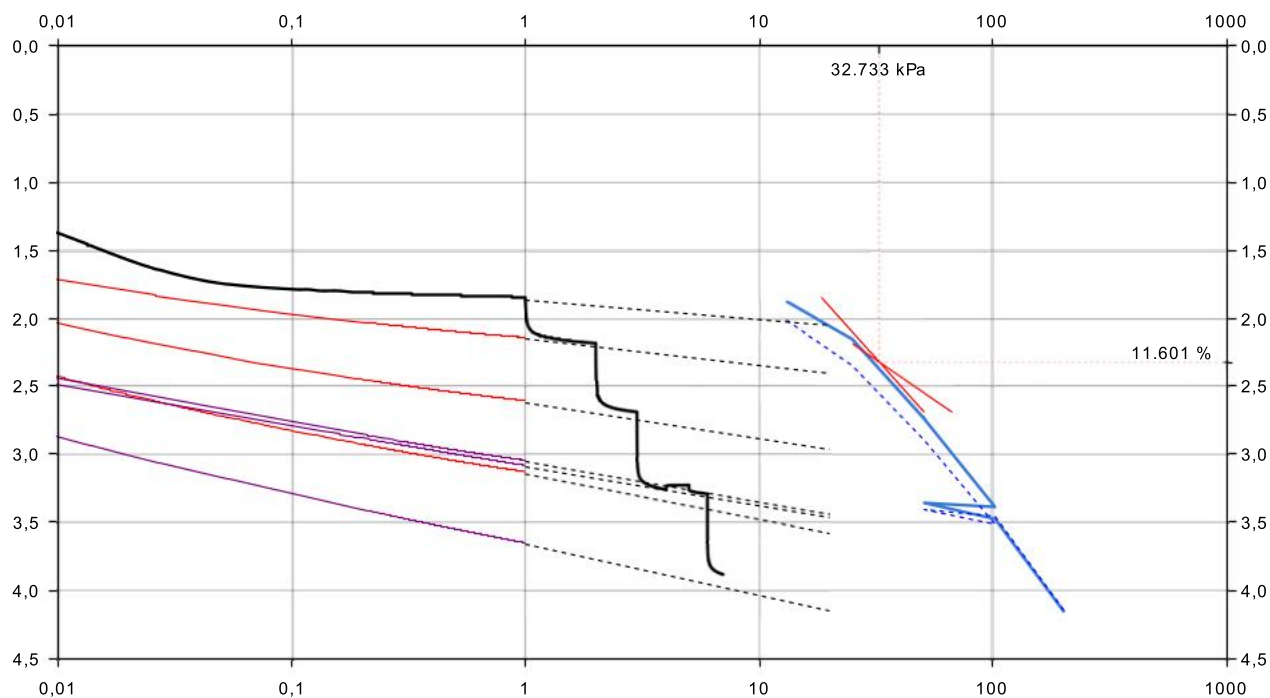
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	9.3618	10.7592	13.6984	16.9049	16.7947	17.3568	20.8076
10 dagen	10.05	11.7298	14.4955	17.5499	17.0089	17.2715	20.7346
100 dagen	10.7383	12.7004	15.7391	19.0224	18.2281	18.3967	22.1371
1000 dagen	11.4265	13.671	17.0492	20.6511	19.67	19.8254	23.9681
10000 dagen	12.1148	14.6416	18.3663	22.2971	21.1375	21.2902	25.8523

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

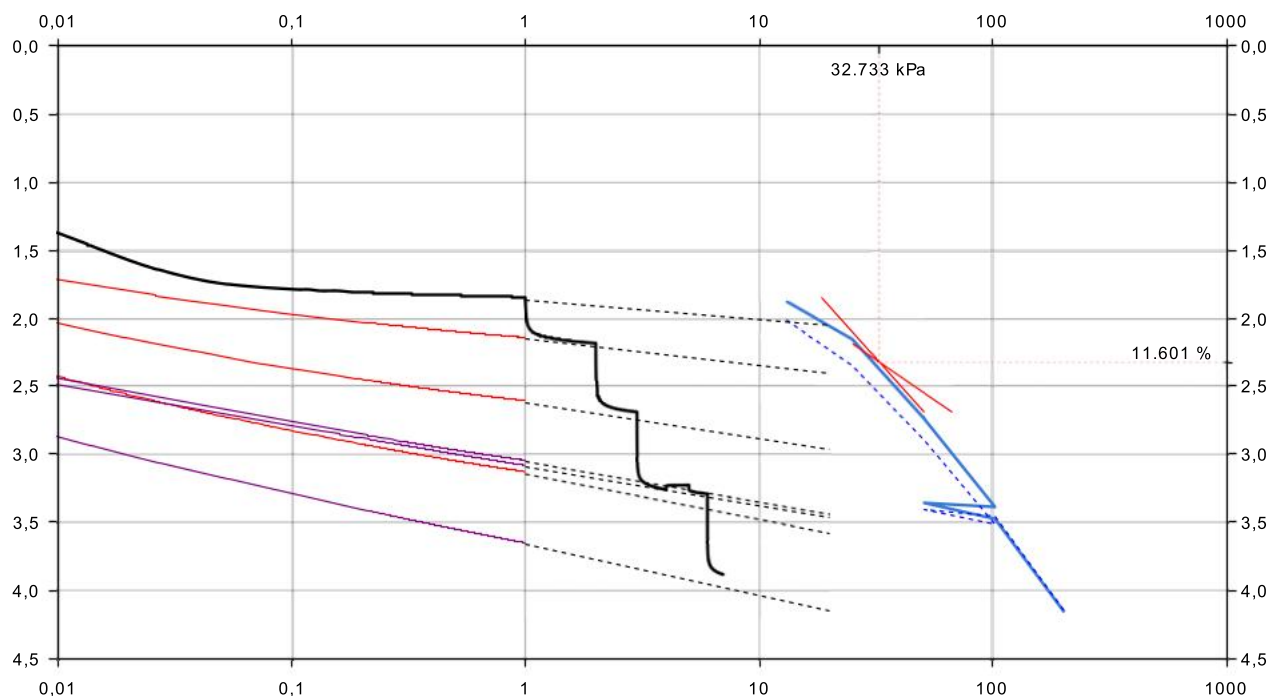
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	38.8846	28.3036	C* 24.2818	A* 434.8538	C*(r) 215.7972	C* 23.2853
C10	16.8874	12.2921	C10* 10.5455	A10* 188.8546	C10*(r) 93.7195	C10* 10.1127
Cp	46.8206	24.2835	Cp* 21.6018	Ap* 629.0254	Cp*(r) 123.36	Cp* 19.9399
Cs	231.749	-411.2957	Cs* -455.3733	As* 160.9233	Cs*(r) -231.5333	Cs* 5580.1067

Grensspanning 32.733 kPa bij 11.601 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

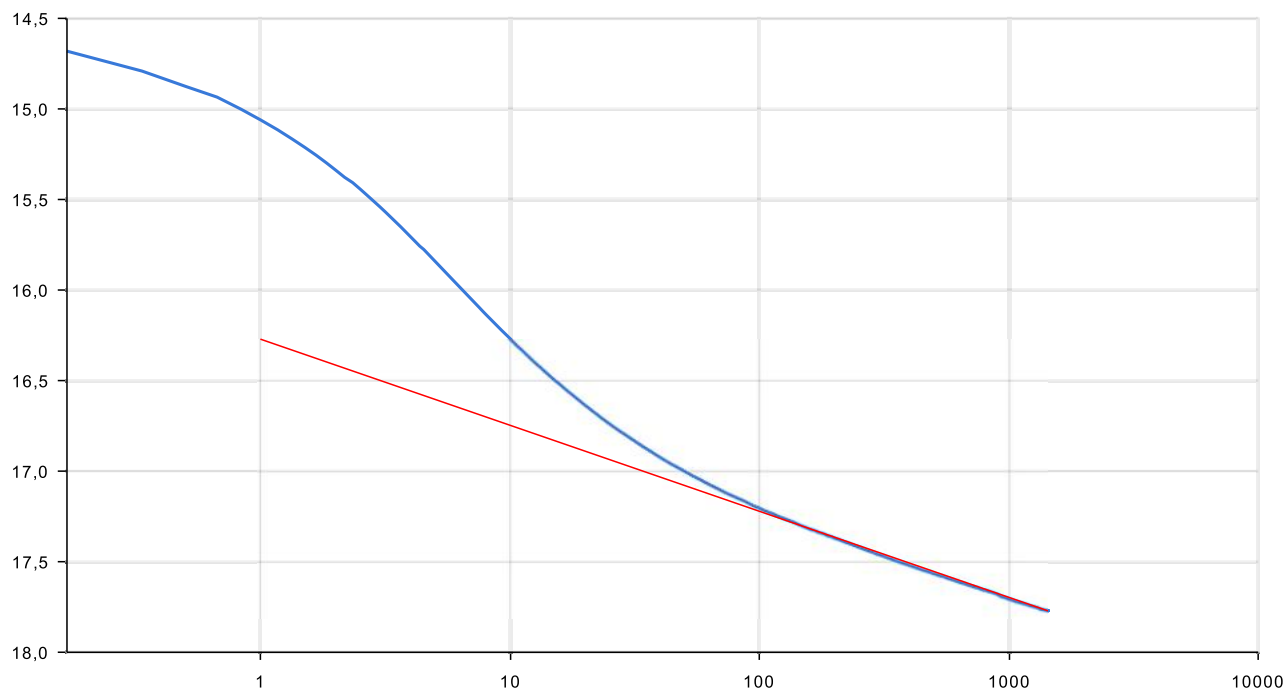
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **102**
belastingschema (effectief) [kPa] **101.99**
c-waarde - $c(4)$ **0.0021**

Samendrukkingsproef

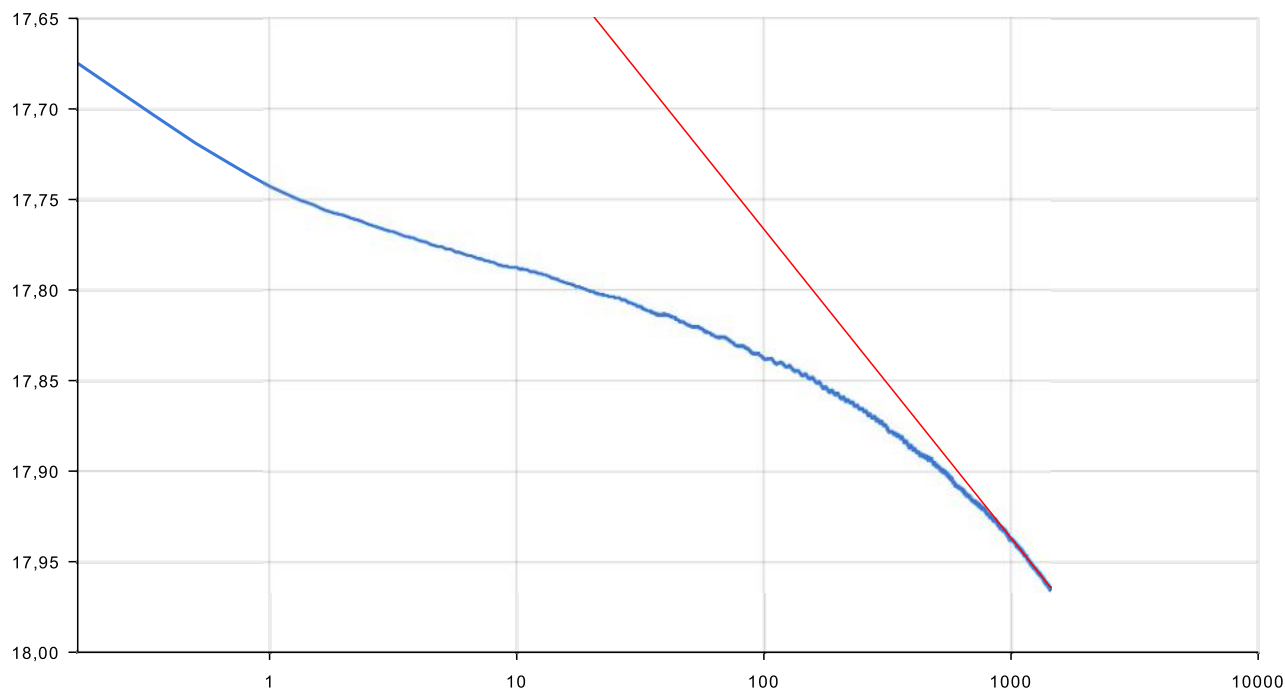
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 6

belastingschema [kPa] **102**
belastingschema (effectief) [kPa] **102.01**
c-waarde - c(6) **5.1535e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 3 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB28
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	09-11-2023 - 16-11-2023	grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,36
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	20
diameter [mm]	63.6	trap 2	40
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.48	trap 3	80
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	160
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	80
verzadigingsgraad [%]	103.2217	trap 6	160
watergehalte [%]	60.982	trap 7	320
volumegewicht nat [kN/m ³]	15.8875		
volumegewicht droog [kN/m ³]	9.8691		
poriëngetal [-]	1.4652		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.3195	bjerrum/e	88.389 / 1.376
volume [mm ³]	55.0224	bjerrum/nen	87.698 / 3.608
verzadigingsgraad [%]	113.1764	isotachen	90.928 / 3.688
watergehalte [%]	50.8209	koppejan	87.360 / 3.658
volumegewicht nat [kN/m ³]	17.3602		
volumegewicht droog [kN/m ³]	11.5105		
poriëngetal [-]	1.1136		

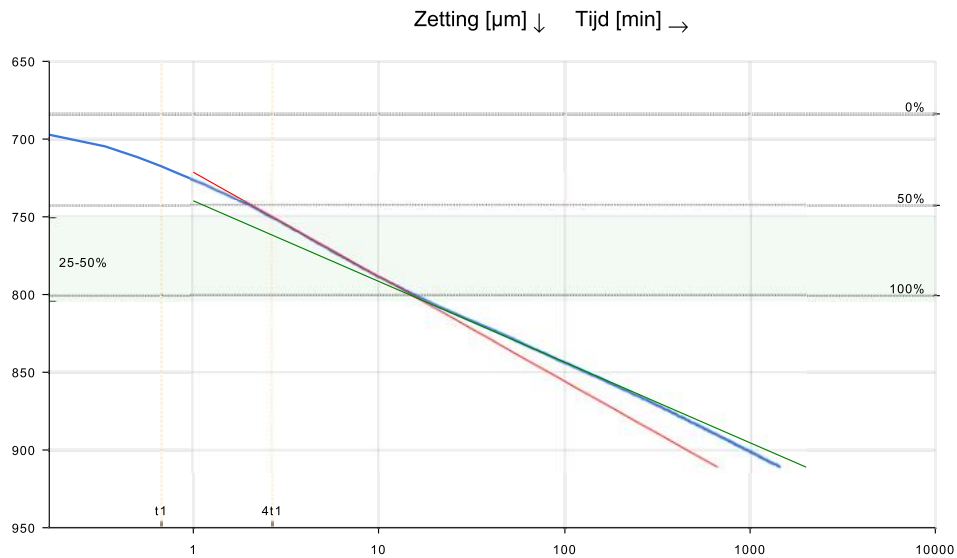
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

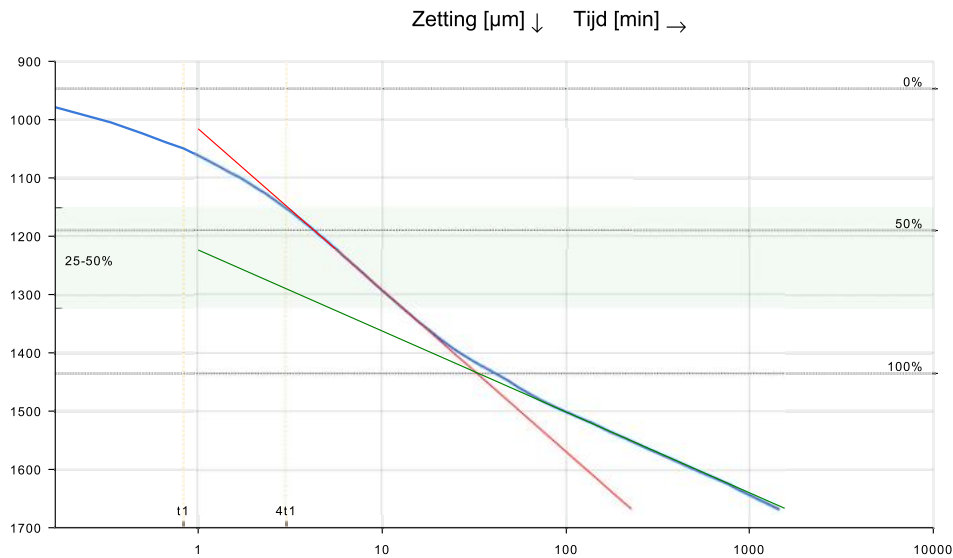
Trap 3

belastingsschema	[kPa]	79.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4893
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	119
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	281
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.5780e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.4320e-9
secundaire consolidatie	- c_α [-]	0.0026

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	160.09
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0621
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	257.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	212.8
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	7.1290e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2590e-10
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0069

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

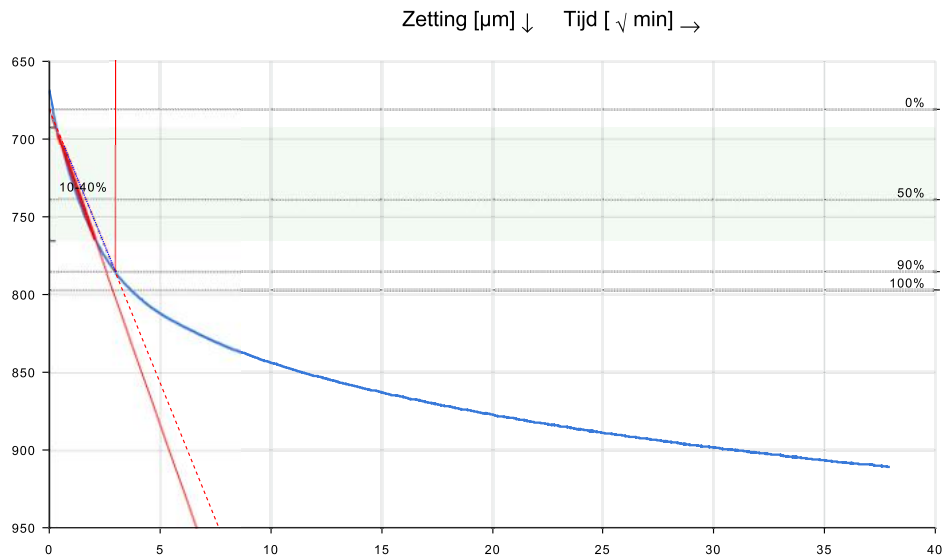
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor



Samendrukkingsparameters

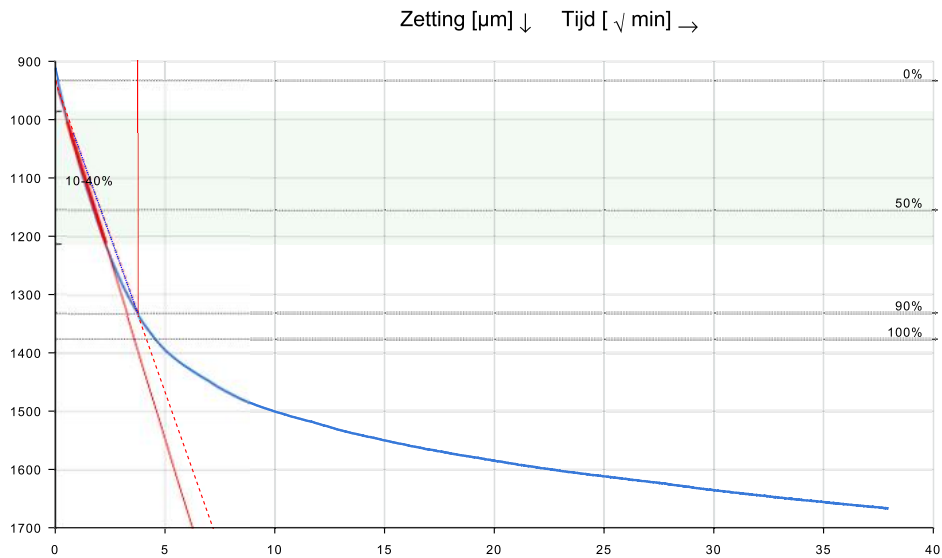
Trap 3

belastingsschema	[kPa]	79.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4893
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	102.4
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	529.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5280e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.1960e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor



Samendrukkingsparameters

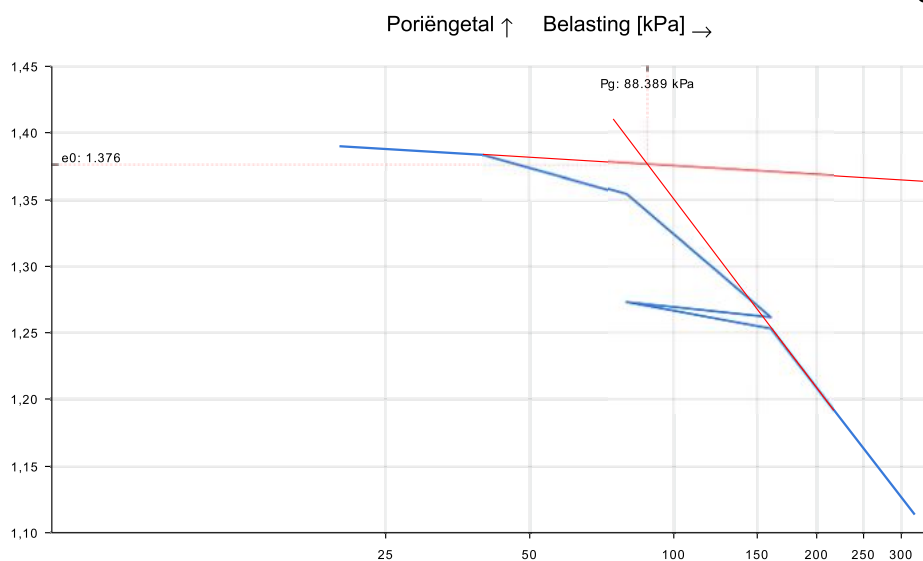
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	160.09
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0621
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	184.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	833.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.4670e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.6560e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **19.93**
 trap 2 **40.07**
 trap 3 **79.98**
 trap 4 **160.09**
 trap 5 **79.86**
 trap 6 **160.06**
 trap 7 **319.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.39**
 trap 2 **1.3836**
 trap 3 **1.354**
 trap 4 **1.2617**
 trap 5 **1.273**
 trap 6 **1.2533**
 trap 7 **1.1136**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0214**
 trap 2-3 - C_c **0.0985**
 trap 3-4 - C_c **0.3062**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0373**
 trap 5-6 - C_r **0.0652**
 trap 6-7 - C_c **0.4643**

Grensspanning 88.389 kPa bij 1.376 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

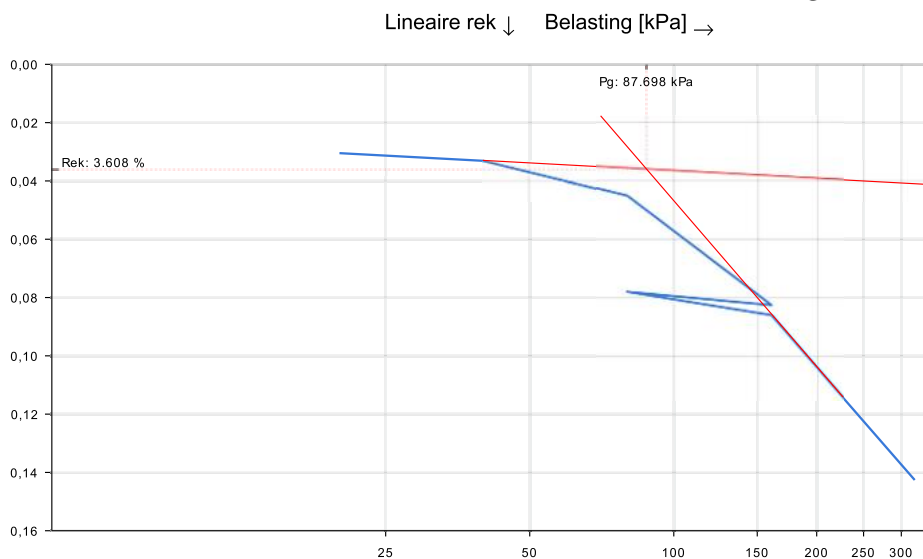
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	19.93
trap 2	40.07
trap 3	79.98
trap 4	160.09
trap 5	79.86
trap 6	160.06
trap 7	319.93

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0305
trap 2	0.0331
trap 3	0.0451
trap 4	0.0825
trap 5	0.078
trap 6	0.0859
trap 7	0.1426

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0087
trap 2-3	- CR	0.04
trap 3-4	- CR	0.1242
trap 4-5	- SR	0.0151
trap 5-6	- RR	0.0265
trap 6-7	- CR	0.1884

Grensspanning 87.698 kPa bij 3.608 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

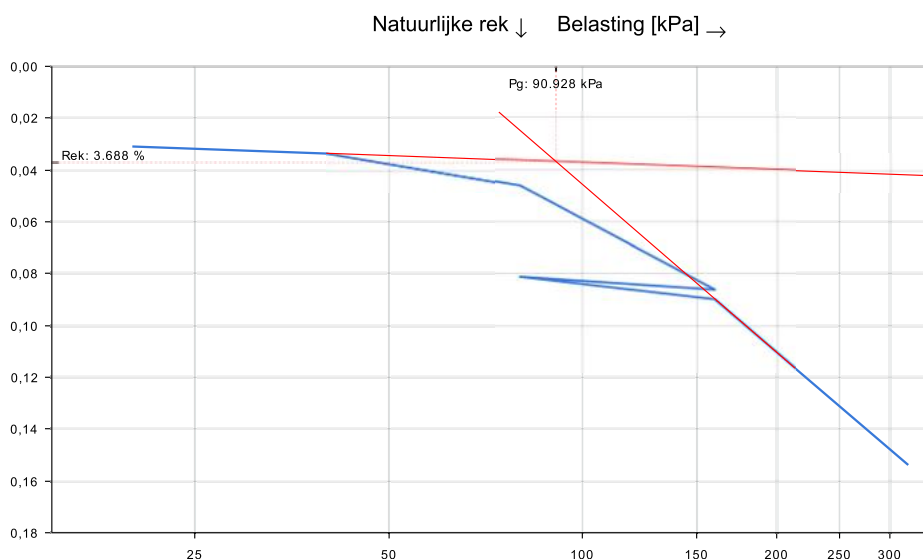
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 19.93	trap 1 0.0309	a onder pg - a(1-2) 0.0039
trap 2 40.07	trap 2 0.0337	a onder pg - a(2-3) 0.0181
trap 3 79.98	trap 3 0.0461	a onder pg - a(3-4) 0.0576
trap 4 160.09	trap 4 0.0861	a boven pg - asw(4-5) 0.0071
trap 5 79.86	trap 5 0.0812	ar onder pg - ar(5-6) 0.0125
trap 6 160.06	trap 6 0.0899	b boven pg - b(6-7) 0.0924
trap 7 319.93	trap 7 0.1538	

Grensspanning 90.928 kPa bij 3.688 % rek

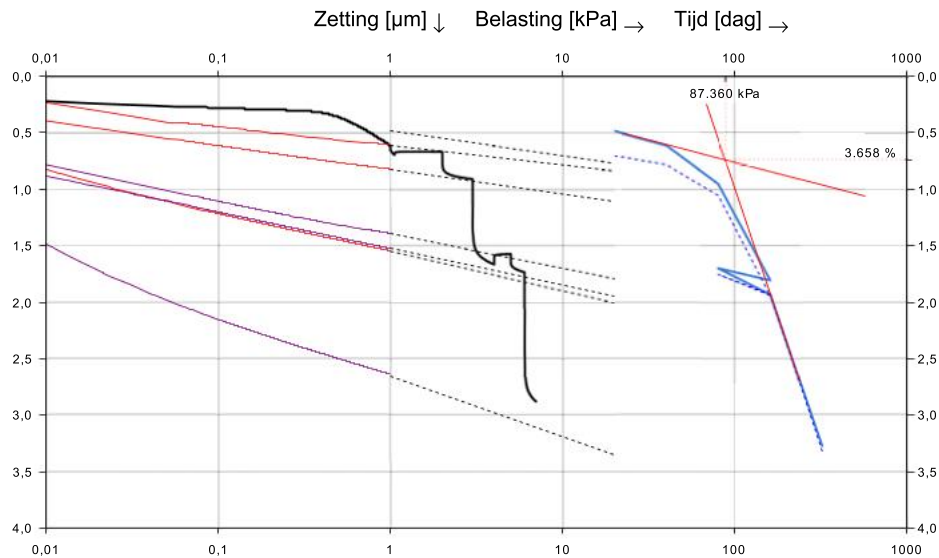
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.4176	3.0396	4.7267	8.9525	8.4224	9.5787	16.2566
10 dagen	3.4779	3.883	5.2309	9.6199	8.6901	9.556	16.4822
100 dagen	4.5382	4.7264	6.2054	11.1478	9.9132	10.7904	18.51
1000 dagen	5.5984	5.5697	7.25	12.8429	11.3564	12.3428	21.0669
10000 dagen	6.6587	6.4131	8.302	14.5566	12.8251	13.9331	23.6897

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

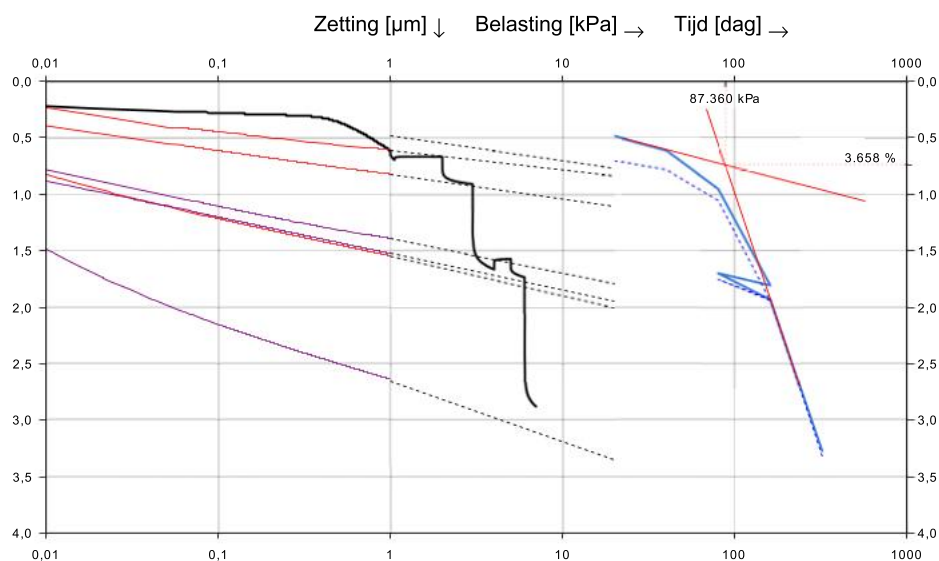
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 265.1826	C 57.6195	C 18.5399	A* 152.2027	C(r) 87.0169	C' 12.2244
C10 115.1674	C10 25.0238	C10 8.0518	A10* 66.1008	C10(r) 37.791	C10' 5.309
Cp 112.2868	Cp 40.9662	Cp 16.422	Ap* 131.192	Cp(r) 60.1315	Cp' 10.3708
Cs -322.0074	Cs -203.7677	Cs 425.2138	As* 173.988	Cs(r) -239.4398	Cs' 278.852

Grensspanning 87.360 kPa bij 3.658 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

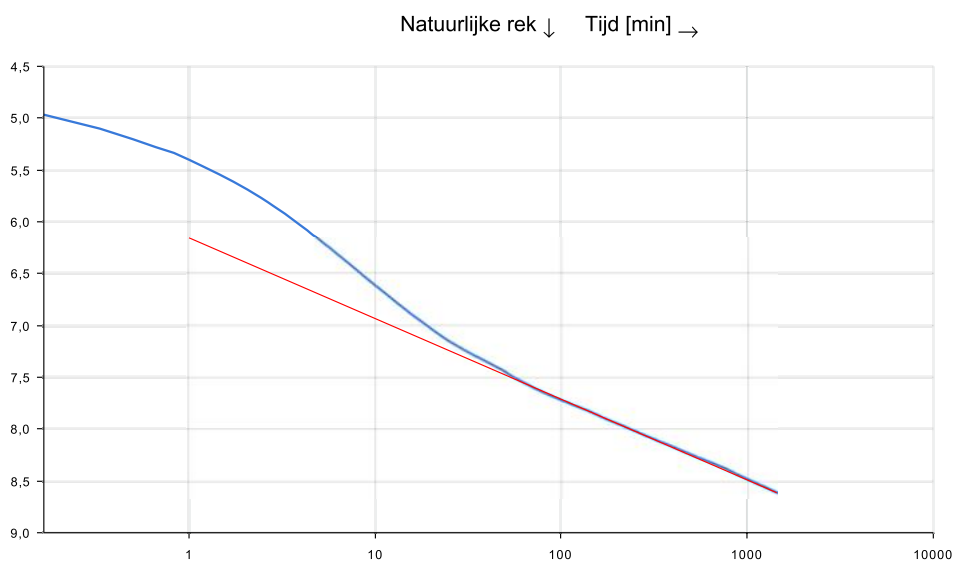
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

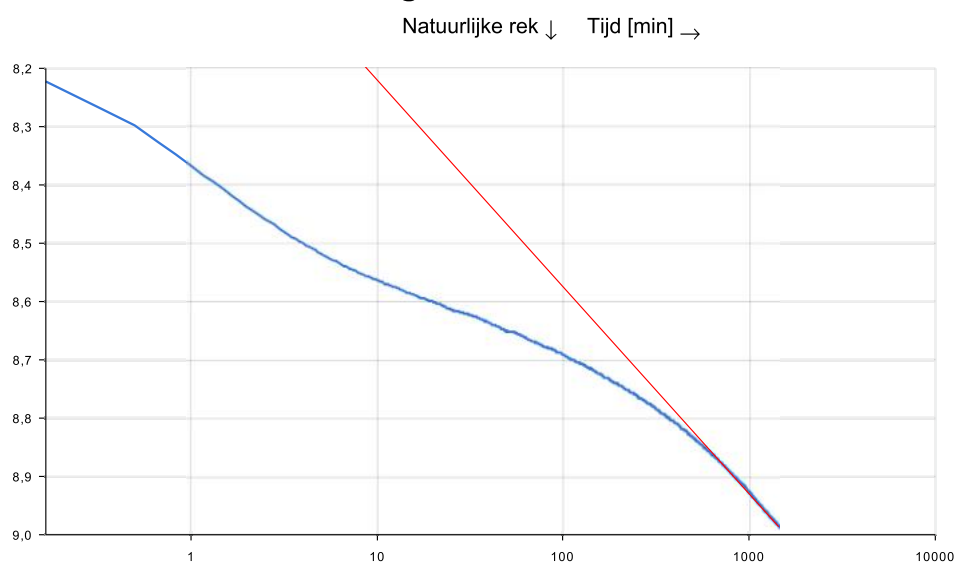
Trap 4

belastingschema	[kPa]	160
belastingschema (effectief)	[kPa]	160.09
c-waarde	- c(4)	0.0034

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Trap 6

belastingsschema	[kPa]	160
belastingsschema (effectief)	[kPa]	160.06
c-waarde	- c(6)	0.0012

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB28
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	20
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	09-11-2023 - 16-11-2023	grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-18,16
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	55
diameter [mm]	63.4	trap 2	110
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.61	trap 3	220
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	440
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	220
verzadigingsgraad [%]	102.4512	trap 6	440
watergehalte [%]	24.5677	trap 7	880
volumegewicht nat [kN/m ³]	19.6168		
volumegewicht droog [kN/m ³]	15.7479		
poriëngetal [-]	0.6259		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.2071	bjerrum/e	191.491 / 0.546
volume [mm ³]	57.479	bjerrum/nen	191.492 / 4.901
verzadigingsgraad [%]	112.3966	isotachen	205.550 / 5.131
watergehalte [%]	20.0449	koppejan	196.009 / 4.934
volumegewicht nat [kN/m ³]	20.9738		
volumegewicht droog [kN/m ³]	17.4716		
poriëngetal [-]	0.4655		

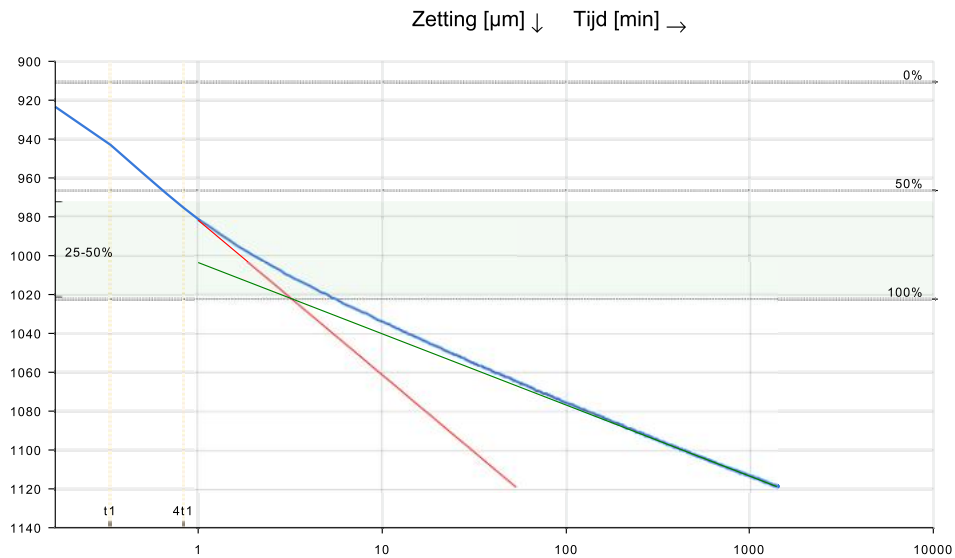
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



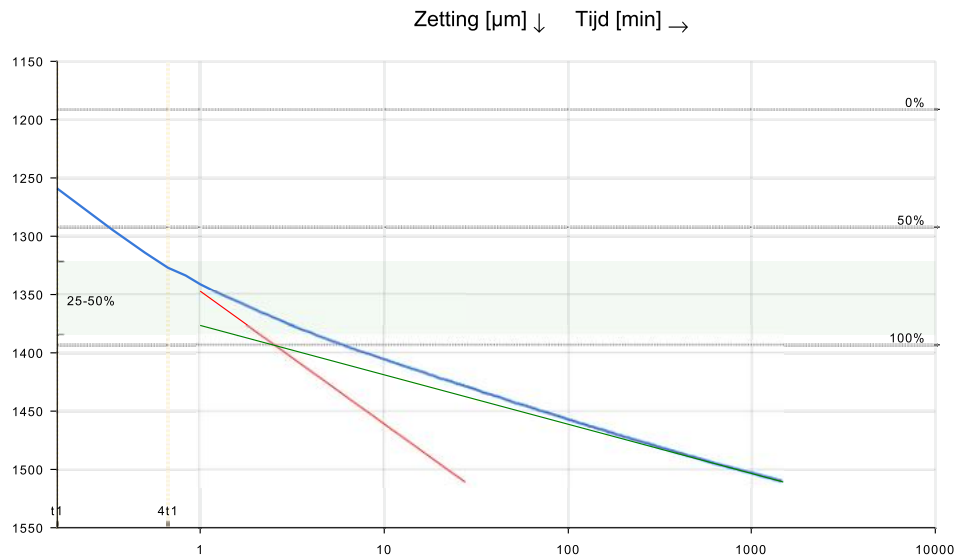
Trap 3

belastingsschema	[kPa]	220.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0932
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	38.64
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	56.32
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	4.7900e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2980e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0018

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

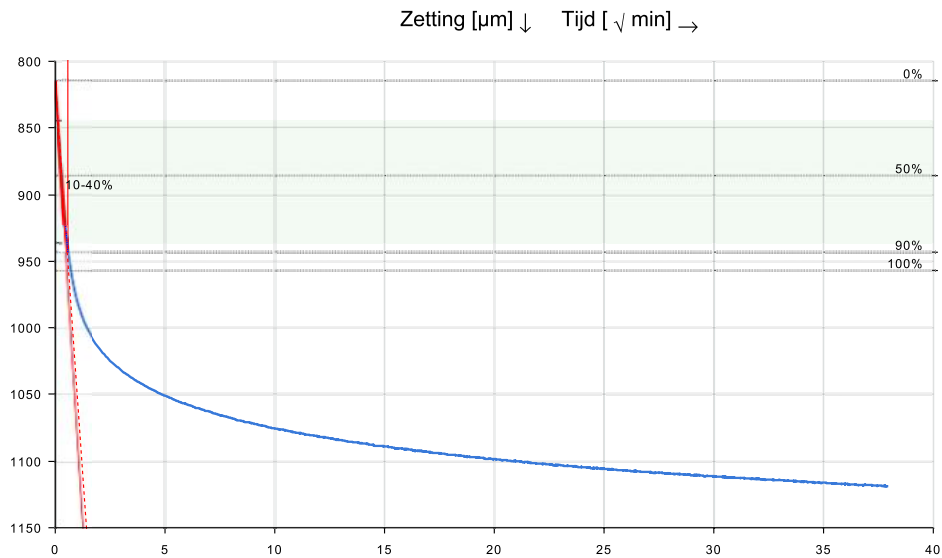
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	440.14
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0126
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	19.11
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	11.35
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m ² /s]	9.3830e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1410e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0021

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor



Samendrukkingsparameters

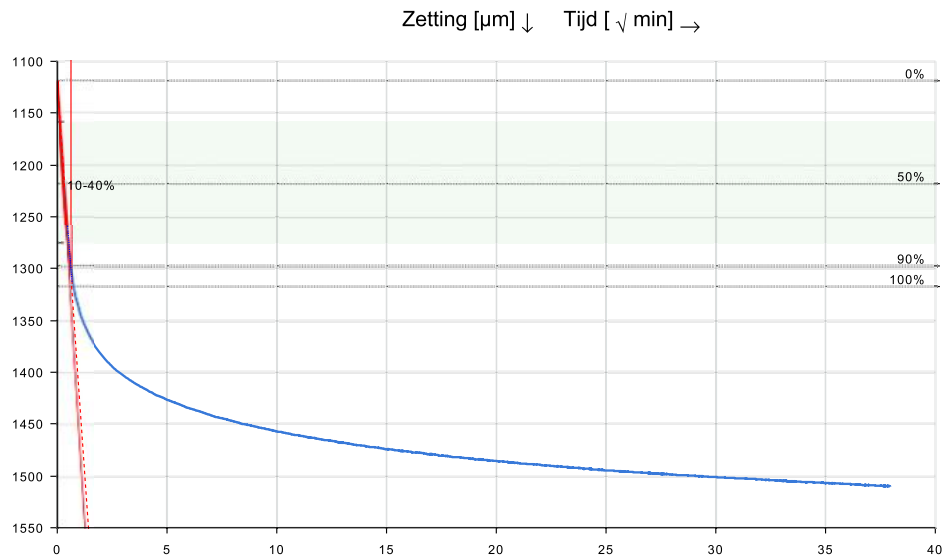
Trap 3

belastingsschema	[kPa]	220.05
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0932
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	4.294
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	20
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.9840e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.5750e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor



Samendrukkingsparameters

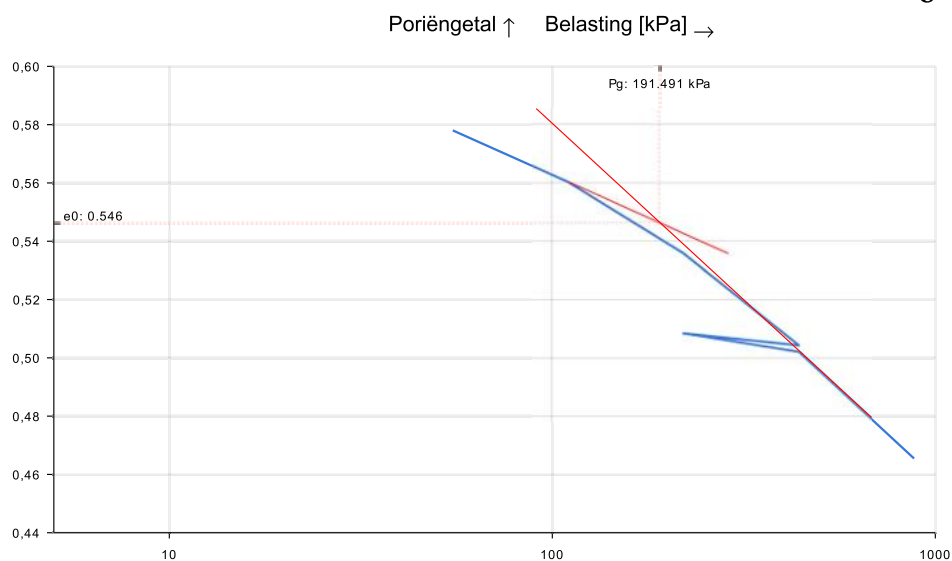
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	440.14
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0126
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	5.03
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	21.55
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.5810e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.3530e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **54.89**
 trap 2 **110.04**
 trap 3 **220.05**
 trap 4 **440.14**
 trap 5 **219.86**
 trap 6 **439.92**
 trap 7 **880.03**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **0.578**
 trap 2 **0.5603**
 trap 3 **0.5358**
 trap 4 **0.5043**
 trap 5 **0.5085**
 trap 6 **0.5021**
 trap 7 **0.4655**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0585**
 trap 2-3 - C_c **0.0815**
 trap 3-4 - C_c **0.1047**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0139**
 trap 5-6 - C_r **0.0212**
 trap 6-7 - C_c **0.1216**

Grensspanning 191.491 kPa bij 0.546 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin**

staat **Ongeroerd**

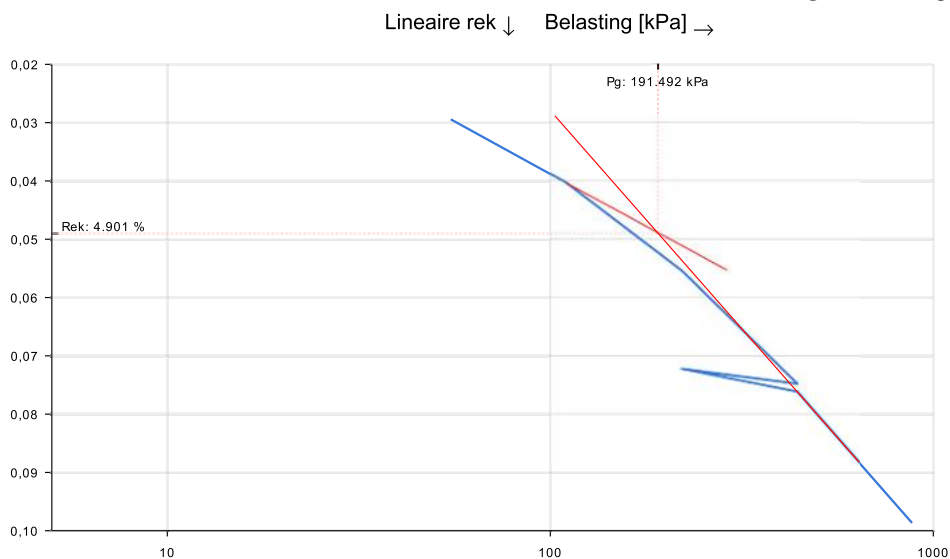
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	54.89
trap 2	110.04
trap 3	220.05
trap 4	440.14
trap 5	219.86
trap 6	439.92
trap 7	880.03

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0294
trap 2	0.0403
trap 3	0.0554
trap 4	0.0748
trap 5	0.0722
trap 6	0.0761
trap 7	0.0987

Getallen

trap 1-2	- CR	0.036
trap 2-3	- CR	0.0501
trap 3-4	- CR	0.0644
trap 4-5	- SR	0.0085
trap 5-6	- RR	0.0131
trap 6-7	- CR	0.0748

Grensspanning 191.492 kPa bij 4.901 % rek

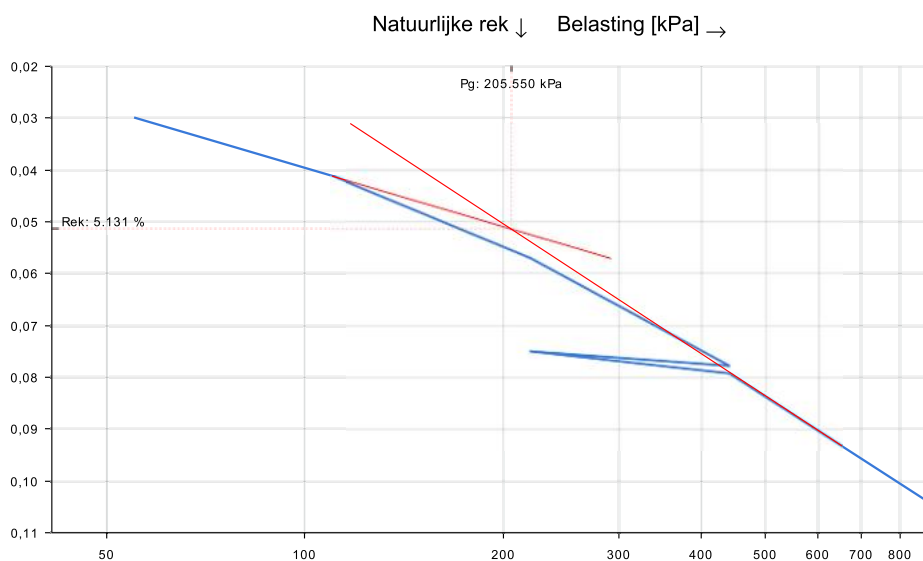
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

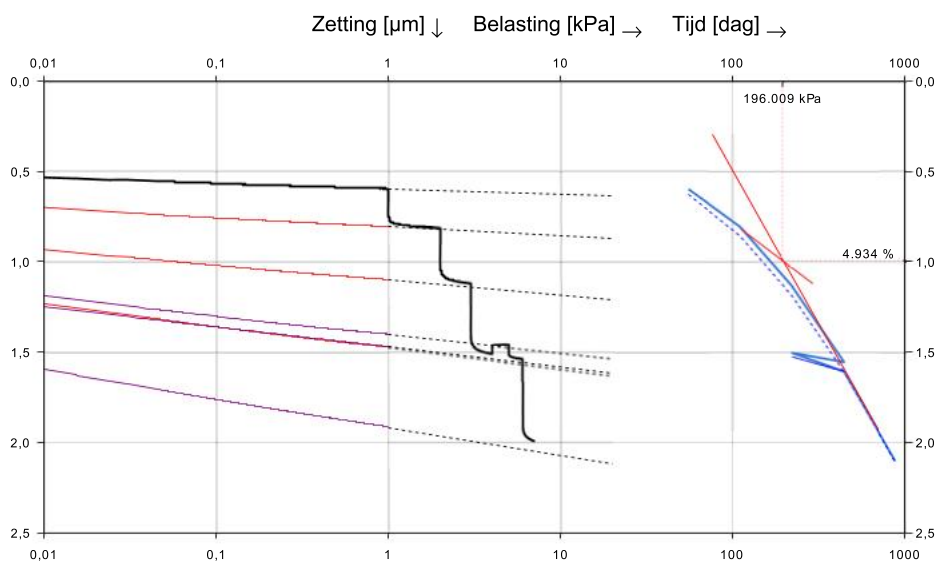
Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 54.89	trap 1 0.0299	a onder pg - a(1-2) 0.0162
trap 2 110.04	trap 2 0.0411	a onder pg - a(2-3) 0.0229
trap 3 220.05	trap 3 0.057	b boven pg - b(3-4) 0.0299
trap 4 440.14	trap 4 0.0777	a boven pg - asw(4-5) 0.004
trap 5 219.86	trap 5 0.0749	ar boven pg - ar(5-6) 0.0061
trap 6 439.92	trap 6 0.0792	b boven pg - b(6-7) 0.0356
trap 7 880.03	trap 7 0.1039	

Grensspanning 205.550 kPa bij 5.131 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.9481	3.992	5.6175	7.6917	7.4375	7.9474	10.4256
10 dagen	3.0987	4.2441	5.8793	7.9585	7.543	7.9475	10.4585
100 dagen	3.2493	4.4962	6.265	8.4891	7.9704	8.3696	11.0464
1000 dagen	3.3999	4.7483	6.6692	9.0693	8.4683	8.895	11.7933
10000 dagen	3.5505	5.0004	7.0754	9.6551	8.9741	9.4325	12.5598

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin**

staat **Ongeroerd**

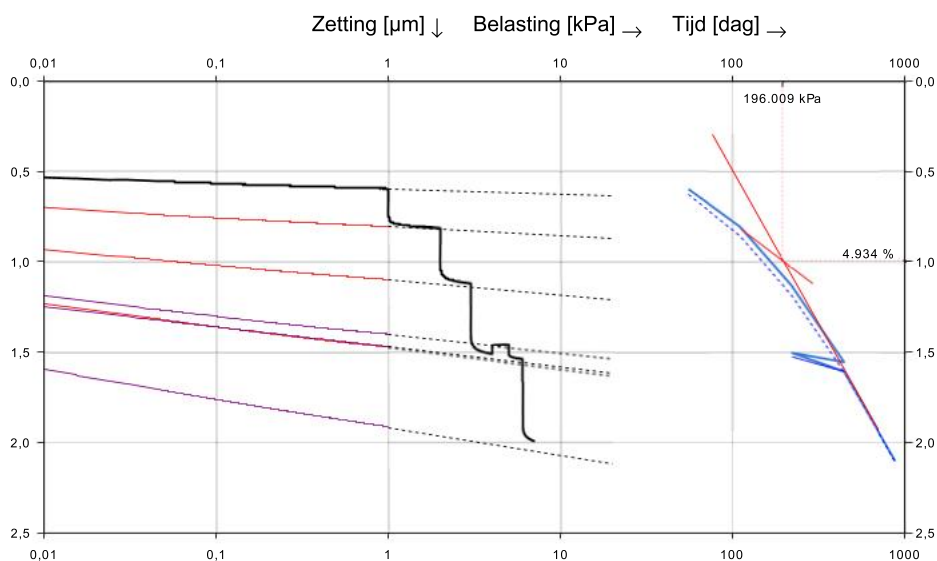
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	63.9479	C	45.958	C'	35.7595	A'	269.6319	C'(r)	176.236	C'	30.7823
C10	27.7722	C10	19.9593	C10'	15.5301	A10'	117.0996	C10'(r)	76.5383	C10'	13.3686
Cp	66.6297	Cp	42.6322	Cp'	33.4216	Ap'	273.0694	Cp'(r)	136.0363	Cp'	27.9783
Cs	685.2146	Cs	7174.3132	Cs'	13928.4367	As'	430.3707	Cs'(r)	-658.1836	Cs'	2114.1731

Grensspanning 196.009 kPa bij 4.934 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin**

staat **Ongeroerd**

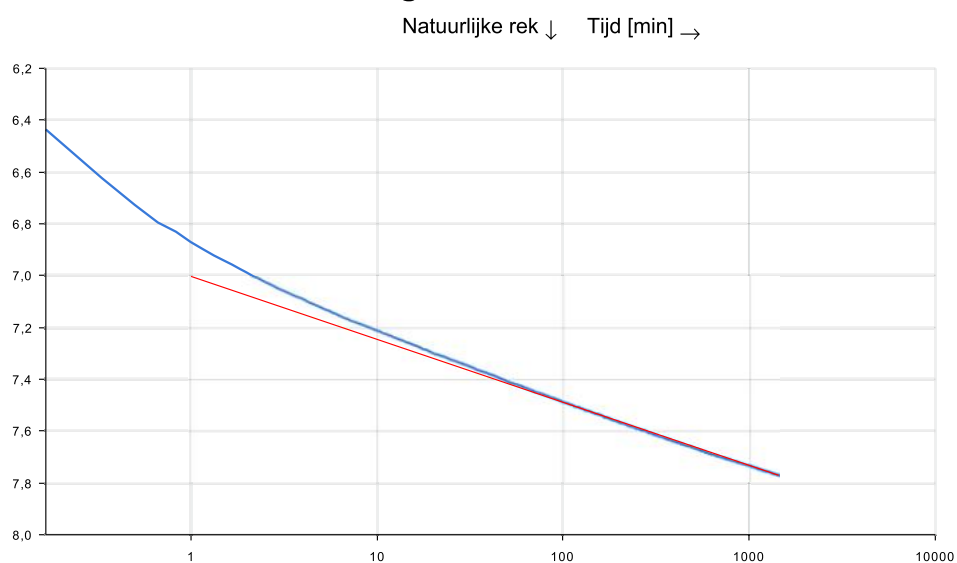
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **440**
belastingschema (effectief) [kPa] **440.14**
c-waarde - c(4) **0.0011**

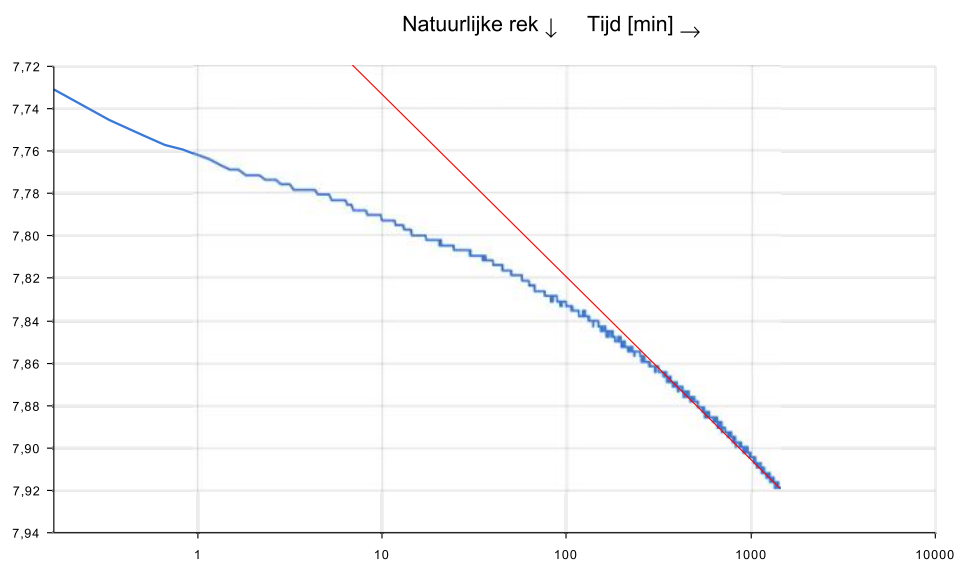
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Trap 6

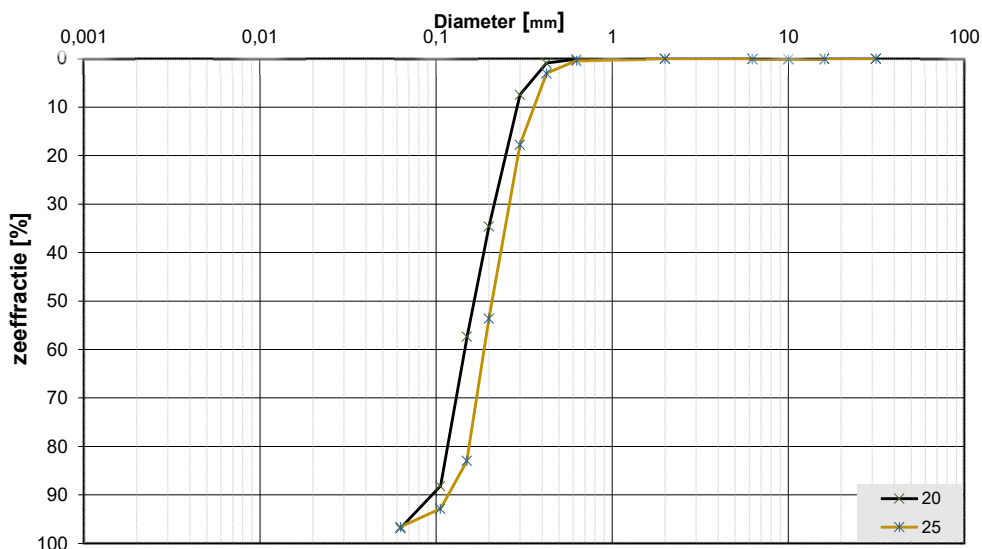
belastingschema [kPa] **440**
belastingschema (effectief) [kPa] **439.92**
c-waarde - c(6) **3.2908e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB28 - 20 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, bruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB29 MB29
Monsternummer: 20 25
Diepte m-NAP: -20,20 -25,20

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)													
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063	
	Grind						Zand							
20			0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	7,4	34,6	57,3	88,1	96,9	
25			0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	3,0	17,7	53,6	82,9	92,9	96,6	

Monsternr.	Zand mediaan [Mz] [mm]	fijnheids modulus	D10	D50	D60	Cu D60/D10	
20	0,17	1,88	0,11	0,17	0,19	1,78	
25	0,21	2,50	0,13	0,21	0,24	1,83	

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

20	ZAND, fijn 150-200, siltig, kalkhoudend, subrond, bol, grijs
25	ZAND, middelgrof 200-300, siltig, zwak kalkhoudend, subrond, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB29
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	2
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-1,10
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	10
diameter [mm]	68.13	trap 2	19
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.5	trap 3	38
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	77
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	38
verzadigingsgraad [%]	80.9351	trap 6	77
watergehalte [%]	47.4645	trap 7	153
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.665		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.9447		
poriëngetal [-]	1.4661		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.0395	bjerrum/e	44.190 / 1.431
volume [mm ³]	69.41	bjerrum/nen	44.719 / 1.420
verzadigingsgraad [%]	85.3627	isotachen	45.614 / 1.436
watergehalte [%]	45.977	koppejan	45.315 / 1.425
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.257		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.4517		
poriëngetal [-]	1.3465		

Samendrukkingsproef

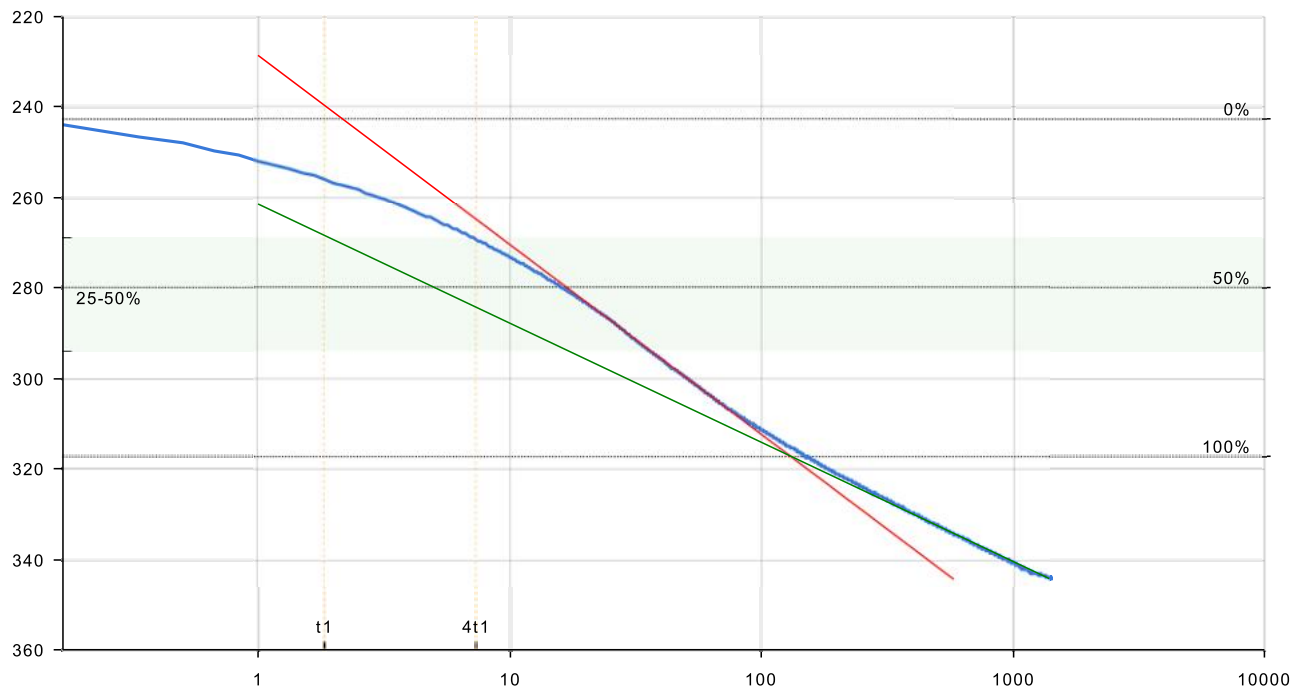
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	37.99
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.3018
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	955.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	8067
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.0160e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.8540e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0013

Samendrukkingsproef

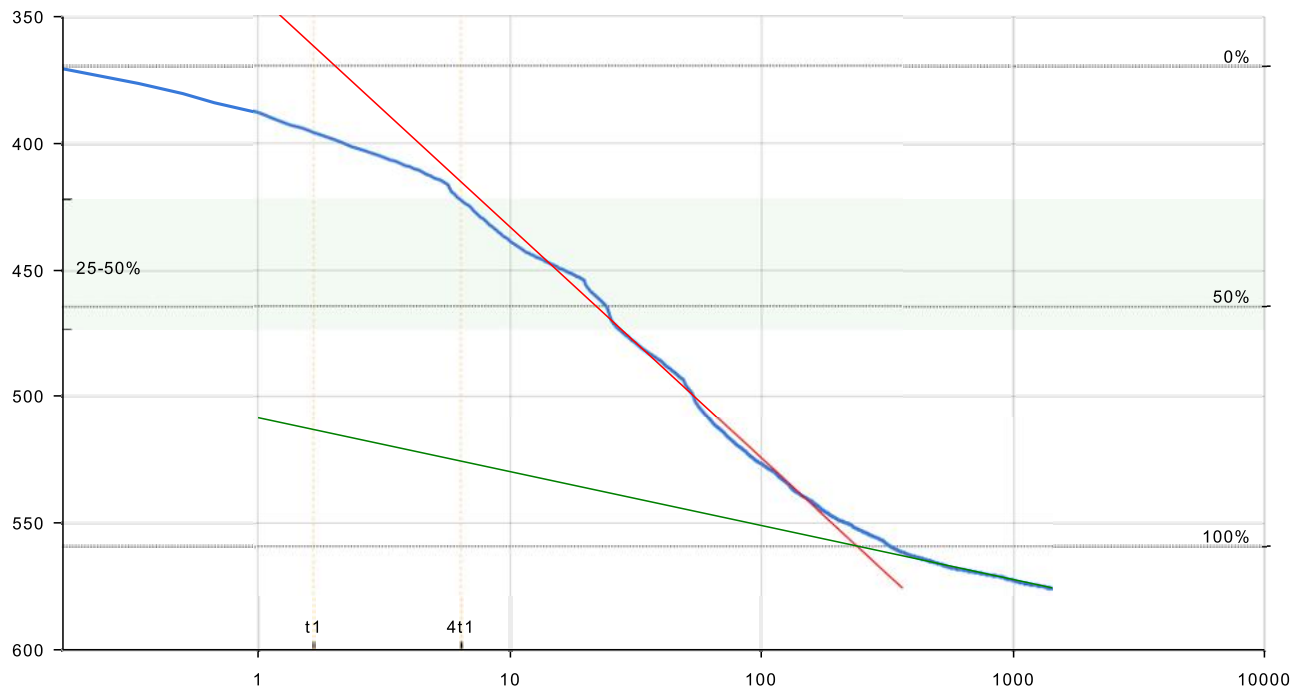
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

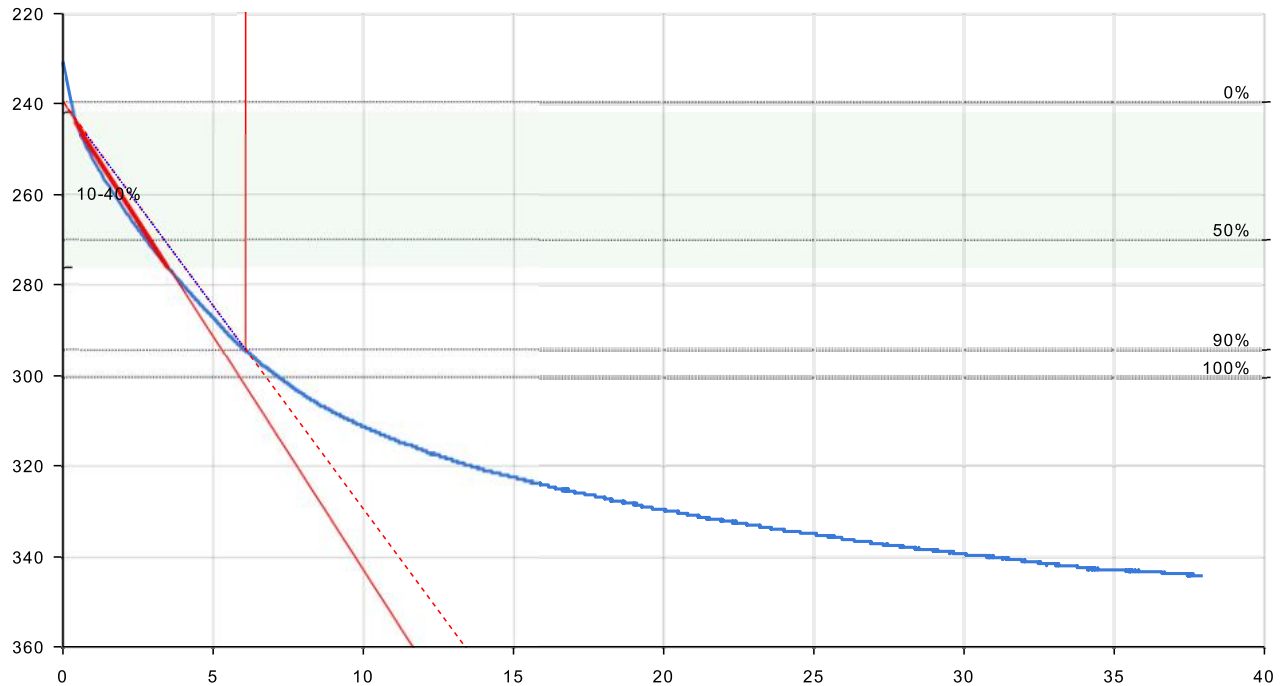
belastingsschema	[kPa]	77
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.027
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1442
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	17600
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.3210e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.4360e-11
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0011

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	37.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.3018
consolidatie 50%	- t50 [s]	465.6
consolidatie 90%	- t90 [s]	2220
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	3.7360e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.0850e-9

Samendrukkingsproef

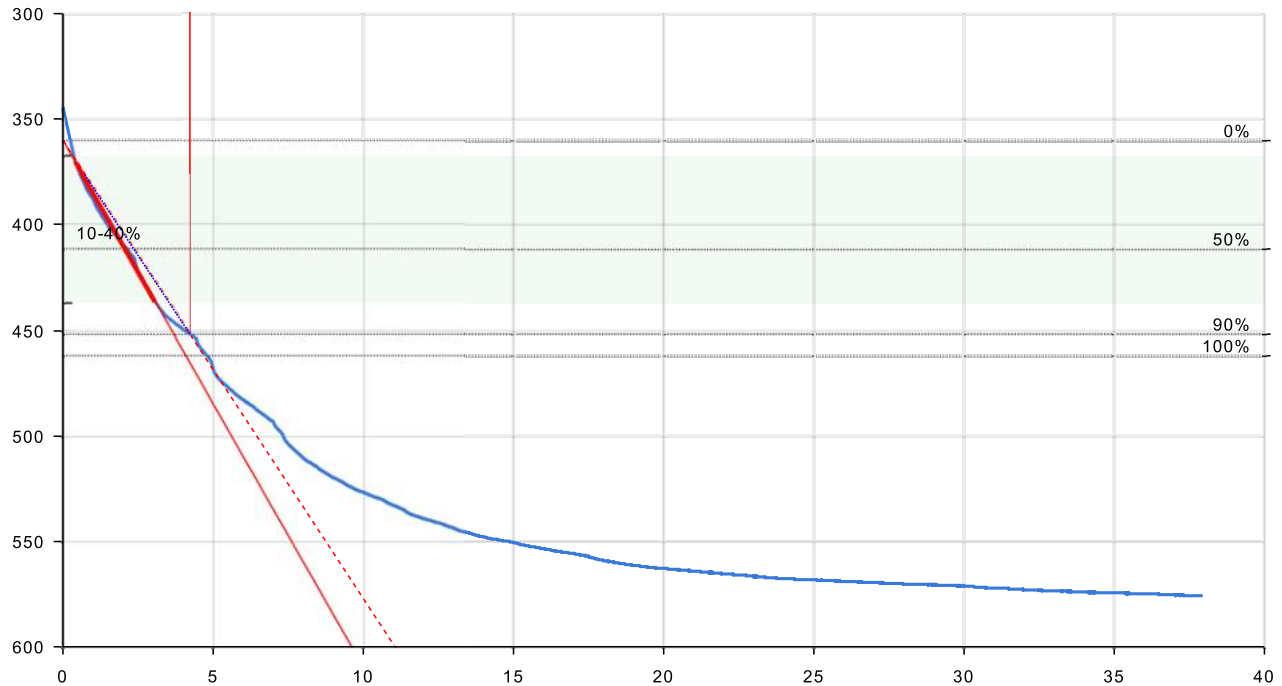
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

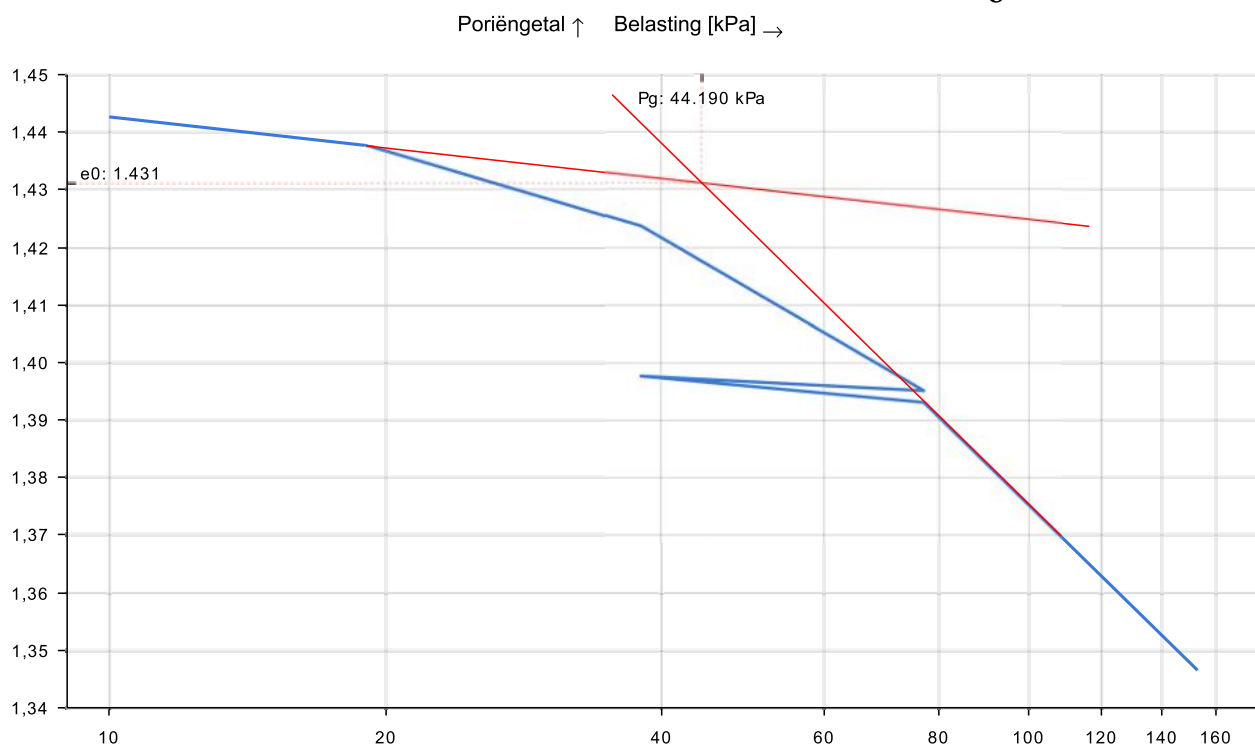
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	77
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.027
consolidatie 50%	- t50 [s]	265.4
consolidatie 90%	- t90 [s]	1070
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	7.6630e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.9940e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.01
trap 2	19.01
trap 3	37.99
trap 4	77
trap 5	37.99
trap 6	77
trap 7	153.01

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.4427
trap 2	1.4377
trap 3	1.4237
trap 4	1.3952
trap 5	1.3977
trap 6	1.3931
trap 7	1.3465

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0178
trap 2-3	- C_c	0.0466
trap 3-4	- C_c	0.093
trap 4-5	- C_{sw}	0.0082
trap 5-6	- C_r	0.0149
trap 6-7	- C_c	0.1563

Grensspanning 44.190 kPa bij 1.431 % rek

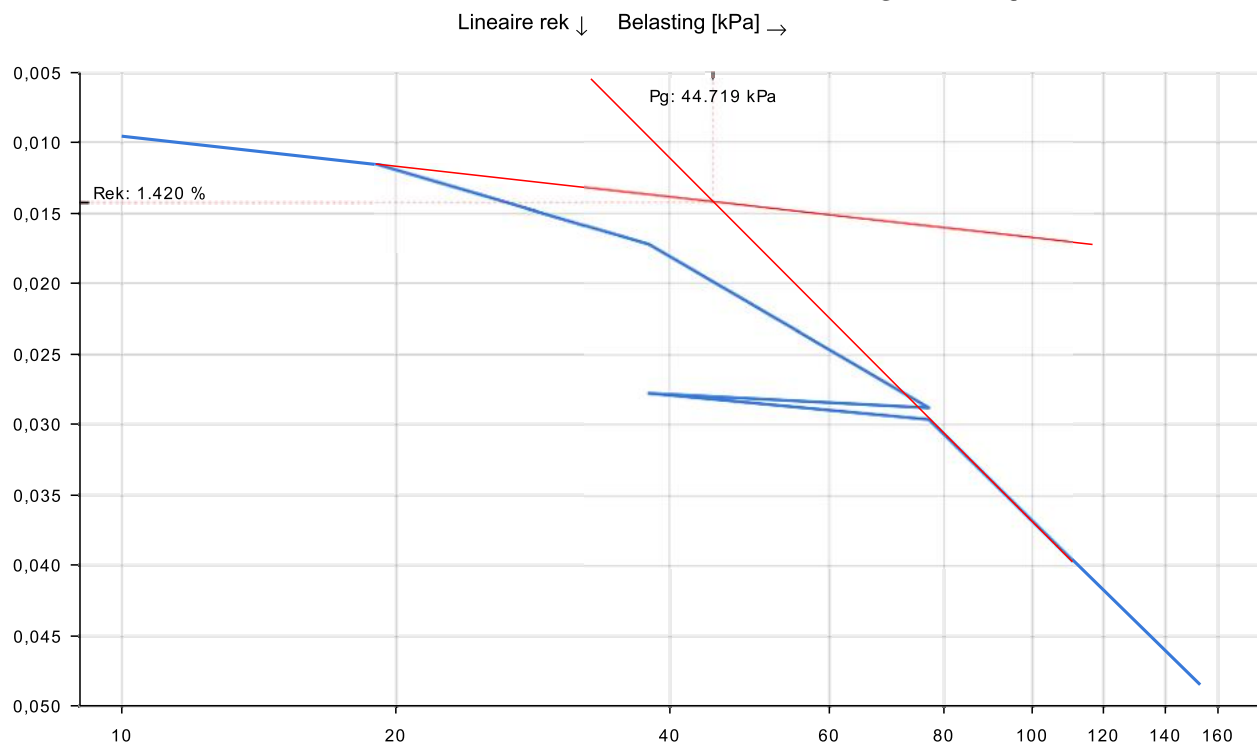
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	10.01
trap 2	19.01
trap 3	37.99
trap 4	77
trap 5	37.99
trap 6	77
trap 7	153.01

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0095
trap 2	0.0115
trap 3	0.0172
trap 4	0.0288
trap 5	0.0278
trap 6	0.0296
trap 7	0.0485

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0072
trap 2-3 - CR	0.0189
trap 3-4 - CR	0.0377
trap 4-5 - SR	0.0033
trap 5-6 - RR	0.006
trap 6-7 - CR	0.0634

Grensspanning 44.719 kPa bij 1.420 % rek

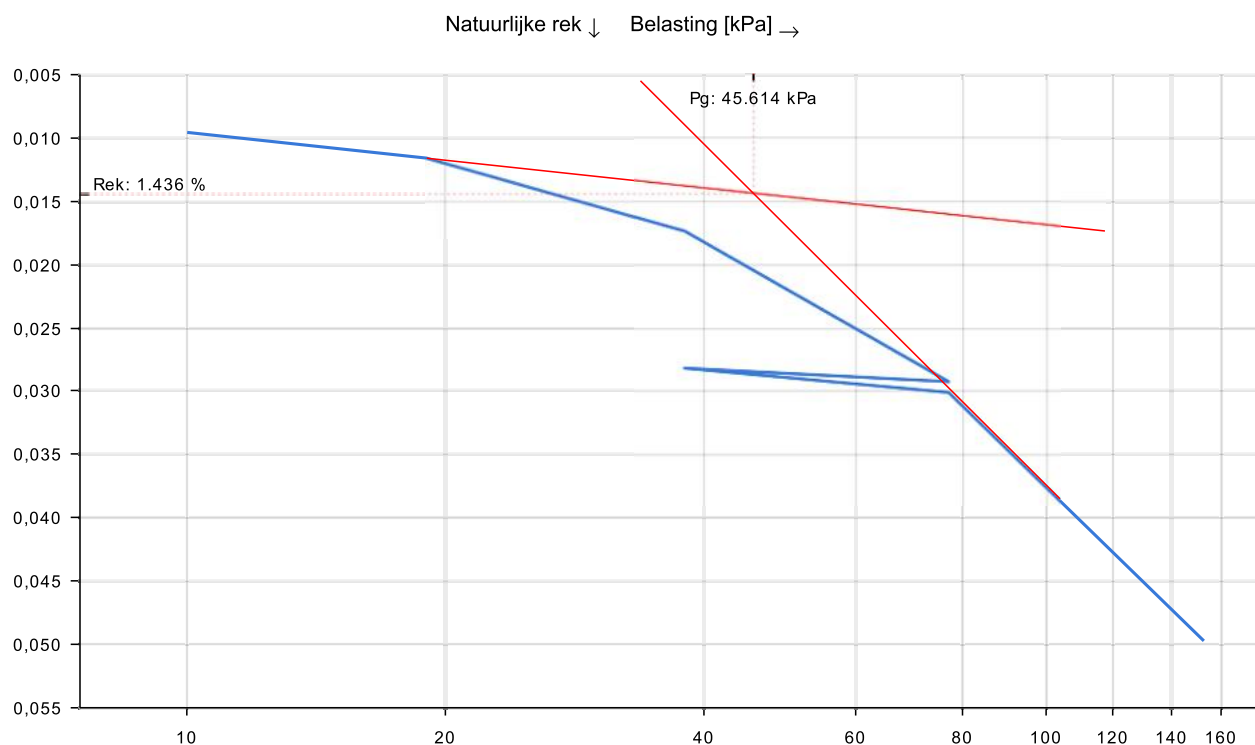
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 10.01	trap 1 0.0096	a onder pg - a(1-2) 0.0032
trap 2 19.01	trap 2 0.0116	a onder pg - a(2-3) 0.0083
trap 3 37.99	trap 3 0.0174	a onder pg - a(3-4) 0.0168
trap 4 77	trap 4 0.0292	a boven pg - asw(4-5) 0.0015
trap 5 37.99	trap 5 0.0281	ar onder pg - ar(5-6) 0.0027
trap 6 77	trap 6 0.03	b boven pg - b(6-7) 0.0286
trap 7 153.01	trap 7 0.0497	

Grensspanning 45.614 kPa bij 1.436 % rek

Samendrukkingsproef

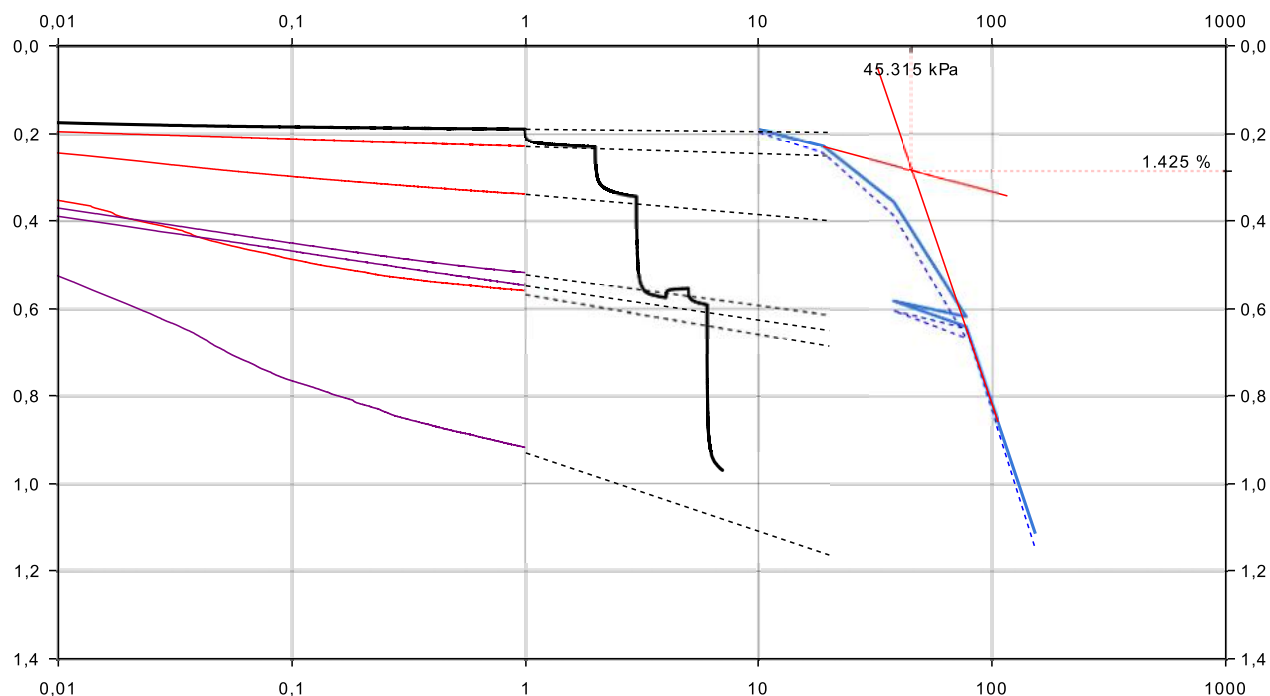
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

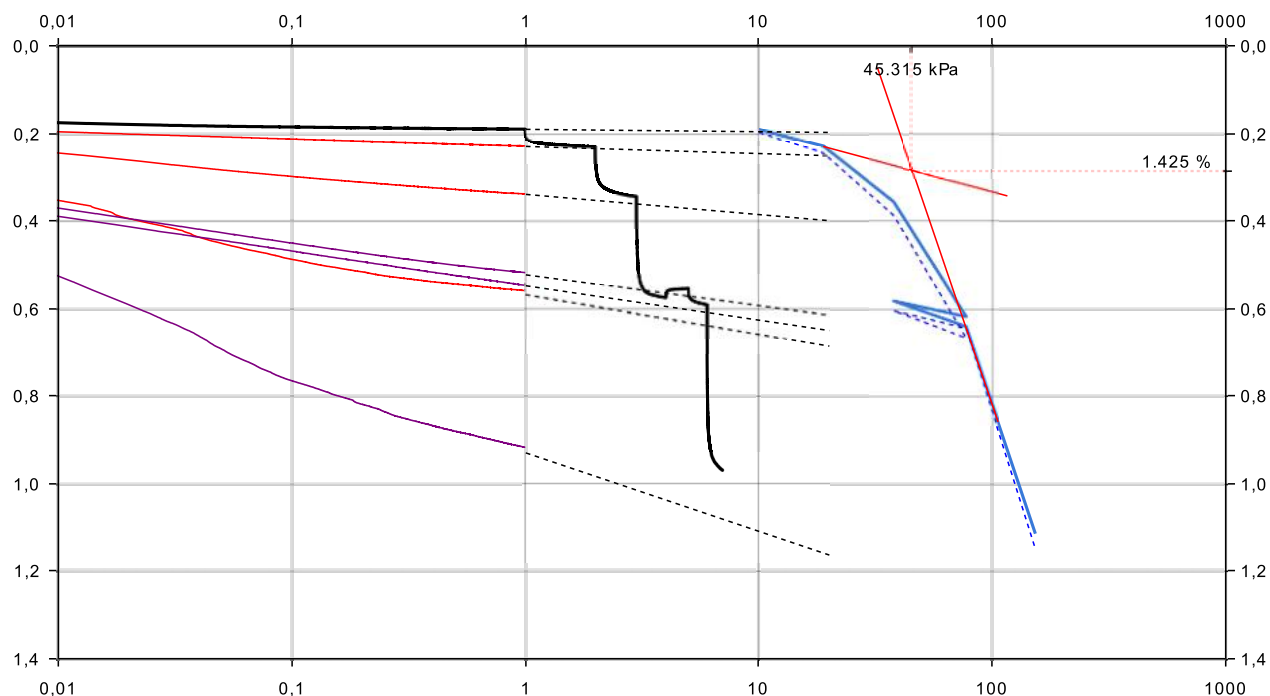
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.9553	1.1446	1.7786	3.0856	2.9064	3.1992	5.5687
10 dagen	0.9867	1.2237	1.9334	3.3294	3.019	3.2197	5.7421
100 dagen	1.018	1.3027	2.1443	3.7402	3.3295	3.5352	6.4573
1000 dagen	1.0494	1.3818	2.3635	4.1826	3.6826	3.9197	7.3273
10000 dagen	1.0807	1.4609	2.5835	4.6285	4.0405	4.3123	8.2164

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 319.2544	C 121.8477	C 61.0657	A* 689.5958	C(r) 382.0733	C* 36.3322
C10 138.6504	C10 52.9178	C10 26.5205	A10* 299.4877	C10(r) 165.9323	C10* 15.7789
Cp 338.9337	Cp 109.2068	Cp 54.0515	Ap* 394.3032	Cp(r) 241.3474	Cp* 28.9799
Cs 1343.2013	Cs 913.6819	Cs 794.2791	As* 538.3172	Cs(r) -767.2857	Cs* 449.2259

Grensspanning 45.315 kPa bij 1.425 % rek

Samendrukkingsproef

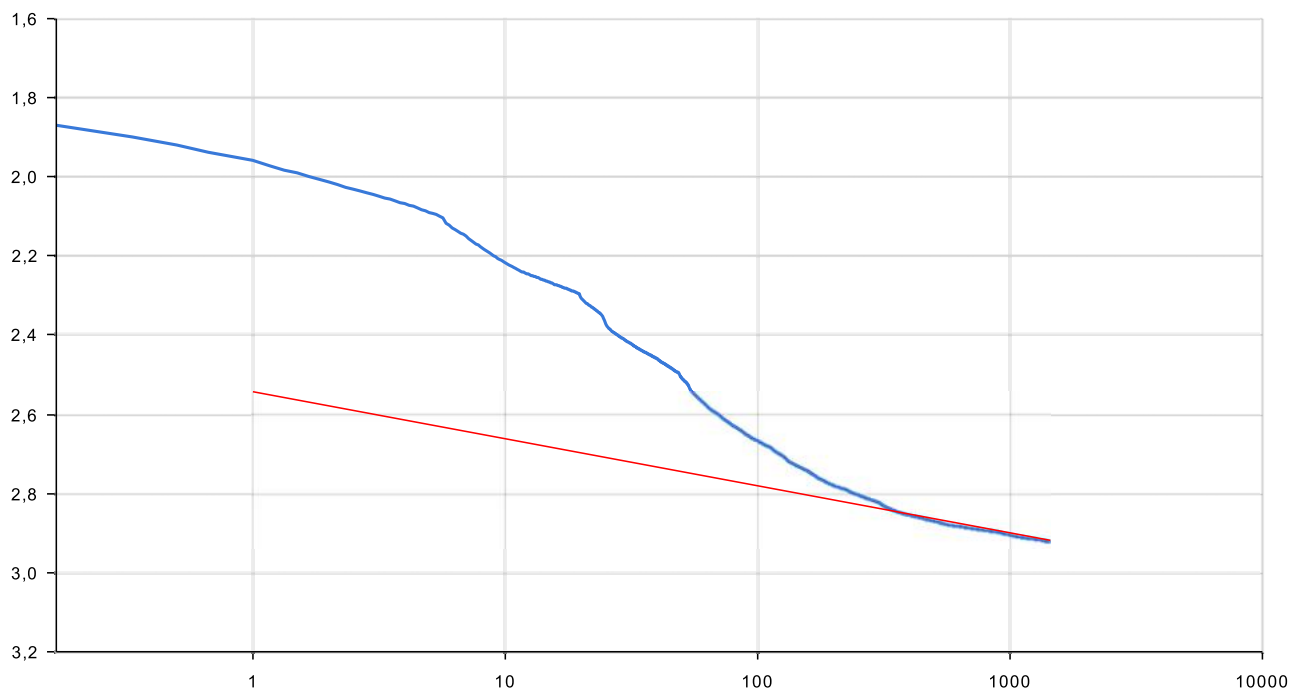
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **77**
belastingschema (effectief) [kPa] **77**
c-waarde - c(4) **8.0515e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB29 - 2 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, sterk organisch, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB29
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,25
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.24	trap 1	15
diameter [mm]	68.23	trap 2	31
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	61
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	122
volume [mm ³]	74.0033	trap 5	61
verzadigingsgraad [%]	82.0446	trap 6	122
watergehalte [%]	70.7601	trap 7	245
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.4007		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.8476		
poriëngetal [-]	2.2251		

Samenvatting resultaten

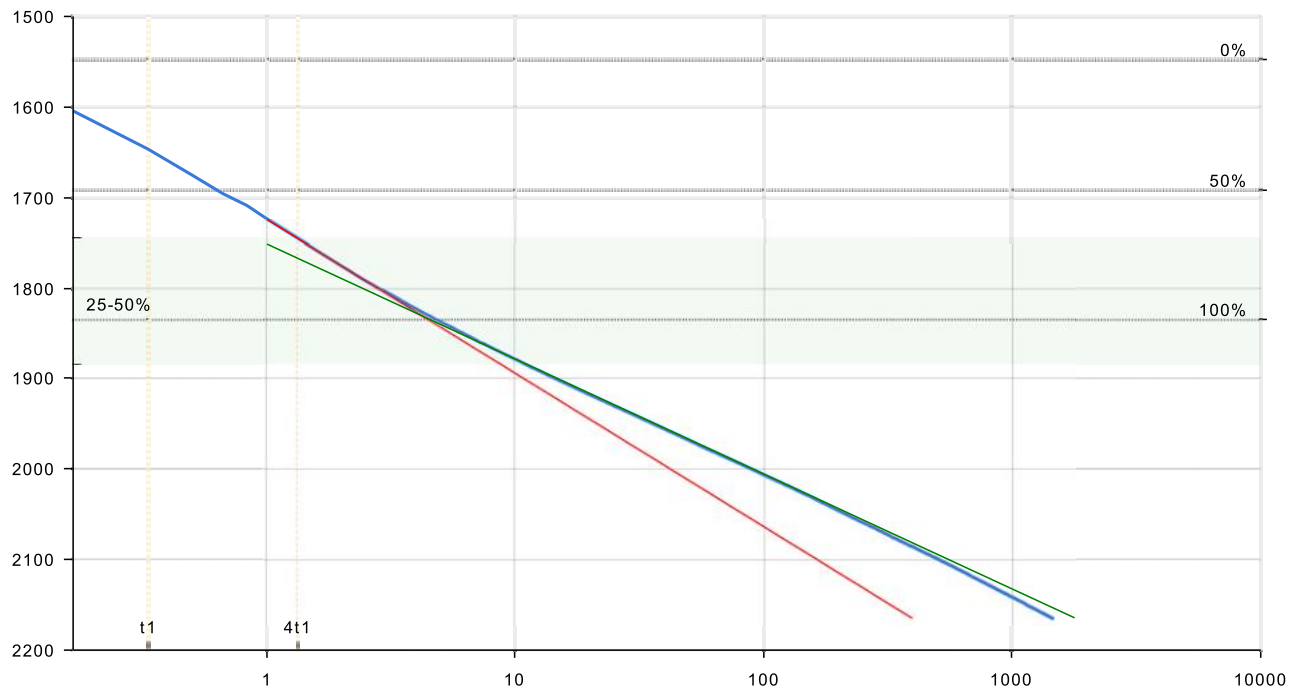
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.6188	bjerrum/e	48.250 / 1.945
volume [mm ³]	57.1069	bjerrum/nen	49.023 / 8.746
verzadigingsgraad [%]	93.6445	isotachen	53.461 / 9.407
watergehalte [%]	54.0372	koppejan	49.843 / 8.792
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.6649		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.1696		
poriëngetal [-]	1.4888		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

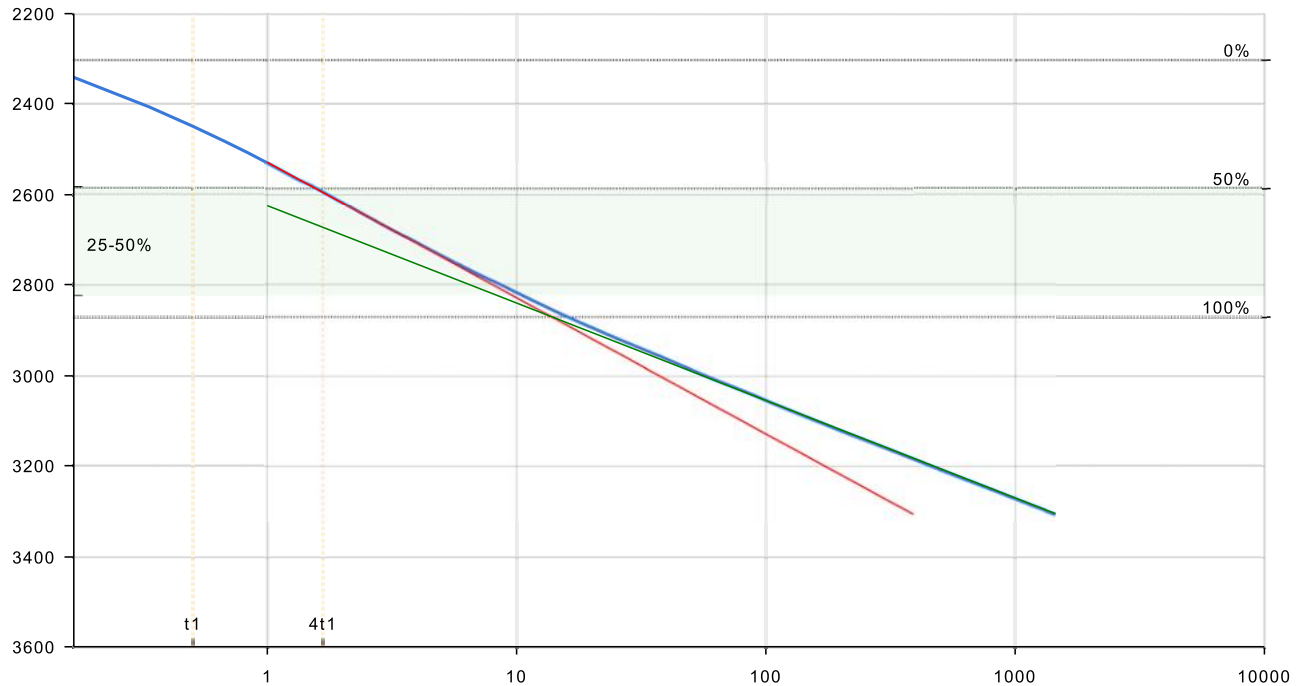
belastingsschema	[kPa]	60.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.035
consolidatie 50%	- t50 [s]	37.91
consolidatie 100%	- t100 [s]	19.63
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	4.5710e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.5530e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0063

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

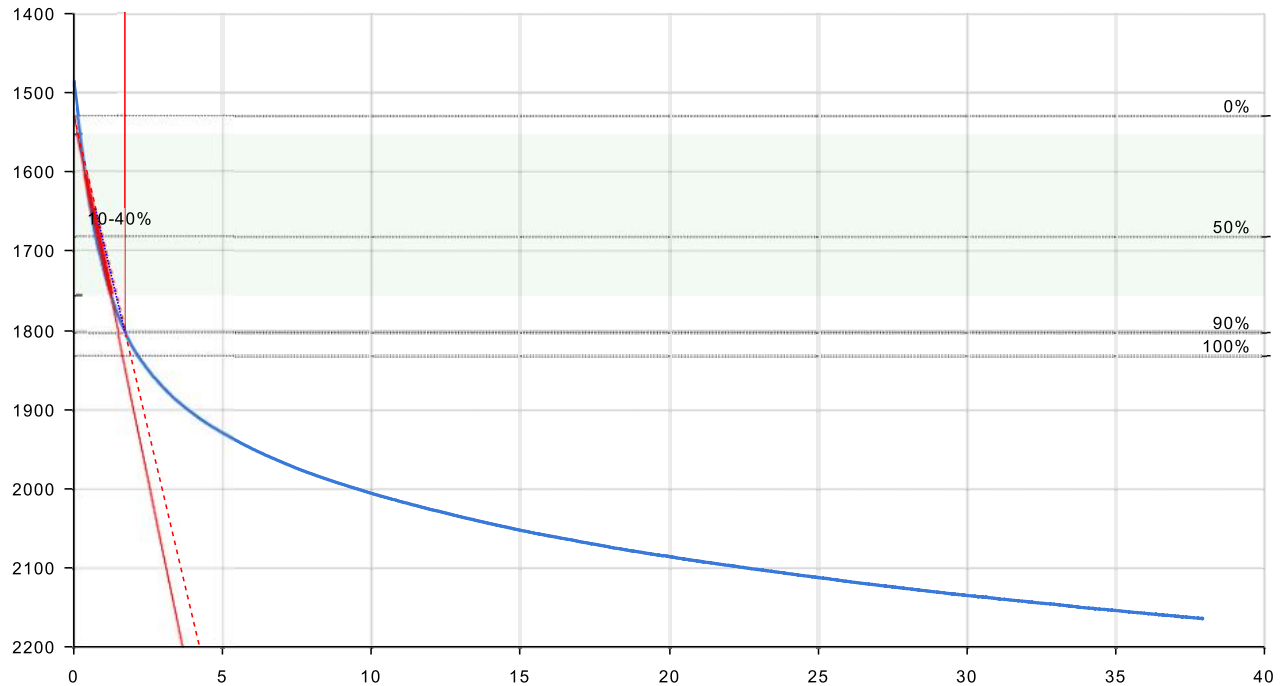
belastingsschema	[kPa]	122.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1036
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	95.07
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	24.32
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.6930e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.6880e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0106

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

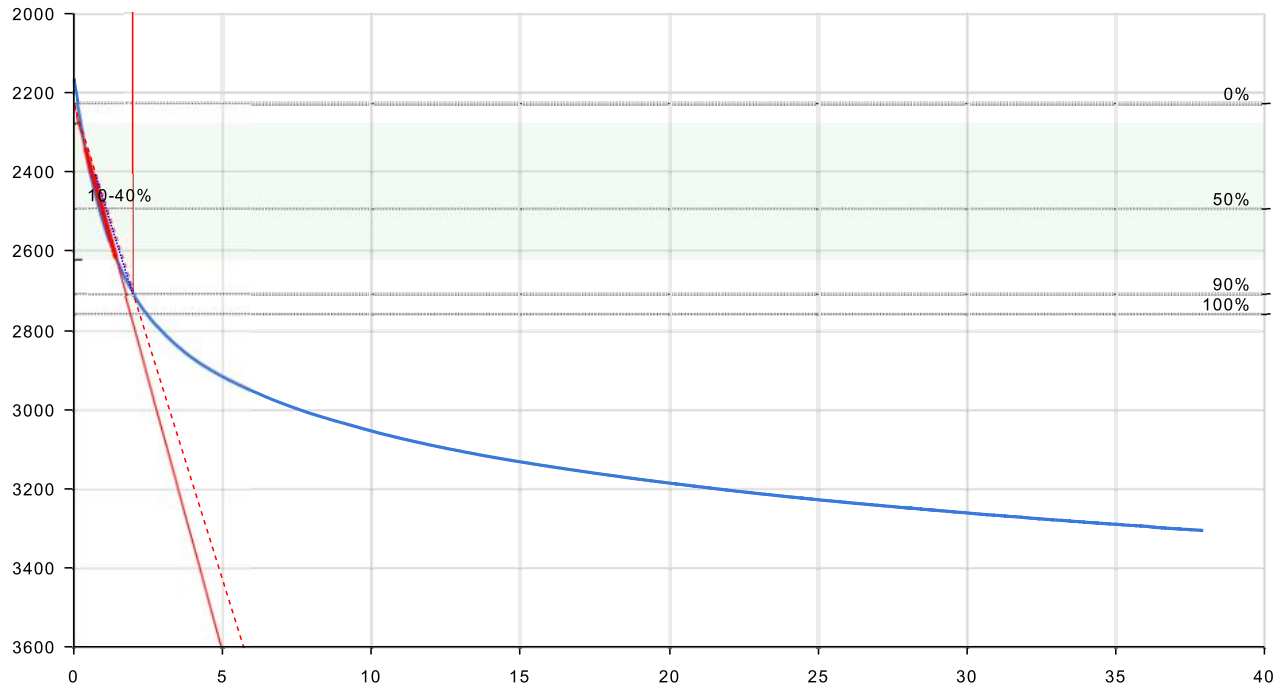
belastingsschema	[kPa]	60.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.035
consolidatie 50%	- t50 [s]	32.76
consolidatie 90%	- t90 [s]	176.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	4.2360e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	4.2190e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	122.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1036
consolidatie 50%	- t50 [s]	44.72
consolidatie 90%	- t90 [s]	239
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.8980e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.8910e-9

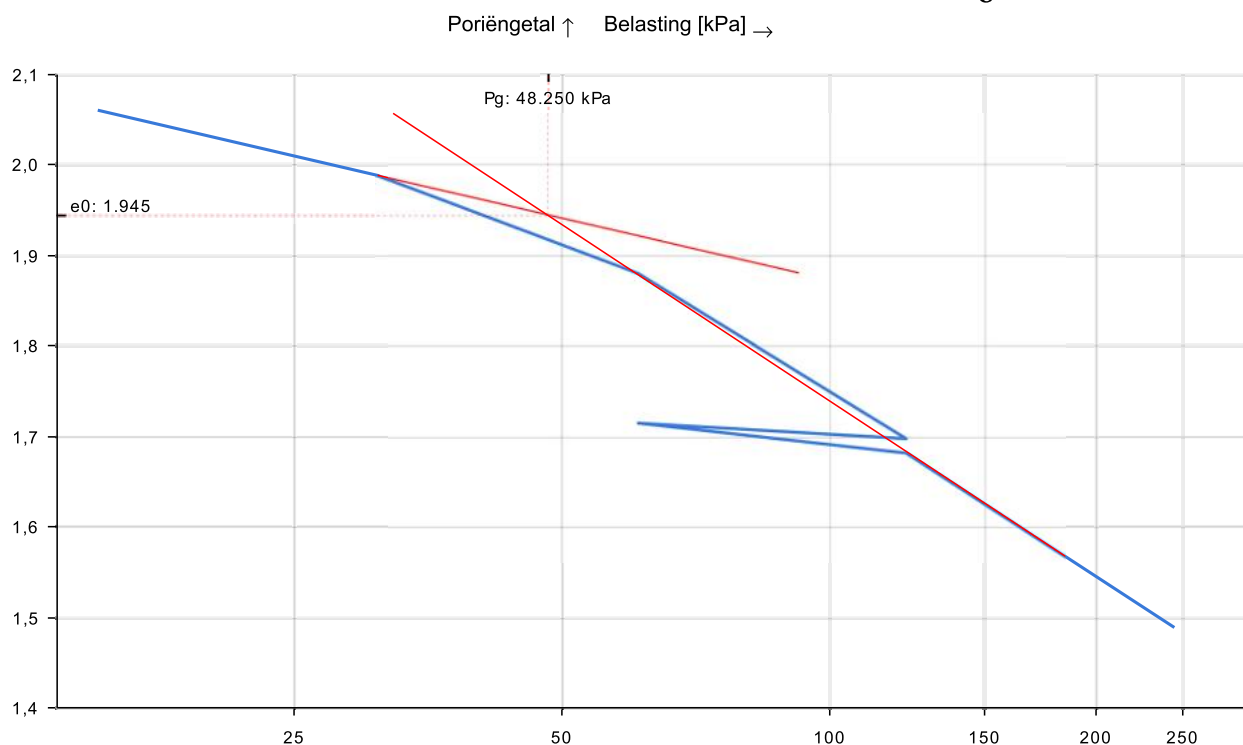
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **14.99**
 trap 2 **31.02**
 trap 3 **60.99**
 trap 4 **122.01**
 trap 5 **60.99**
 trap 6 **122.01**
 trap 7 **245**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **2.0607**
 trap 2 **1.9886**
 trap 3 **1.8802**
 trap 4 **1.6983**
 trap 5 **1.7154**
 trap 6 **1.6824**
 trap 7 **1.4888**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.2283**
 trap 2-3 - C_c **0.369**
 trap 3-4 - C_c **0.6041**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0567**
 trap 5-6 - C_r **0.1096**
 trap 6-7 - C_c **0.6394**

Grensspanning 48.250 kPa bij 1.945 % rek

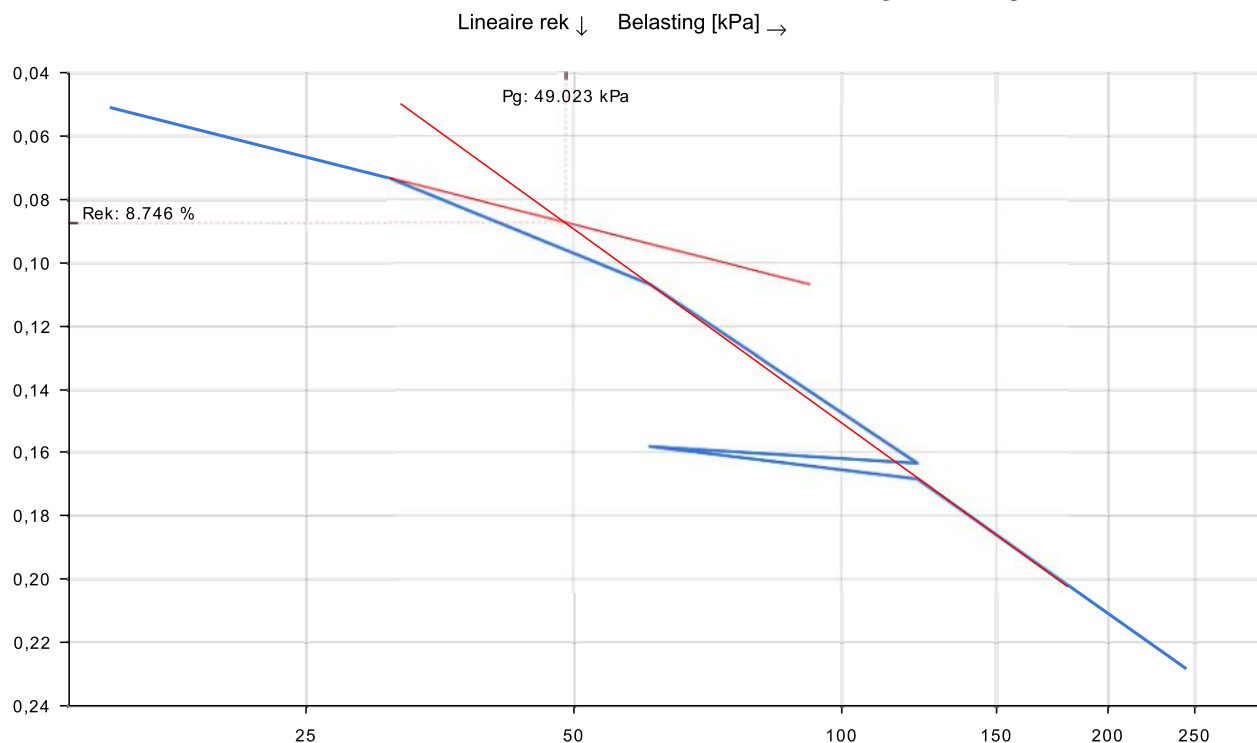
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	14.99
trap 2	31.02
trap 3	60.99
trap 4	122.01
trap 5	60.99
trap 6	122.01
trap 7	245

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.051
trap 2	0.0733
trap 3	0.1069
trap 4	0.1633
trap 5	0.1581
trap 6	0.1683
trap 7	0.2283

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0708
trap 2-3 - CR	0.1144
trap 3-4 - CR	0.1873
trap 4-5 - SR	0.0176
trap 5-6 - RR	0.034
trap 6-7 - CR	0.1983

Grensspanning 49.023 kPa bij 8.746 % rek

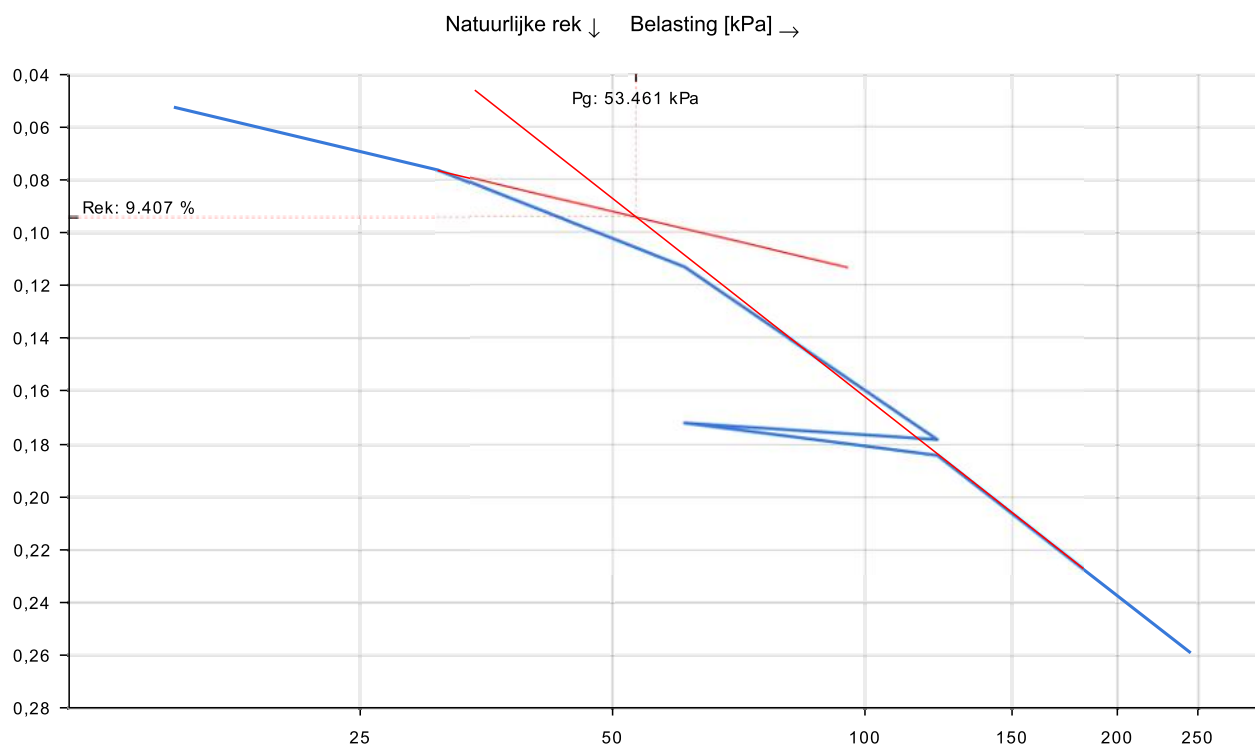
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 14.99	trap 1 0.0523	a onder pg - a(1-2) 0.0328
trap 2 31.02	trap 2 0.0762	a onder pg - a(2-3) 0.0546
trap 3 60.99	trap 3 0.1131	b boven pg - b(3-4) 0.0941
trap 4 122.01	trap 4 0.1783	a boven pg - asw(4-5) 0.0091
trap 5 60.99	trap 5 0.172	ar boven pg - ar(5-6) 0.0176
trap 6 122.01	trap 6 0.1843	b boven pg - b(6-7) 0.1075
trap 7 245	trap 7 0.2592	

Grensspanning 53.461 kPa bij 9.407 % rek

Samendrukkingsproef

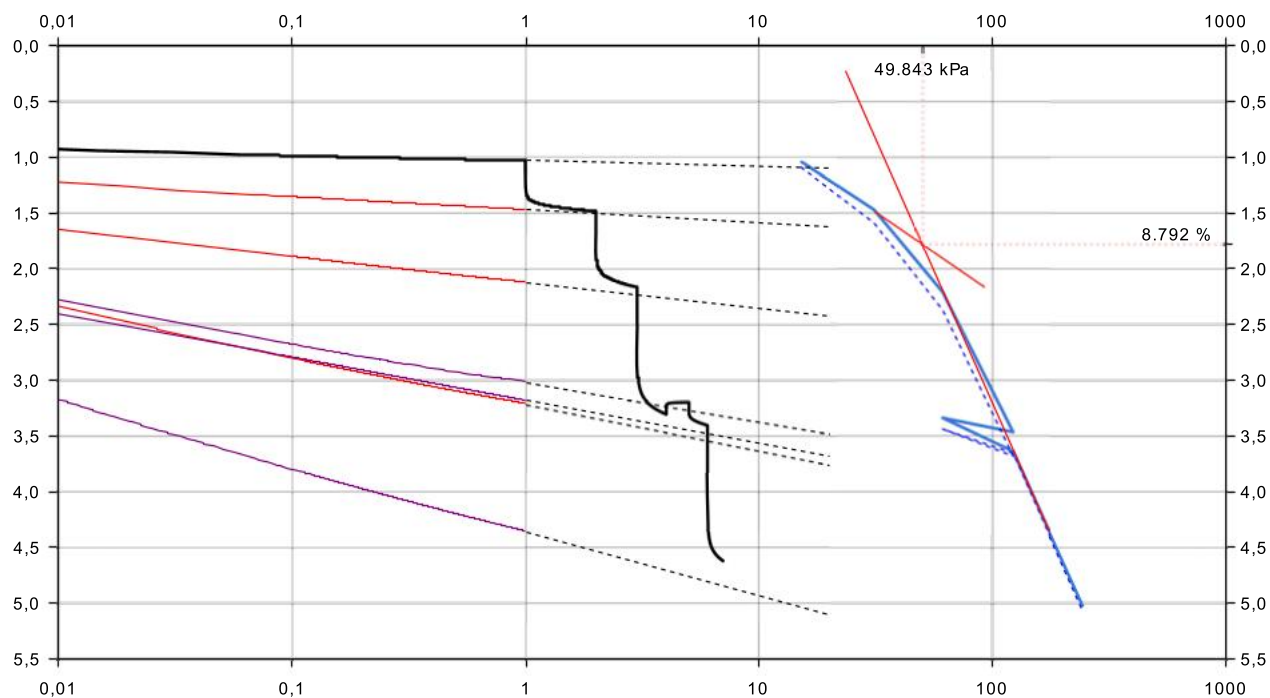
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.1083	7.2627	10.915	17.121	16.4946	17.9761	24.9028
10 dagen	5.3592	7.8494	11.7102	18.1894	16.988	18.0589	25.1352
100 dagen	5.6101	8.436	12.8199	20.0973	18.4962	19.5811	27.3455
1000 dagen	5.861	9.0227	13.9765	22.1631	20.2242	21.4461	30.1131
10000 dagen	6.1119	9.6093	15.138	24.2464	21.9775	23.3515	32.9495

Samendrukkingsproef

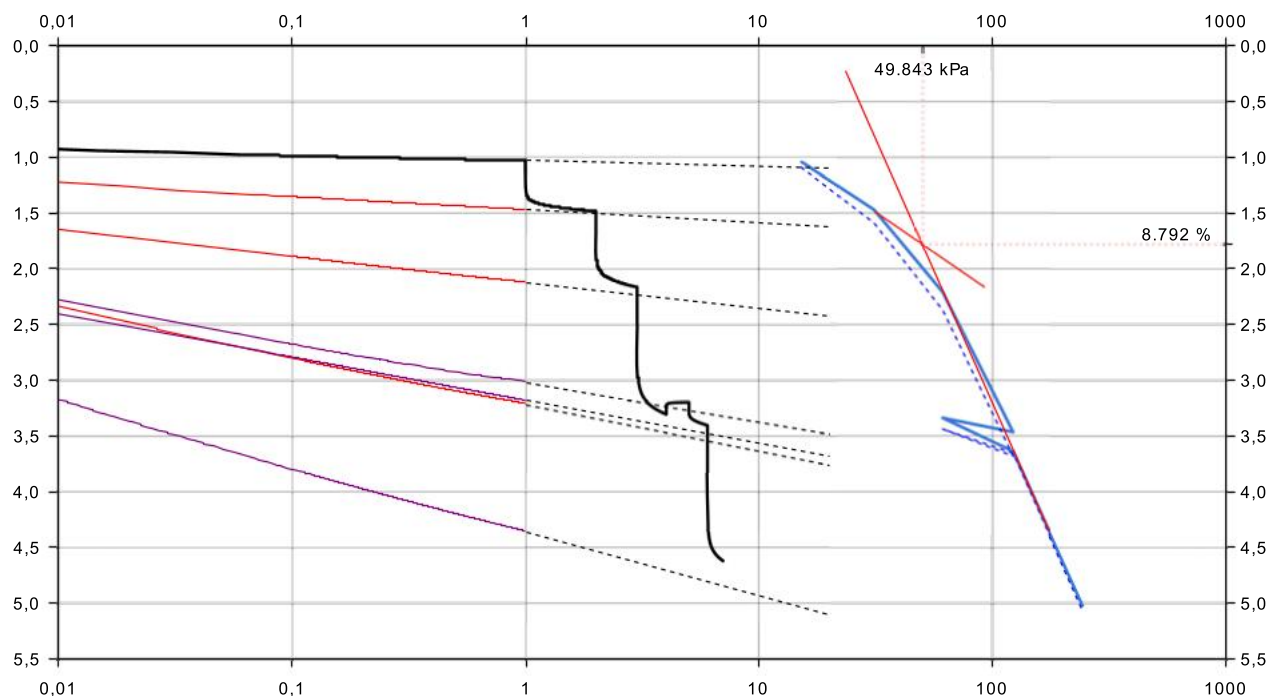
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 32.5293	C 20.1233	C' 12.2935	A' 131.039	C'(r) 67.733	C' 11.6135
C10 14.1273	C10 8.7394	C10' 5.339	A10' 56.9095	C10'(r) 29.4161	C10' 5.0437
Cp 33.7557	Cp 18.5109	Cp' 11.173	Ap' 110.6948	Cp'(r) 46.8057	Cp' 10.0647
Cs 216.6105	Cs 324.1987	Cs' 253.8046	As' 120.5961	Cs'(r) -168.8681	Cs' 466.1072

Grensspanning 49.843 kPa bij 8.792 % rek

Samendrukkingsproef

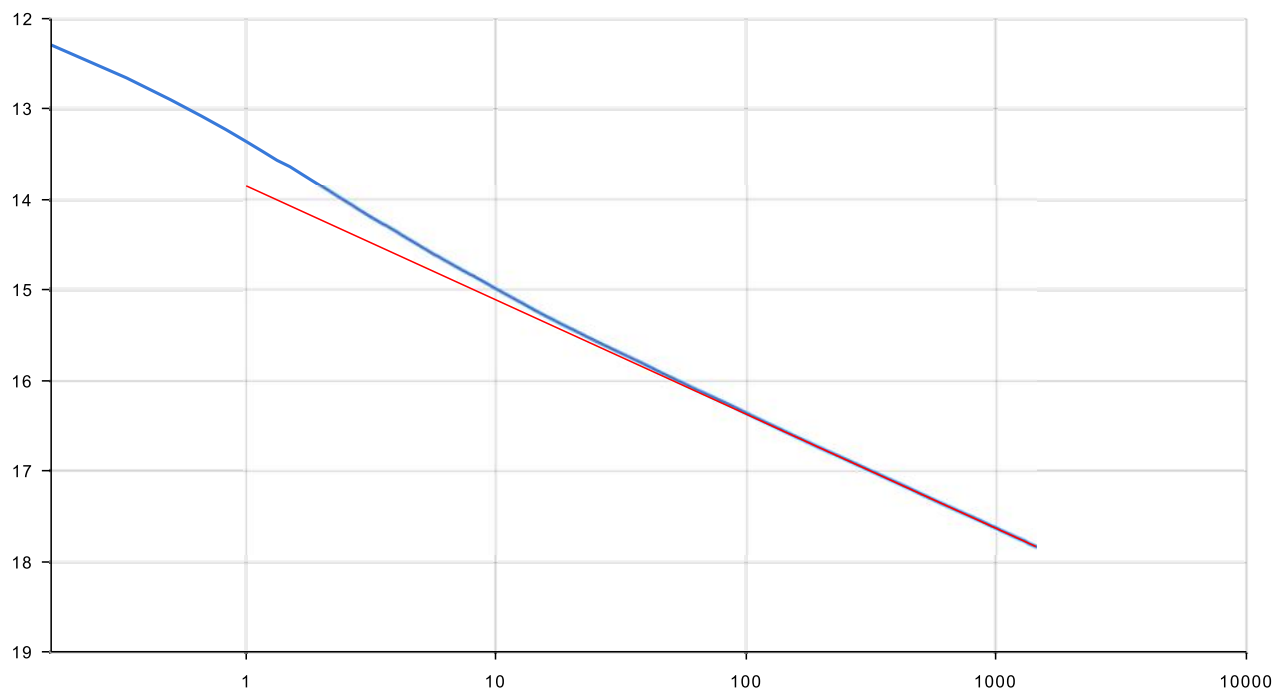
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **122**
belastingsschema (effectief) [kPa] **122.01**
c-waarde - c(4) **0.0055**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB29 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB29
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,25
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.04	trap 1	19
diameter [mm]	68.25	trap 2	38
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.59	trap 3	75
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	150
volume [mm ³]	73.315	trap 5	75
verzadigingsgraad [%]	81.0509	trap 6	150
watergehalte [%]	65.596	trap 7	301
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.5894		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.2063		
poriëngetal [-]	2.0961		

Samenvatting resultaten

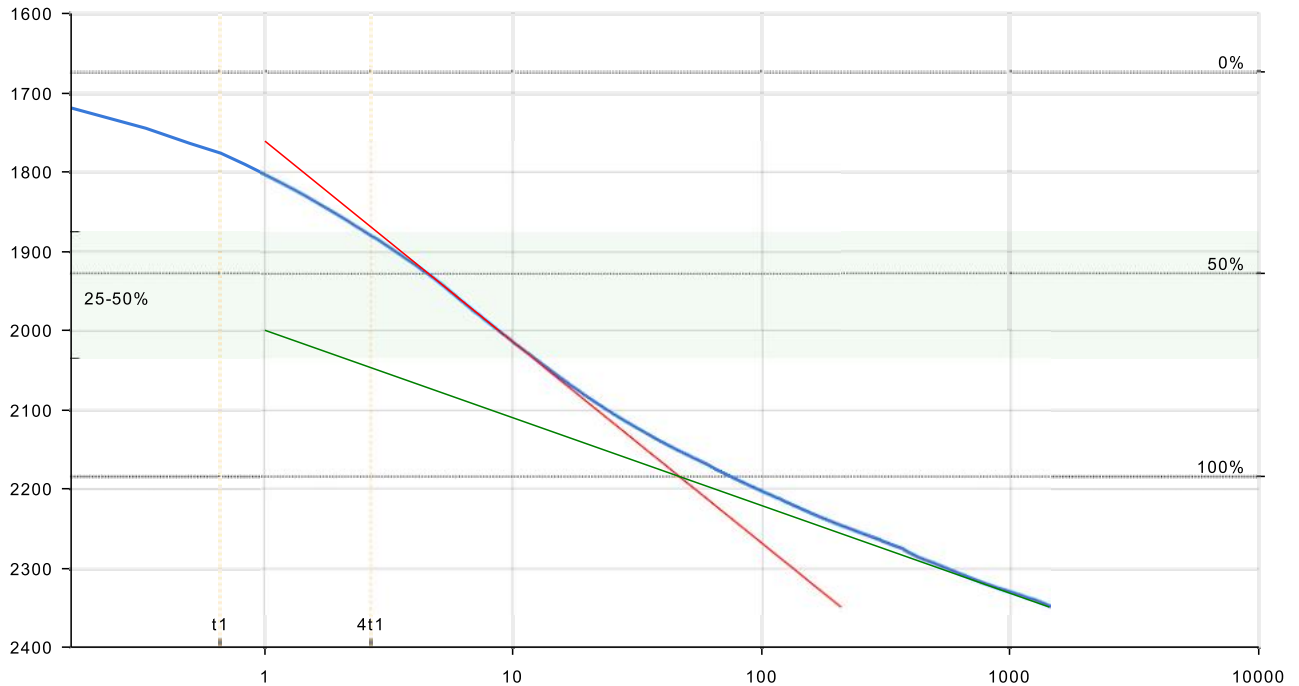
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.6146	bjerrum/e	62.973 / 1.781
volume [mm ³]	57.125	bjerrum/nen	61.155 / 10.068
verzadigingsgraad [%]	89.2797	isotachen	67.848 / 10.989
watergehalte [%]	48.6874	koppejan	62.635 / 10.161
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.6599		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.5321		
poriëngetal [-]	1.4124		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

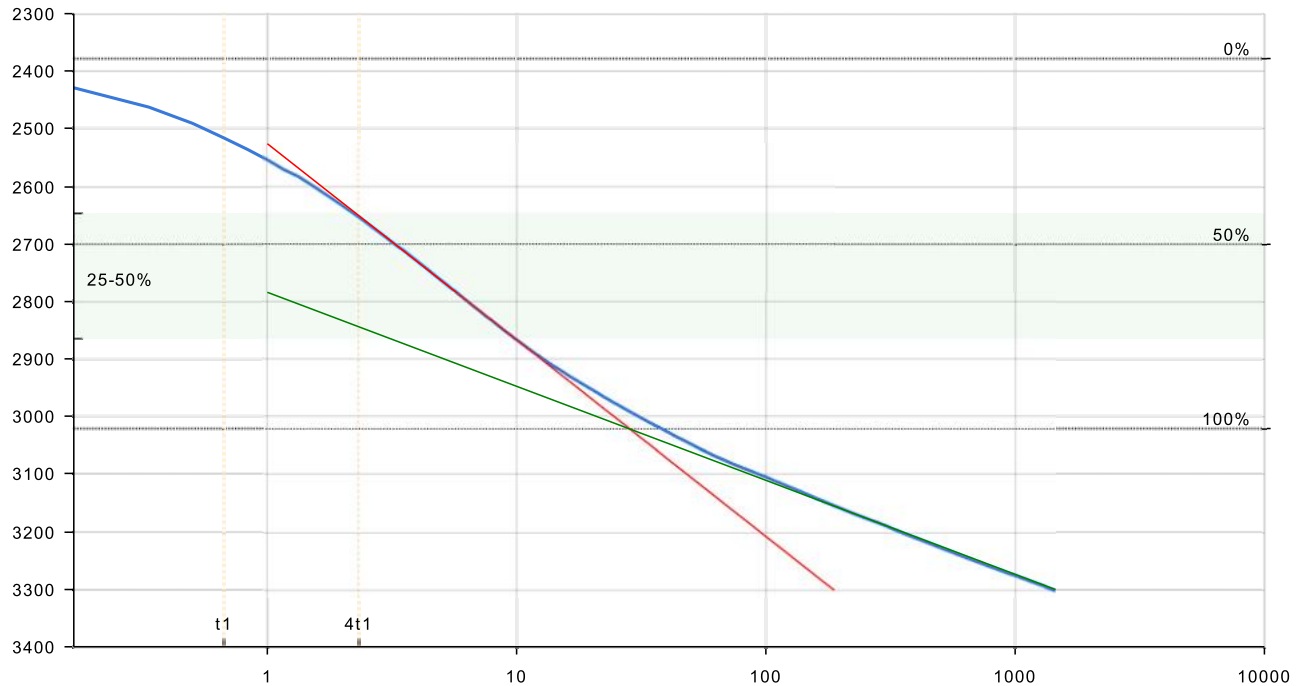
belastingsschema	[kPa]	75
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.718
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	273.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1446
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	6.0860e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.2050e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0055

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

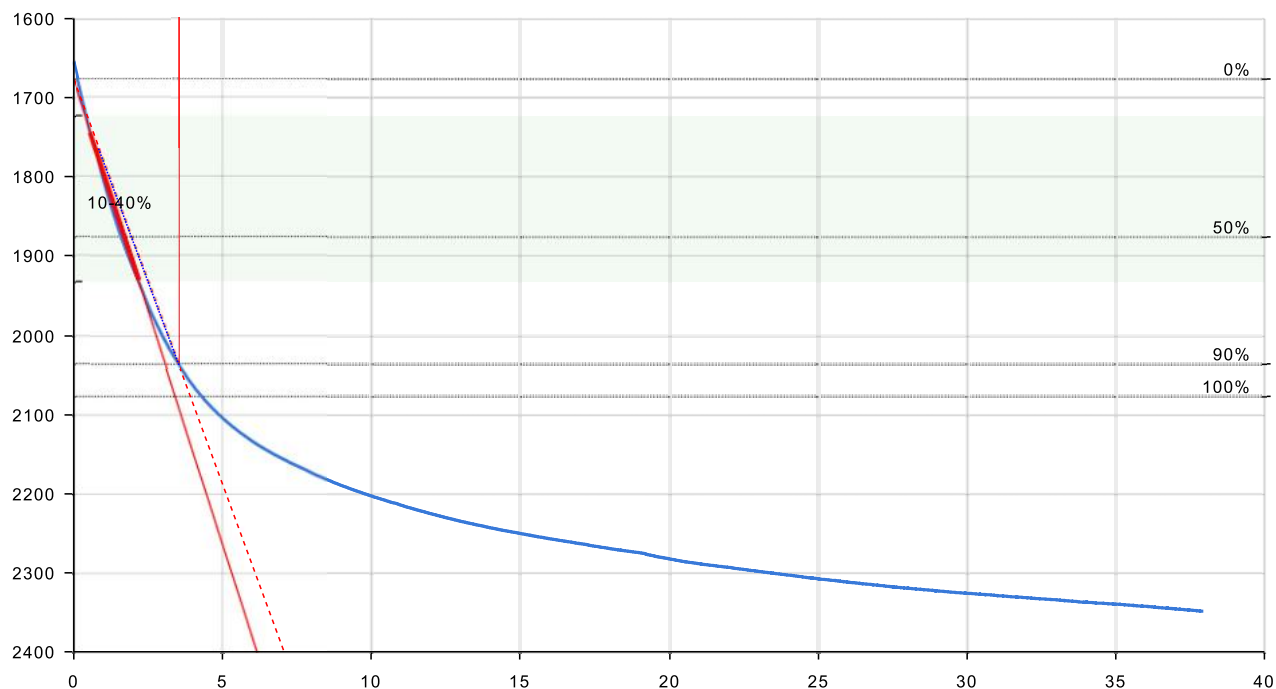
belastingsschema	[kPa]	150.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0606
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	192.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	69.98
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	8.0130e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	4.6740e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0082

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

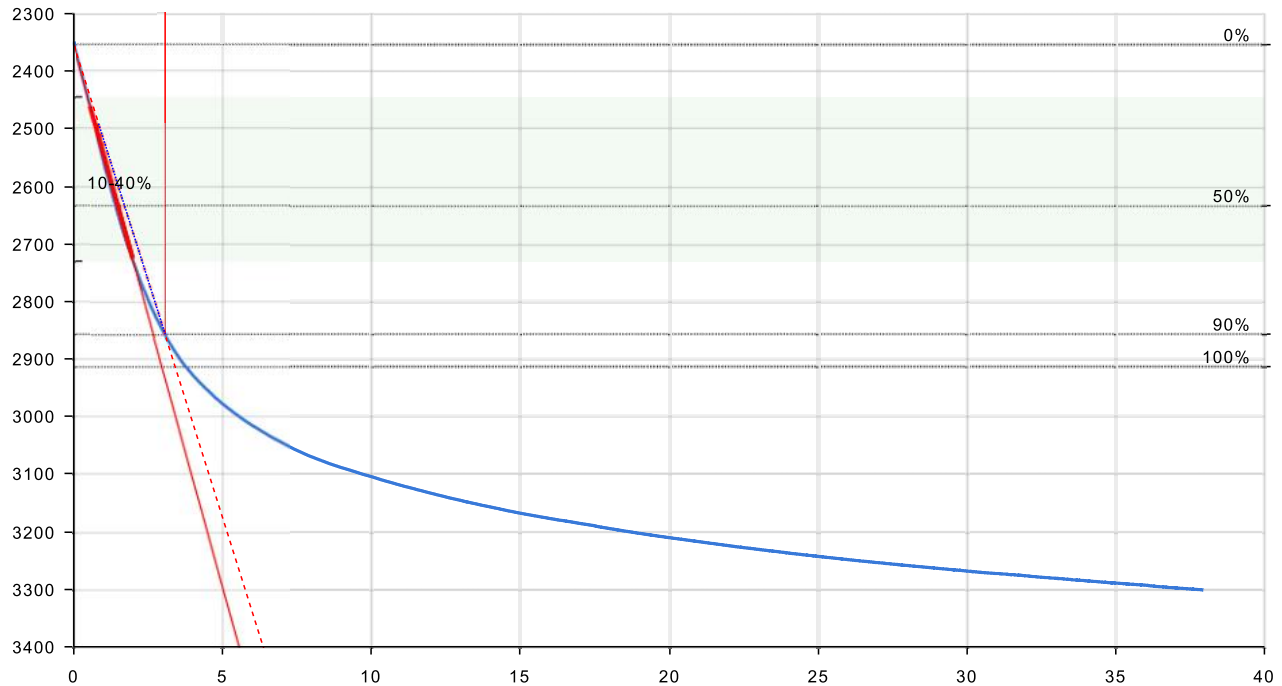
belastingsschema	[kPa]	75
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.718
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	154.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	740.9
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.6740e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.6840e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	150.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0606
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	118.7
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	558
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.1890e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.9360e-10

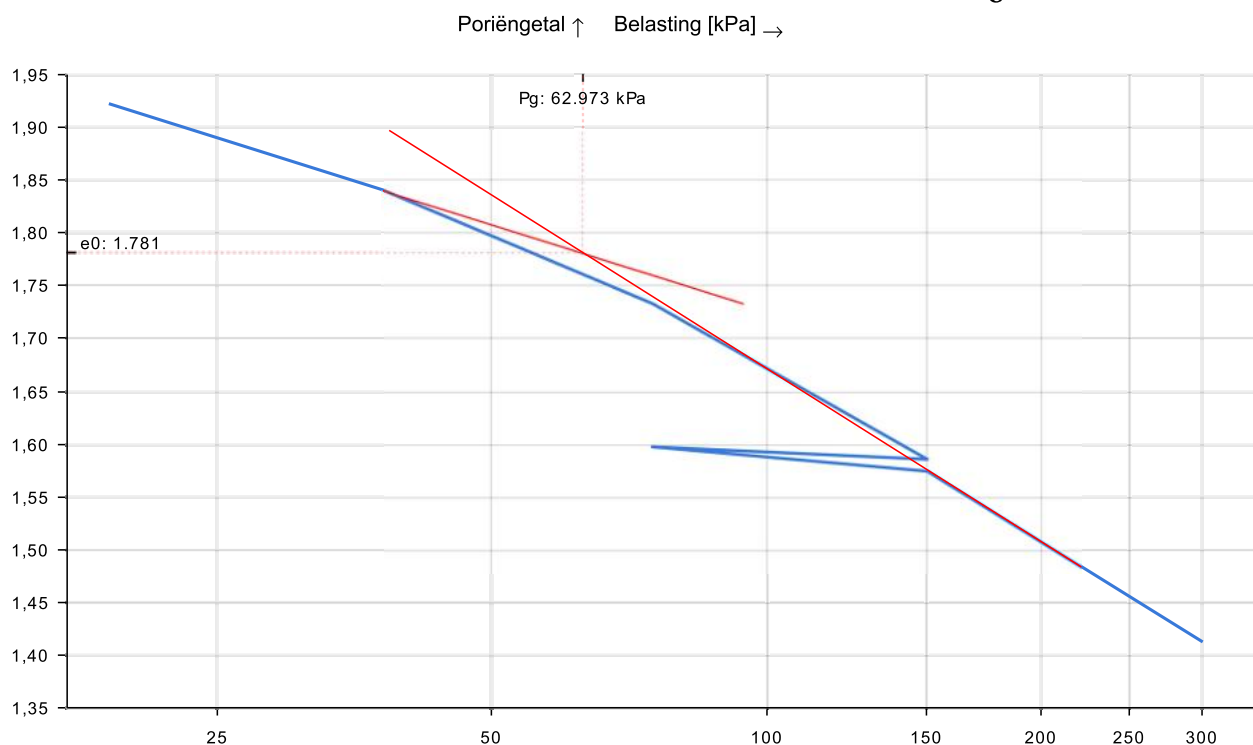
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	19
trap 2	37.99
trap 3	75
trap 4	150.01
trap 5	75
trap 6	150.01
trap 7	301

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.9225
trap 2	1.8406
trap 3	1.7333
trap 4	1.5861
trap 5	1.5978
trap 6	1.5747
trap 7	1.4124

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.2721
trap 2-3 - C_c	0.3635
trap 3-4 - C_c	0.489
trap 4-5 - C_{sw}	0.0391
trap 5-6 - C_r	0.0767
trap 6-7 - C_c	0.5366

Grensspanning 62.973 kPa bij 1.781 % rek

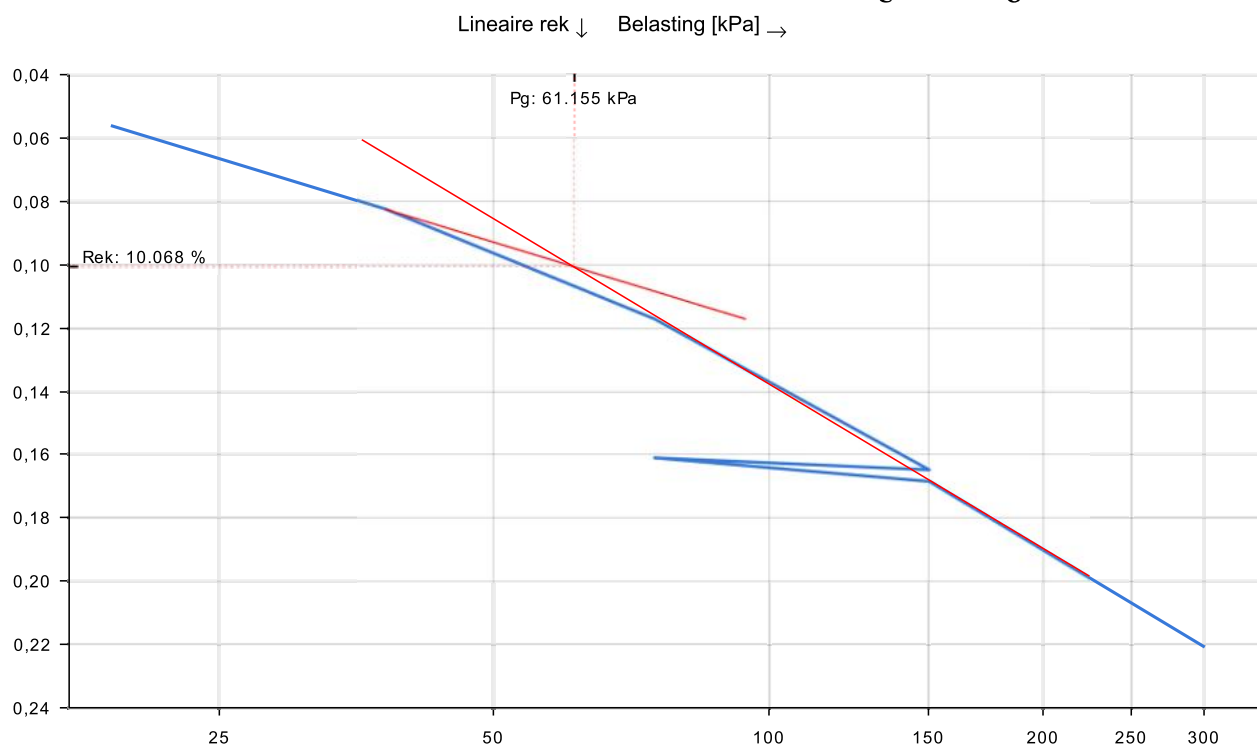
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	19
trap 2	37.99
trap 3	75
trap 4	150.01
trap 5	75
trap 6	150.01
trap 7	301

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0561
trap 2	0.0825
trap 3	0.1172
trap 4	0.1647
trap 5	0.1609
trap 6	0.1684
trap 7	0.2208

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0879
trap 2-3	- CR	0.1174
trap 3-4	- CR	0.1579
trap 4-5	- SR	0.0126
trap 5-6	- RR	0.0248
trap 6-7	- CR	0.1733

Grensspanning 61.155 kPa bij 10.068 % rek

Samendrukkingsproef

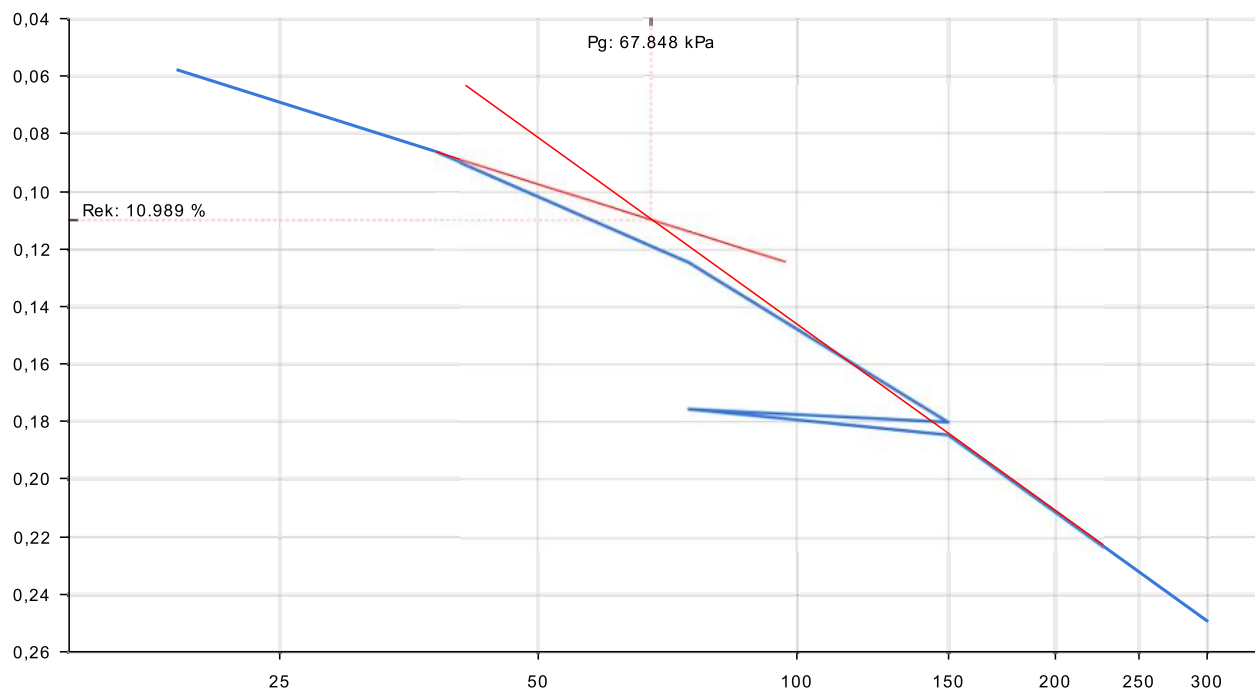
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunne gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	19
trap 2	37.99
trap 3	75
trap 4	150.01
trap 5	75
trap 6	150.01
trap 7	301

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0577
trap 2	0.0861
trap 3	0.1247
trap 4	0.18
trap 5	0.1755
trap 6	0.1844
trap 7	0.2495

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.041
a onder pg	- a(2-3)	0.0566
b boven pg	- b(3-4)	0.0799
a boven pg	- asw(4-5)	0.0065
ar boven pg	- ar(5-6)	0.0129
b boven pg	- b(6-7)	0.0935

Grensspanning 67.848 kPa bij 10.989 % rek

Samendrukkingsproef

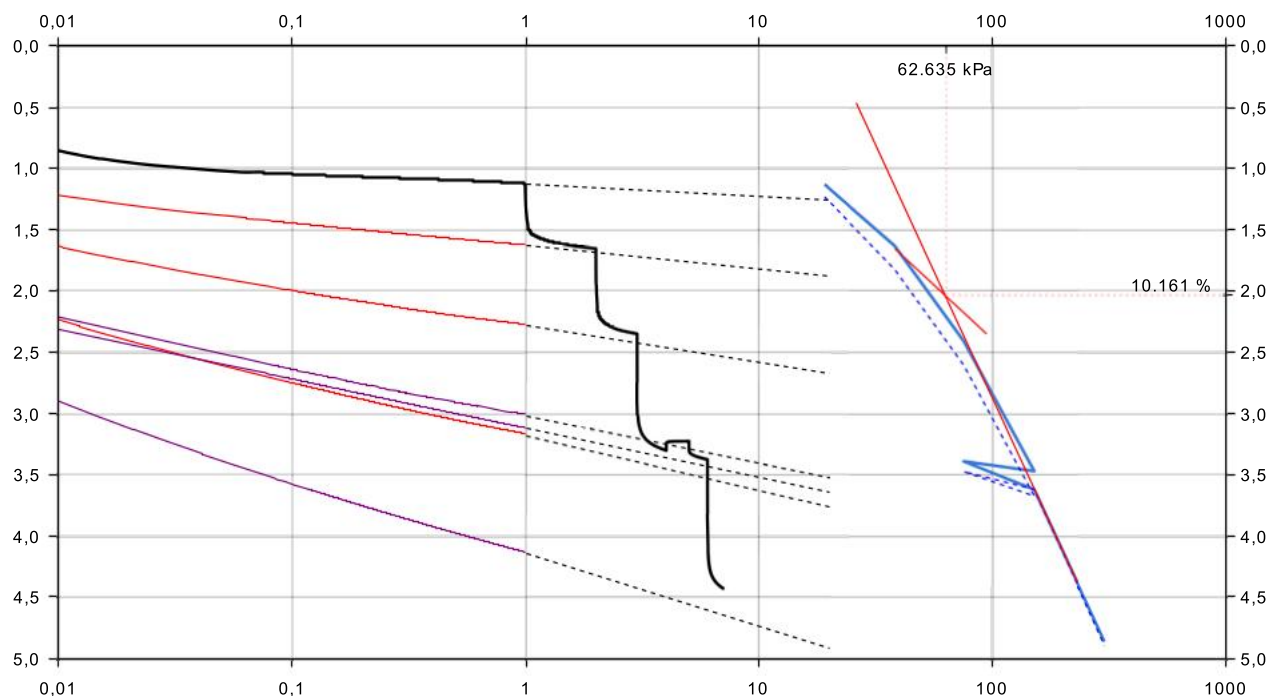
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

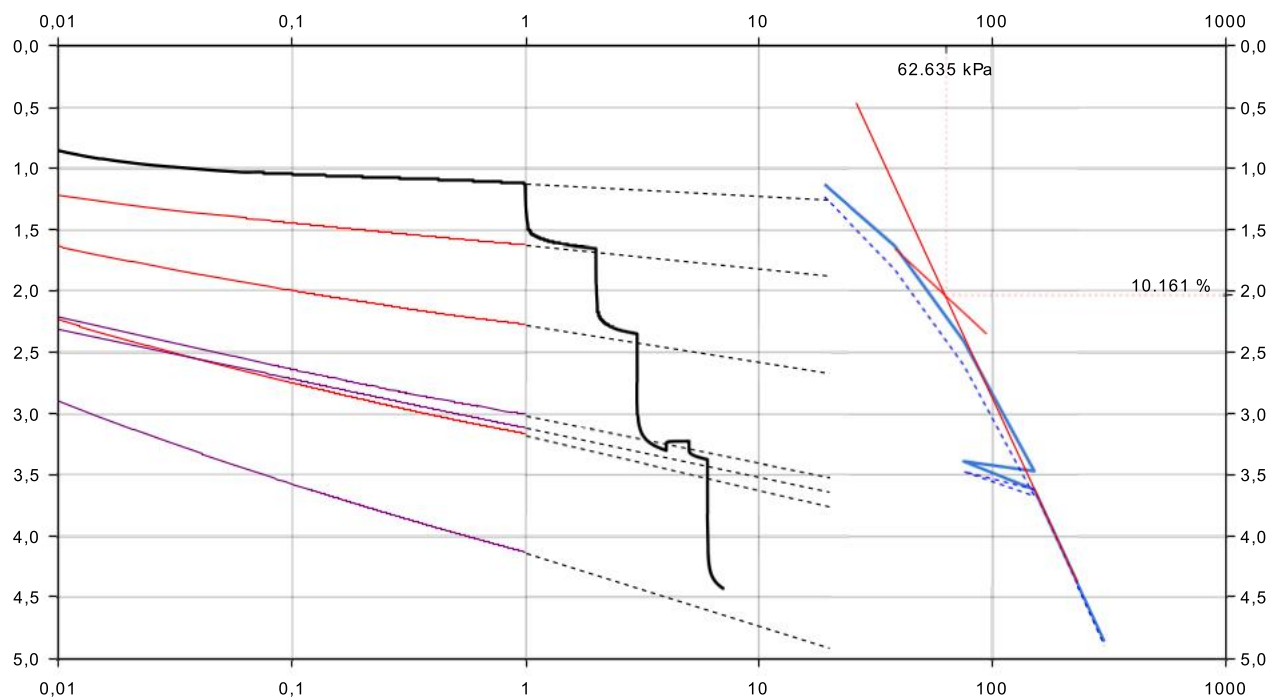
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.6336	8.1352	12.0184	17.3087	16.9113	18.0615	24.2679
10 dagen	6.1449	9.0947	12.9984	18.323	17.3282	18.0528	24.4059
100 dagen	6.6561	10.0543	14.4268	20.3299	18.9561	19.6183	26.6535
1000 dagen	7.1674	11.0138	15.922	22.5231	20.8486	21.5674	29.5041
10000 dagen	7.6786	11.9733	17.4242	24.7368	22.7713	23.562	32.4292

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 26.2038	C 19.6151	C' 14.5802	A' 182.5493	C'(r) 92.9231	C' 13.2851
C10 11.3802	C10 8.5187	C10' 6.3321	A10' 79.2802	C10'(r) 40.356	C10' 5.7697
Cp 27.6981	Cp 17.5157	Cp' 13.1034	Ap' 174.4236	Cp'(r) 60.2666	Cp' 11.2207
Cs 154.5629	Cs 3316.9463	Cs' 2022.0987	As' 116.0365	Cs'(r) -162.8867	Cs' 474.826

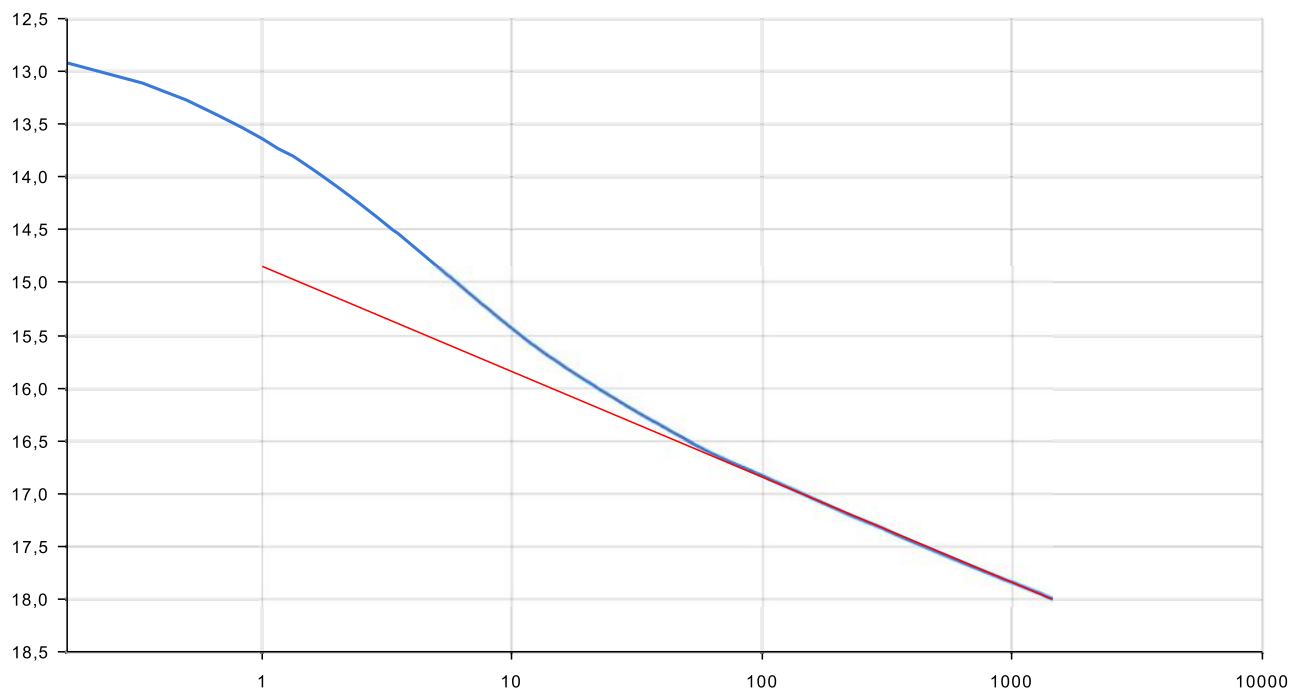
Grensspanning 62.635 kPa bij 10.161 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae, zwak organisch, zwak kalkhoudend, grijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **150**
belastingsschema (effectief) [kPa] **150.01**
c-waarde - c(4) **0.0043**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB29 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, sterk zandig, zeer dunn gelaagd, met veel dunne zandlaminae kalkhoudend, grijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB29
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	16
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	29-9-2023 - 6-10-2023	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-15,25
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.96	trap 1	49
diameter [mm]	68.04	trap 2	97
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.57	trap 3	194
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	389
volume [mm ³]	72.5737	trap 5	194
verzadigingsgraad [%]	80.4204	trap 6	389
watergehalte [%]	59.0128	trap 7	777
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.8917		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.7362		
poriëngetal [-]	1.8859		

Samenvatting resultaten

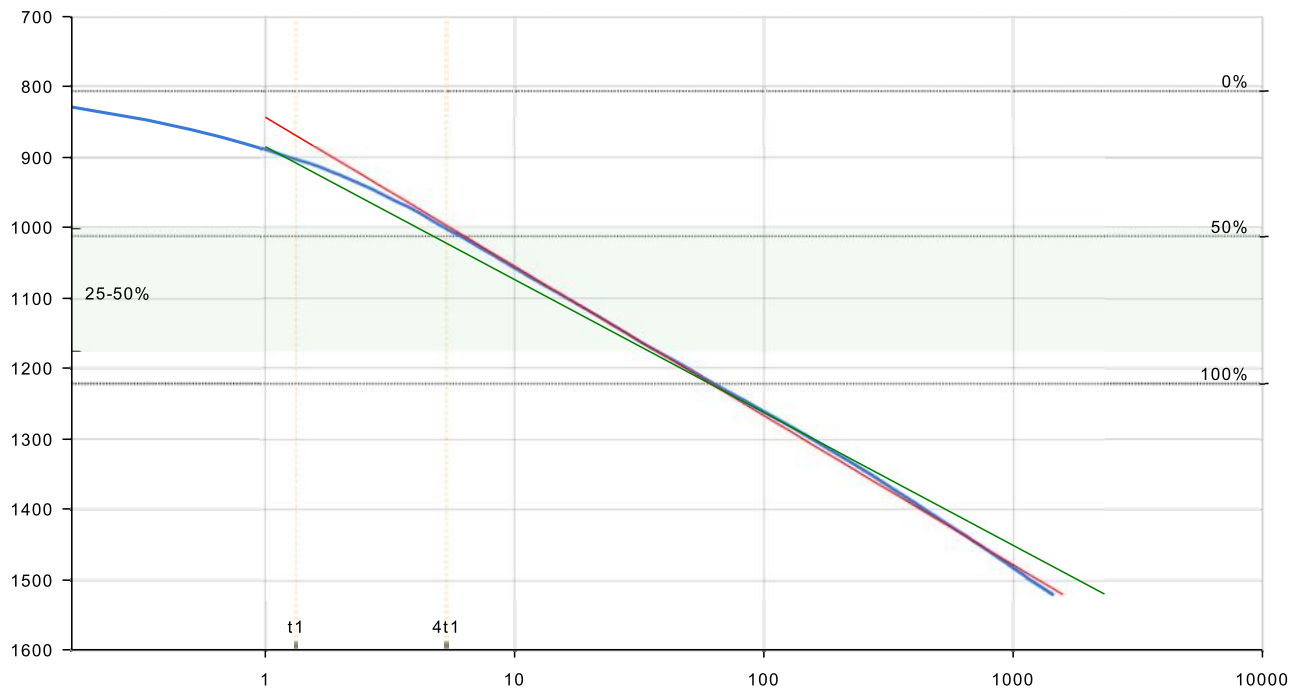
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.1242	bjerrum/e	152.335 / 1.754
volume [mm ³]	54.9909	bjerrum/nen	152.335 / 4.582
verzadigingsgraad [%]	89.2	isotachen	155.052 / 4.714
watergehalte [%]	41.1883	koppejan	152.315 / 4.582
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.2784		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.5295		
poriëngetal [-]	1.1867		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

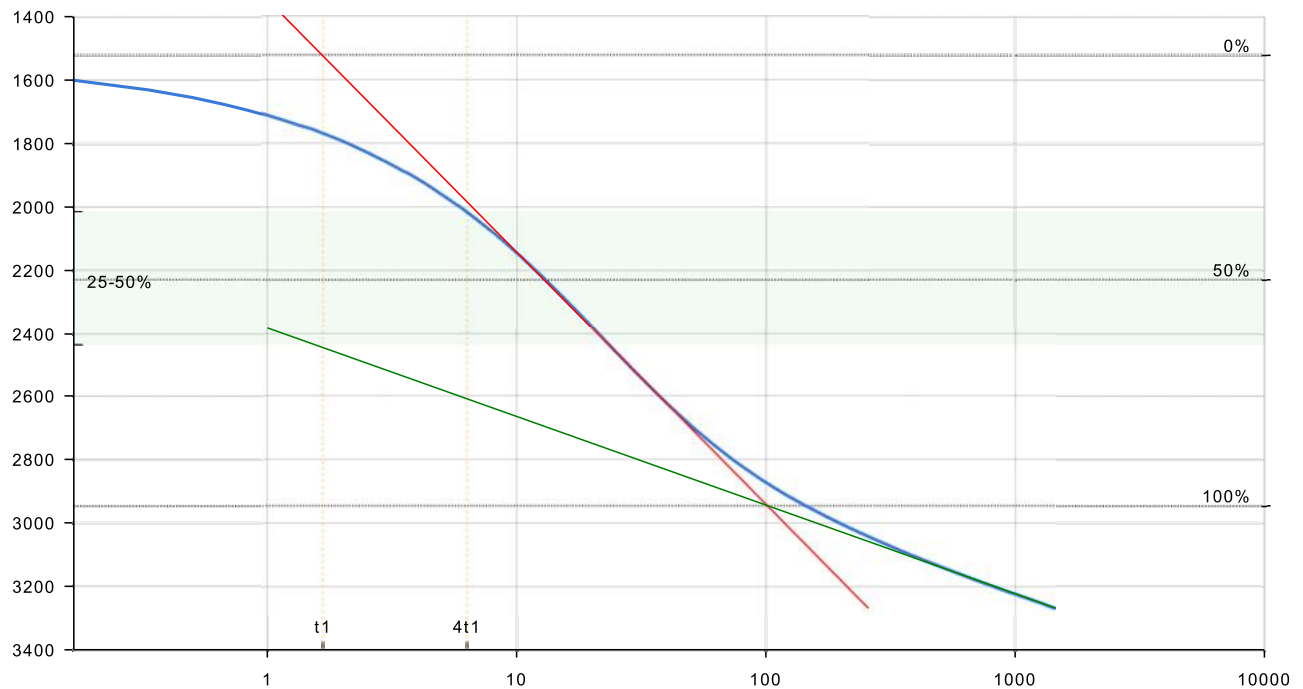
belastingsschema	[kPa]	194.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4862
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	365
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1223
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	4.9750e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3280e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0095

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	389
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0325
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	784.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1111
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.1360e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.6870e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.014

Samendrukkingsproef

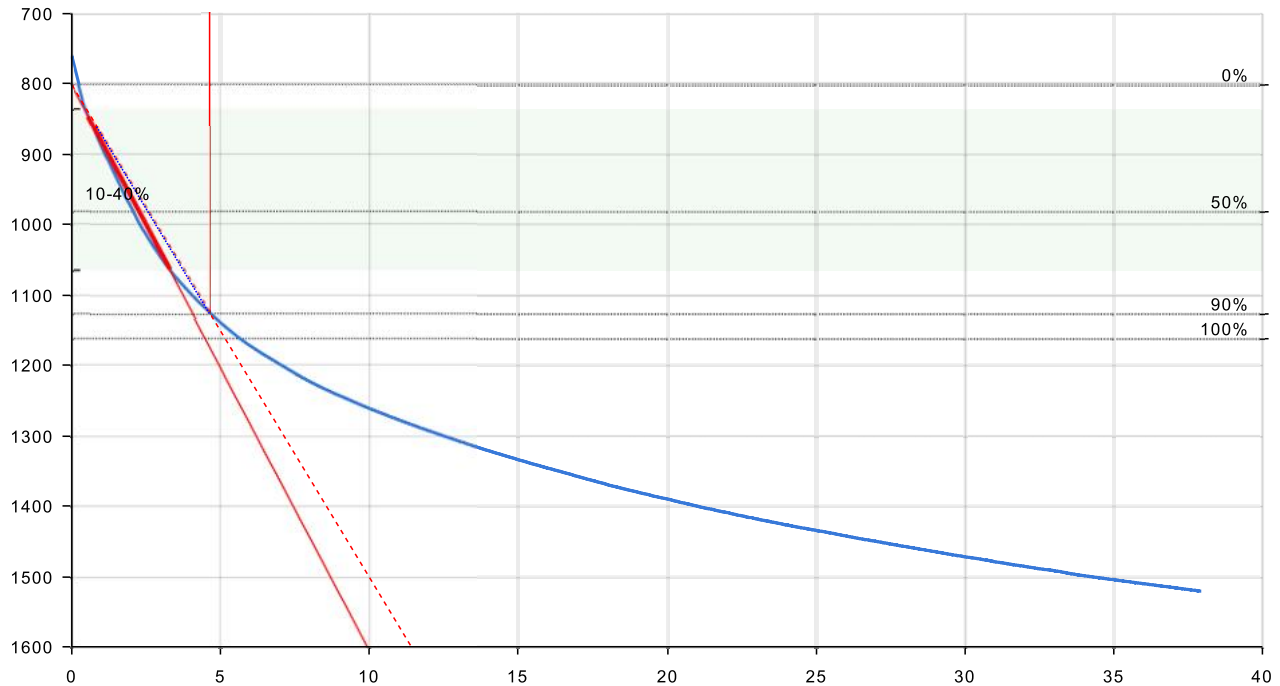
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

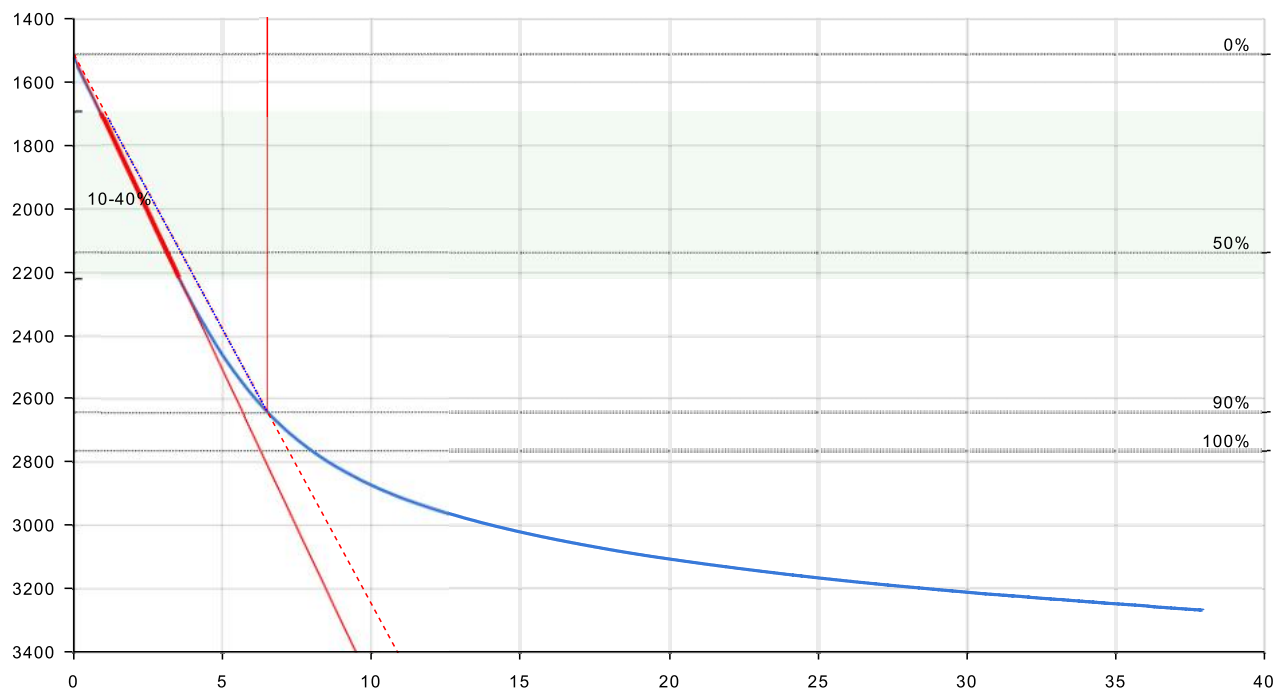
belastingsschema	[kPa]	194.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4862
consolidatie 50%	- t50 [s]	253.8
consolidatie 90%	- t90 [s]	1296
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	6.0320e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.8220e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

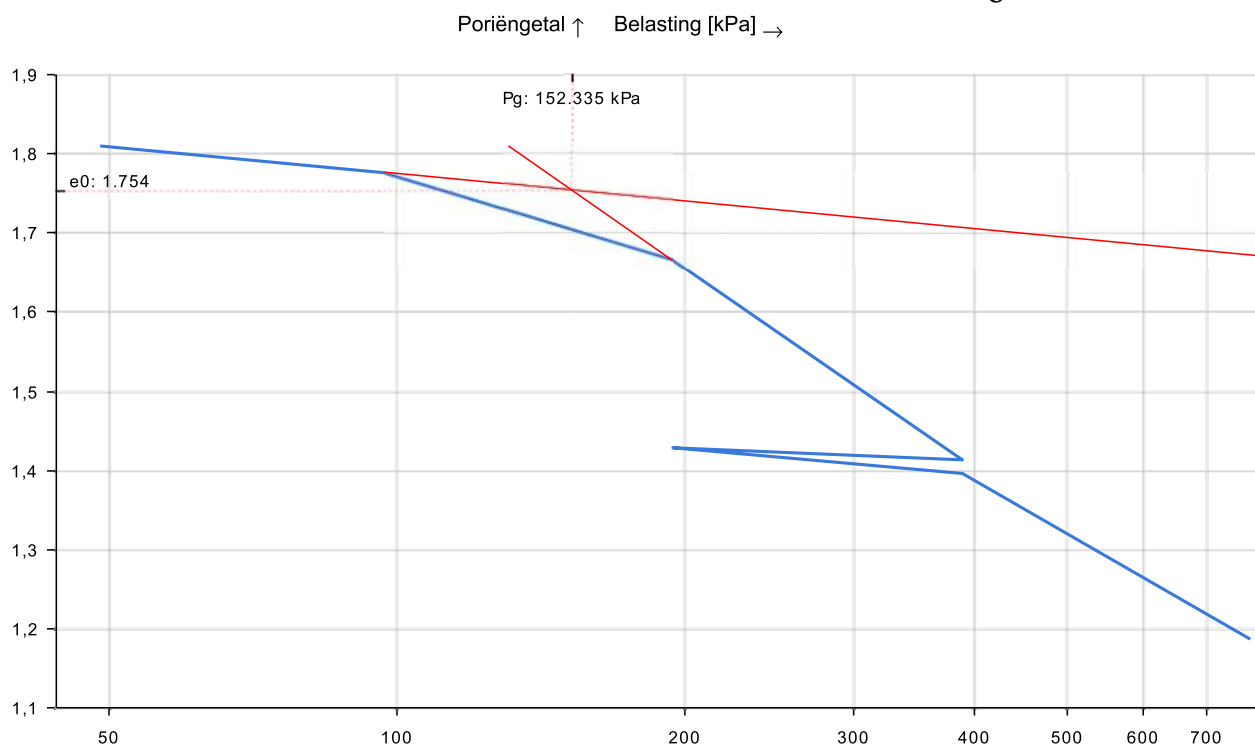
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	389
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0325
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	585.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2540
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.8380e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.8860e-11

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **49.01**
 trap 2 **97**
 trap 3 **194.01**
 trap 4 **389**
 trap 5 **194.01**
 trap 6 **389**
 trap 7 **776.99**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.8099**
 trap 2 **1.776**
 trap 3 **1.666**
 trap 4 **1.4133**
 trap 5 **1.4286**
 trap 6 **1.3961**
 trap 7 **1.1867**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1142**
 trap 2-3 - C_c **0.3655**
 trap 3-4 - C_c **0.8365**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0507**
 trap 5-6 - C_r **0.1075**
 trap 6-7 - C_c **0.6969**

Grensspanning 152.335 kPa bij 1.754 % rek

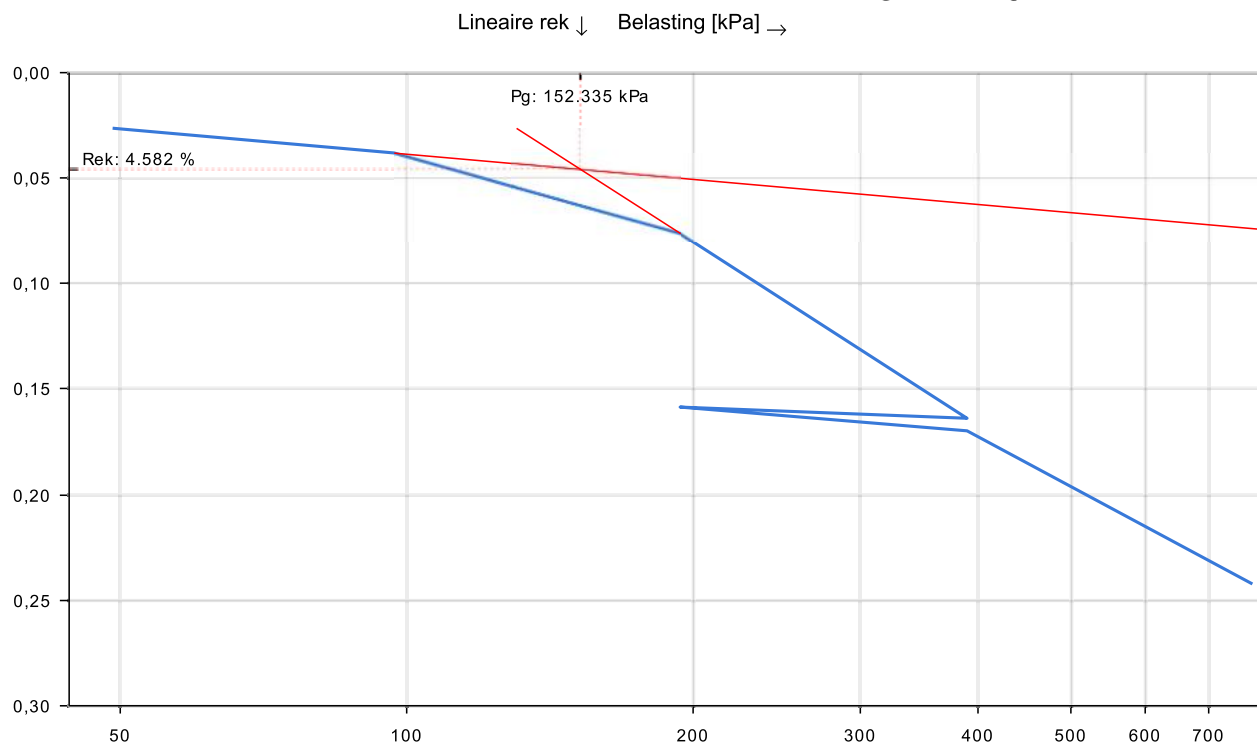
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	49.01
trap 2	97
trap 3	194.01
trap 4	389
trap 5	194.01
trap 6	389
trap 7	776.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0263
trap 2	0.0381
trap 3	0.0762
trap 4	0.1638
trap 5	0.1585
trap 6	0.1697
trap 7	0.2423

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0396
trap 2-3 - CR	0.1267
trap 3-4 - CR	0.2899
trap 4-5 - SR	0.0176
trap 5-6 - RR	0.0372
trap 6-7 - CR	0.2415

Grensspanning 152.335 kPa bij 4.582 % rek

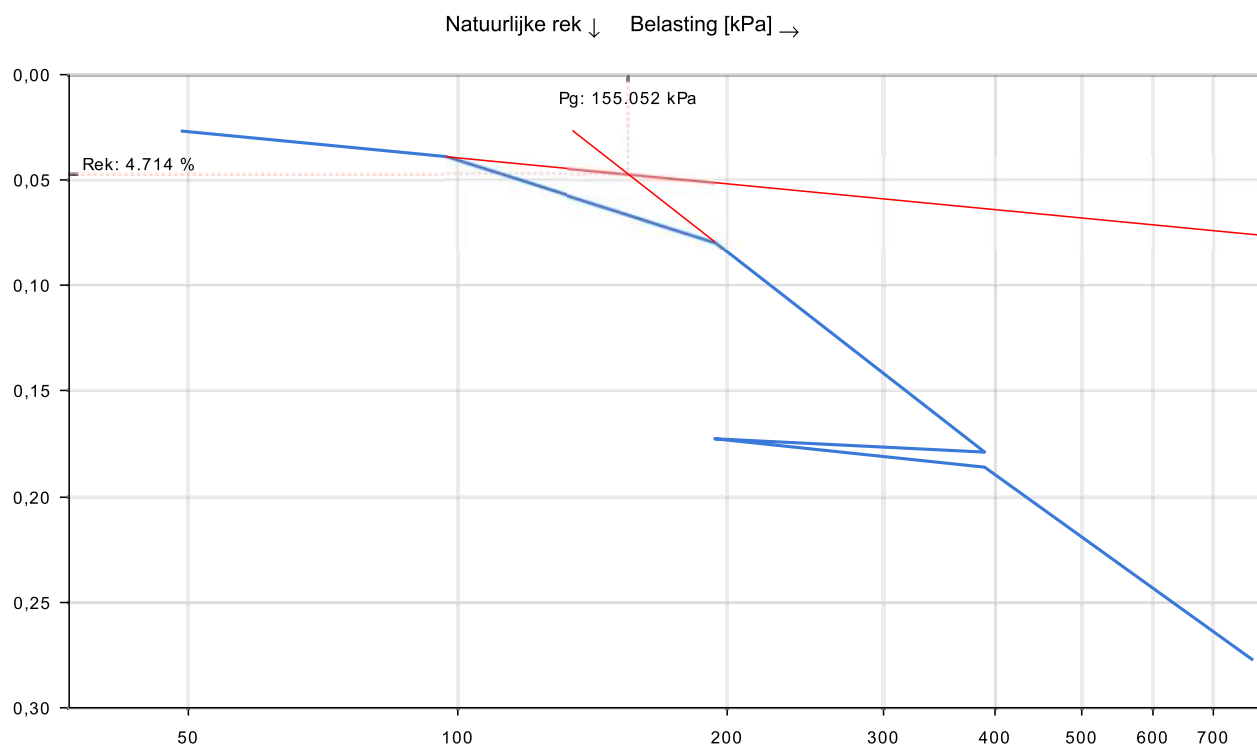
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 49.01	trap 1 0.0267	a onder pg - a(1-2) 0.0178
trap 2 97	trap 2 0.0388	a onder pg - a(2-3) 0.0583
trap 3 194.01	trap 3 0.0793	b boven pg - b(3-4) 0.1432
trap 4 389	trap 4 0.1789	a boven pg - asw(4-5) 0.0091
trap 5 194.01	trap 5 0.1725	ar boven pg - ar(5-6) 0.0194
trap 6 389	trap 6 0.186	b boven pg - b(6-7) 0.1322
trap 7 776.99	trap 7 0.2774	

Grensspanning 155.052 kPa bij 4.714 % rek

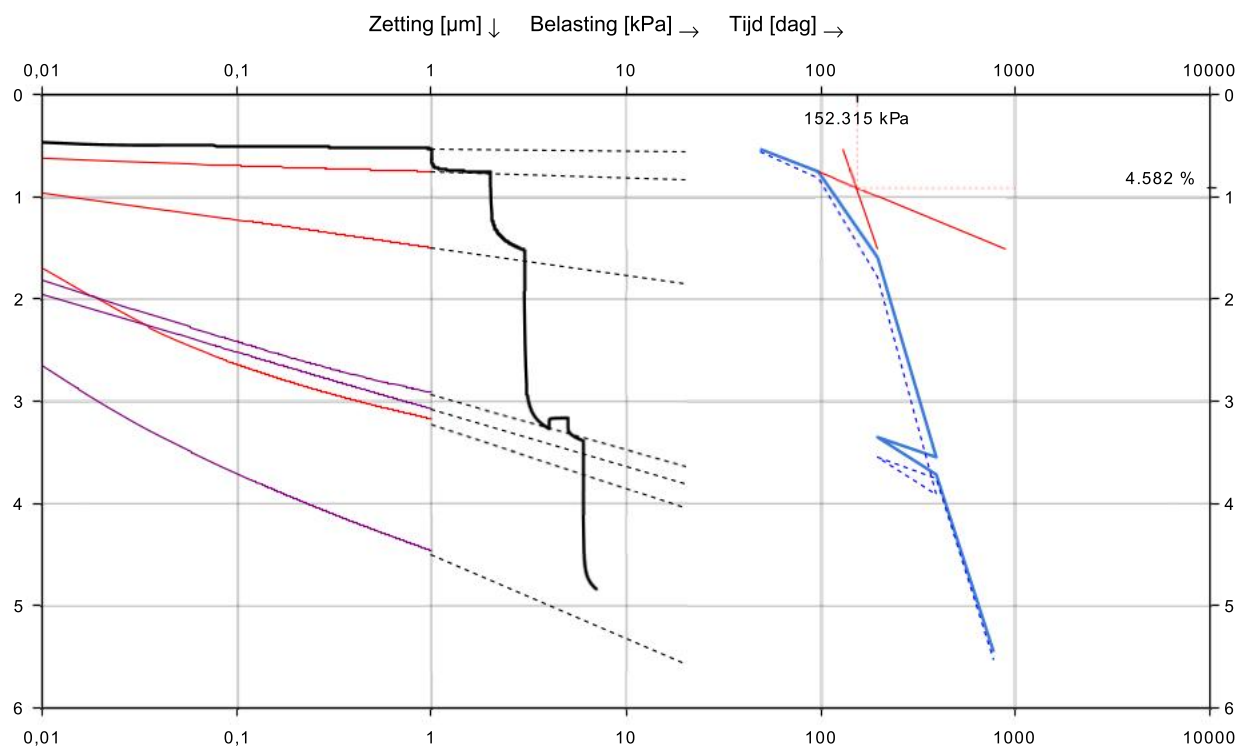
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



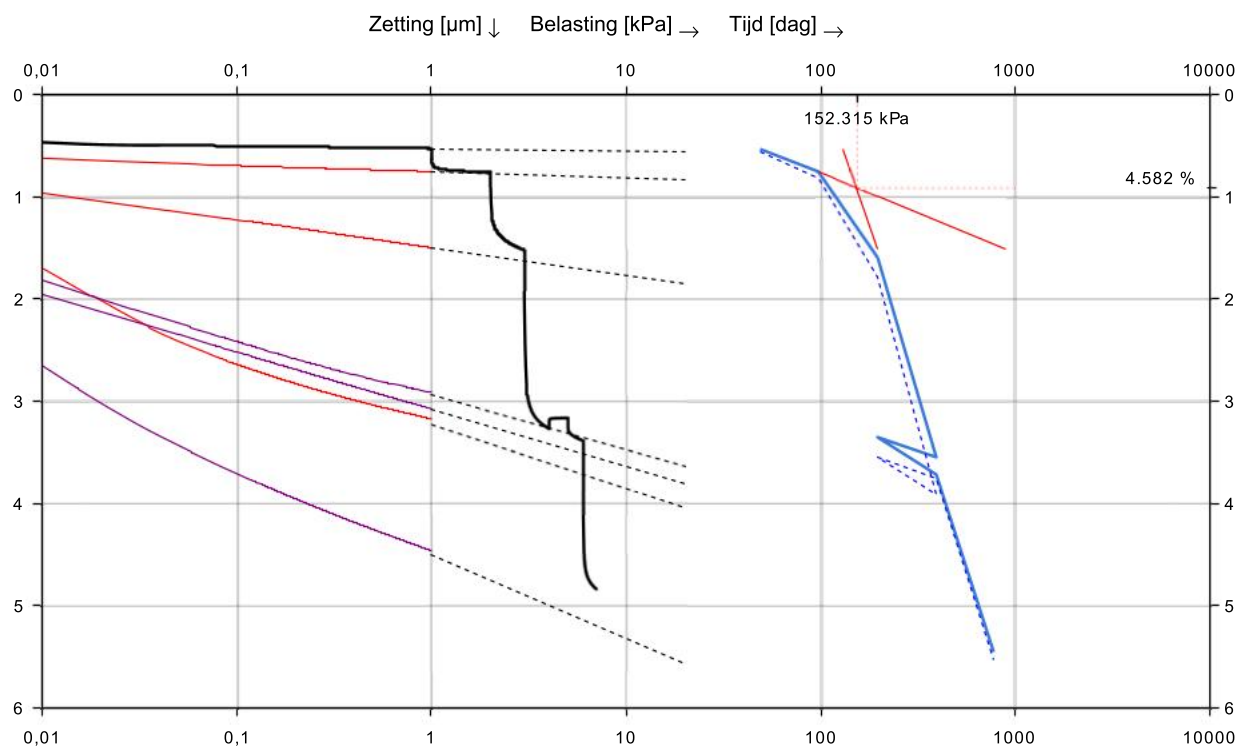
Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.64	3.774	7.9475	17.7773	16.8146	18.6199	27.344
10 dagen	2.7818	4.081	8.9204	19.6002	17.7703	18.8133	27.7123
100 dagen	2.9236	4.388	10.2282	22.5514	20.1022	21.0662	30.9609
1000 dagen	3.0655	4.6951	11.5861	25.7176	22.7312	23.7947	35.0039
10000 dagen	3.2073	5.0021	12.9492	28.9076	25.394	26.5789	39.1442

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 58.1829	C 18.1793	C' 7.9437	A' 131.1196	C'(r) 61.8235	C' 9.5355
C10 25.2685	C10 7.8952	C10' 3.4499	A10' 56.9445	C10'(r) 26.8496	C10' 4.1412
Cp 60.2023	Cp 16.6092	Cp' 7.0772	Ap' 72.2585	Cp'(r) 38.5348	Cp' 7.9303
Cs 413.2473	Cs 104.1188	Cs' 81.8389	As' 80.2272	Cs'(r) -91.257	Cs' 395.672

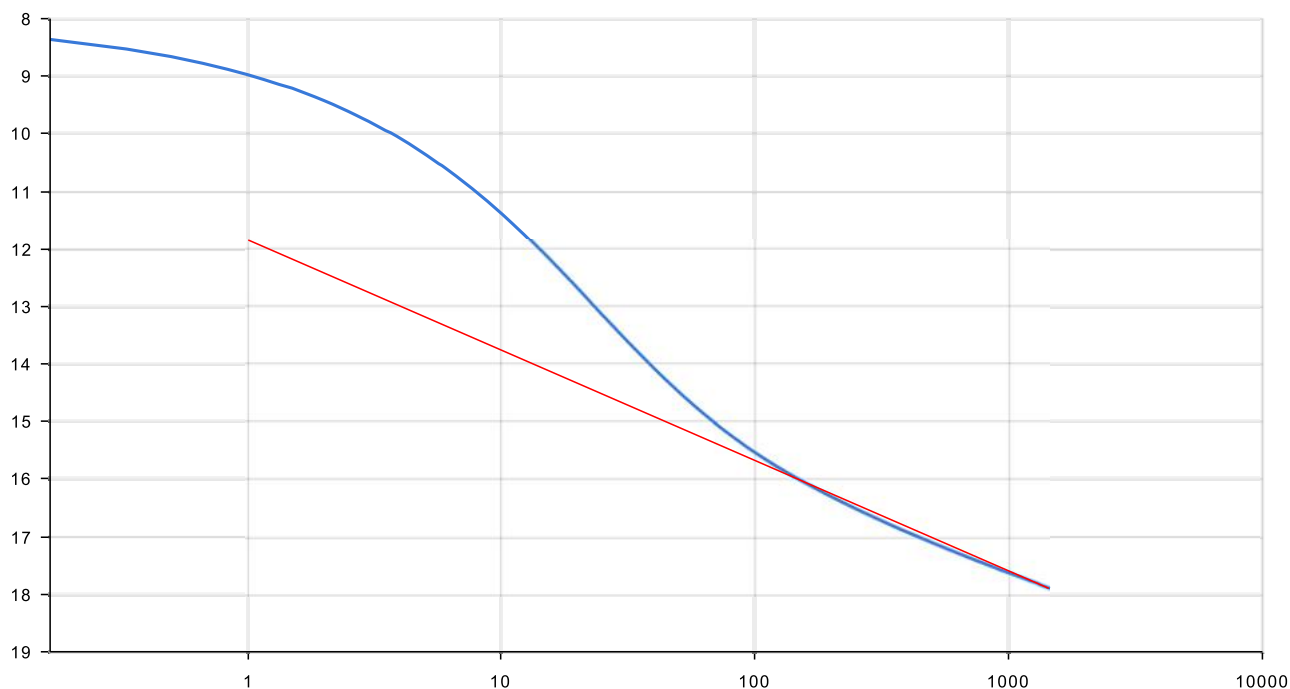
Grensspanning 152.315 kPa bij 4.582 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpenmateriaal, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **389**
belastingsschema (effectief) [kPa] **389**
c-waarde - c(4) **0.0083**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB29 - 16 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, weinig sche**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

[illegible]

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschat**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB30B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,12
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	13
diameter [mm]	63.4	trap 2	27
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.4	trap 3	54
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	108
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	54
verzadigingsgraad [%]	96.7341	trap 6	108
watergehalte [%]	58.0778	trap 7	215
volumegewicht nat [kN/m ³]	15.2474		
volumegewicht droog [kN/m ³]	9.6455		
poriëngetal [-]	1.4409		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.0151	bjerrum/e	56.412 / 1.282
volume [mm ³]	53.7159	bjerrum/nen	56.999 / 6.547
verzadigingsgraad [%]	112.167	isotachen	60.089 / 6.961
watergehalte [%]	52.6559	koppejan	55.547 / 6.211
volumegewicht nat [kN/m ³]	16.9003		
volumegewicht droog [kN/m ³]	11.0709		
poriëngetal [-]	1.1267		

Samendrukkingsproef

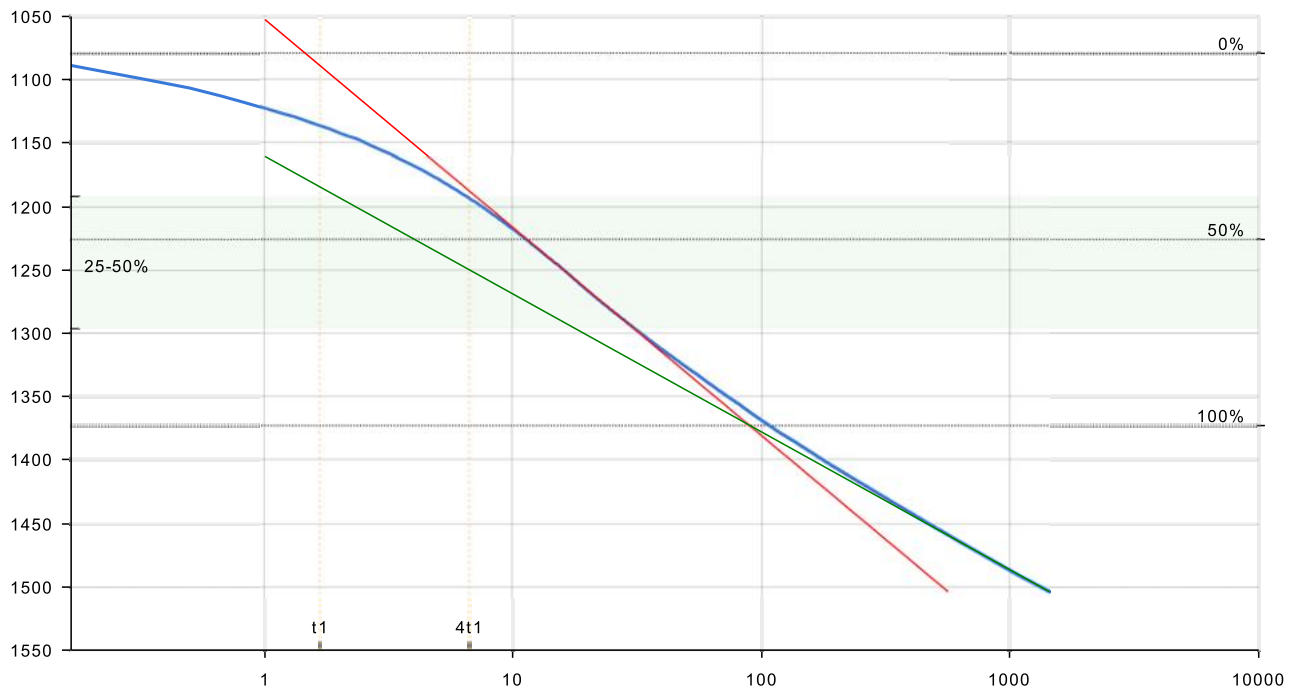
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

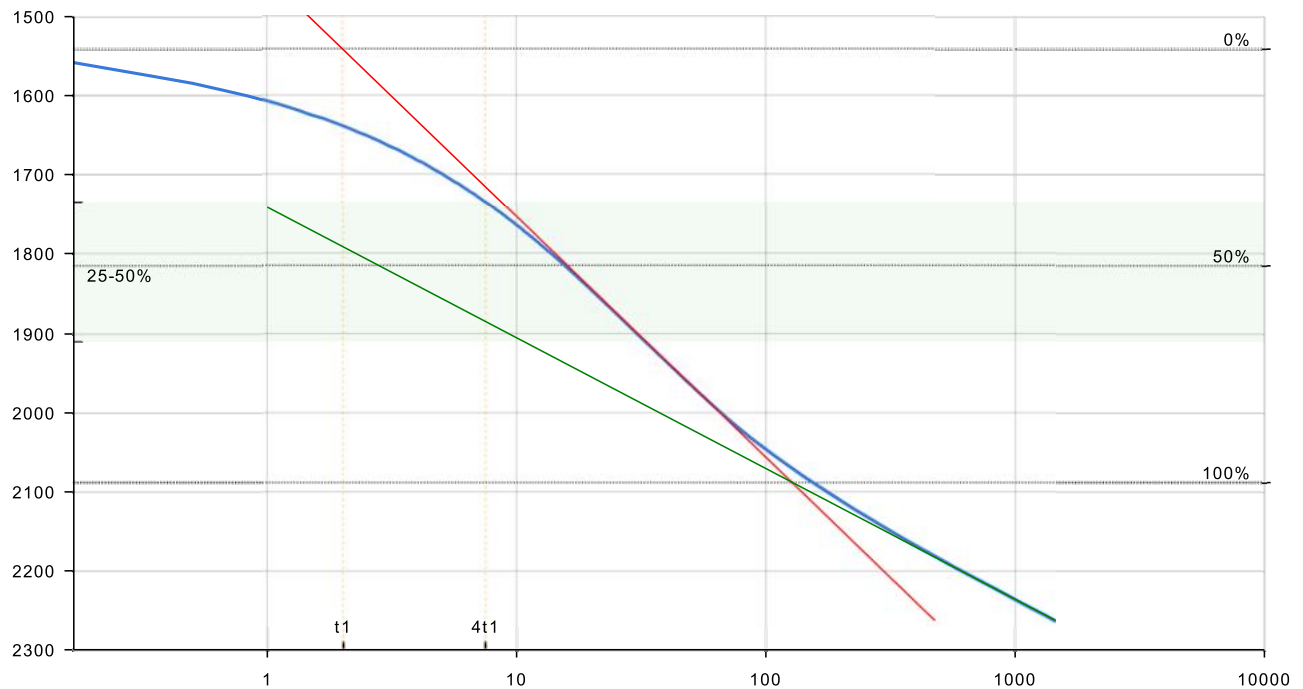
belastingsschema	[kPa]	53.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.7446
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	678.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3609
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.7130e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.9440e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0053

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	107.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0845
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	931
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5087
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.8850e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	1.5330e-10
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0081

Samendrukkingsproef

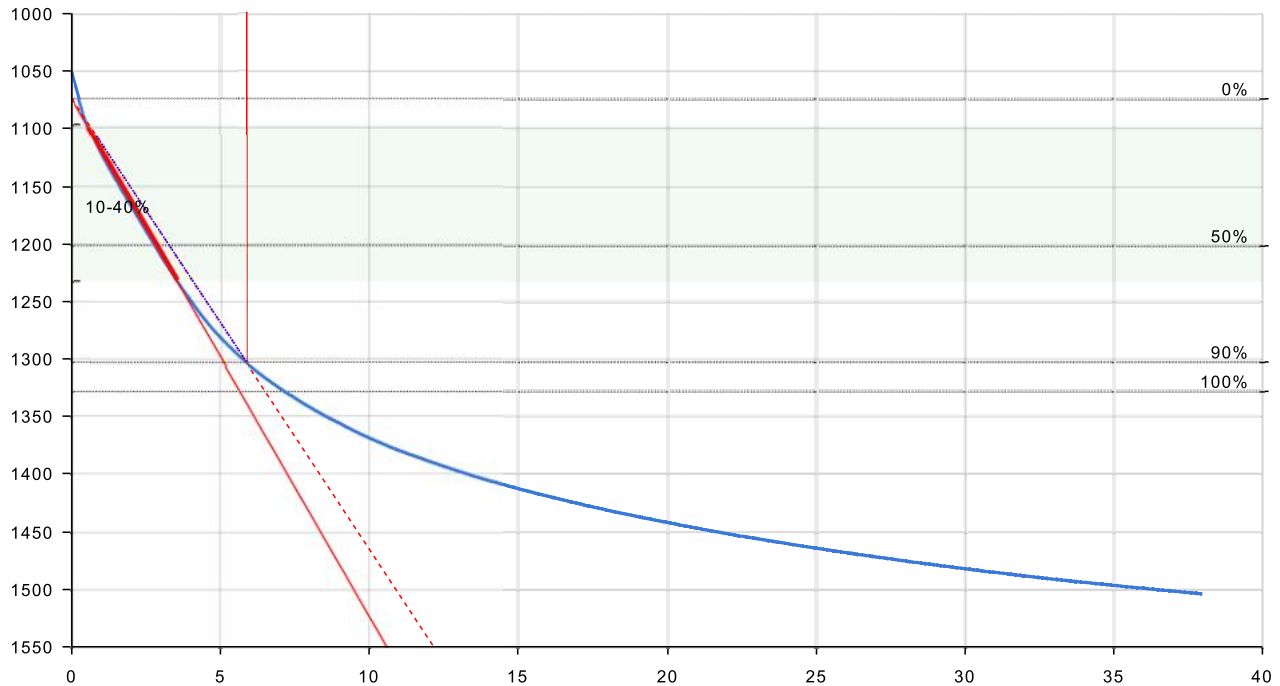
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	53.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.7446
consolidatie 50%	- t50 [s]	459.1
consolidatie 90%	- t90 [s]	2055
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.8540e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.7610e-9

Samendrukkingsproef

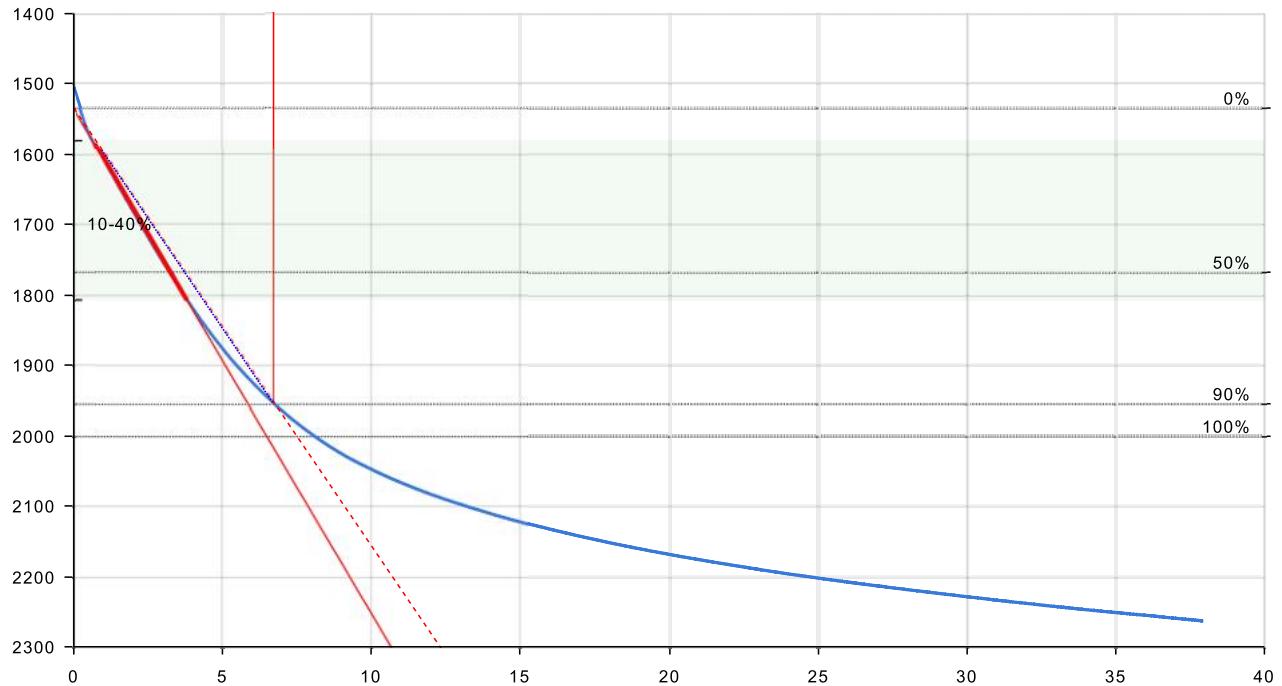
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	107.95
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0845
consolidatie 50%	- t50 [s]	615.7
consolidatie 90%	- t90 [s]	2718
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	2.7790e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.2610e-10

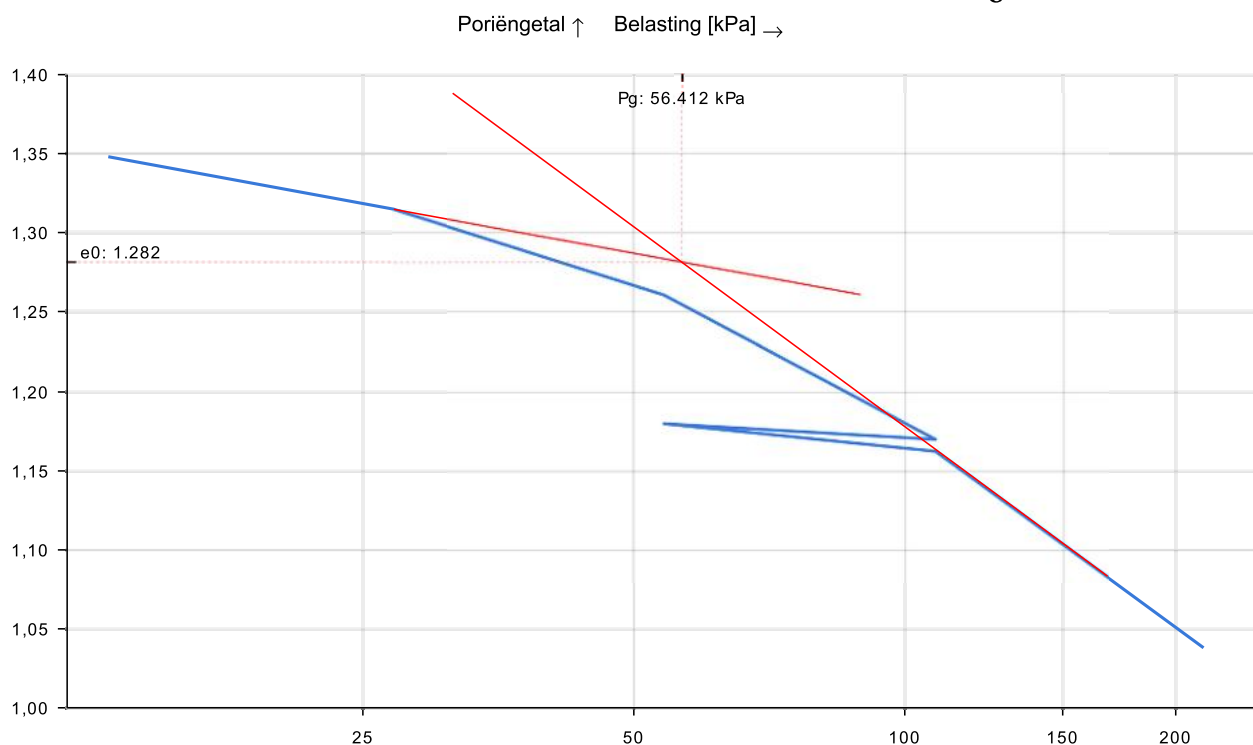
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **12.92**
 trap 2 **26.89**
 trap 3 **53.91**
 trap 4 **107.95**
 trap 5 **53.88**
 trap 6 **107.92**
 trap 7 **214.92**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.3482**
 trap 2 **1.315**
 trap 3 **1.2608**
 trap 4 **1.1698**
 trap 5 **1.1798**
 trap 6 **1.1623**
 trap 7 **1.0379**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1041**
 trap 2-3 - C_c **0.1794**
 trap 3-4 - C_c **0.3017**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0329**
 trap 5-6 - C_r **0.0578**
 trap 6-7 - C_c **0.4159**

Grensspanning 56.412 kPa bij 1.282 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

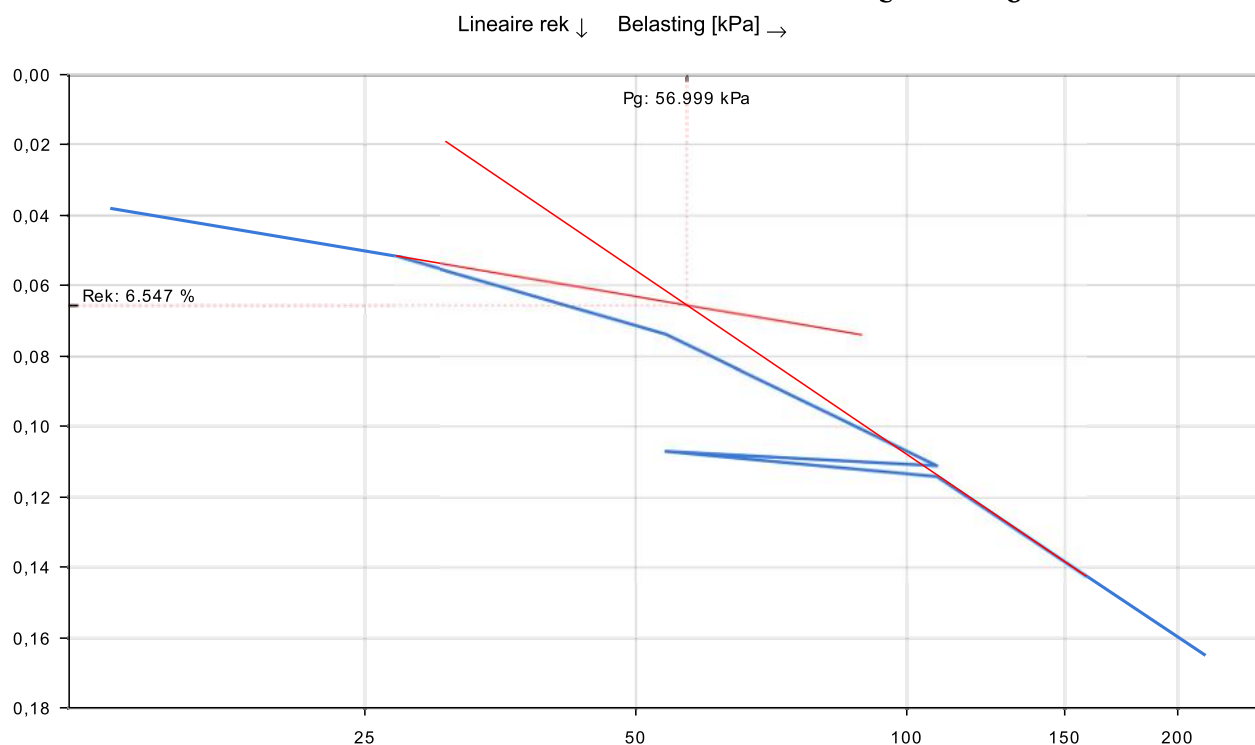
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	12.92
trap 2	26.89
trap 3	53.91
trap 4	107.95
trap 5	53.88
trap 6	107.92
trap 7	214.92

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.038
trap 2	0.0516
trap 3	0.0738
trap 4	0.1111
trap 5	0.107
trap 6	0.1141
trap 7	0.1651

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0427
trap 2-3 - CR	0.0735
trap 3-4 - CR	0.1236
trap 4-5 - SR	0.0135
trap 5-6 - RR	0.0237
trap 6-7 - CR	0.1704

Grensspanning 56.999 kPa bij 6.547 % rek

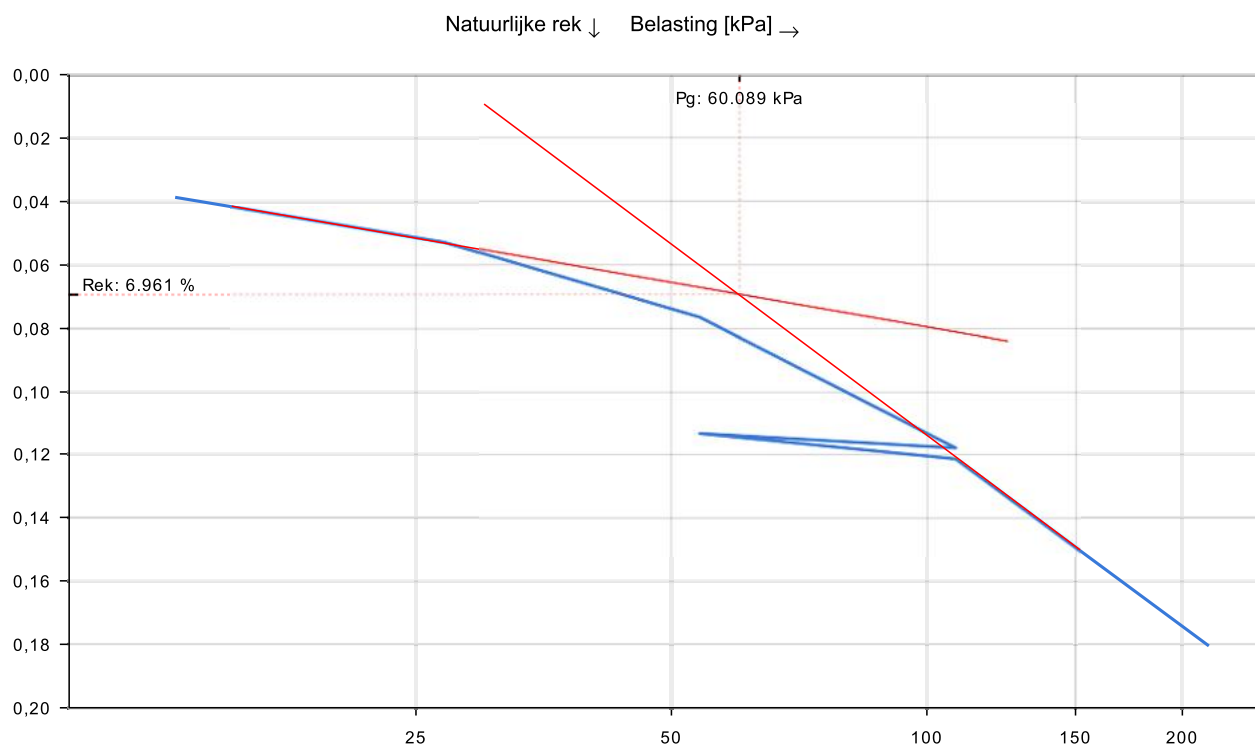
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 12.92	trap 1 0.0387	a onder pg - a(1-2) 0.0194
trap 2 26.89	trap 2 0.053	a onder pg - a(2-3) 0.0341
trap 3 53.91	trap 3 0.0767	a onder pg - a(3-4) 0.0591
trap 4 107.95	trap 4 0.1177	a boven pg - asw(4-5) 0.0066
trap 5 53.88	trap 5 0.1132	ar onder pg - ar(5-6) 0.0116
trap 6 107.92	trap 6 0.1212	b boven pg - b(6-7) 0.086
trap 7 214.92	trap 7 0.1805	

Grensspanning 60.089 kPa bij 6.961 % rek

Samendrukkingsproef

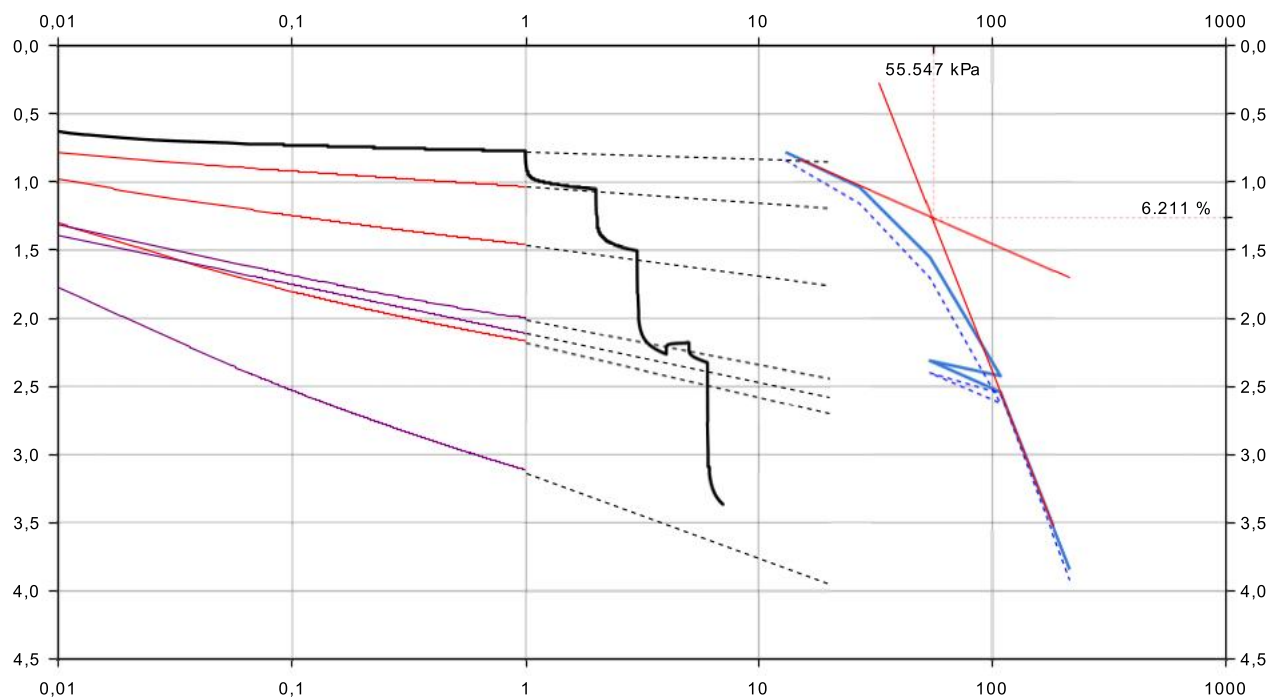
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.8253	5.0877	7.6162	11.888	11.3404	12.4705	18.8541
10 dagen	4.118	5.6797	8.3605	12.8724	11.7806	12.5227	19.2346
100 dagen	4.4108	6.2716	9.4164	14.66	13.1791	13.9176	21.6584
1000 dagen	4.7035	6.8636	10.5189	16.599	14.786	15.6333	24.6641
10000 dagen	4.9963	7.4555	11.6262	18.5547	16.4167	17.3868	27.7418

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

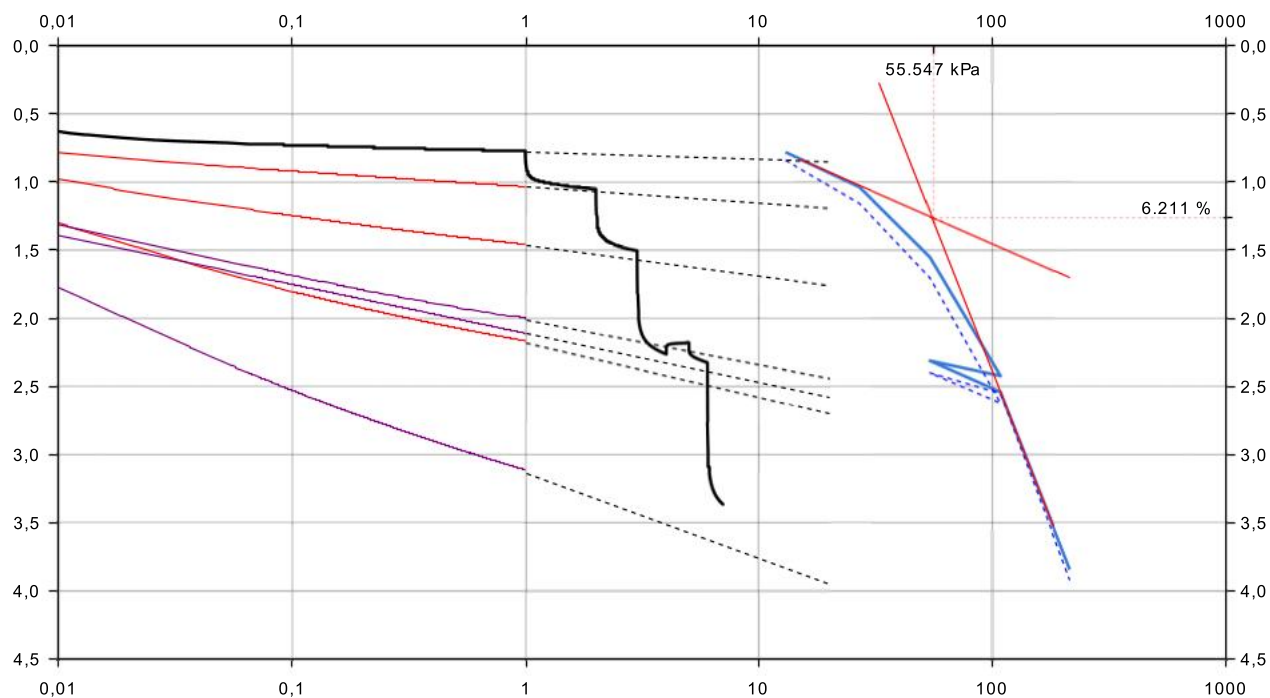
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	53.9866	C	31.3272	C	18.6319	A'	171.0416	C(r)	97.2961	C'	13.5136
C10	23.4461	C10	13.6052	C10	8.0917	A10'	74.2824	C10(r)	42.2551	C10'	5.8689
Cp	58.0591	Cp	27.5088	Cp	16.2545	Ap'	126.9131	Cp(r)	61.4694	Cp'	10.7913
Cs	244.9846	Cs	456.7426	Cs	289.1295	As'	127.7001	Cs(r)	-179.029	Cs'	209.822

Grensspanning 55.547 kPa bij 6.211 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)**

grondsoort **KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

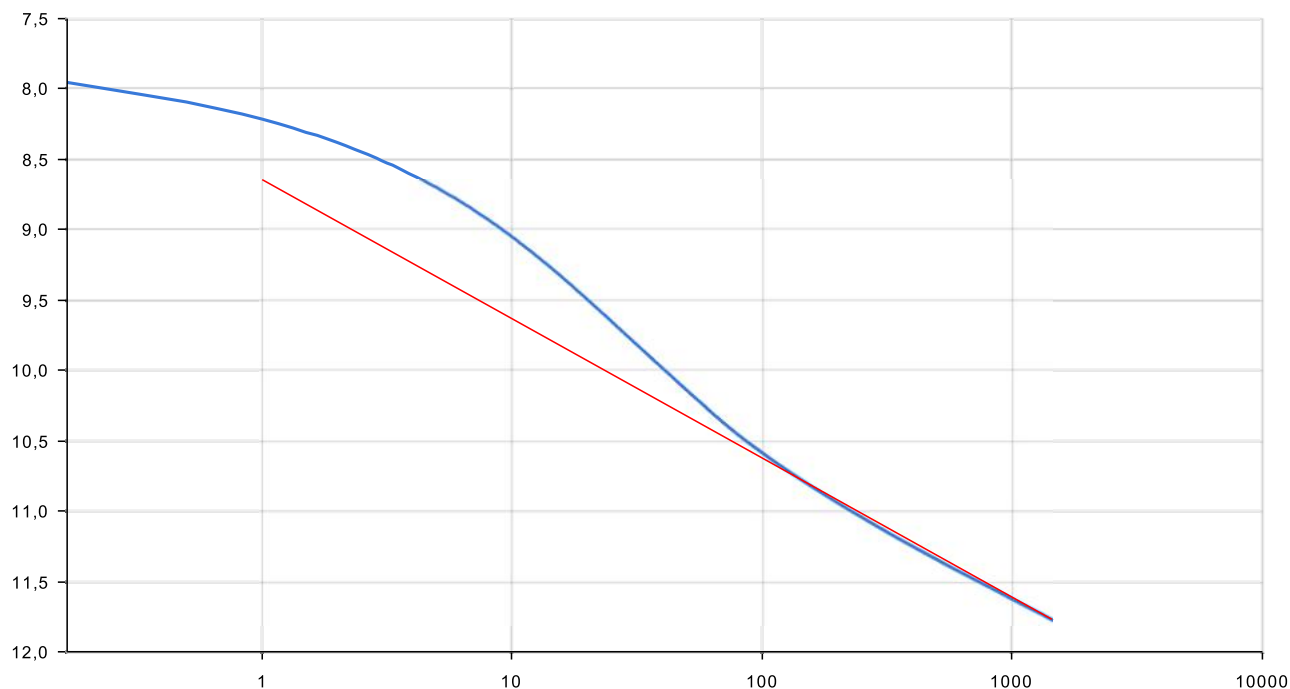
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **108**
belastingschema (effectief) [kPa] **107.95**
c-waarde - $c(4)$ **0.0043**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, kalkloos, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB30B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,92
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	18
diameter [mm]	63.3	trap 2	35
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2	trap 3	71
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	141
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	71
verzadigingsgraad [%]	107.2834	trap 6	141
watergehalte [%]	69.9529	trap 7	282
volumegewicht nat [kN/m ³]	14.4721		
volumegewicht droog [kN/m ³]	8.5153		
poriëngetal [-]	1.3041		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.2942	bjerrum/e	68.519 / 1.075
volume [mm ³]	48.1309	bjerrum/nen	68.825 / 9.952
verzadigingsgraad [%]	152.817	isotachen	73.804 / 10.661
watergehalte [%]	56.8866	koppejan	68.939 / 9.929
volumegewicht nat [kN/m ³]	17.6446		
volumegewicht droog [kN/m ³]	11.2467		
poriëngetal [-]	0.7445		

Samendrukkingsproef

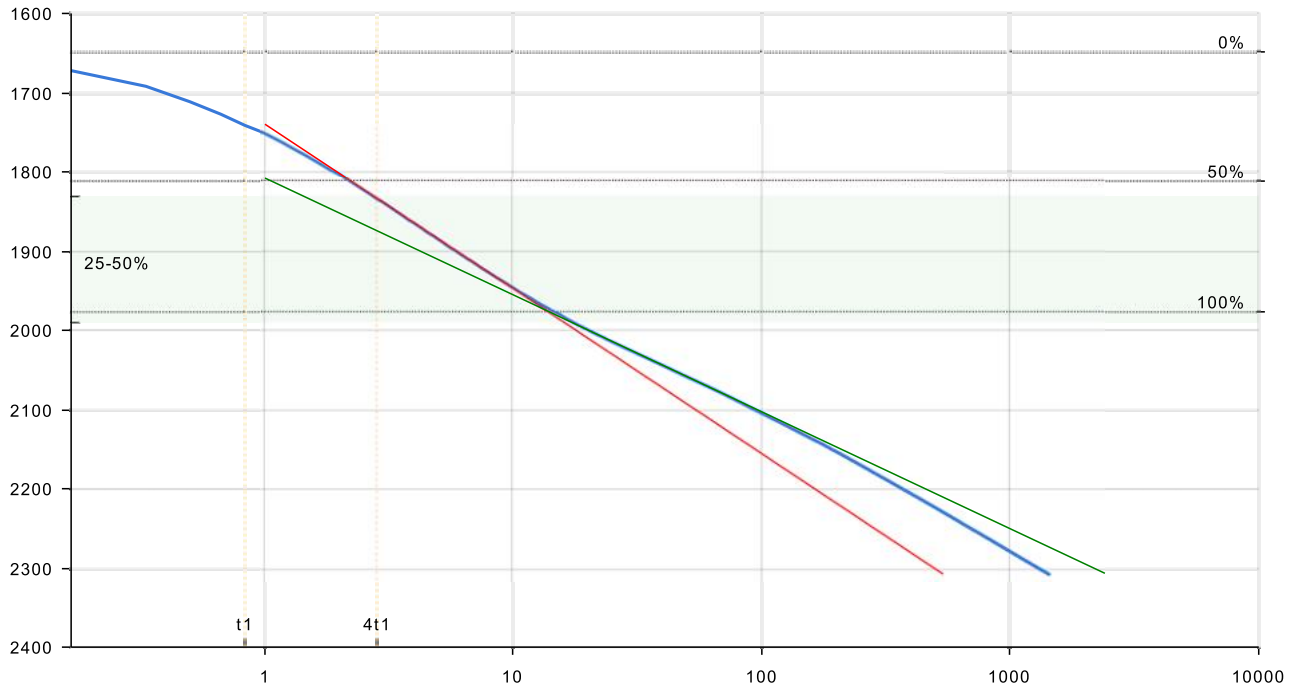
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	70.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.8576
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	132.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	20.53
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.2840e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.0600e-8
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0073

Samendrukkingsproef

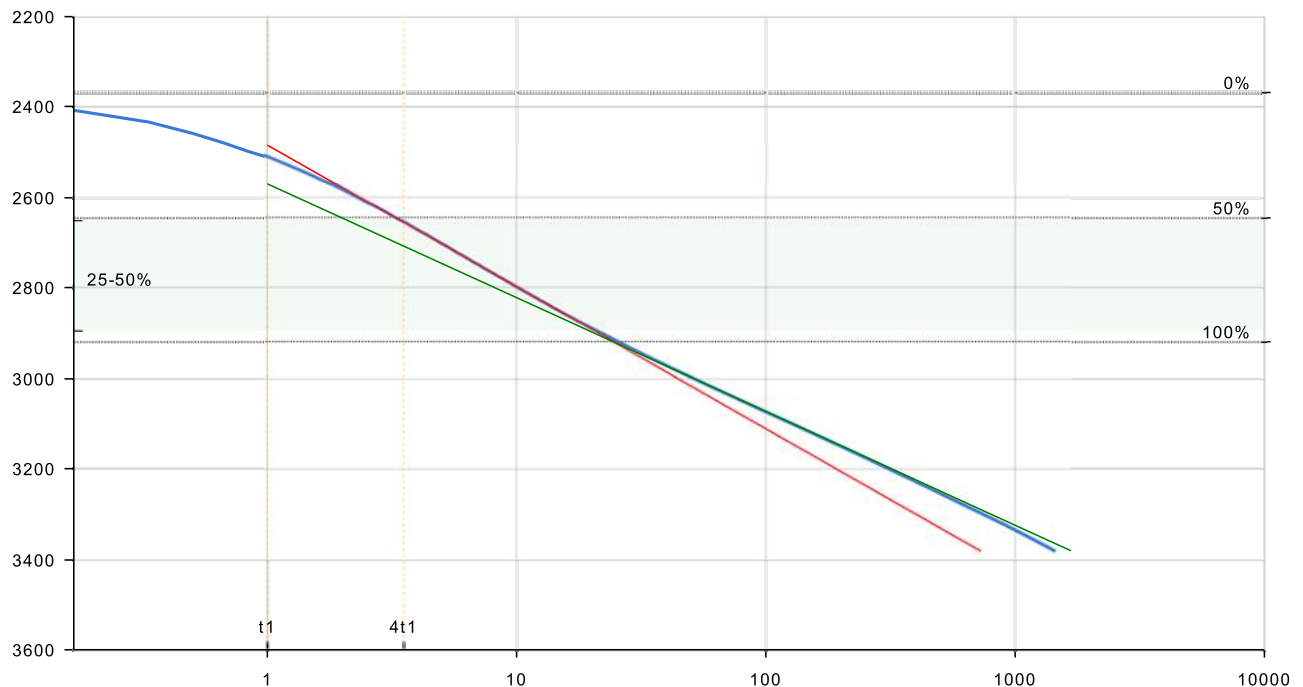
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

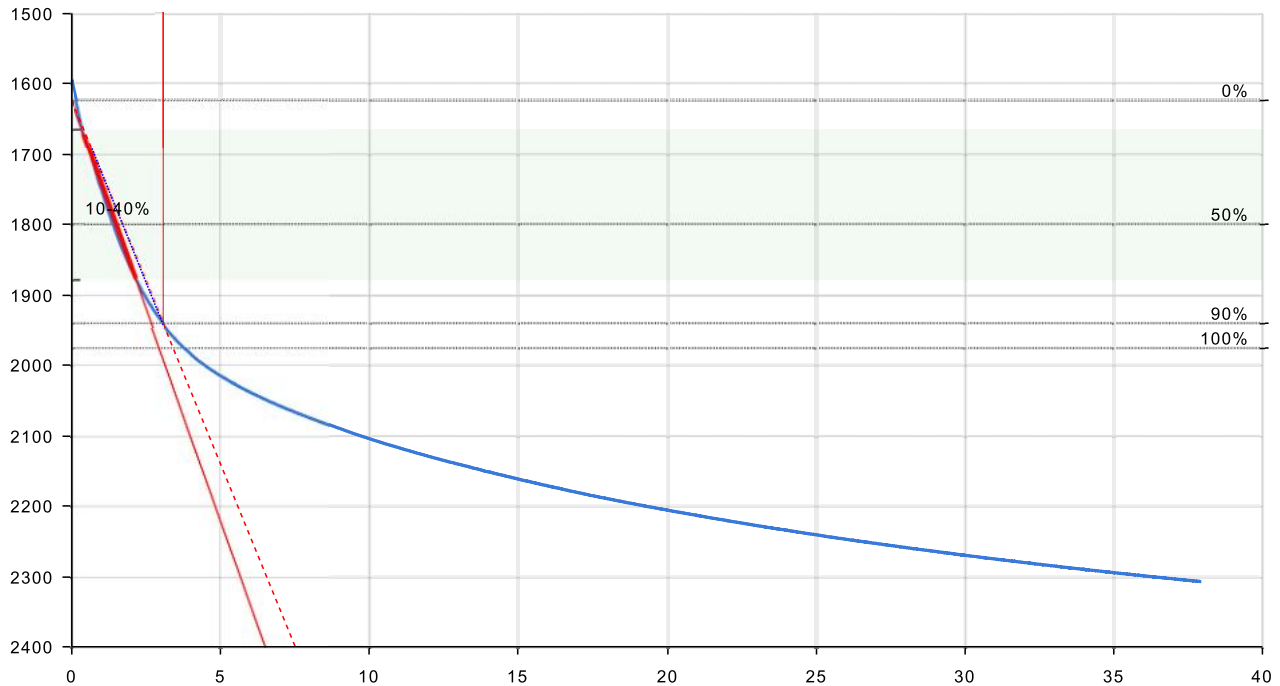
belastingsschema	[kPa]	140.77
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/MPa]	0.0946
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	193.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	206
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	8.1620e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.4350e-10
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0124

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

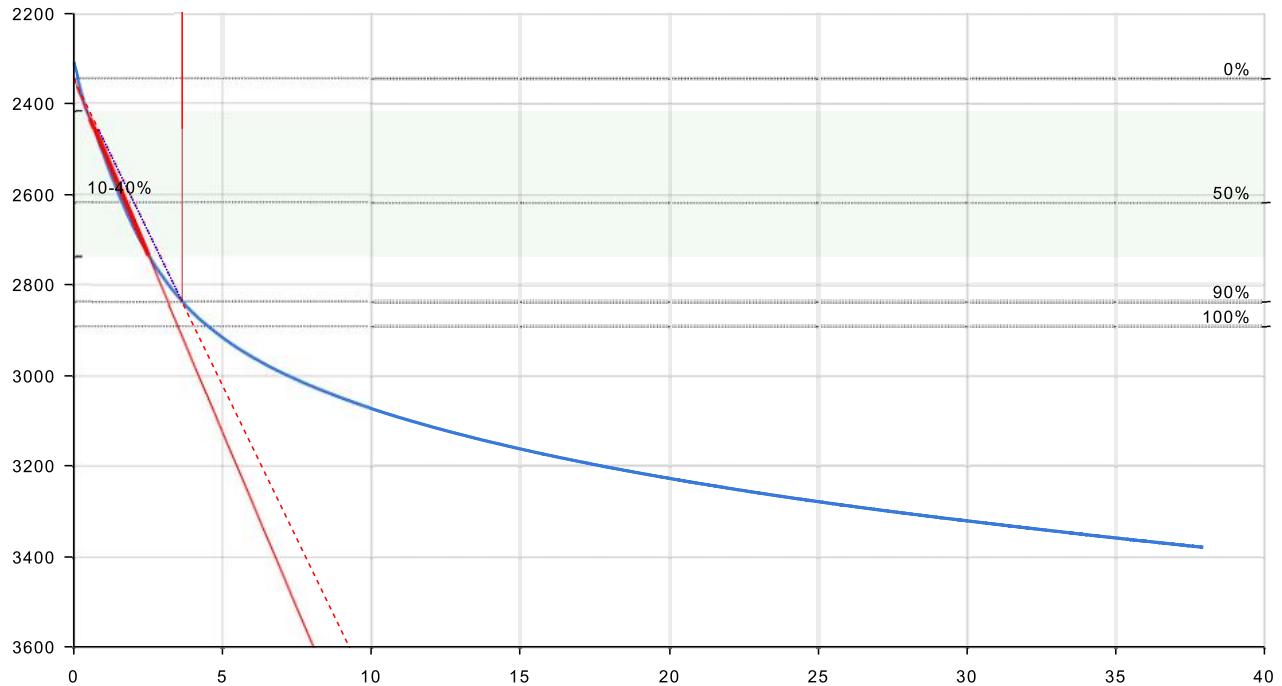
belastingsschema	[kPa]	70.86
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.8576
consolidatie 50%	- t50 [s]	114.4
consolidatie 90%	- t90 [s]	562.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.3040e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.0760e-8

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

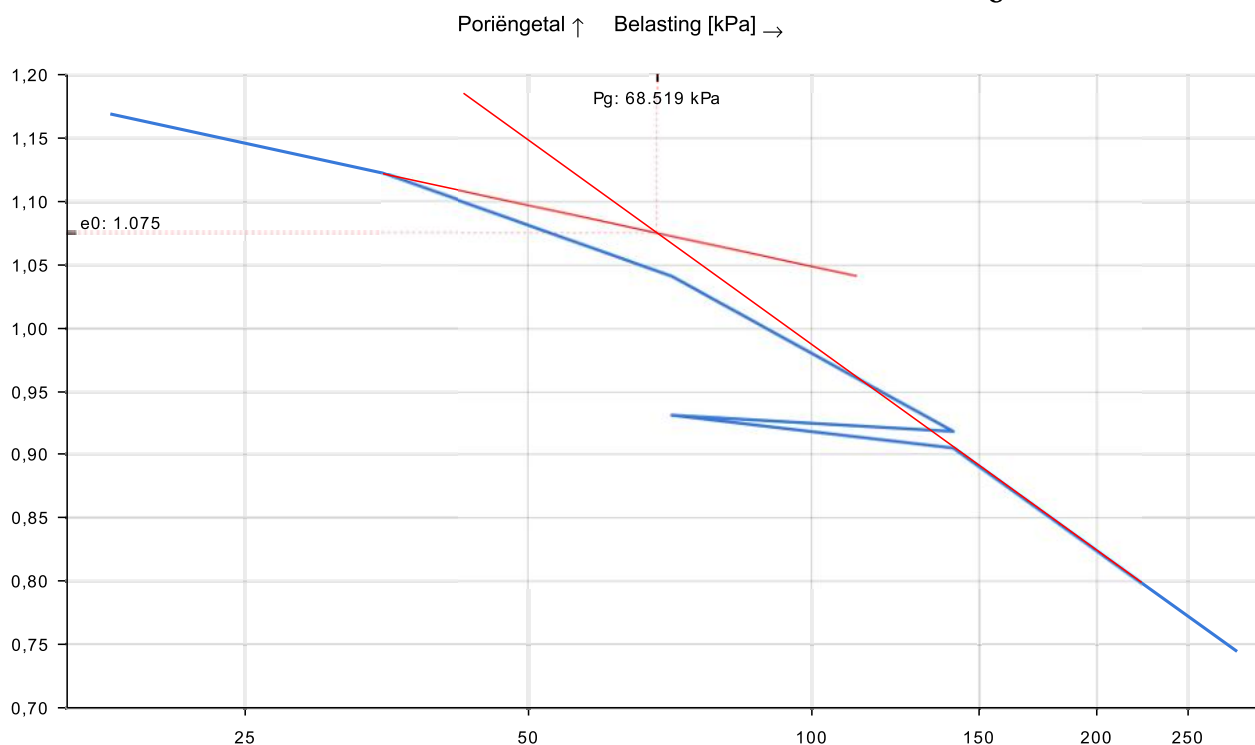
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	140.77
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0946
consolidatie 50%	- t50 [s]	158.4
consolidatie 90%	- t90 [s]	795.5
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	8.5320e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.7720e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.79
trap 2	34.95
trap 3	70.86
trap 4	140.77
trap 5	70.86
trap 6	140.77
trap 7	281.86

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.169
trap 2	1.1223
trap 3	1.0409
trap 4	0.9185
trap 5	0.9312
trap 6	0.9053
trap 7	0.7445

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1592
trap 2-3 - C_c	0.2651
trap 3-4 - C_c	0.4105
trap 4-5 - C_{sw}	0.0426
trap 5-6 - C_r	0.0868
trap 6-7 - C_c	0.5334

Grensspanning 68.519 kPa bij 1.075 % rek

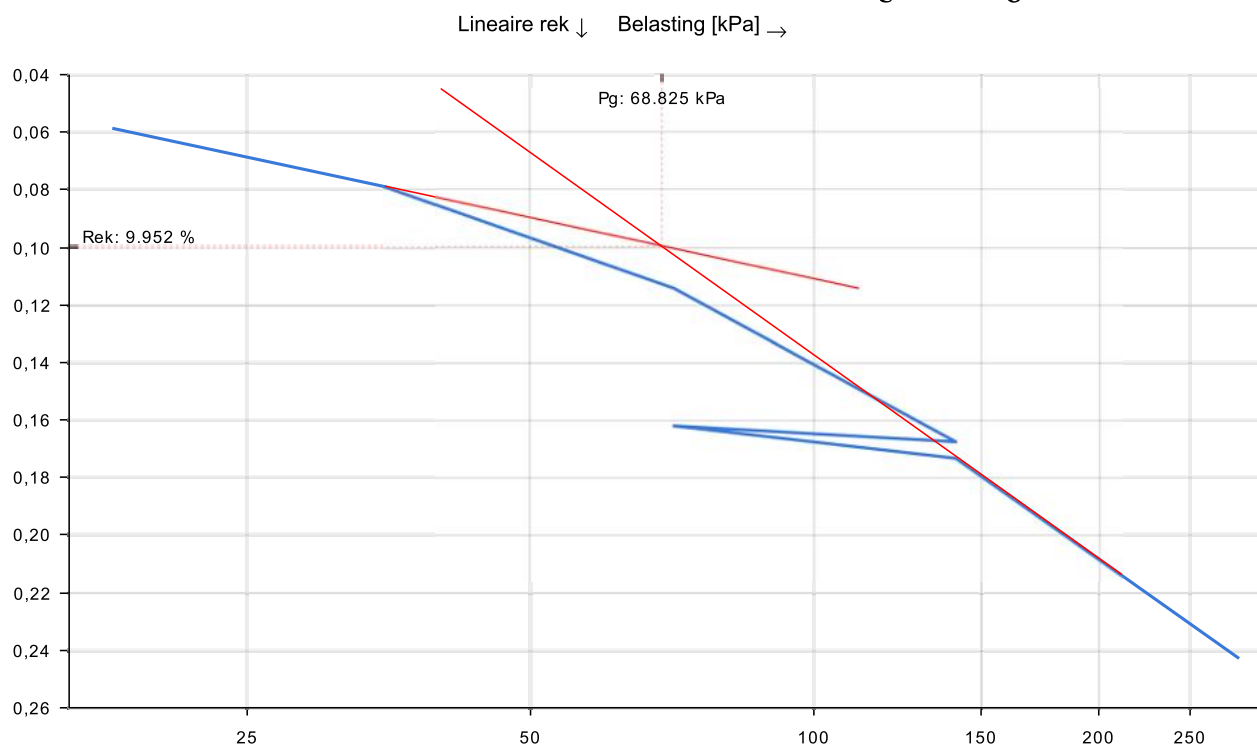
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	17.79
trap 2	34.95
trap 3	70.86
trap 4	140.77
trap 5	70.86
trap 6	140.77
trap 7	281.86

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0586
trap 2	0.0789
trap 3	0.1142
trap 4	0.1673
trap 5	0.1618
trap 6	0.1731
trap 7	0.2429

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0691
trap 2-3	- CR	0.1151
trap 3-4	- CR	0.1782
trap 4-5	- SR	0.0185
trap 5-6	- RR	0.0377
trap 6-7	- CR	0.2315

Grensspanning 68.825 kPa bij 9.952 % rek

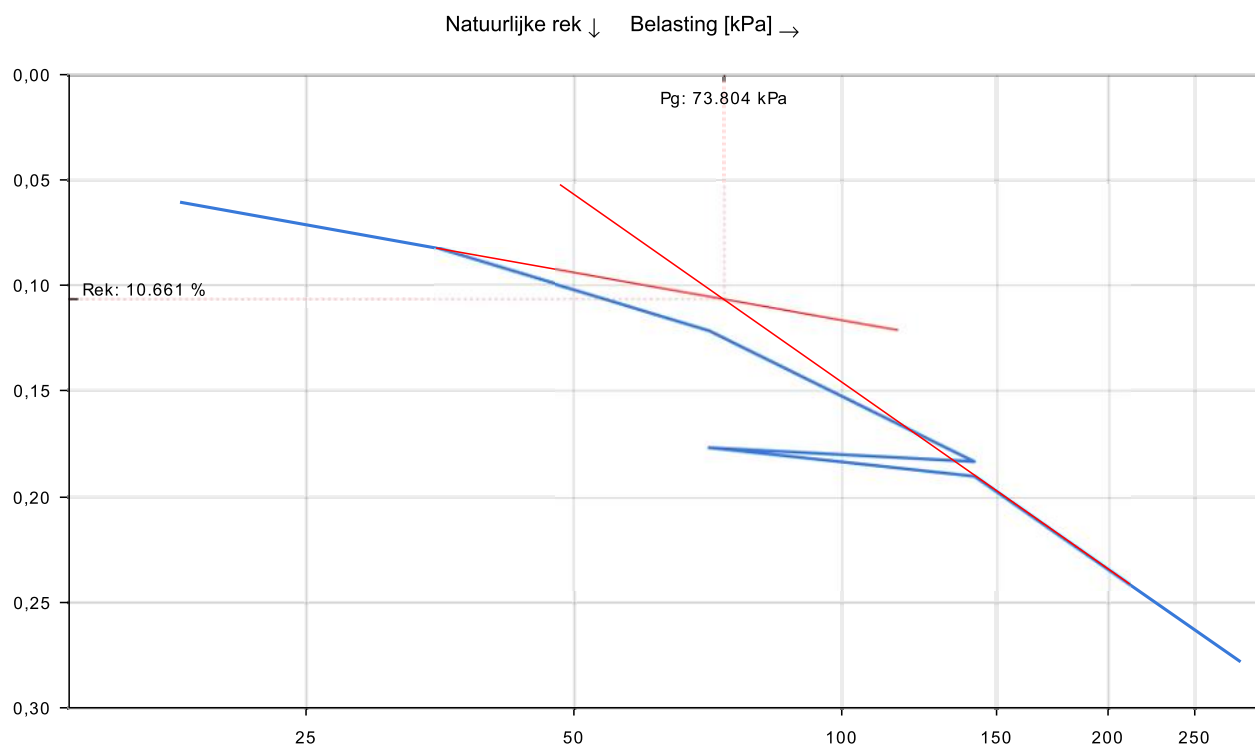
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 17.79	trap 1 0.0604	a onder pg - a(1-2) 0.0322
trap 2 34.95	trap 2 0.0822	a onder pg - a(2-3) 0.0553
trap 3 70.86	trap 3 0.1213	a onder pg - a(3-4) 0.0901
trap 4 140.77	trap 4 0.1831	a boven pg - asw(4-5) 0.0096
trap 5 70.86	trap 5 0.1765	ar onder pg - ar(5-6) 0.0197
trap 6 140.77	trap 6 0.19	b boven pg - b(6-7) 0.127
trap 7 281.86	trap 7 0.2782	

Grensspanning 73.804 kPa bij 10.661 % rek

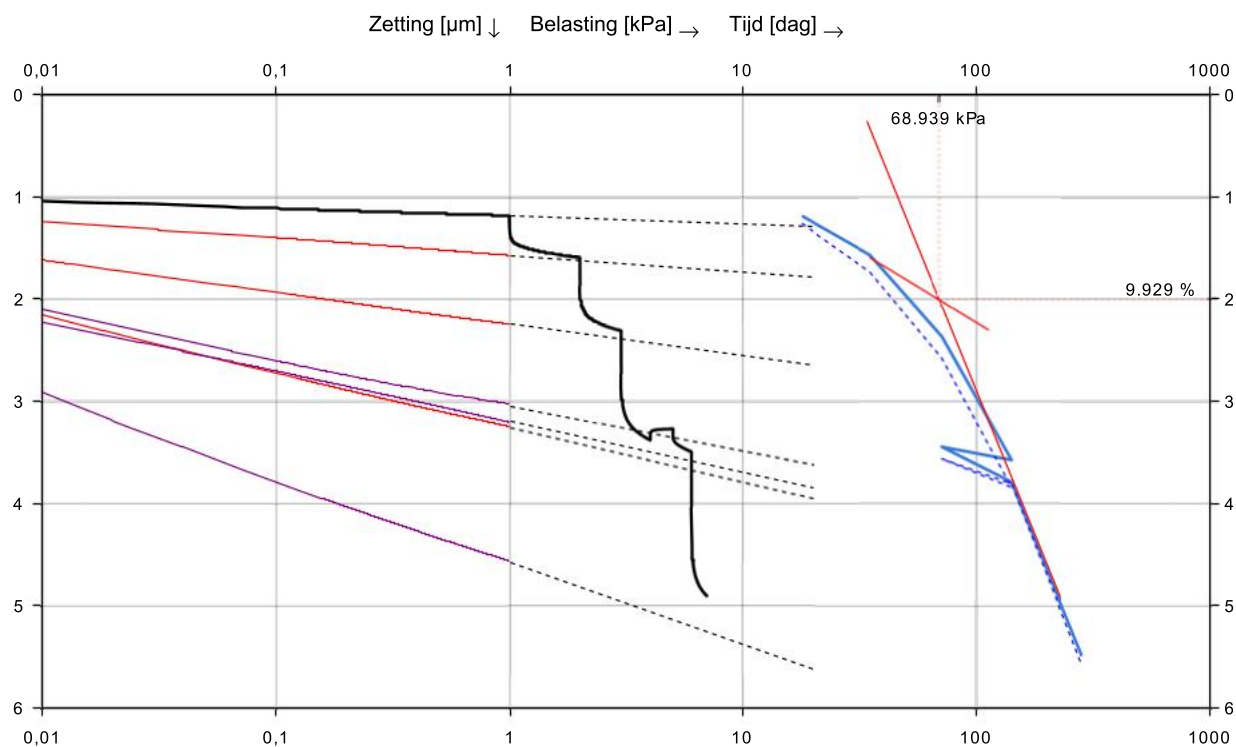
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.8651	7.769	11.7094	17.6972	17.058	18.7647	27.1942
10 dagen	6.2289	8.5991	12.7667	19.0265	17.6382	18.8565	27.6213
100 dagen	6.5926	9.4292	14.2511	21.4459	19.529	20.8	30.7245
1000 dagen	6.9563	10.2593	15.7992	24.0702	21.7037	23.1868	34.5888
10000 dagen	7.32	11.0894	17.354	26.7171	23.9108	25.6259	38.547

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)**

grondsoort **VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

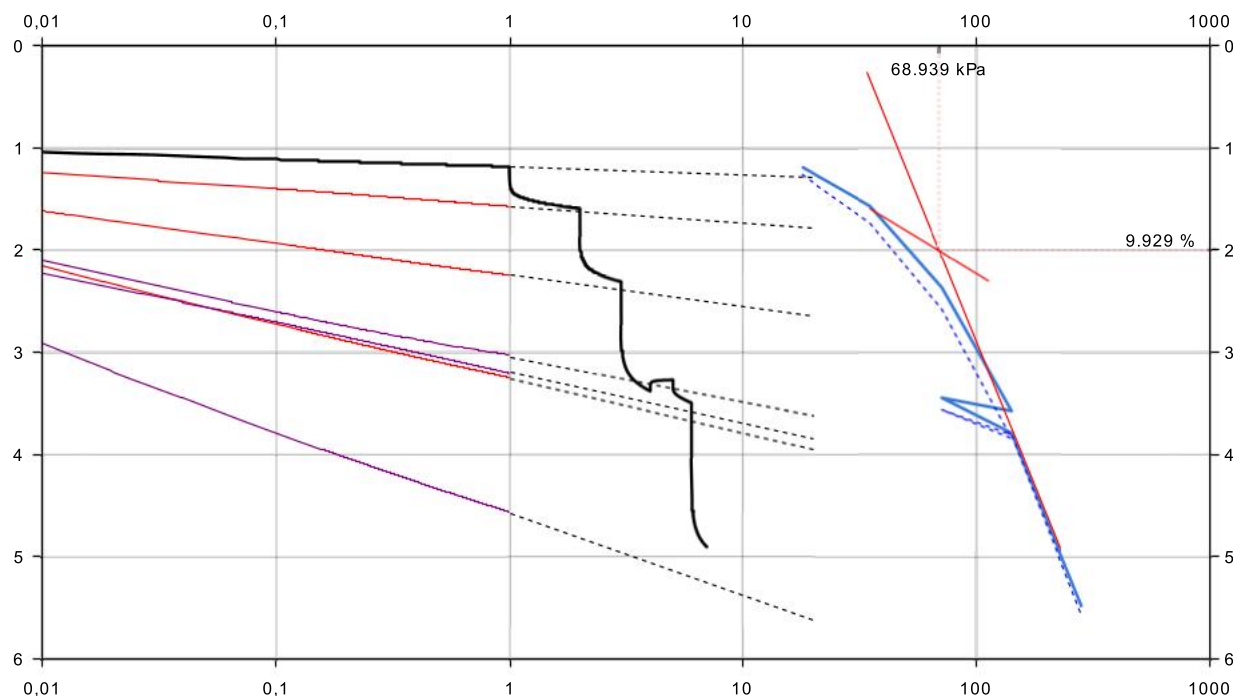
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C	33.3187	20.0128	12.9248	124.5796	61.1093	9.9458
C ₁₀	14.4701	8.6914	5.6132	54.1042	26.5394	4.3194
C _p	35.4697	17.9366	11.4637	107.3882	40.2215	8.2363
C _s	144.7939	311.1604	252.3512	91.6375	-140.5686	207.1446

Grensspanning 68.939 kPa bij 9.929 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

onderzoek GT001 - GT-LAB

locatie Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam

projectnummer / Monster 5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)

grondsoort VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin

staat Ongeroerd

preparatiemethode Overgeschoven

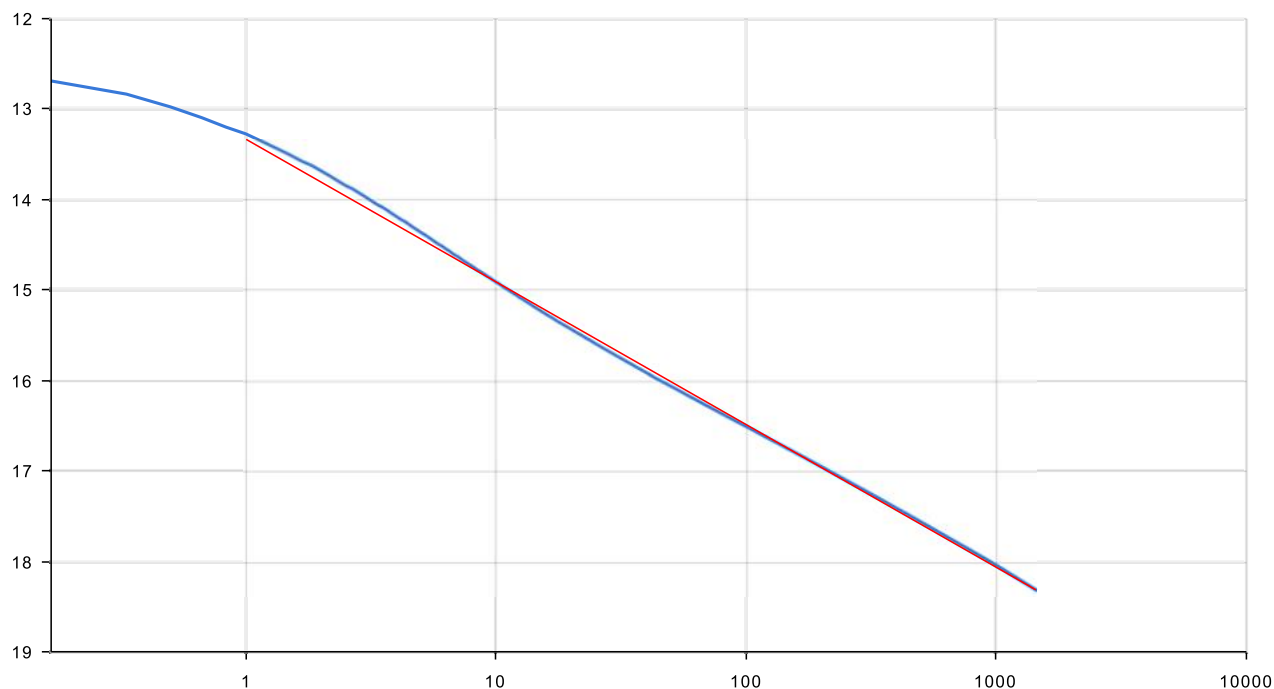
opmerking Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **141**
belastingschema (effectief) [kPa] **140.77**
c-waarde - $c(4)$ **0.0068**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **VEEN, amorf, siltig, zwak zandig, vast, kalkloos, donkerbruin**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB30B
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	18-1-2024 - 25-1-2024	grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-6,12
opmerking van de proef	-		

Proef instellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	19
diameter [mm]	63.4	trap 2	39
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	77
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	154
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	77
verzadigingsgraad [%]	96.2661	trap 6	154
watergehalte [%]	53.3971	trap 7	308
volumegewicht nat [kN/m ³]	16.1455		
volumegewicht droog [kN/m ³]	10.5253		
poriëngetal [-]	1.4699		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.6253	bjerrum/e	64.023 / 1.244
volume [mm ³]	52.4853	bjerrum/nen	63.327 / 9.106
verzadigingsgraad [%]	108.4117	isotachen	66.174 / 9.641
watergehalte [%]	41.5182	koppejan	63.882 / 9.127
volumegewicht nat [kN/m ³]	18.2592		
volumegewicht droog [kN/m ³]	12.9024		
poriëngetal [-]	1.0149		

Samendrukkingsproef

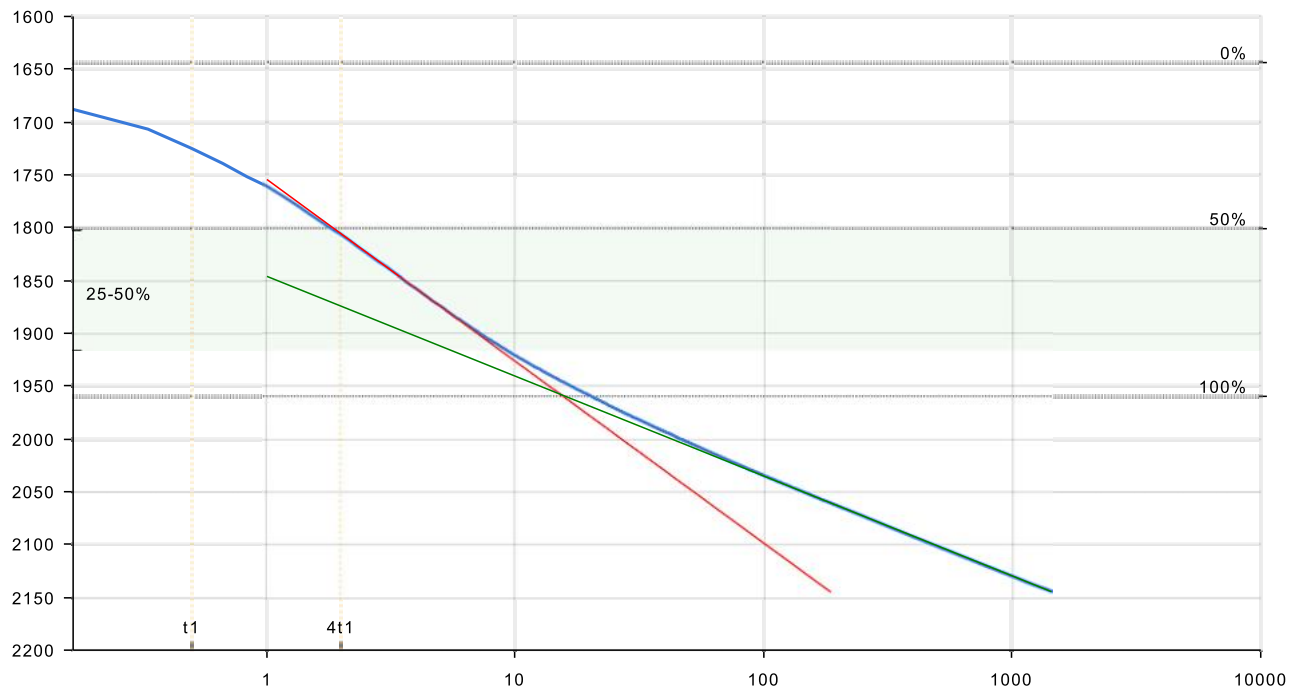
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

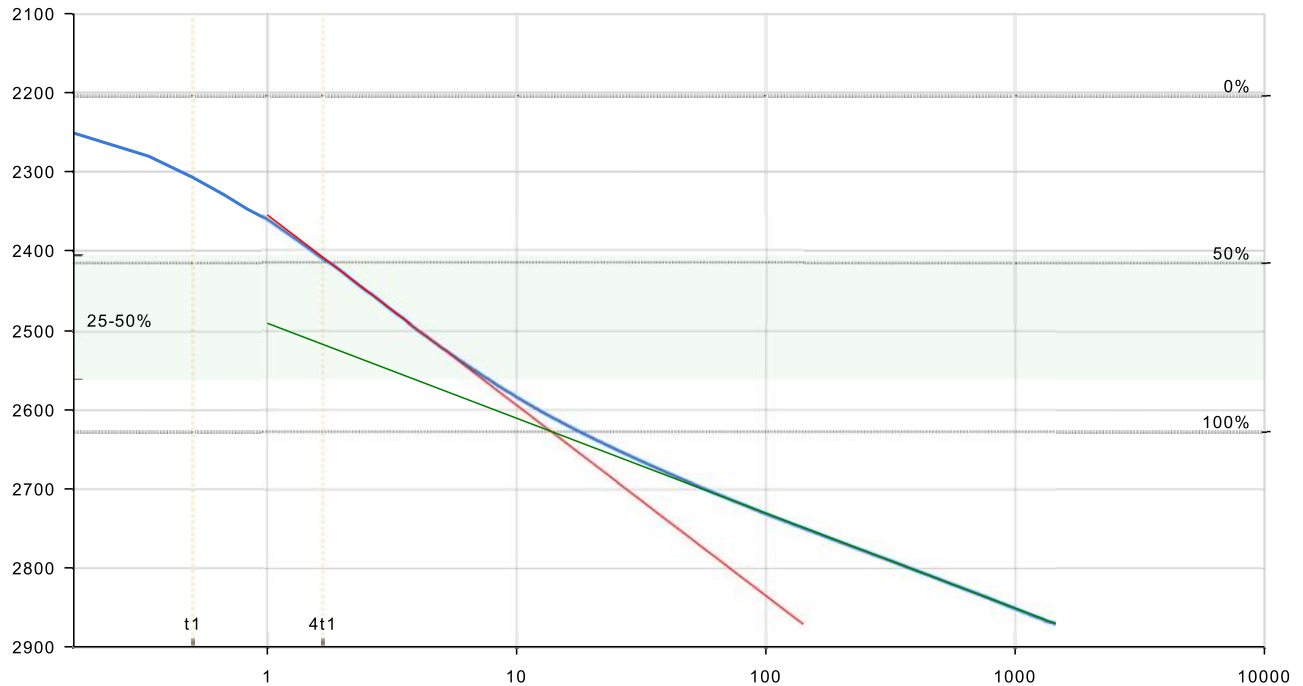
belastingsschema	[kPa]	76.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5173
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	109.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	45.38
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5840e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.8850e-9
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0046

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0511
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	106.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	116.6
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	1.5330e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	7.5480e-10
secundaire consolidatie	- c_{α} [-]	0.0059

Samendrukkingsproef

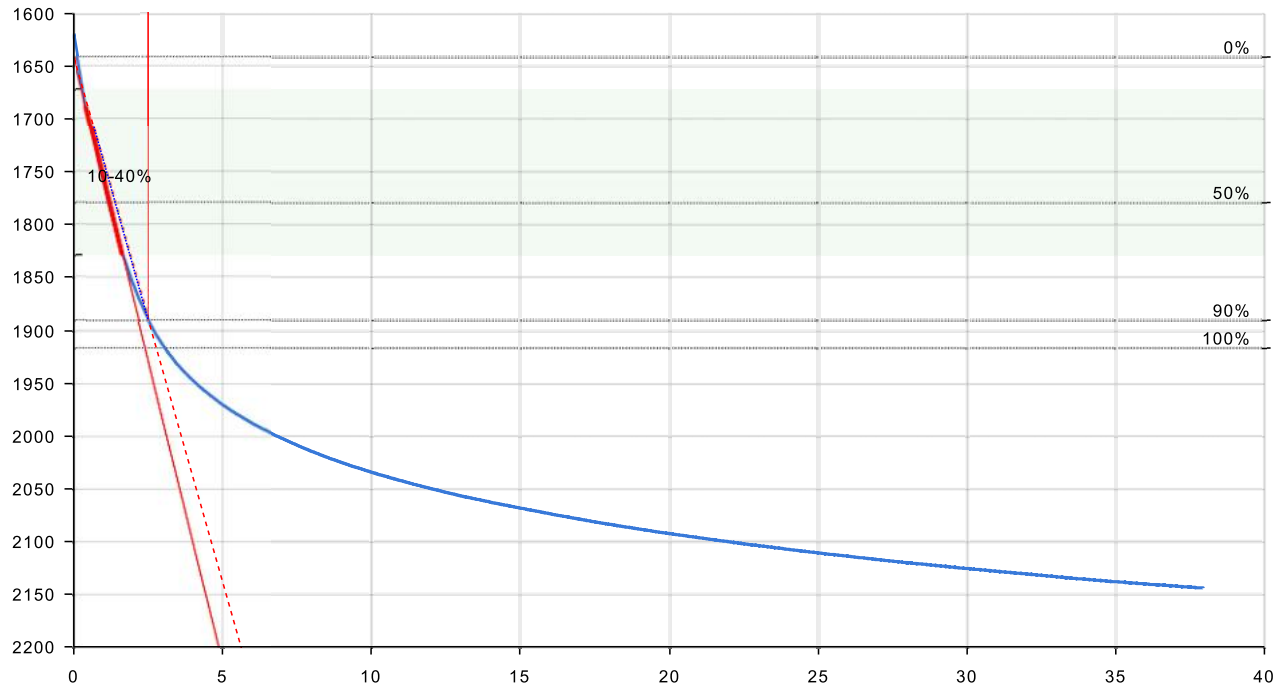
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

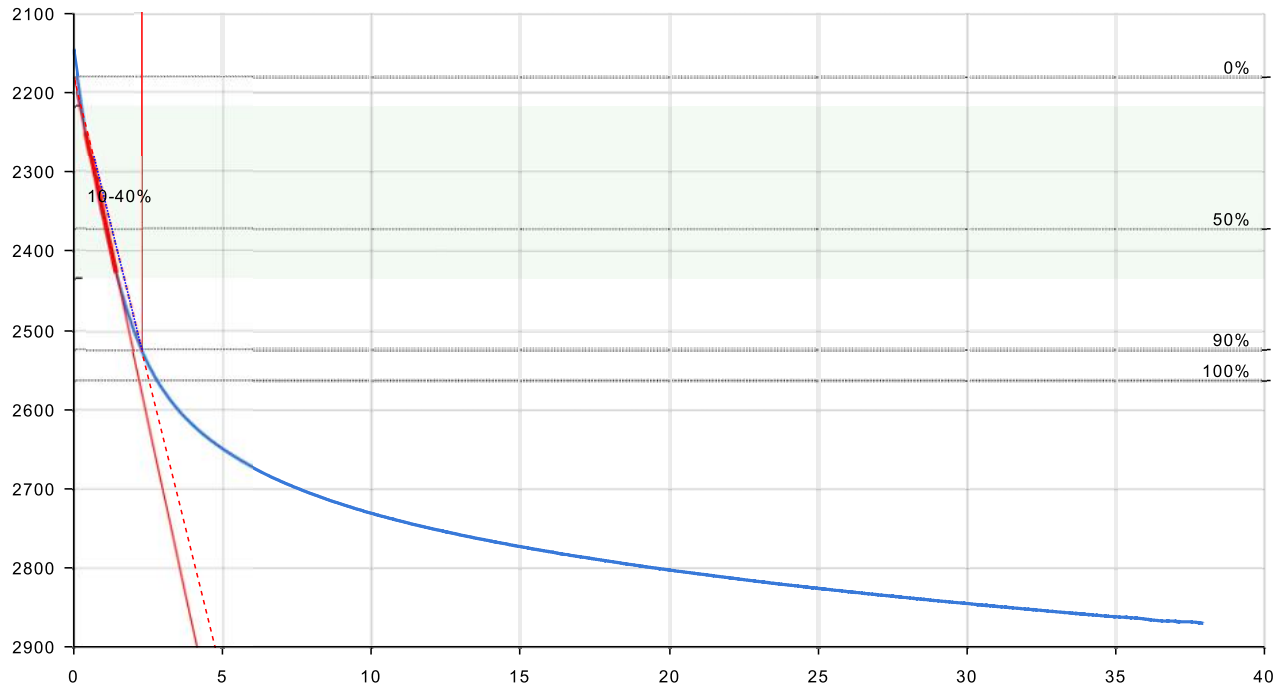
belastingsschema	[kPa]	76.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.5173
consolidatie 50%	- t50 [s]	80.09
consolidatie 90%	- t90 [s]	374.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.9940e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.9270e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

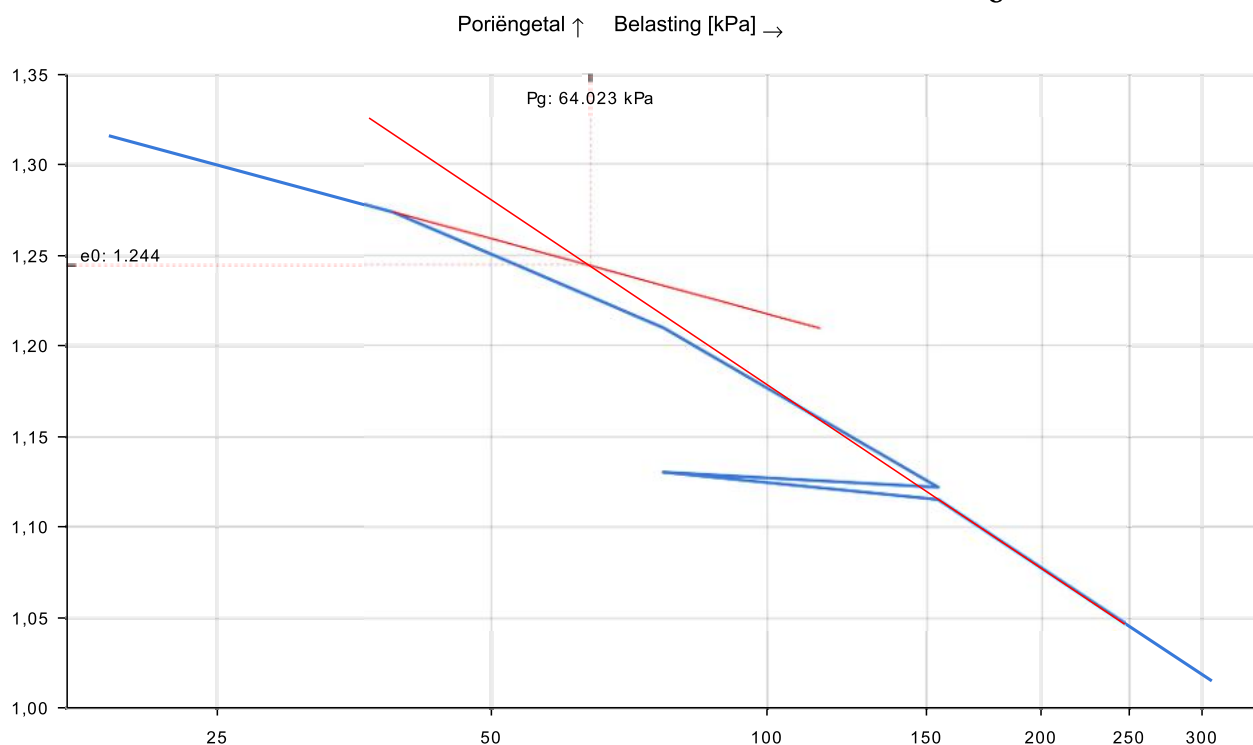
Trap 4

belastingsschema	[kPa]	153.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0511
consolidatie 50%	- t50 [s]	67.21
consolidatie 90%	- t90 [s]	307.7
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.2910e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1280e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.88
trap 2	38.9
trap 3	76.91
trap 4	153.88
trap 5	76.94
trap 6	153.91
trap 7	307.92

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.3162
trap 2	1.2737
trap 3	1.21
trap 4	1.122
trap 5	1.1304
trap 6	1.1152
trap 7	1.0149

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.1355
trap 2-3 - C_c	0.2151
trap 3-4 - C_c	0.2922
trap 4-5 - C_{sw}	0.0277
trap 5-6 - C_r	0.0503
trap 6-7 - C_c	0.3332

Grensspanning 64.023 kPa bij 1.244 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,**

staat **Ongeroerd**

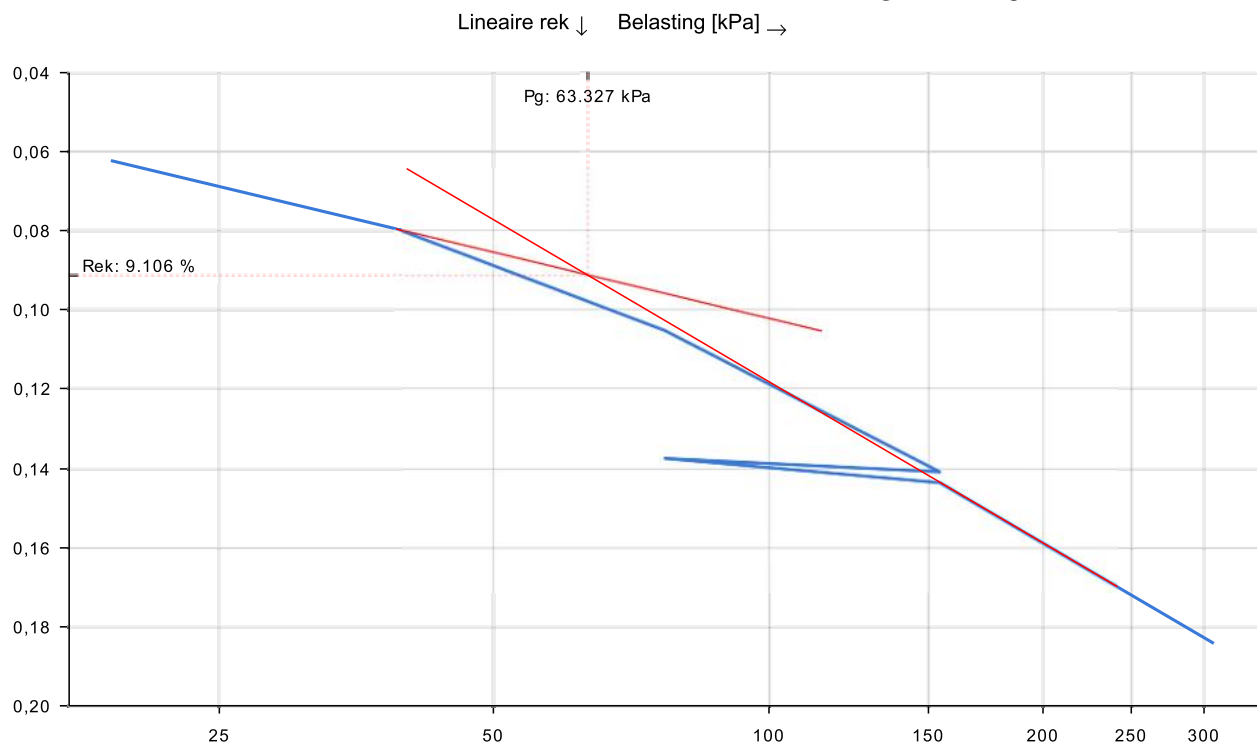
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.88
trap 2	38.9
trap 3	76.91
trap 4	153.88
trap 5	76.94
trap 6	153.91
trap 7	307.92

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0622
trap 2	0.0794
trap 3	0.1052
trap 4	0.1409
trap 5	0.1375
trap 6	0.1436
trap 7	0.1842

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0549
trap 2-3 - CR	0.0871
trap 3-4 - CR	0.1183
trap 4-5 - SR	0.0112
trap 5-6 - RR	0.0204
trap 6-7 - CR	0.1349

Grensspanning 63.327 kPa bij 9.106 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,**

staat **Ongeroerd**

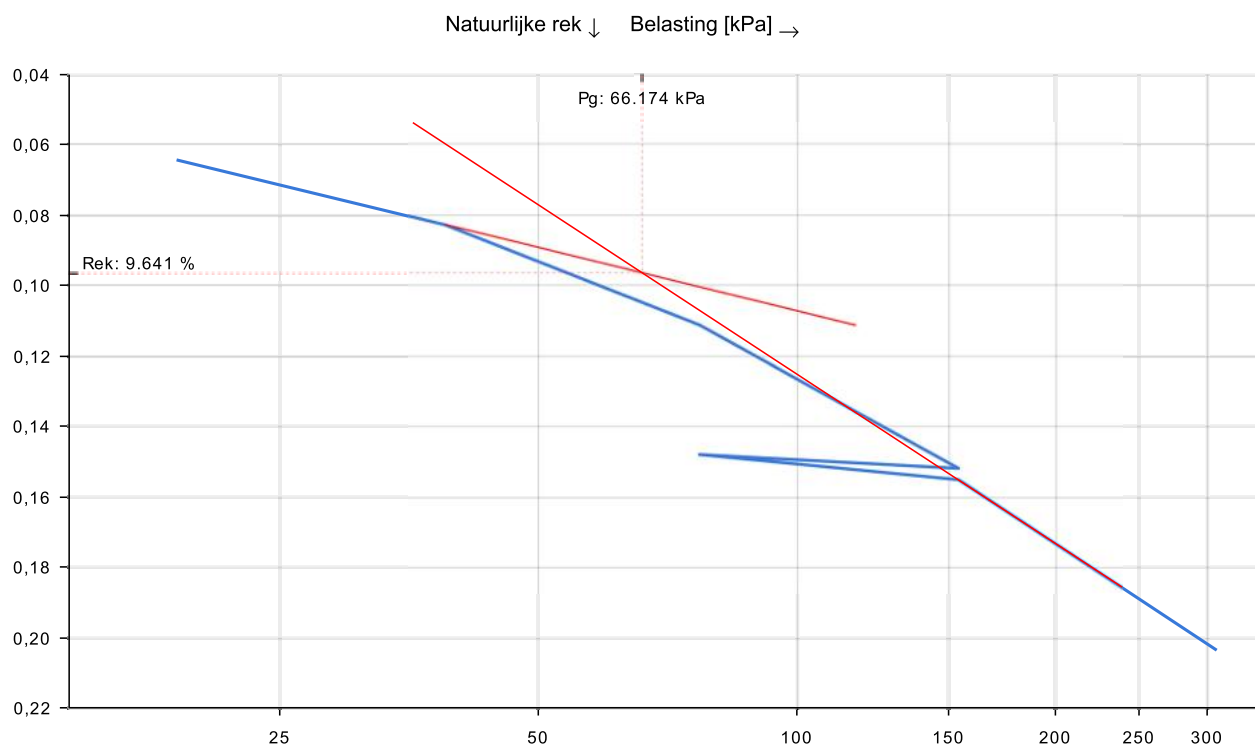
preparatiemethode **Overgeschoven**

opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

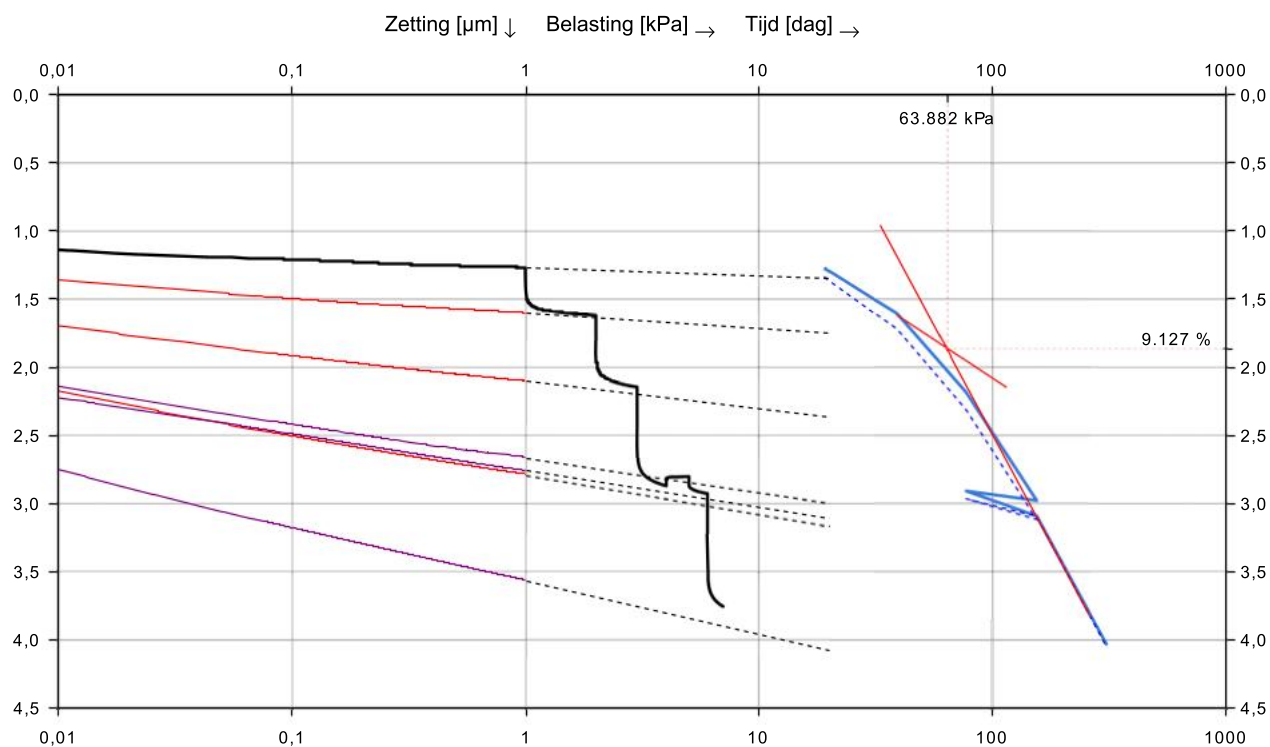
Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.88	trap 1 0.0642	a onder pg - a(1-2) 0.0256
trap 2 38.9	trap 2 0.0828	a onder pg - a(2-3) 0.0417
trap 3 76.91	trap 3 0.1112	b boven pg - b(3-4) 0.0586
trap 4 153.88	trap 4 0.1518	a boven pg - asw(4-5) 0.0057
trap 5 76.94	trap 5 0.1479	ar boven pg - ar(5-6) 0.0103
trap 6 153.91	trap 6 0.155	b boven pg - b(6-7) 0.0701
trap 7 307.92	trap 7 0.2036	

Grensspanning 66.174 kPa bij 9.641 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / Monster	5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	6.2426	7.873	10.7167	14.6148	14.2727	15.1742	19.8358
10 dagen	6.5557	8.4283	11.3466	15.2982	14.5559	15.1873	19.9456
100 dagen	6.8687	8.9836	12.2601	16.6114	15.6118	16.2285	21.4358
1000 dagen	7.1818	9.5388	13.2158	18.0433	16.836	17.5192	23.3196
10000 dagen	7.4948	10.0941	14.1759	19.4883	18.0795	18.8394	25.252

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

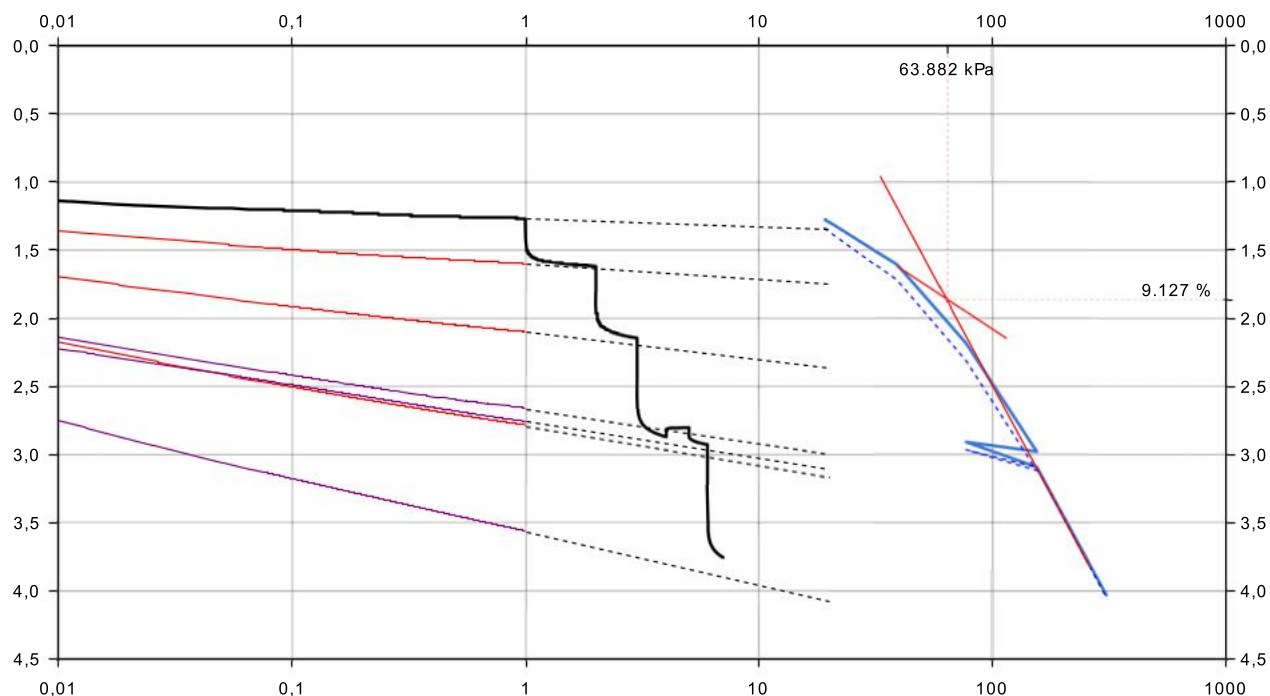
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

	1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7
C	41.961	C	26.4405	C*	19.466	A*	205.0267	C'(r)	113.0425	C'	17.0688
C10	18.2234	C10	11.483	C10*	8.454	A10*	89.042	C10'(r)	49.0937	C10'	7.4129
Cp	44.3371	Cp	23.9705	Cp*	17.7917	Ap*	202.6218	Cp'(r)	76.9128	Cp'	14.8762
Cs	298.4592	Cs	912.7777	Cs*	1298.0179	As*	173.199	Cs'(r)	-256.7242	Cs'	717.4

Grensspanning 63.882 kPa bij 9.127 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**

onderzoek **GT001 - GT-LAB**

locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**

projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)**

grondsoort **SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae, grijs**

staat **Ongeroerd**

preparatiemethode **Overgeschoven**

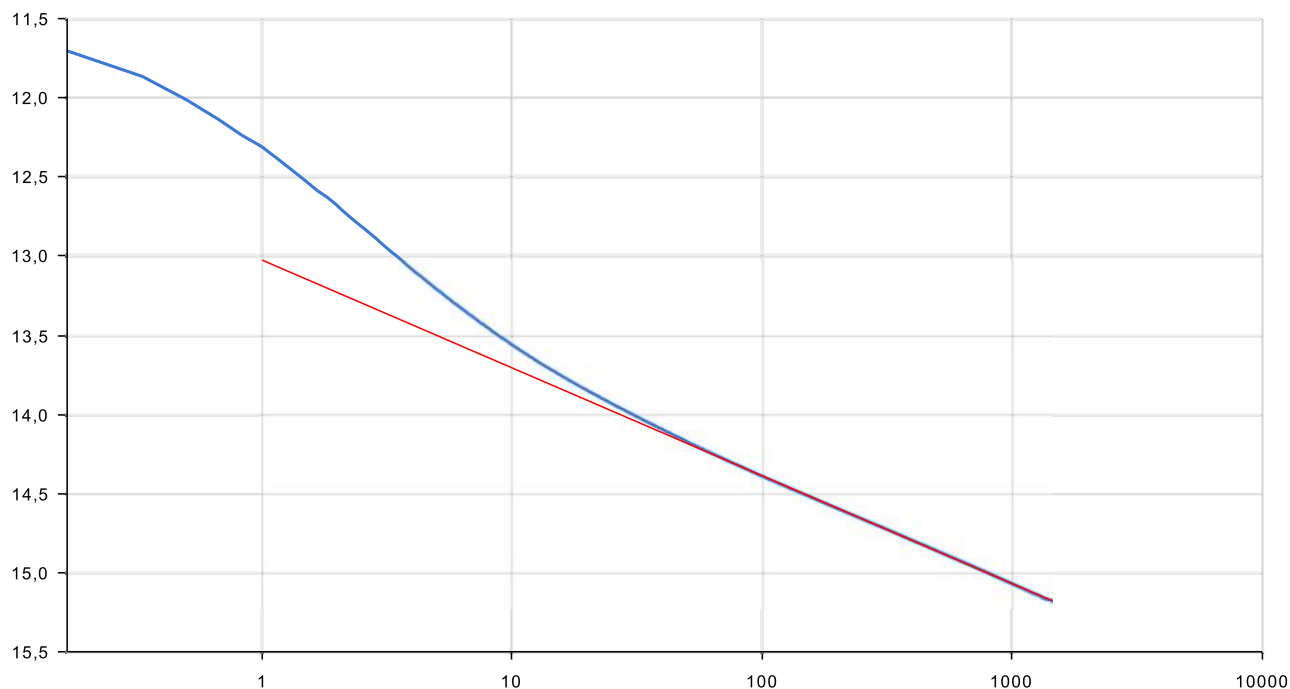
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **154**
belastingschema (effectief) [kPa] **153.88**
c-waarde - c(4) **0.003**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / Monster **5059 / MB30B - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **SILT, zwak zandig, zeer dun gelaagd, met veel dunne zandlaminae,**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB31
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleiig, vast, kalkloos, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,25
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	16
diameter [mm]	63.6	trap 2	33
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2	trap 3	66
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	132
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	66
verzadigingsgraad [%]	97.6927	trap 6	132
watergehalte [%]	126.6163	trap 7	264
volumegegewicht nat [kN/m ³]	12.3776		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.4619		
poriëngetal [-]	2.5921		

Samenvatting resultaten

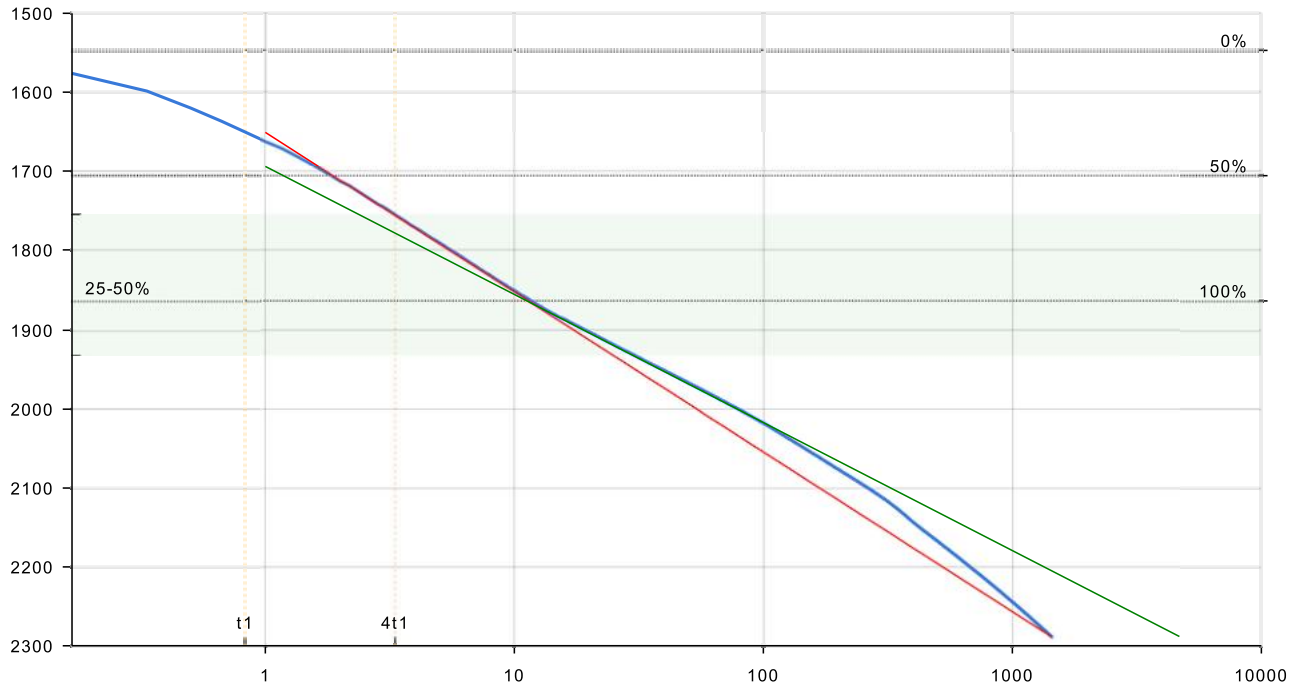
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.4975	bjerrum/e	61.938 / 2.256
volume [mm ³]	46.0572	bjerrum/nen	61.938 / 9.353
verzadigingsgraad [%]	125.4958	isotachen	68.464 / 10.109
watergehalte [%]	99.0204	koppejan	61.848 / 9.344
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.1462		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.6104		
poriëngetal [-]	1.5781		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleiig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	65.98
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	1.189
consolidatie 50%	- t50 [s]	109.4
consolidatie 100%	- t100 [s]	136.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	1.5770e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.8040e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.008

Samendrukkingsproef

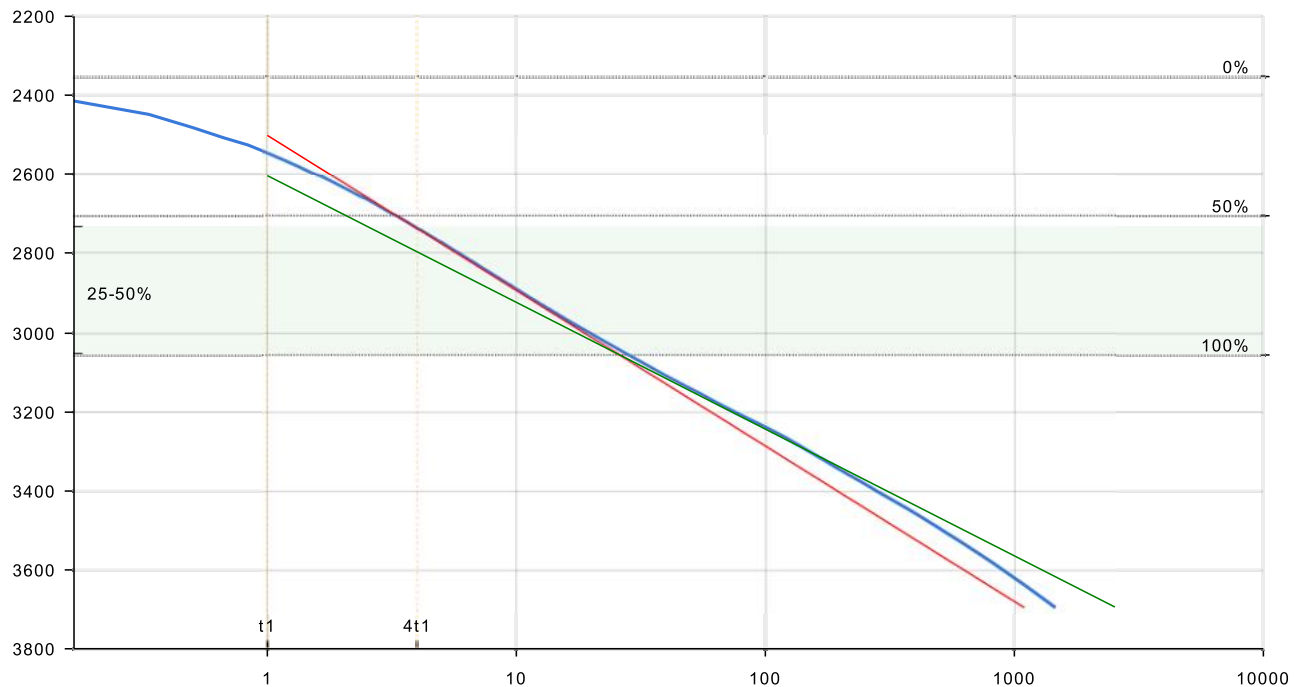
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

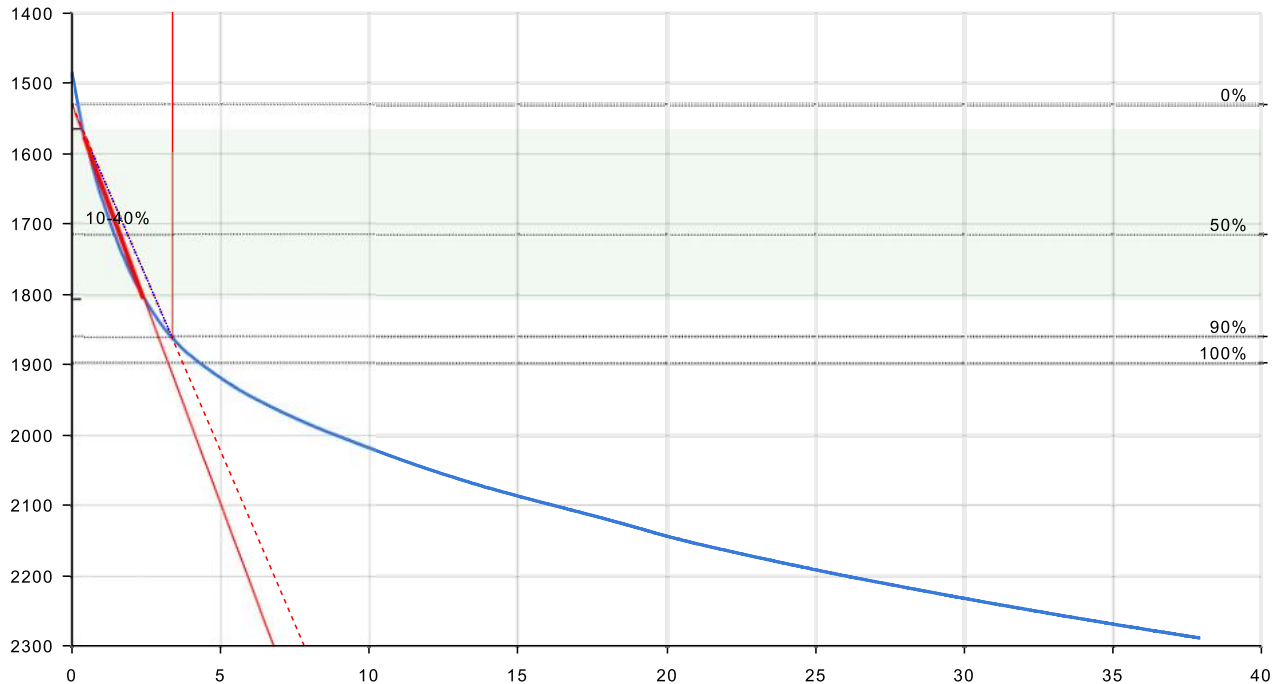
belastingsschema	[kPa]	131.89
volumesamendrukking	- $m_v 10$ [1/Mpa]	0.1352
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	196.1
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	120.1
consolidatiecoëfficiënt	- $C_v 10$ [m ² /s]	8.0580e-8
waterdoorlatendheid	- $k 10$ [m/s]	1.0480e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0158

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	65.98
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	1.189
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	121.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	675.4
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.1000e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2580e-8

Samendrukkingsproef

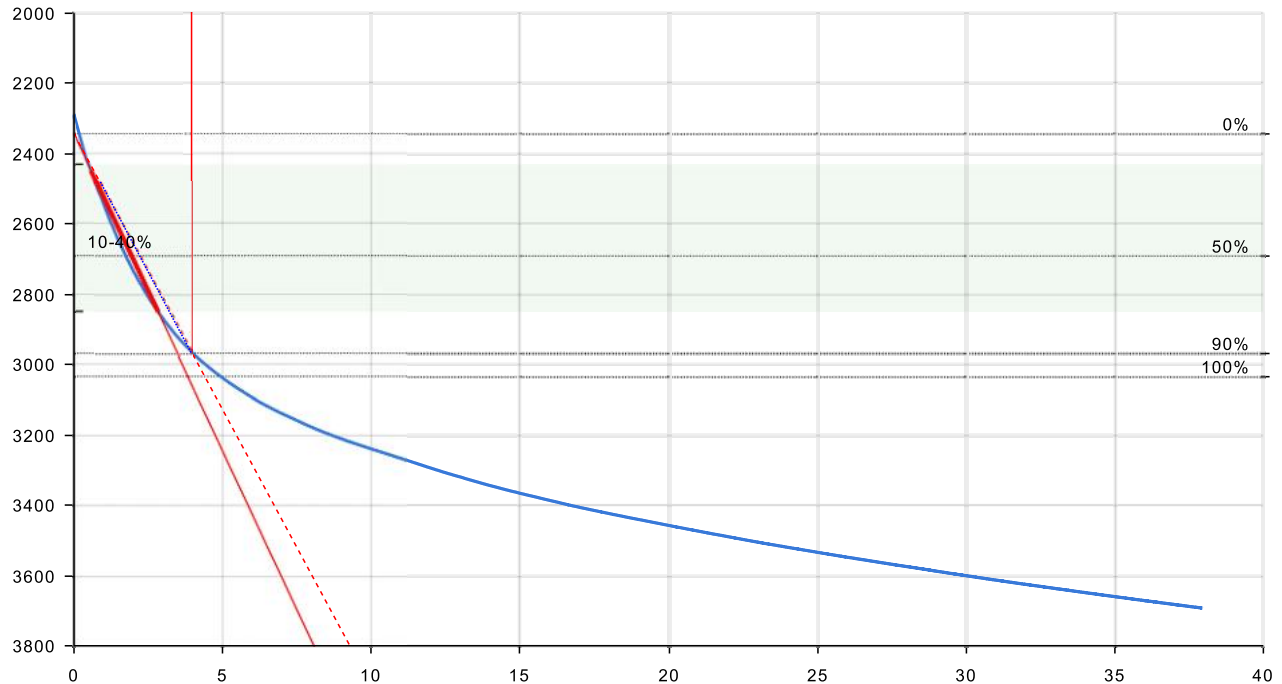
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

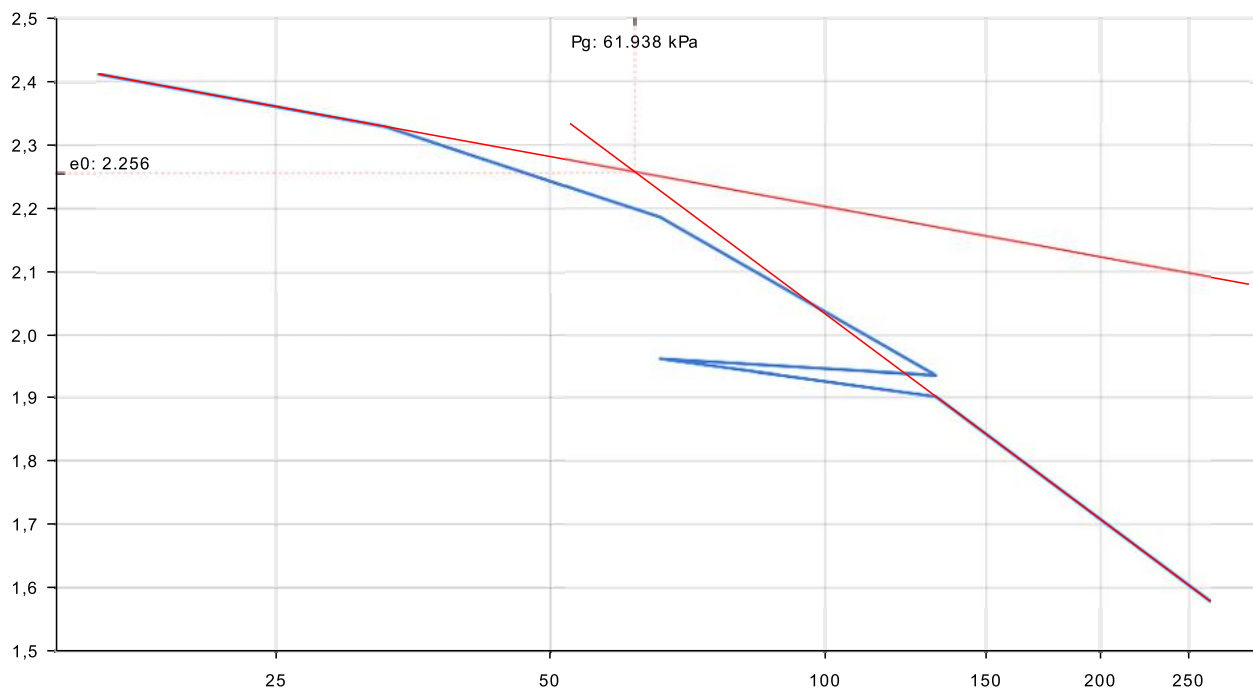
belastingsschema	[kPa]	131.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/MPa]	0.1352
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	177.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	943.4
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	7.2090e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.3780e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.9
trap 2	32.93
trap 3	65.98
trap 4	131.89
trap 5	65.88
trap 6	131.89
trap 7	263.87

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.4109
trap 2	2.3281
trap 3	2.1851
trap 4	1.9354
trap 5	1.9616
trap 6	1.9023
trap 7	1.5781

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2617
trap 2-3	- C_c	0.4739
trap 3-4	- C_c	0.83
trap 4-5	- C_{sw}	0.0869
trap 5-6	- C_r	0.1969
trap 6-7	- C_c	1.0764

Grensspanning 61.938 kPa bij 2.256 % rek

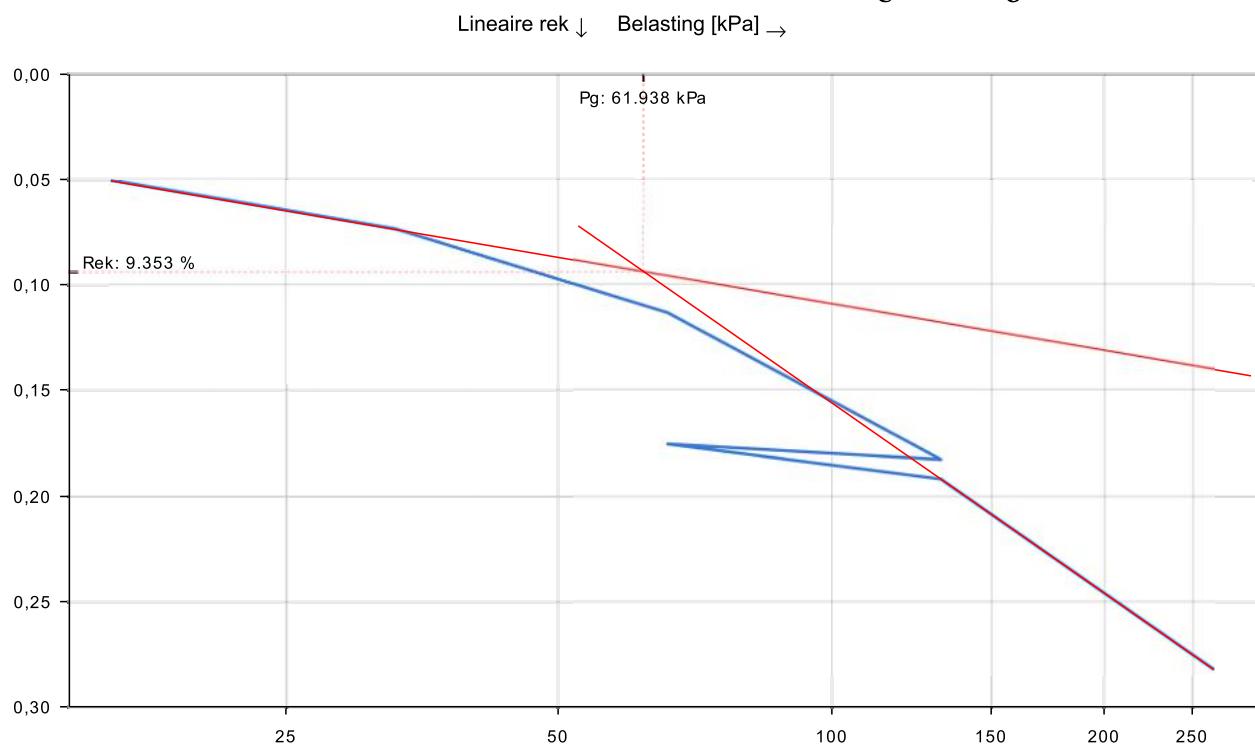
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	15.9
trap 2	32.93
trap 3	65.98
trap 4	131.89
trap 5	65.88
trap 6	131.89
trap 7	263.87

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0505
trap 2	0.0735
trap 3	0.1133
trap 4	0.1828
trap 5	0.1755
trap 6	0.192
trap 7	0.2823

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0729
trap 2-3	- CR	0.1319
trap 3-4	- CR	0.2311
trap 4-5	- SR	0.0242
trap 5-6	- RR	0.0548
trap 6-7	- CR	0.2997

Grensspanning 61.938 kPa bij 9.353 % rek

Samendrukkingsproef

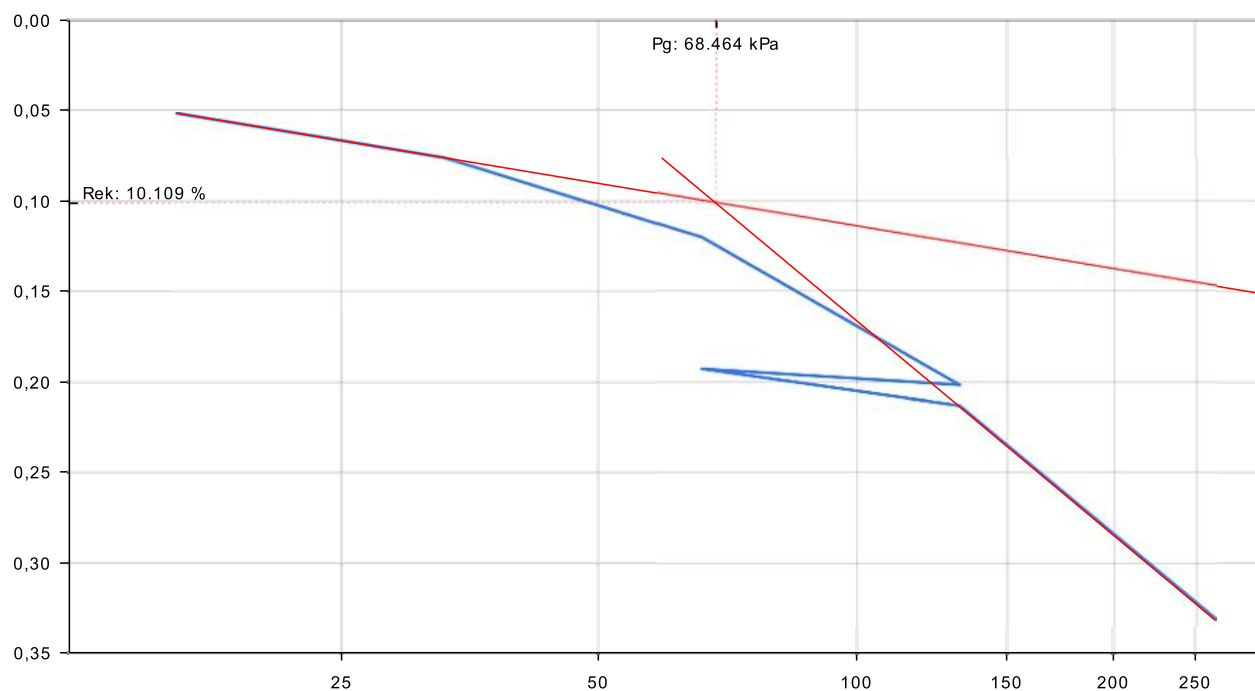
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 15.9	trap 1 0.0518	a onder pg - a(1-2) 0.0337
trap 2 32.93	trap 2 0.0763	a onder pg - a(2-3) 0.0632
trap 3 65.98	trap 3 0.1203	a onder pg - a(3-4) 0.1179
trap 4 131.89	trap 4 0.2019	a boven pg - asw(4-5) 0.0128
trap 5 65.88	trap 5 0.193	ar onder pg - ar(5-6) 0.0292
trap 6 131.89	trap 6 0.2133	b boven pg - b(6-7) 0.1708
trap 7 263.87	trap 7 0.3317	

Grensspanning 68.464 kPa bij 10.109 % rek

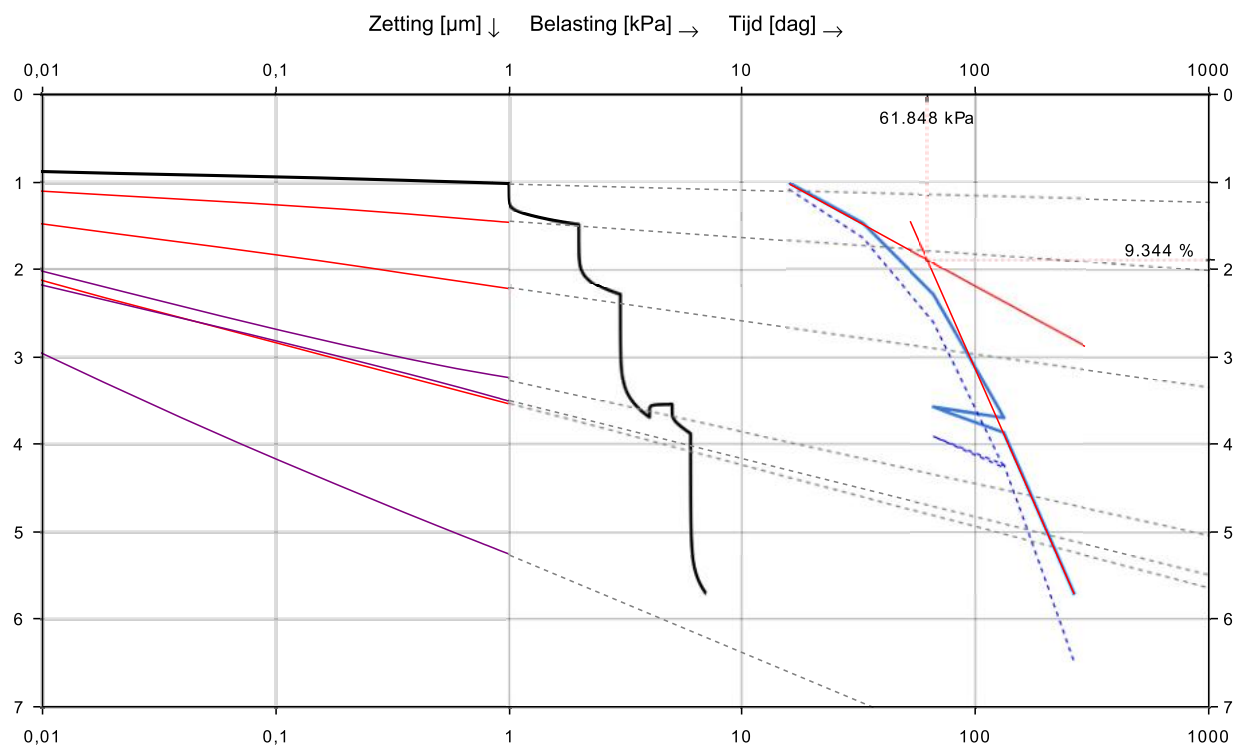
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.0344	7.3099	11.3097	18.2865	17.6829	19.1274	28.3081
10 dagen	5.3999	8.1412	12.8847	21.1113	19.3387	20.9473	32.0707
100 dagen	5.7654	9.0538	14.7042	24.4703	22.031	23.9351	37.1778
1000 dagen	6.131	9.9785	16.5652	27.9284	24.9275	27.2032	42.6471
10000 dagen	6.4965	10.9045	18.4307	31.3976	27.8469	30.5042	48.1604

Samendrukkingsproef

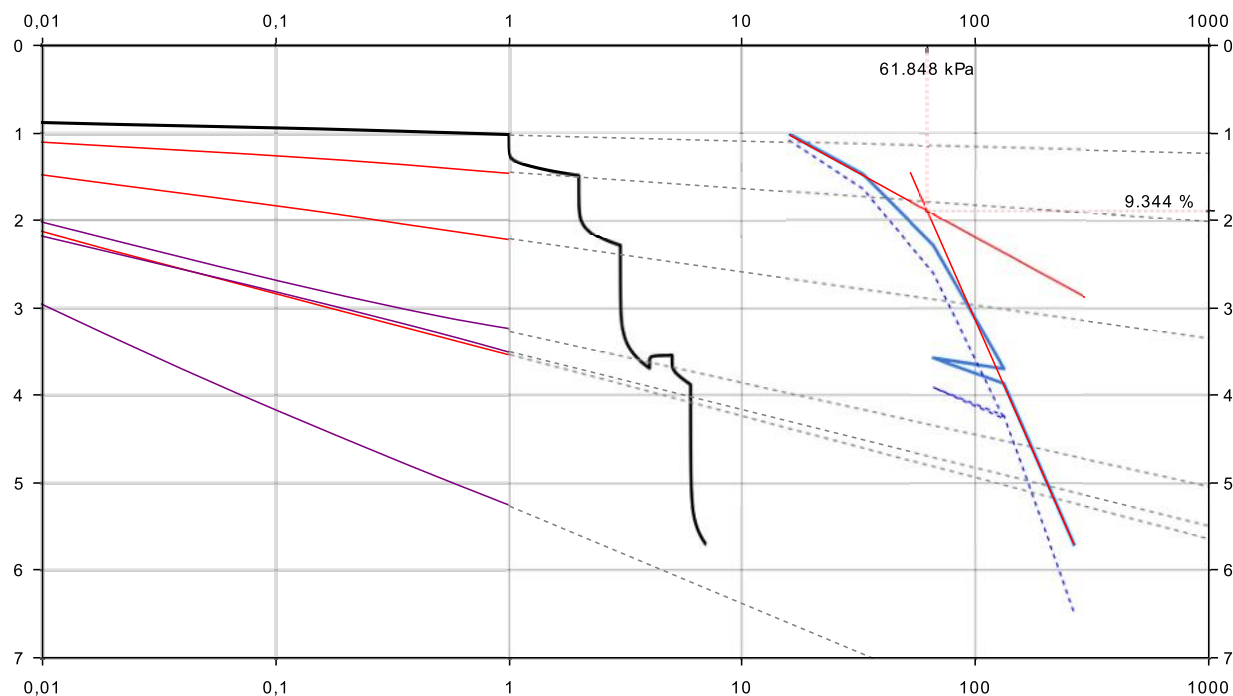
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	31.4206	C	17.4062	C'	9.9726	A'	95.0548	C'(r)	41.946	C'	7.6801
C10	13.6458	C10	7.5594	C10'	4.3311	A10'	41.2818	C10'(r)	18.2169	C10'	3.3354
Cp	31.8131	Cp	17.3296	Cp'	9.935	Ap'	114.8404	Cp'(r)	47.986	Cp'	7.5501
Cs	155.4402	Cs	93.1951	Cs'	55.4615	As'	59.2907	Cs'(r)	422.2394	Cs'	35.6785

Grensspanning 61.848 kPa bij 9.344 % rek

Samendrukkingsproef

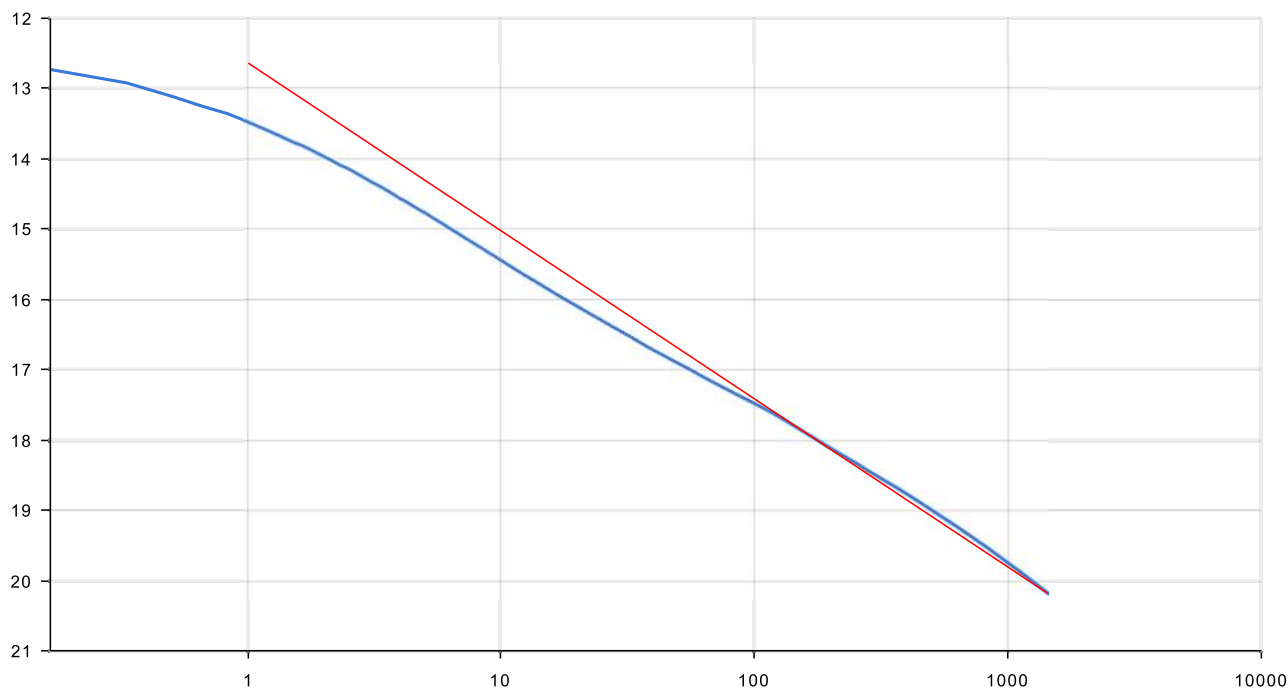
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	132
belastingsschema (effectief)	[kPa]	131.89
c-waarde	- c(4)	0.0104

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, pseudo-vezelig, fijn, kleilig, vast, kalkloos, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB31
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,25
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	21
diameter [mm]	63.4	trap 2	41
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.43	trap 3	83
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	165
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	83
verzadigingsgraad [%]	101.3036	trap 6	165
watergehalte [%]	52.5379	trap 7	331
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.0878		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.5468		
poriëngetal [-]	1.2602		

Samenvatting resultaten

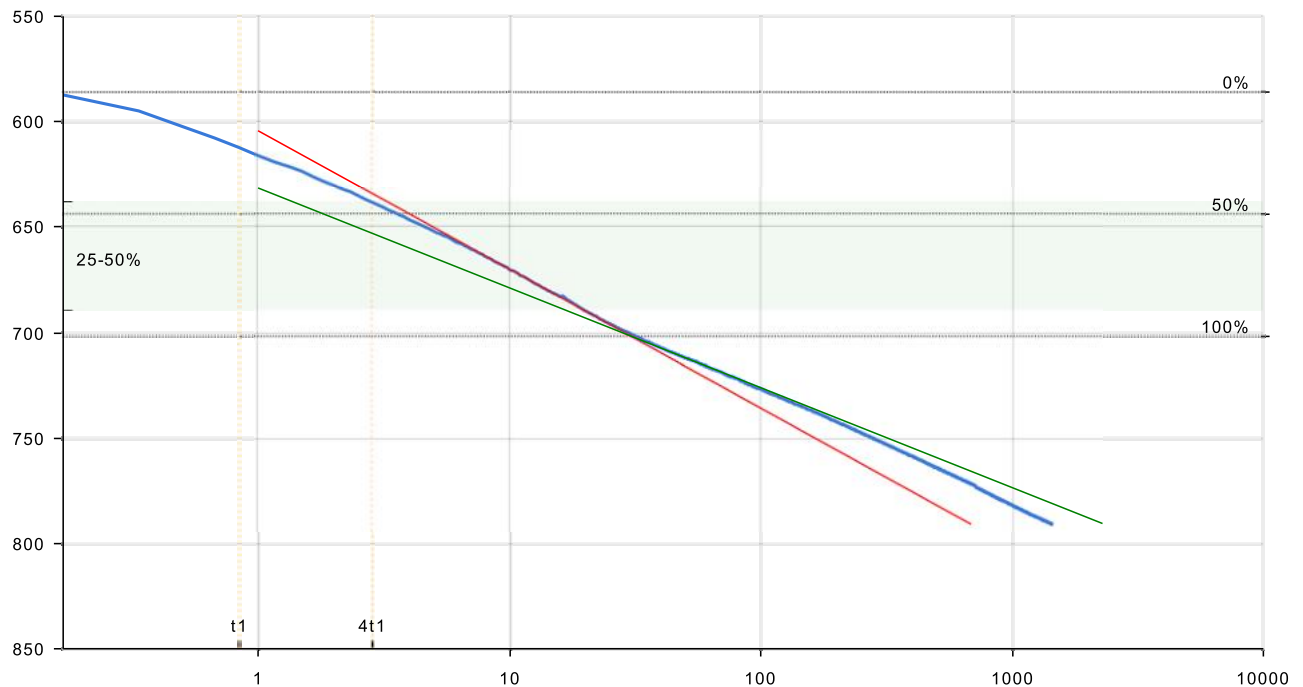
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.0966	bjerrum/e	92.041 / 1.184
volume [mm ³]	57.1302	bjerrum/nen	92.041 / 3.365
verzadigingsgraad [%]	112.9818	isotachen	94.269 / 3.439
watergehalte [%]	47.6517	koppejan	91.813 / 3.365
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.3825		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.7727		
poriëngetal [-]	1.0249		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

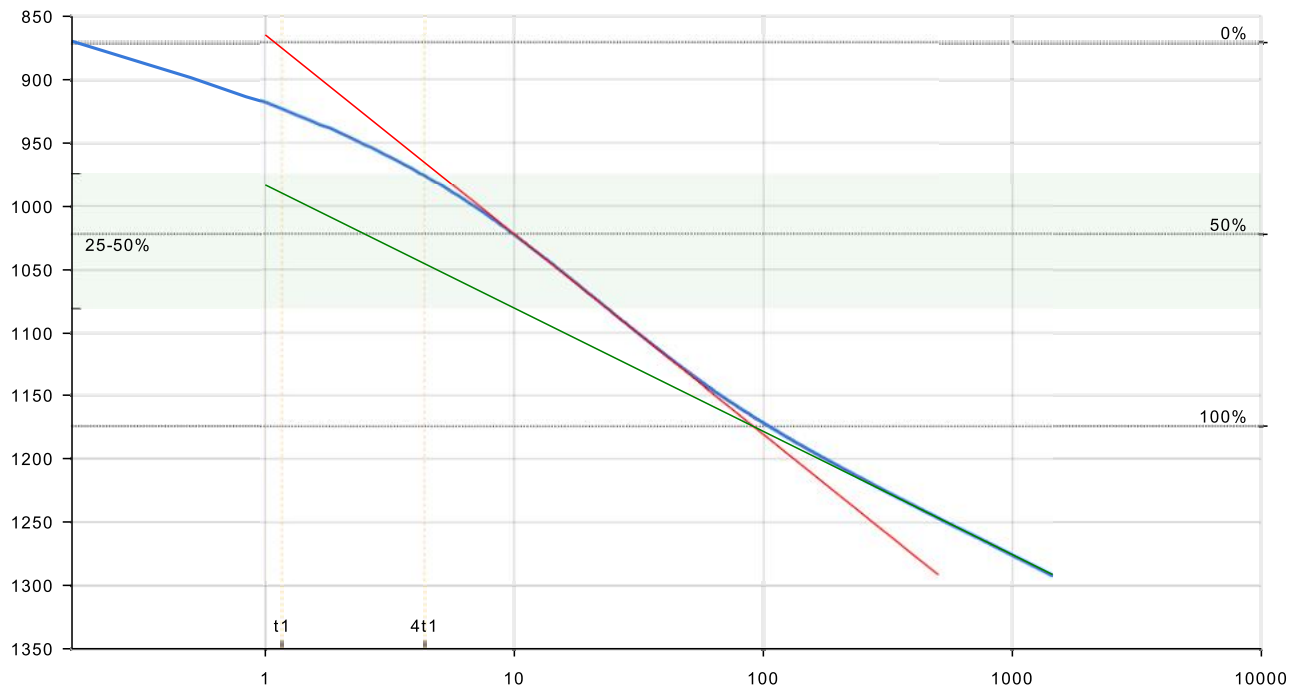
belastingsschema	[kPa]	82.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.3149
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	215.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	922.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	8.8290e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.6760e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0023

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

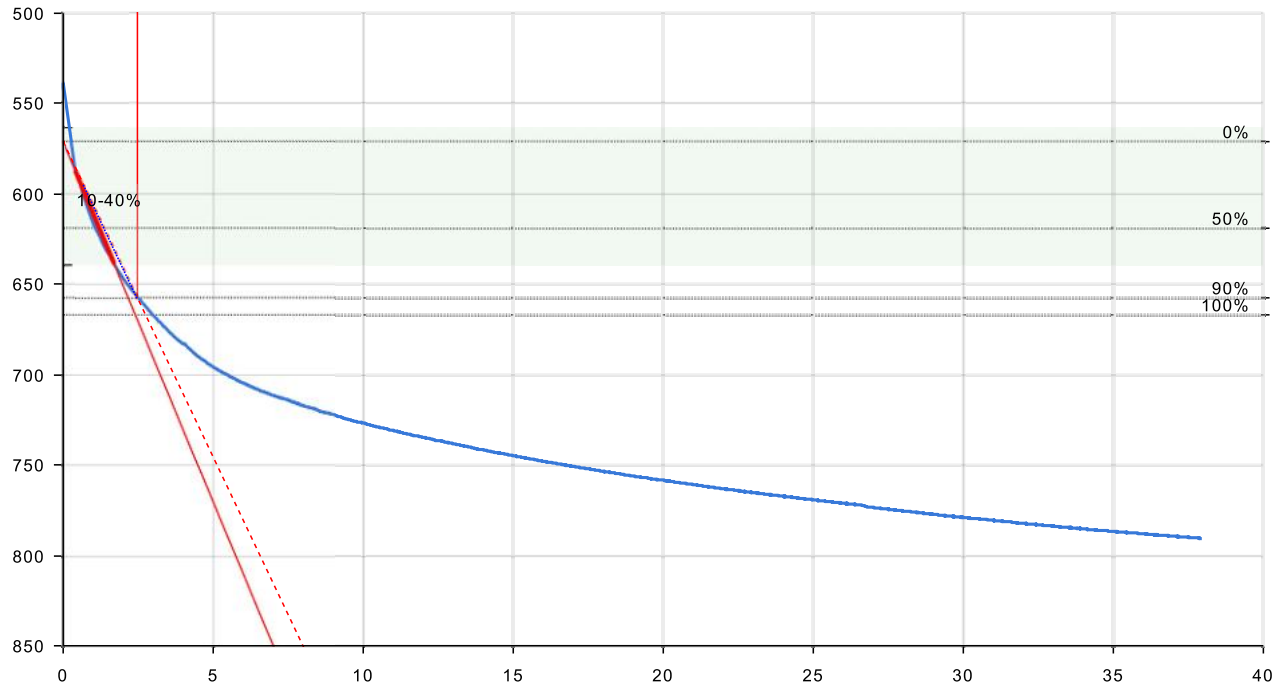
belastingsschema	[kPa]	164.91
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0384
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	593.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3942
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m ² /s]	3.1250e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1530e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0048

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	82.9
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.3149
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	69.11
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	370.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.2140e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	6.7080e-9

Samendrukkingsproef

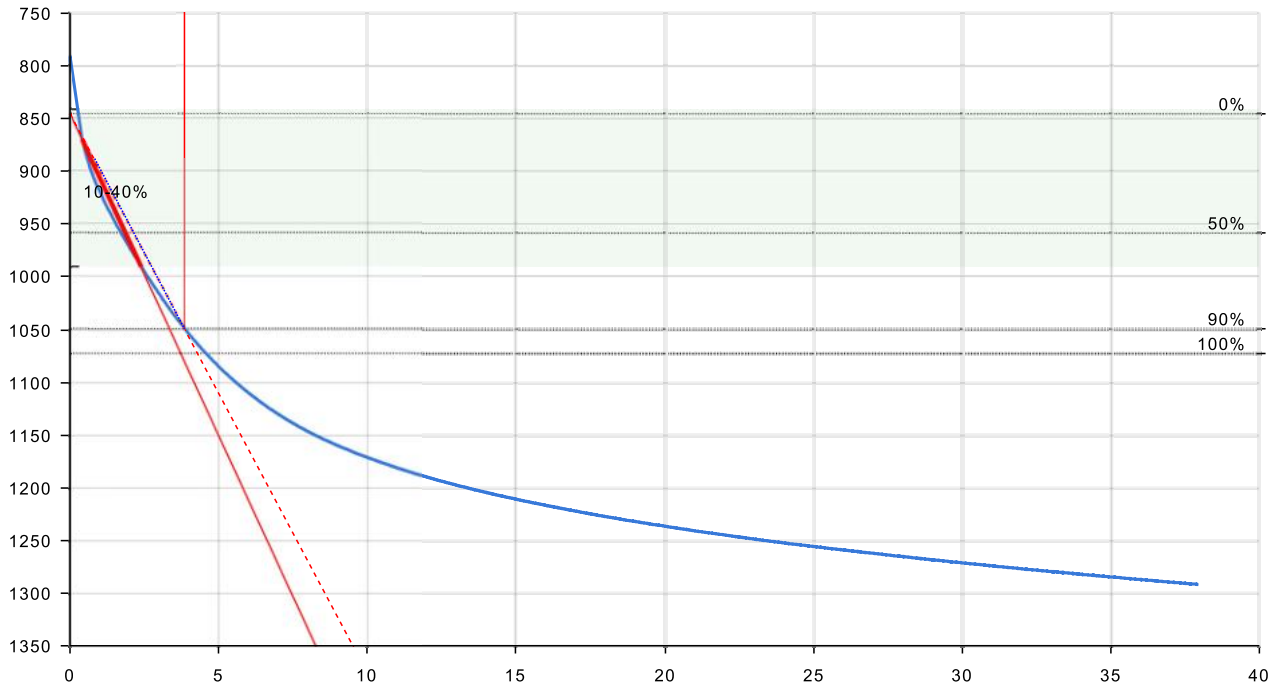
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	164.91
volumesamendrukking	- $\text{mv}10$ [1/Mpa]	0.0384
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	177.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	895.6
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	8.9170e-8
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	3.2910e-10

Samendrukkingsproef

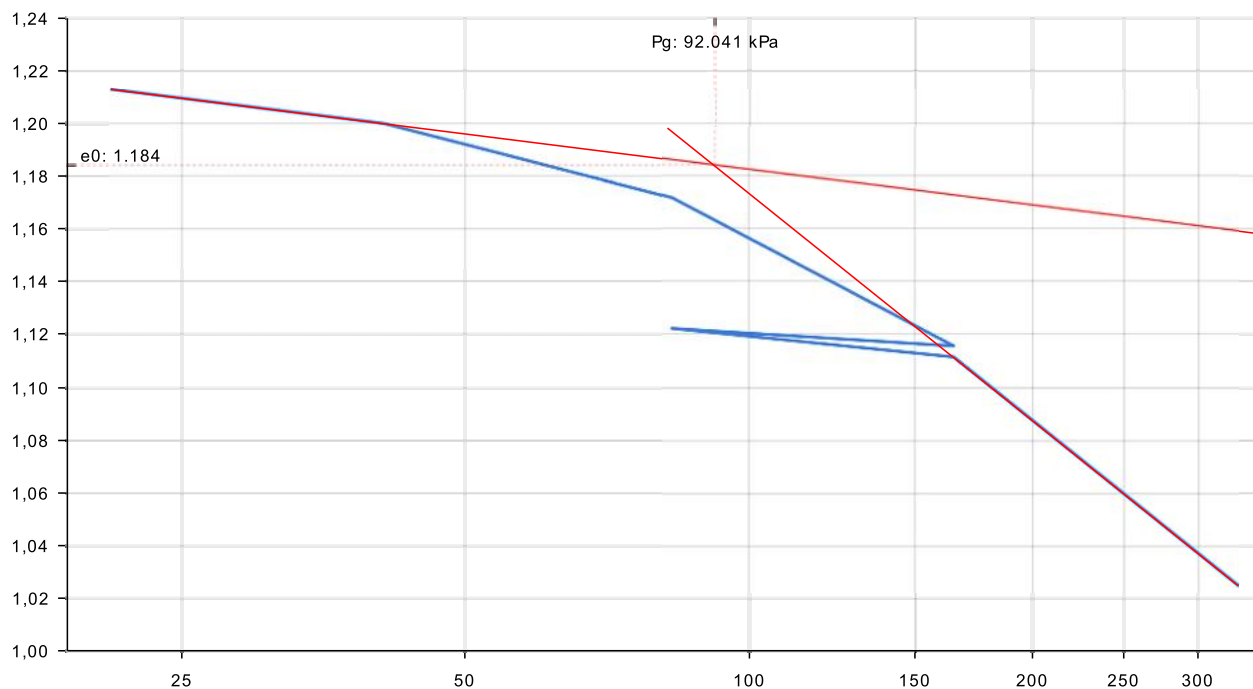
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.94
trap 2	40.89
trap 3	82.9
trap 4	164.91
trap 5	82.86
trap 6	164.87
trap 7	331.05

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.2131
trap 2	1.2
trap 3	1.1718
trap 4	1.1157
trap 5	1.1223
trap 6	1.1115
trap 7	1.0249

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.045
trap 2-3	- C_c	0.0919
trap 3-4	- C_c	0.1878
trap 4-5	- C_{sw}	0.0223
trap 5-6	- C_r	0.0362
trap 6-7	- C_c	0.2861

Grensspanning 92.041 kPa bij 1.184 % rek

Samendrukkingsproef

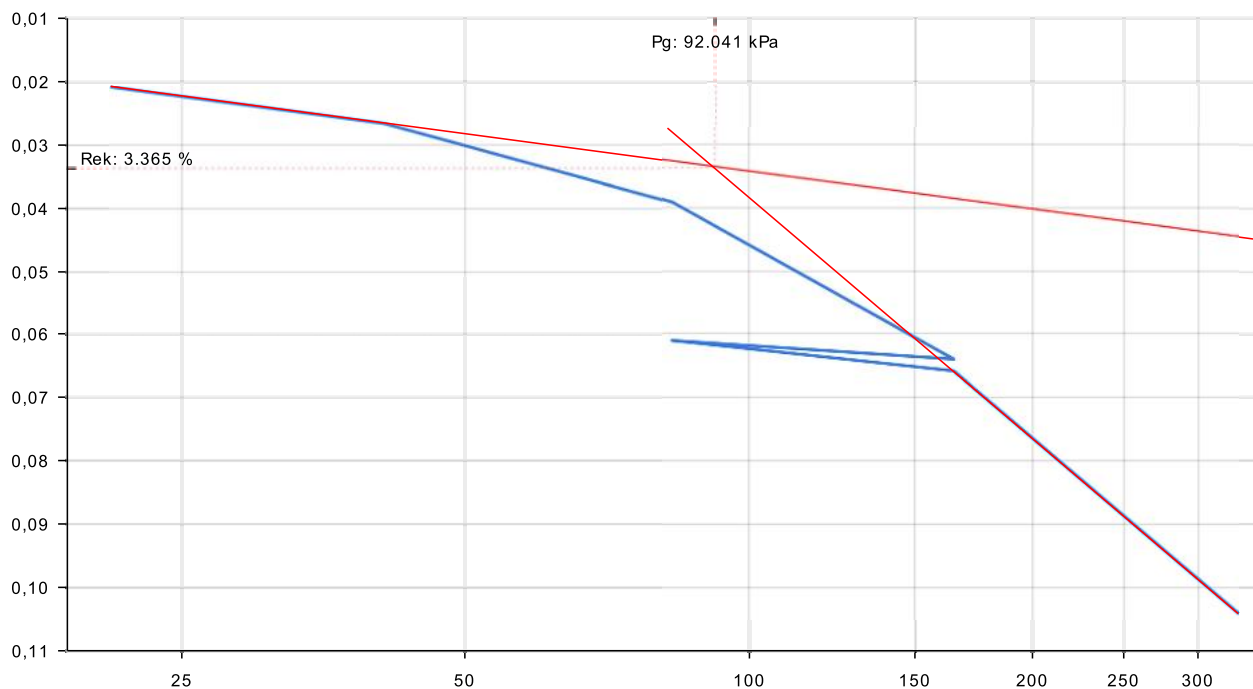
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.94
trap 2	40.89
trap 3	82.9
trap 4	164.91
trap 5	82.86
trap 6	164.87
trap 7	331.05

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0209
trap 2	0.0267
trap 3	0.0391
trap 4	0.064
trap 5	0.061
trap 6	0.0658
trap 7	0.1041

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0199
trap 2-3	- CR	0.0407
trap 3-4	- CR	0.0831
trap 4-5	- SR	0.0099
trap 5-6	- RR	0.016
trap 6-7	- CR	0.1266

Grensspanning 92.041 kPa bij 3.365 % rek

Samendrukkingsproef

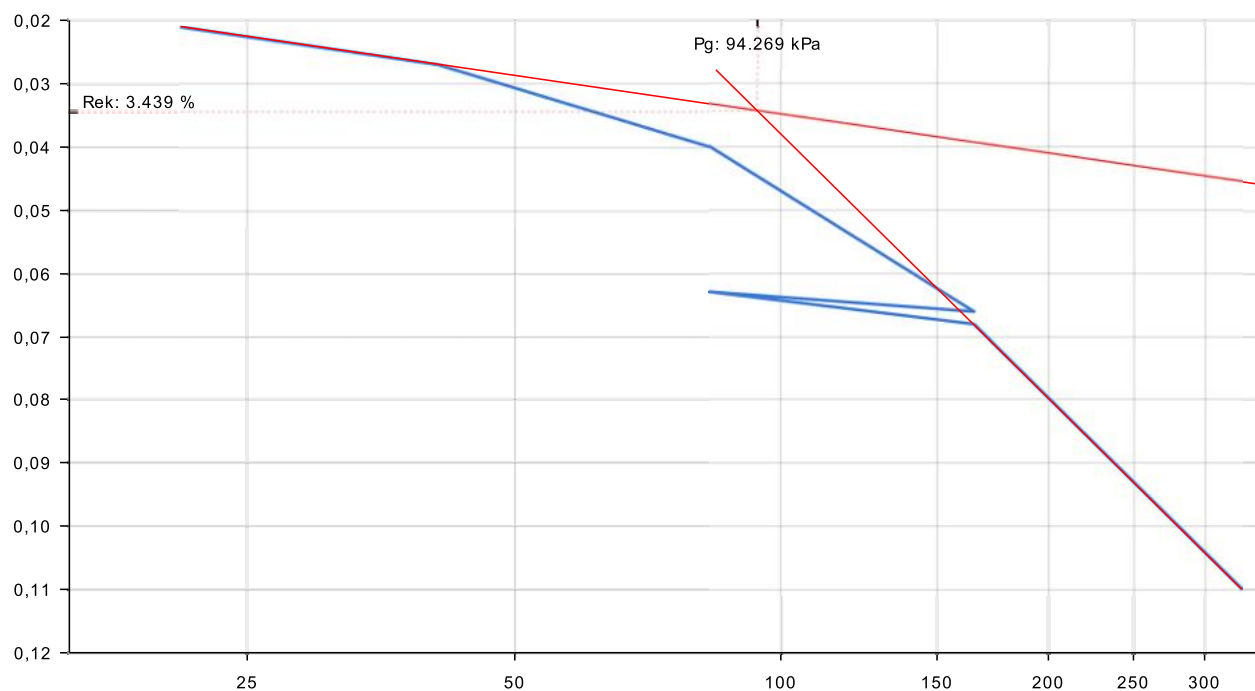
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 20.94	trap 1 0.0211	a onder pg - a(1-2) 0.0089
trap 2 40.89	trap 2 0.027	a onder pg - a(2-3) 0.0183
trap 3 82.9	trap 3 0.0399	a onder pg - a(3-4) 0.038
trap 4 164.91	trap 4 0.0661	a boven pg - asw(4-5) 0.0046
trap 5 82.86	trap 5 0.063	ar onder pg - ar(5-6) 0.0074
trap 6 164.87	trap 6 0.0681	b boven pg - b(6-7) 0.0601
trap 7 331.05	trap 7 0.11	

Grensspanning 94.269 kPa bij 3.439 % rek

Samendrukkingsproef

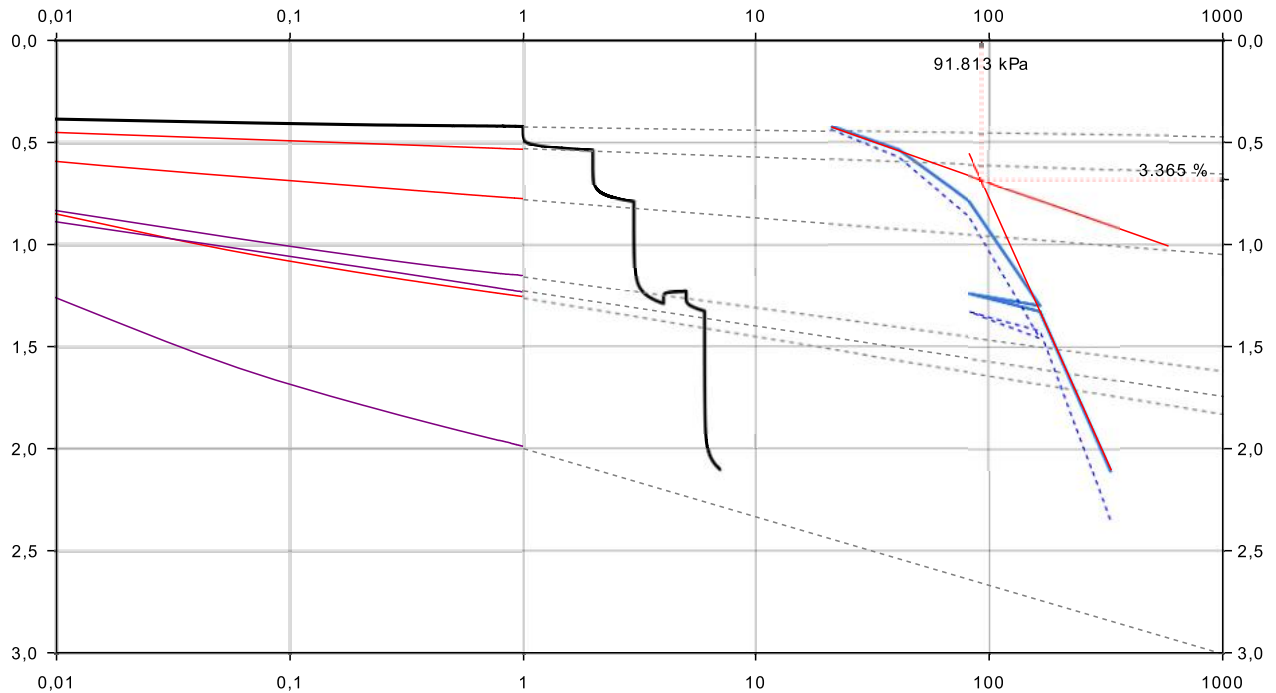
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.0925	2.664	3.9207	6.433	6.1389	6.5713	10.4844
10 dagen	2.1736	2.848	4.3035	7.219	6.5743	7.0343	11.6882
100 dagen	2.2547	3.05	4.7404	8.131	7.2805	7.8018	13.2395
1000 dagen	2.3358	3.2547	5.1865	9.066	8.0386	8.6412	14.8836
10000 dagen	2.417	3.4597	5.6336	10.0035	8.8024	9.489	16.539

Samendrukkingsproef

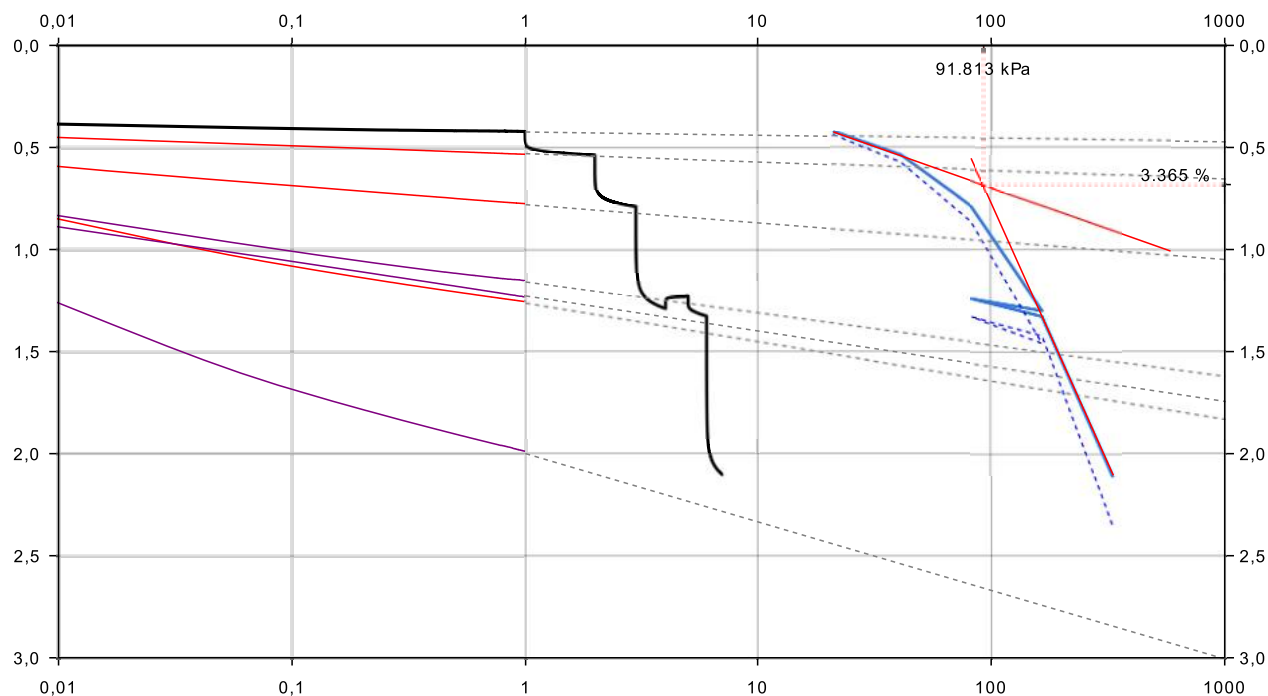
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	115.7089	C	56.4886	C	27.6926	A*	233.2692	C(r)	143.3835	C'	18.1642
C10	50.2517	C10	24.5327	C10	12.0267	A10'	101.3075	C10(r)	62.2706	C10'	7.8886
Cp	117.0522	Cp	56.1225	Cp	27.3497	Ap'	233.6511	Cp(r)	158.9161	Cp'	17.7907
Cs	650.6955	Cs	354.7415	Cs	170.3761	As*	195.951	Cs(r)	2491.8374	Cs'	93.9696

Grensspanning 91.813 kPa bij 3.365 % rek

Samendrukkingsproef

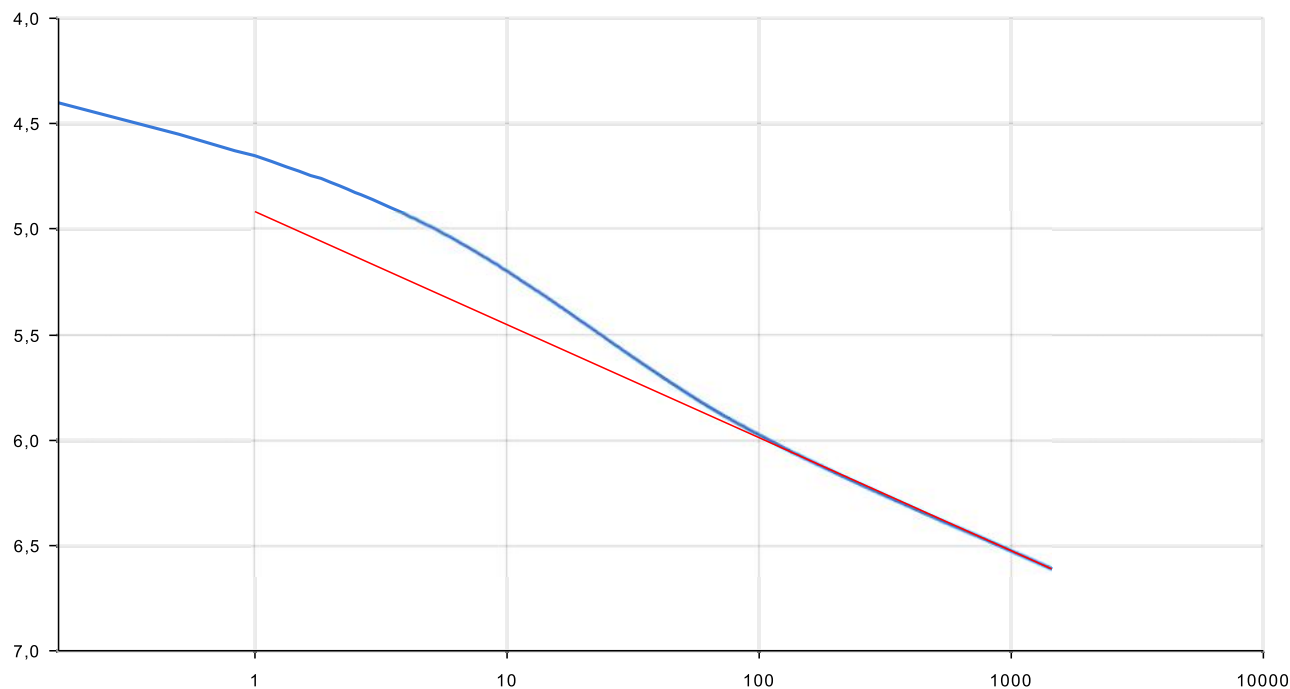
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **165**
belastingschema (effectief) [kPa] **164.91**
c-waarde - $c(4)$ **0.0023**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB31 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, don**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB31
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	18-1-2024 - 25-1-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenresten, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,25
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	23
diameter [mm]	63.3	trap 2	46
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.56	trap 3	91
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	182
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	91
verzadigingsgraad [%]	102.8645	trap 6	182
watergehalte [%]	65.3381	trap 7	364
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.8116		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.5632		
poriëngetal [-]	1.6261		

Samenvatting resultaten

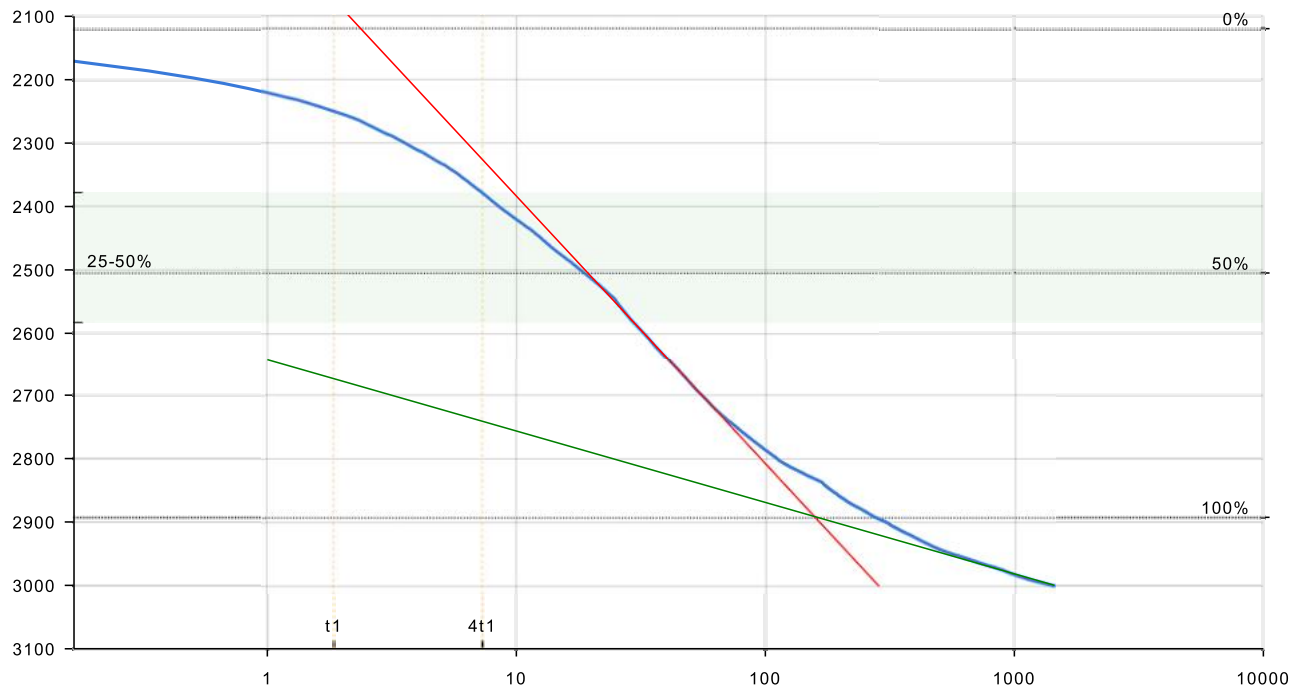
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.89	bjerrum/e	57.802 / 1.327
volume [mm ³]	46.8589	bjerrum/nen	57.802 / 11.402
verzadigingsgraad [%]	122.4624	isotachen	67.761 / 12.723
watergehalte [%]	44.7636	koppejan	57.558 / 11.405
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.781		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	12.9735		
poriëngetal [-]	0.9358		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig planten
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

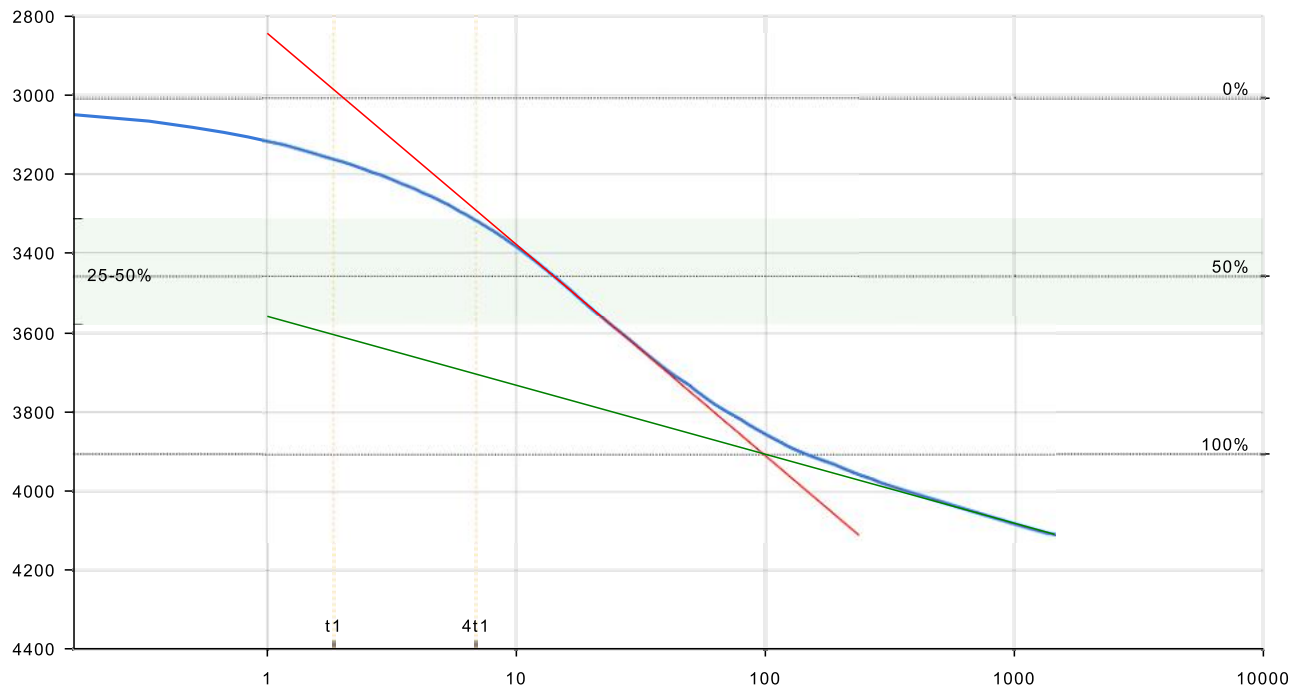
belastingsschema	[kPa]	90.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.7102
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1119
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	9115
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	1.4360e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.8150e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0056

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

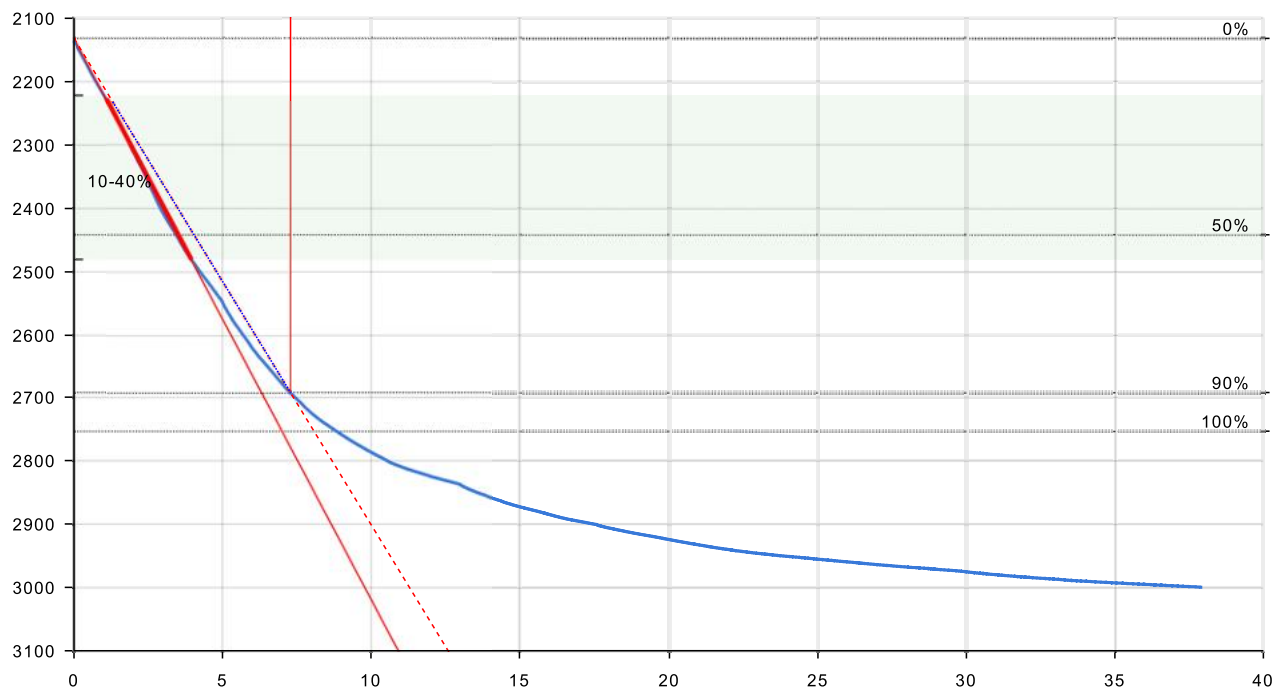
belastingsschema	[kPa]	181.76
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0508
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	845.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2381
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.7240e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.4290e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0086

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	90.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.7102
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	711.2
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	3173
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.1800e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4900e-9

Samendrukkingsproef

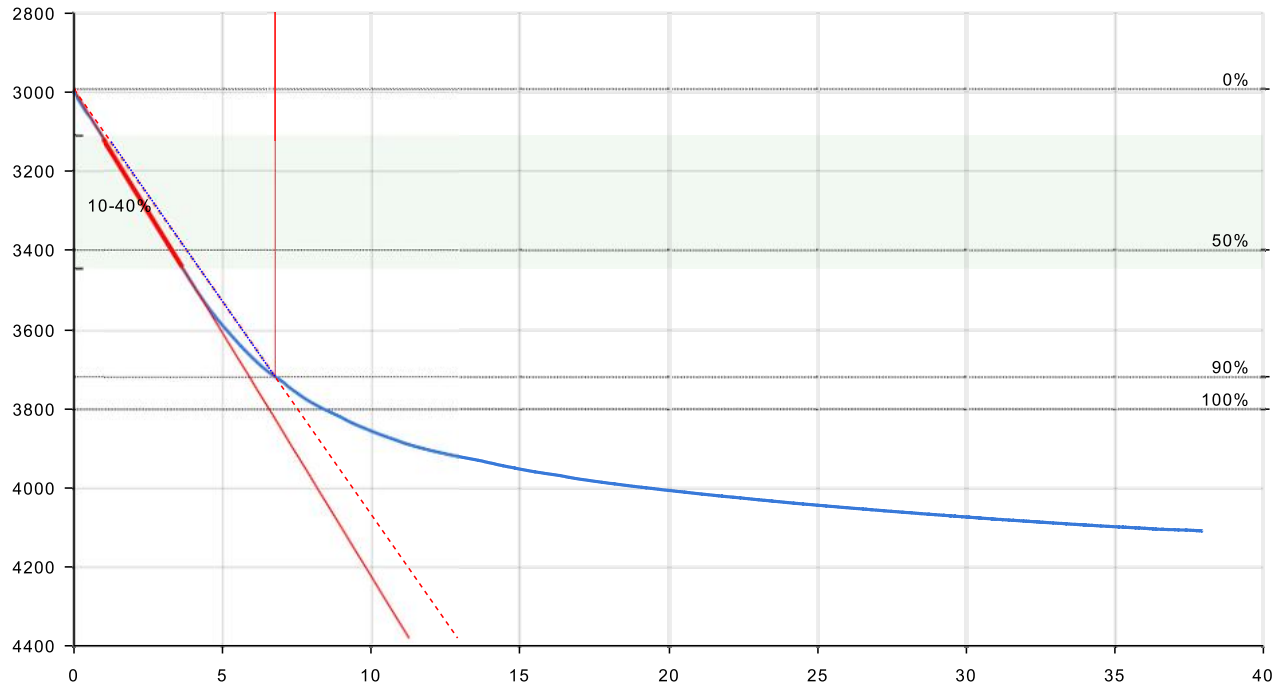
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	181.76
volumesamendrukking	- m_v10 [1/Mpa]	0.0508
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	641.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2746
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	2.2840e-8
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	1.1170e-10

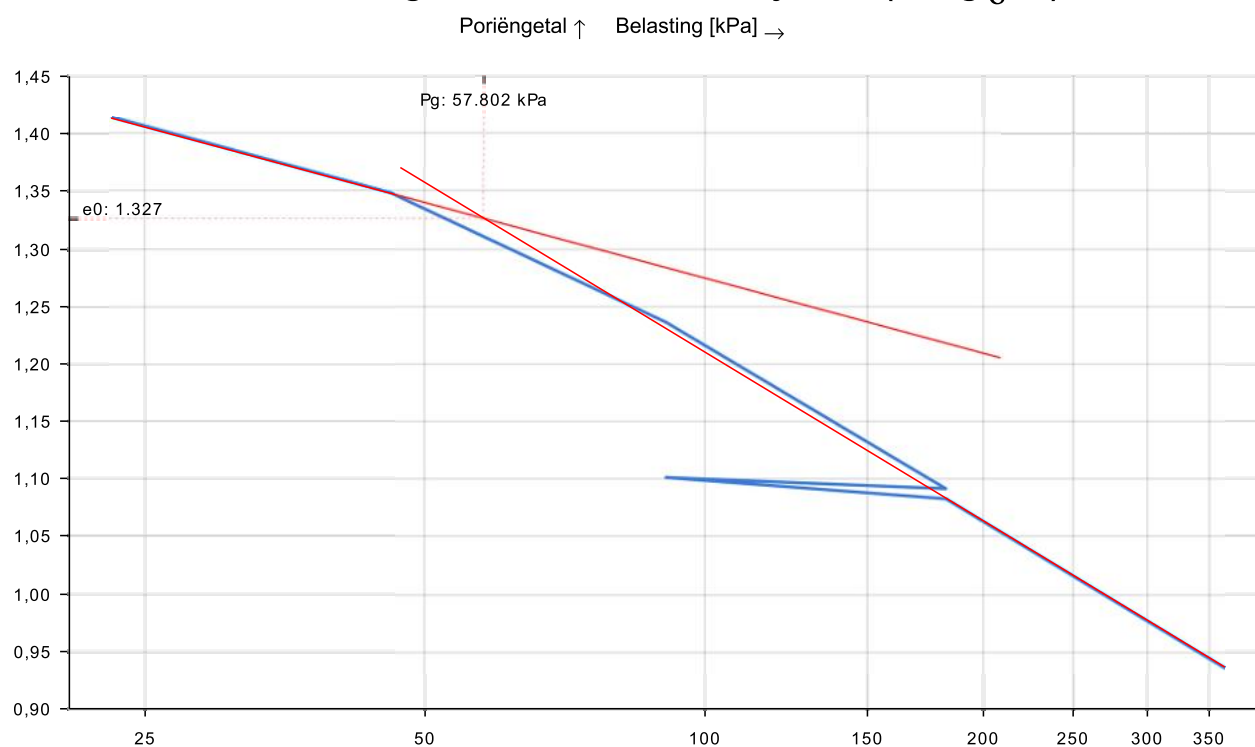
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22.88
trap 2	45.76
trap 3	90.88
trap 4	181.76
trap 5	90.88
trap 6	181.76
trap 7	364.16

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.4142
trap 2	1.3484
trap 3	1.2361
trap 4	1.0918
trap 5	1.1015
trap 6	1.083
trap 7	0.9358

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2188
trap 2-3	- C_c	0.3767
trap 3-4	- C_c	0.4794
trap 4-5	- C_{sw}	0.0321
trap 5-6	- C_r	0.0614
trap 6-7	- C_c	0.4878

Grensspanning 57.802 kPa bij 1.327 % rek

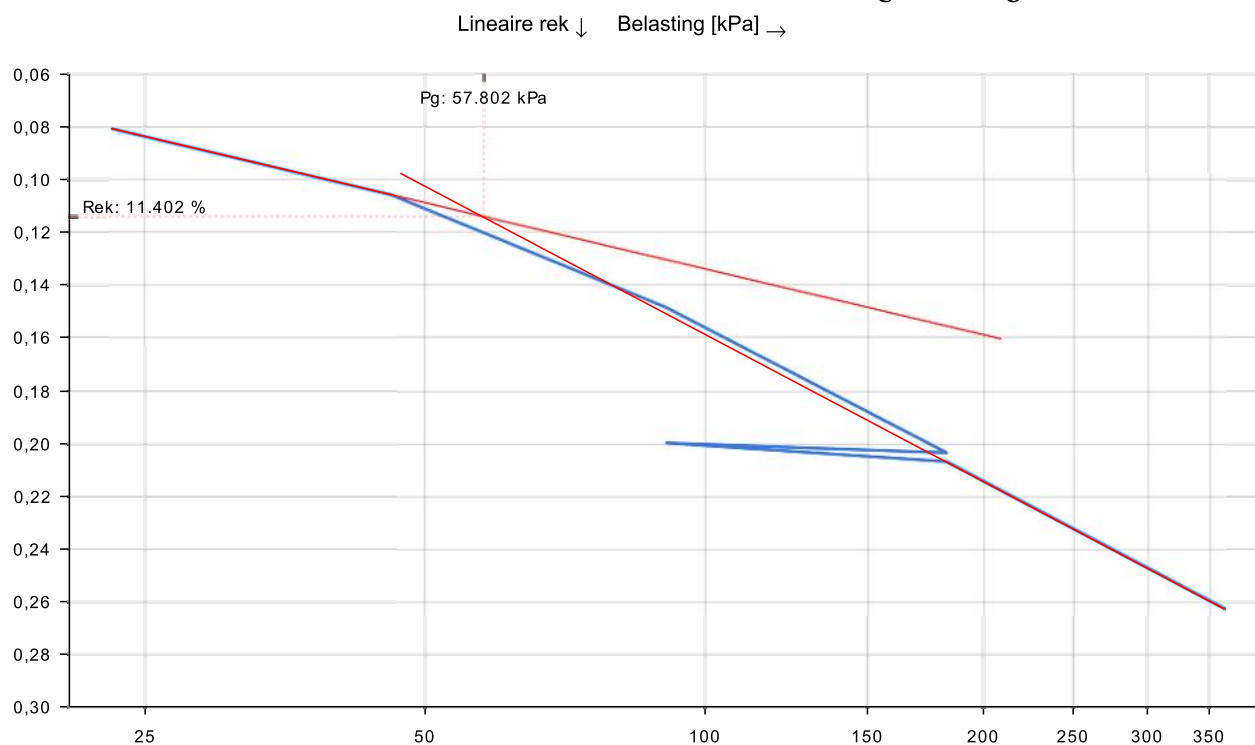
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22.88
trap 2	45.76
trap 3	90.88
trap 4	181.76
trap 5	90.88
trap 6	181.76
trap 7	364.16

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0807
trap 2	0.1058
trap 3	0.1485
trap 4	0.2035
trap 5	0.1998
trap 6	0.2068
trap 7	0.2629

Getallen

trap 1-2	- CR	0.0833
trap 2-3	- CR	0.1434
trap 3-4	- CR	0.1826
trap 4-5	- SR	0.0122
trap 5-6	- RR	0.0234
trap 6-7	- CR	0.1858

Grensspanning 57.802 kPa bij 11.402 % rek

Samendrukkingsproef

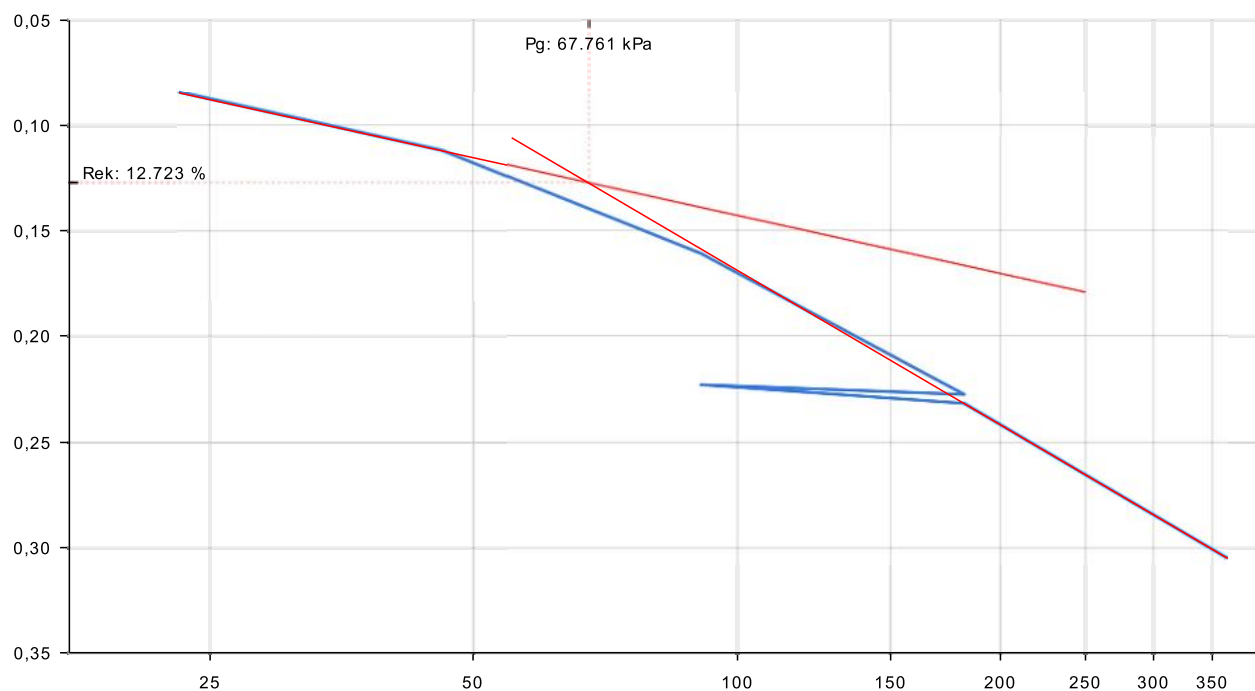
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 22.88	trap 1 0.0841	a onder pg - a(1-2) 0.0399
trap 2 45.76	trap 2 0.1118	a onder pg - a(2-3) 0.0714
trap 3 90.88	trap 3 0.1607	b boven pg - b(3-4) 0.0963
trap 4 181.76	trap 4 0.2275	a boven pg - asw(4-5) 0.0066
trap 5 90.88	trap 5 0.2229	ar boven pg - ar(5-6) 0.0127
trap 6 181.76	trap 6 0.2317	b boven pg - b(6-7) 0.1055
trap 7 364.16	trap 7 0.305	

Grensspanning 67.761 kPa bij 12.723 % rek

Samendrukkingsproef

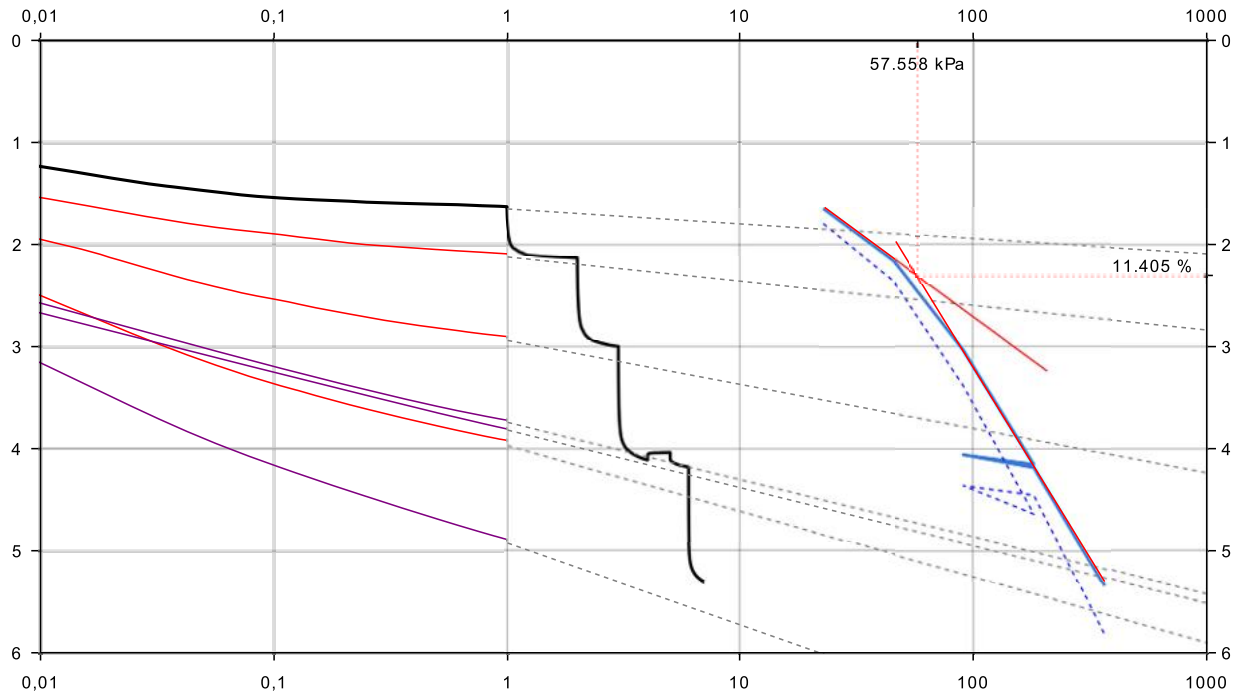
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	8.1658	10.6973	15.0344	20.5618	20.0958	20.7191	26.456
10 dagen	8.8948	11.6867	16.7641	22.9694	21.5856	22.0493	28.8058
100 dagen	9.6238	12.8384	18.8326	26.0196	24.1066	24.5177	32.375
1000 dagen	10.3528	14.0142	20.9618	29.1951	26.8461	27.2744	36.2968
10000 dagen	11.0818	15.1926	23.0976	32.3846	29.6106	30.0654	40.2625

Samendrukkingsproef

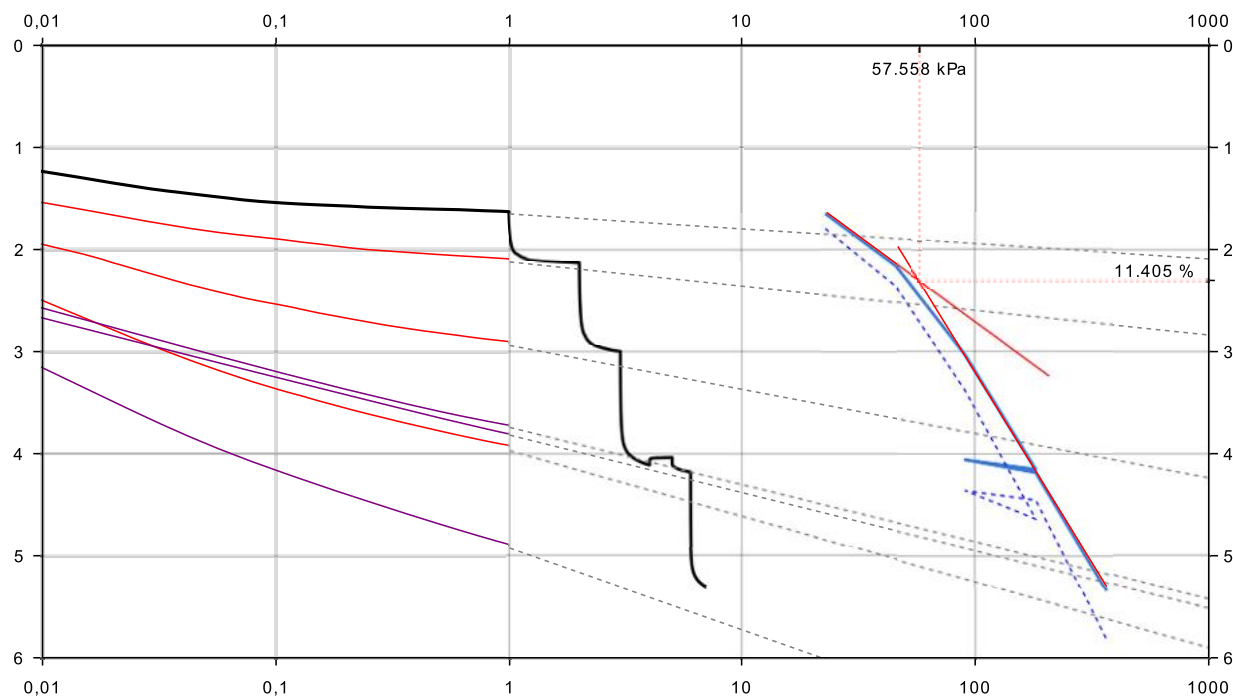
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig planten
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	27.6383	C	15.9611	C'	12.6129	A'	188.4465	C'(r)	98.5332	C'	12.3634
C10	12.0032	C10	6.9318	C10'	5.4777	A10'	81.8413	C10'(r)	42.7924	C10'	5.3694
Cp	27.3807	Cp	15.7299	Cp'	12.5401	Ap'	148.7181	Cp'(r)	111.207	Cp'	12.0822
Cs	266.1862	Cs	92.1506	Cs'	102.2529	As'	75.5242	Cs'(r)	-434.446	Cs'	67.9888

Grensspanning 57.558 kPa bij 11.405 % rek

Samendrukkingsproef

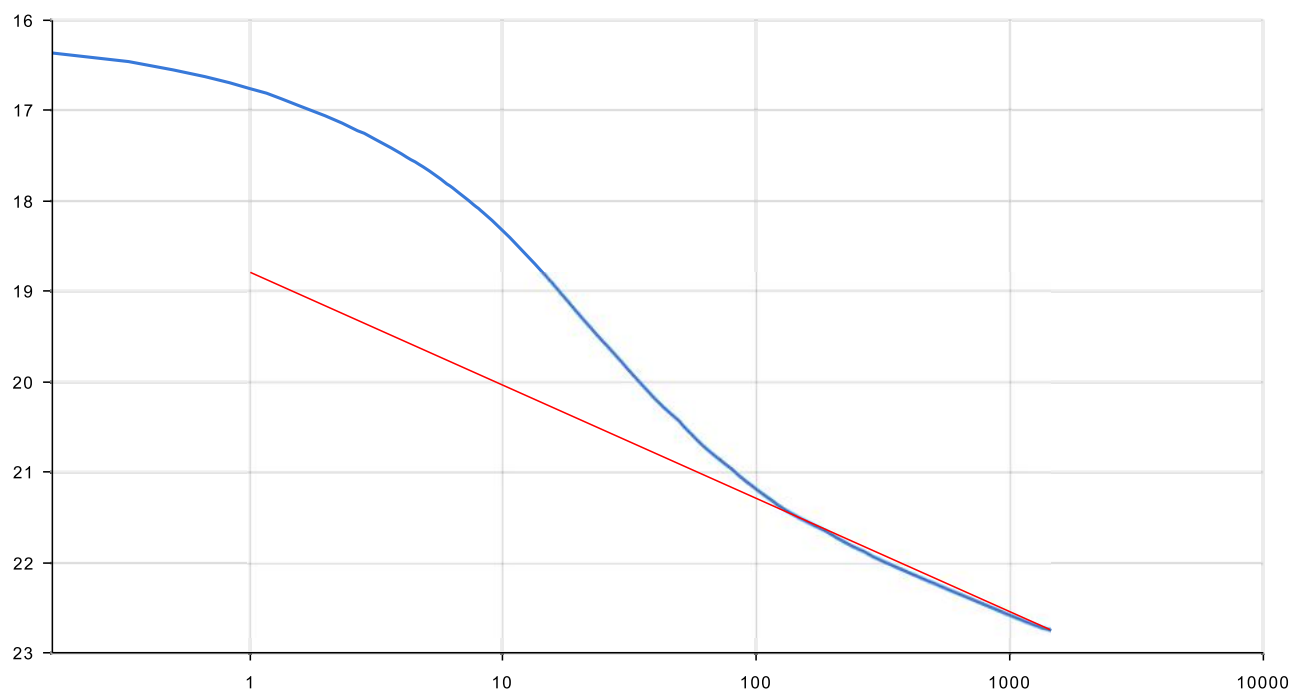
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig planten
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **182**
belastingsschema (effectief) [kPa] **181.76**
c-waarde - $c(4)$ **0.0054**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
projectnummer / monster **5059 / MB31 - 7 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, kalkloos, weinig plantenr**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB32
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,48
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	21
diameter [mm]	63.45	trap 2	43
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.48	trap 3	86
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	172
volume [mm ³]	63.8711	trap 5	86
verzadigingsgraad [%]	107.8717	trap 6	172
watergehalte [%]	34.5492	trap 7	343
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.2435		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.559		
poriëngetal [-]	0.7943		

Samenvatting resultaten

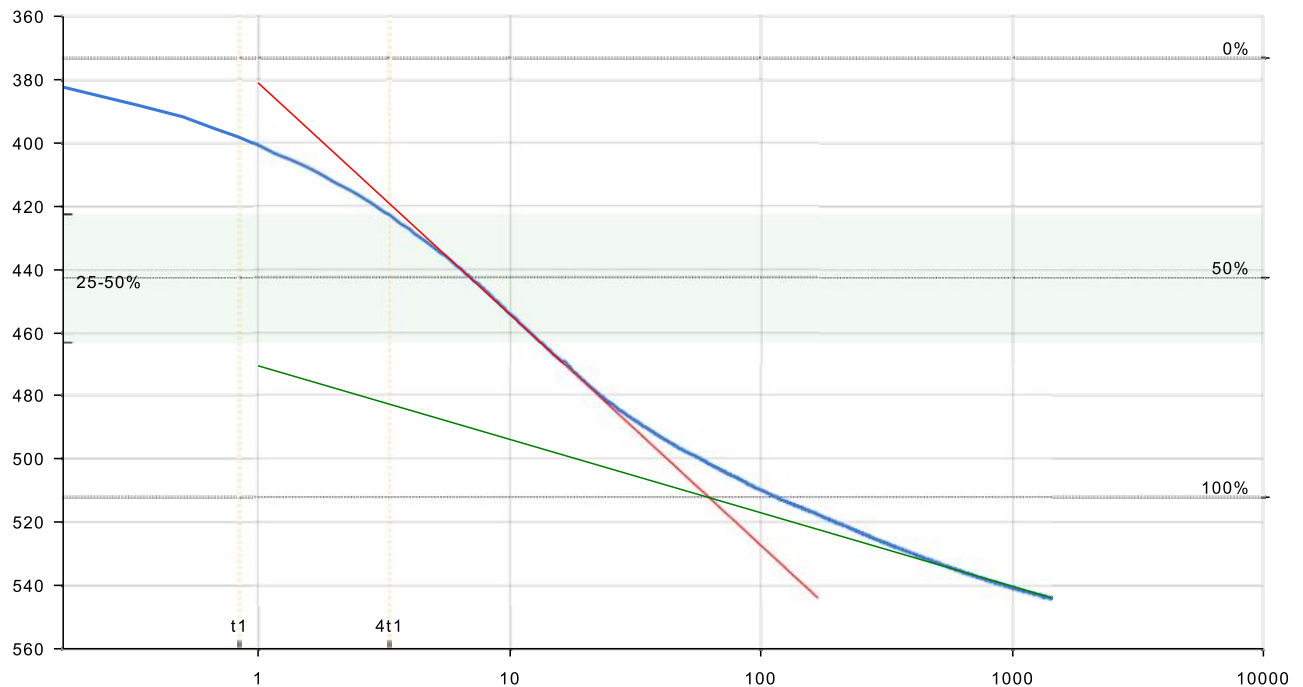
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	18.6852	bjerrum/e	99.331 / 0.753
volume [mm ³]	59.0814	bjerrum/nen	99.331 / 2.331
verzadigingsgraad [%]	120.0785	isotachen	100.945 / 2.367
watergehalte [%]	31.9438	koppejan	99.031 / 2.324
volumegegewicht nat [kN/m ³]	19.3406		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.6582		
poriëngetal [-]	0.6597		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

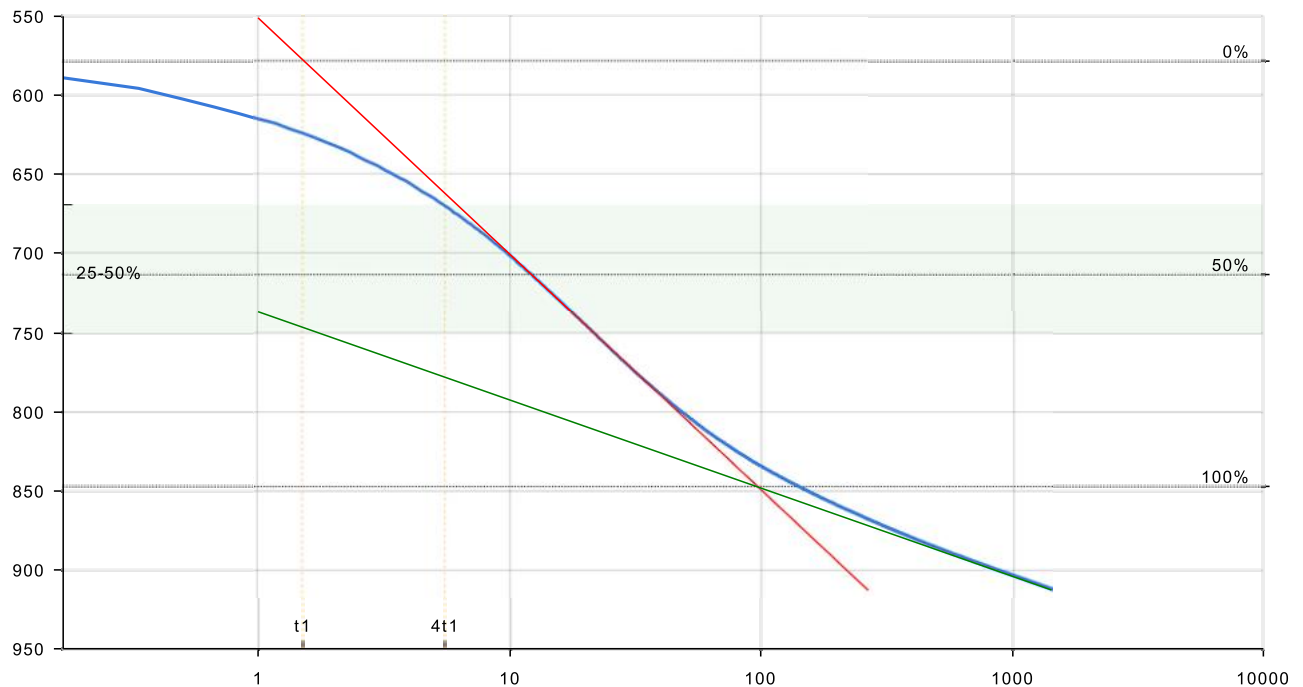
belastingsschema	[kPa]	85.96
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2181
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	419.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5726
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.6260e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.7070e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0012

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

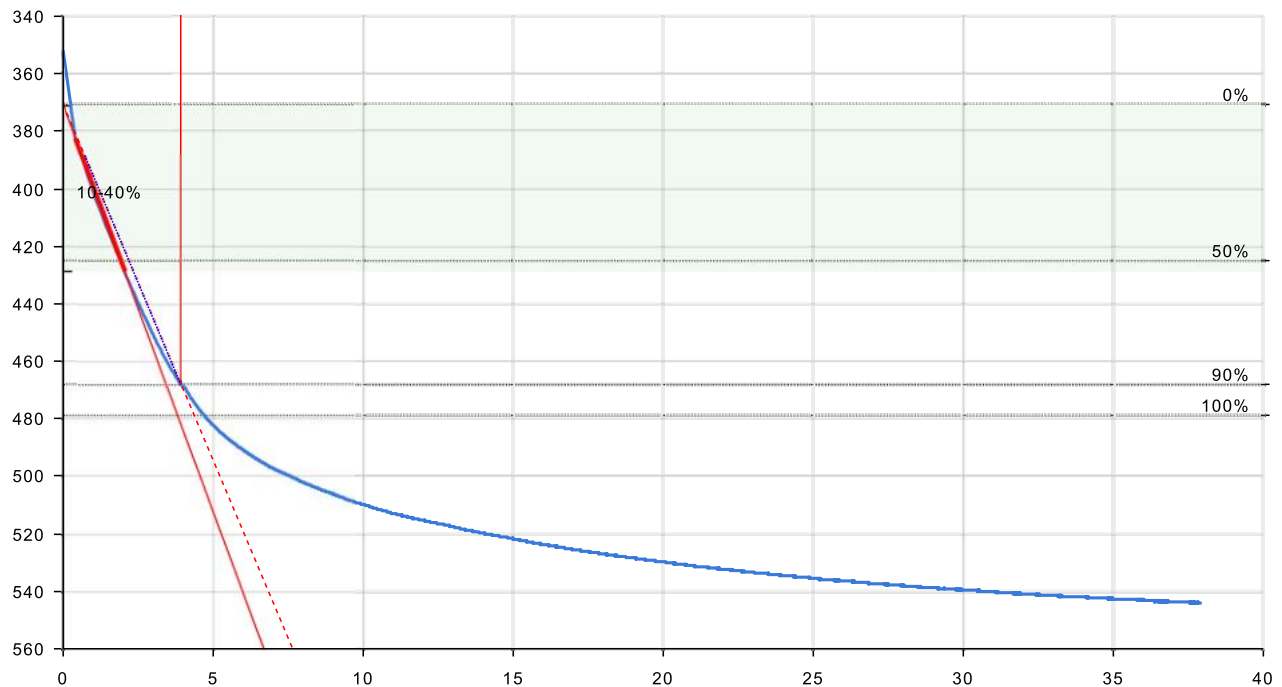
belastingsschema	[kPa]	171.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0332
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	728.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	5716
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.6110e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	8.3480e-11
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0027

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

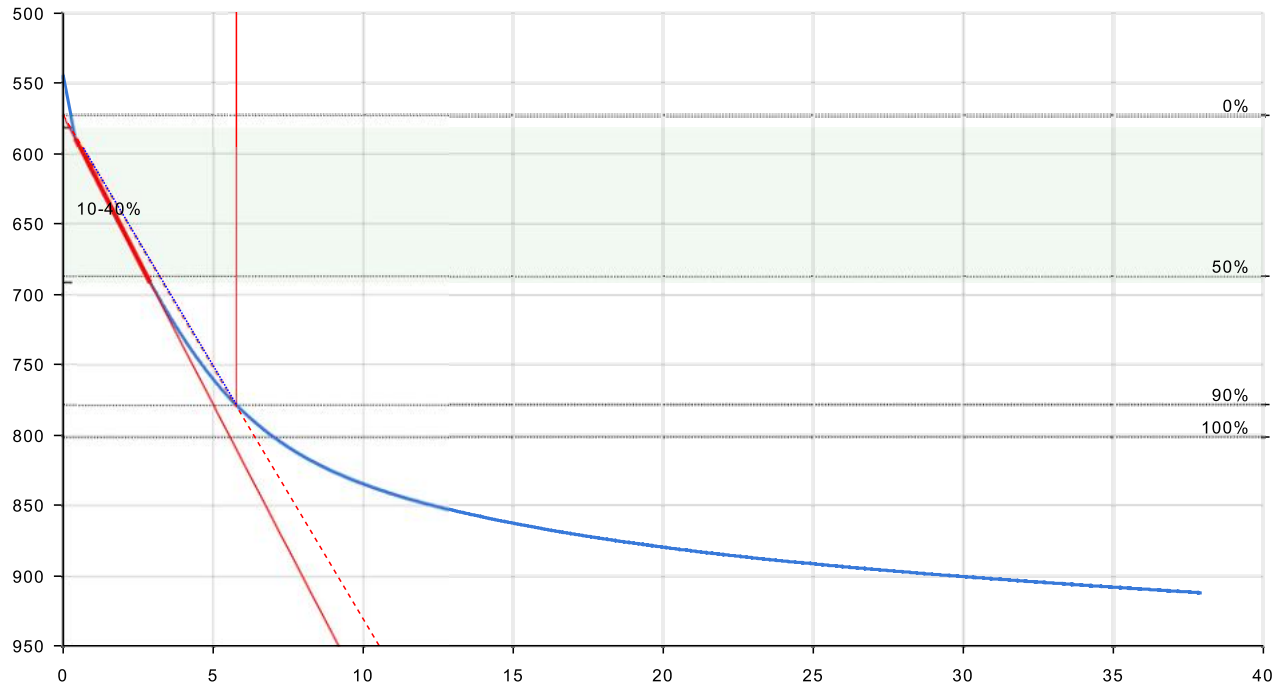
belastingsschema	[kPa]	85.96
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.2181
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	213
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	925.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	9.0260e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8940e-9

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

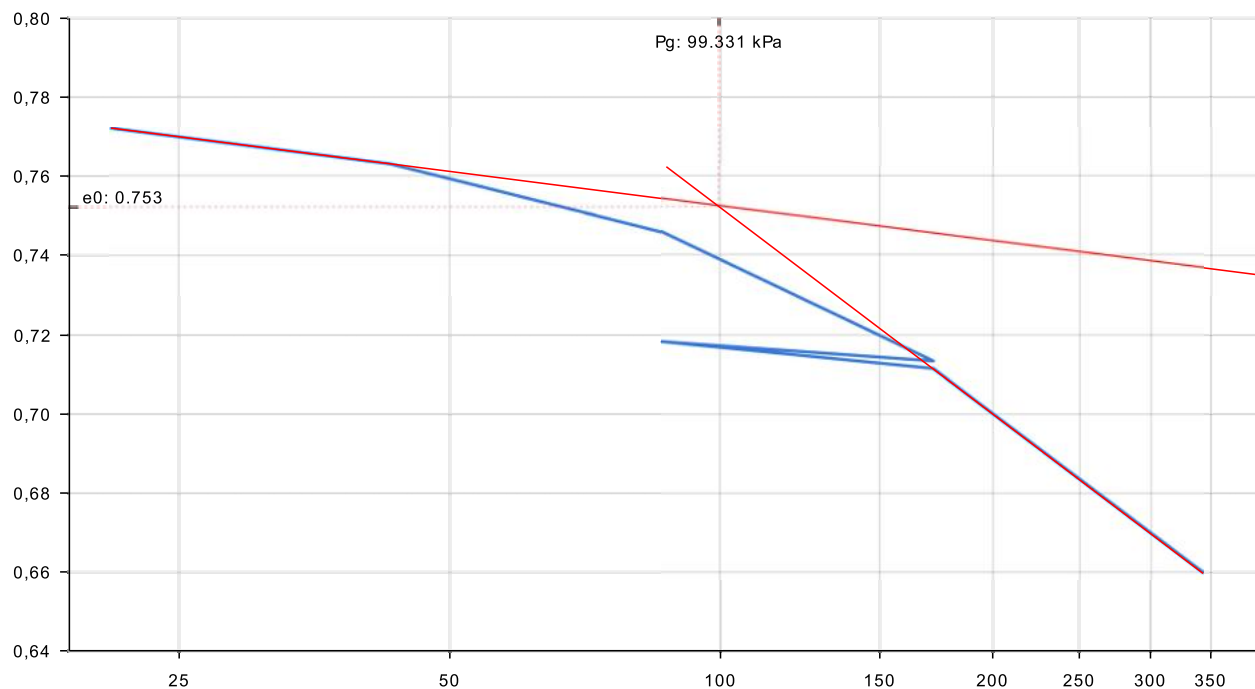
belastingsschema	[kPa]	171.89
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0332
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	461
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1990
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	4.1160e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.3160e-10

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.87
trap 2	43.01
trap 3	85.96
trap 4	171.89
trap 5	85.9
trap 6	171.92
trap 7	343.11

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	0.7721
trap 2	0.763
trap 3	0.746
trap 4	0.7132
trap 5	0.7181
trap 6	0.7114
trap 7	0.6597

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0288
trap 2-3	- C_c	0.0567
trap 3-4	- C_c	0.1087
trap 4-5	- C_{sw}	0.0162
trap 5-6	- C_r	0.0225
trap 6-7	- C_c	0.172

Grensspanning 99.331 kPa bij 0.753 % rek

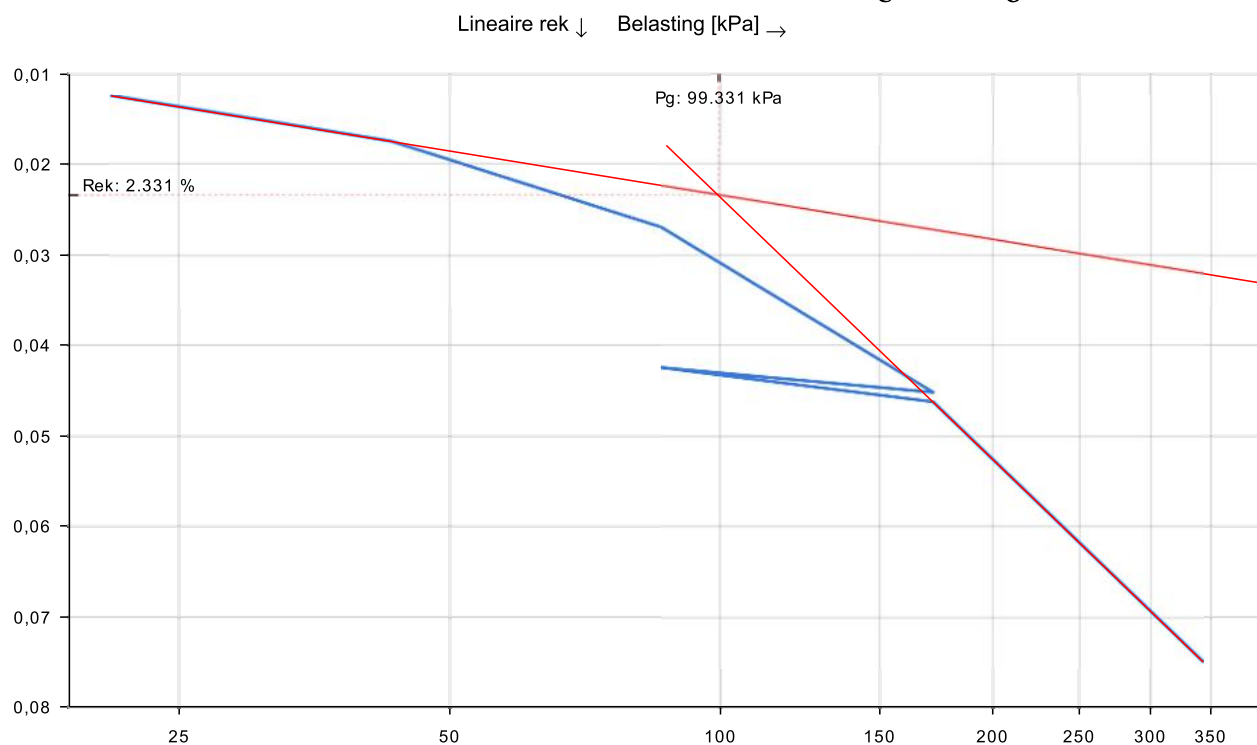
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.87
trap 2	43.01
trap 3	85.96
trap 4	171.89
trap 5	85.9
trap 6	171.92
trap 7	343.11

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.0124
trap 2	0.0174
trap 3	0.0269
trap 4	0.0452
trap 5	0.0424
trap 6	0.0462
trap 7	0.075

Getallen

trap 1-2	- CR	0.016
trap 2-3	- CR	0.0316
trap 3-4	- CR	0.0606
trap 4-5	- SR	0.0091
trap 5-6	- RR	0.0126
trap 6-7	- CR	0.0959

Grensspanning 99.331 kPa bij 2.331 % rek

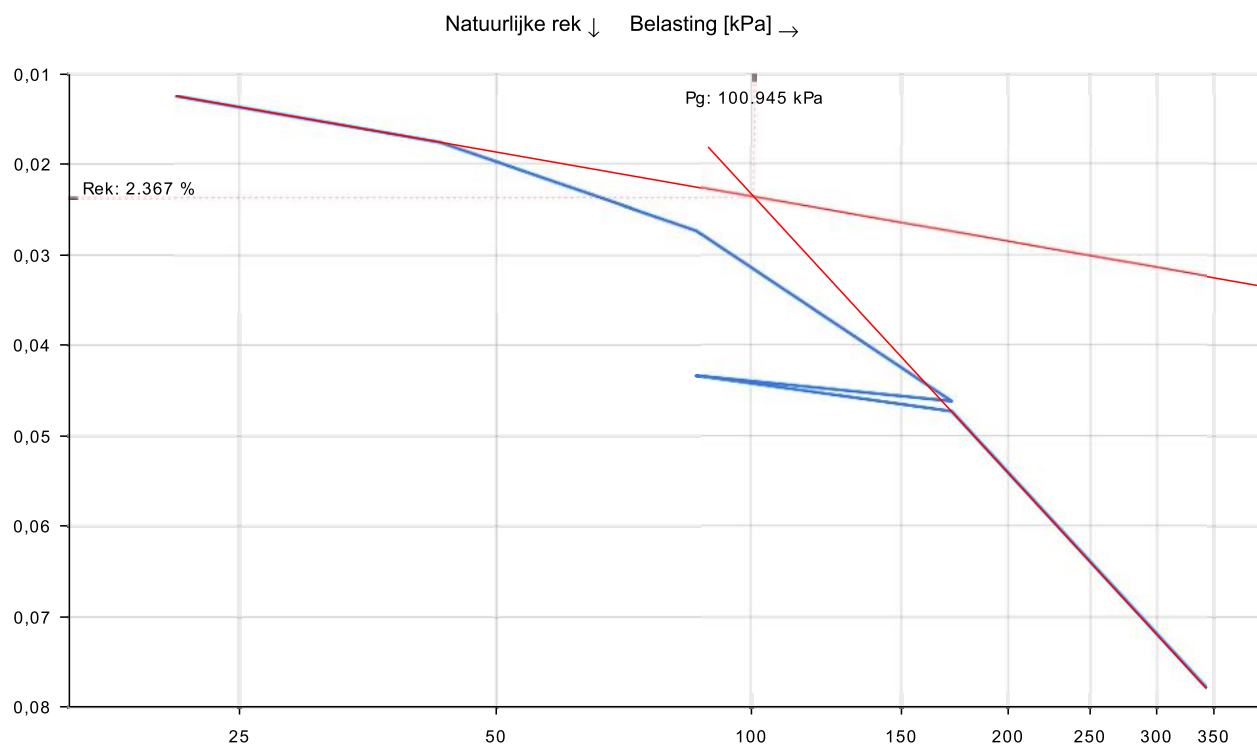
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 20.87	trap 1 0.0125	a onder pg - a(1-2) 0.0071
trap 2 43.01	trap 2 0.0176	a onder pg - a(2-3) 0.014
trap 3 85.96	trap 3 0.0273	a onder pg - a(3-4) 0.0273
trap 4 171.89	trap 4 0.0462	a boven pg - asw(4-5) 0.0041
trap 5 85.9	trap 5 0.0434	ar onder pg - ar(5-6) 0.0057
trap 6 171.92	trap 6 0.0473	b boven pg - b(6-7) 0.0443
trap 7 343.11	trap 7 0.078	

Grensspanning 100.945 kPa bij 2.367 % rek

Samendrukkingsproef

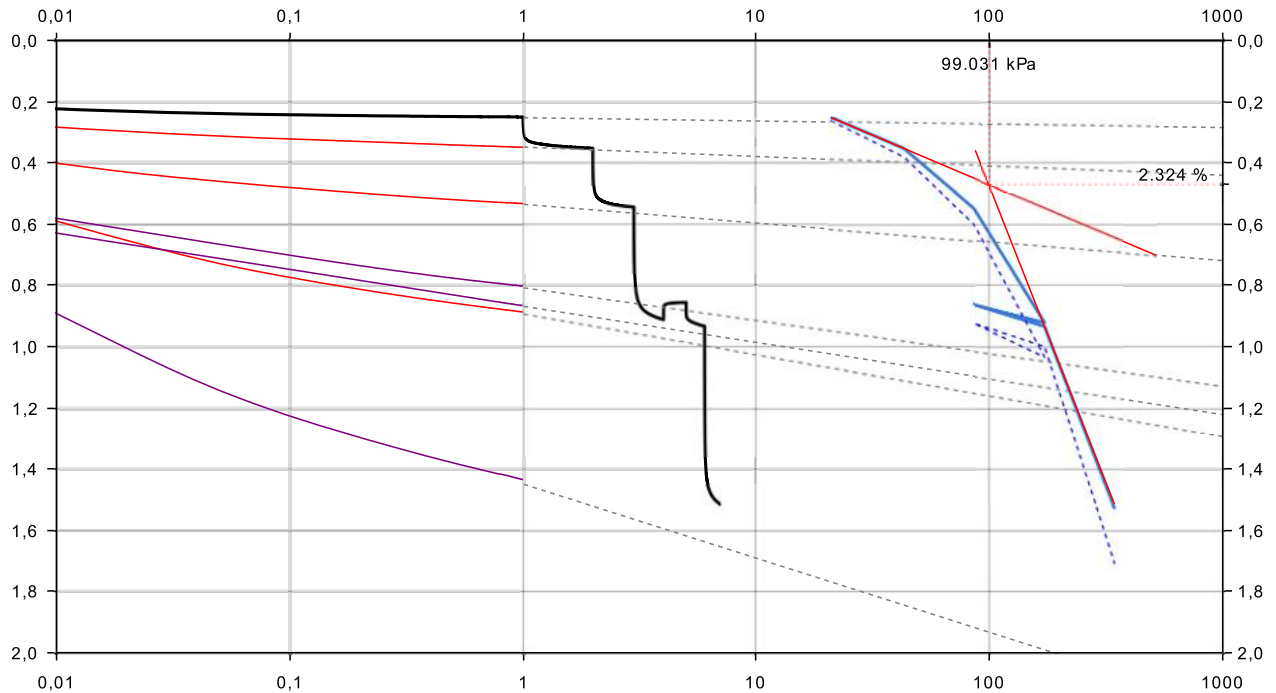
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.2469	1.7513	2.7163	4.5617	4.271	4.6231	7.574
10 dagen	1.3027	1.8883	2.9717	5.1136	4.5722	4.9418	8.454
100 dagen	1.3586	2.0377	3.2667	5.752	5.0623	5.4723	9.575
1000 dagen	1.4144	2.189	3.5684	6.4065	5.5885	6.0528	10.7604
10000 dagen	1.4702	2.3404	3.8708	7.0627	6.1188	6.6393	11.9538

Samendrukkingsproef

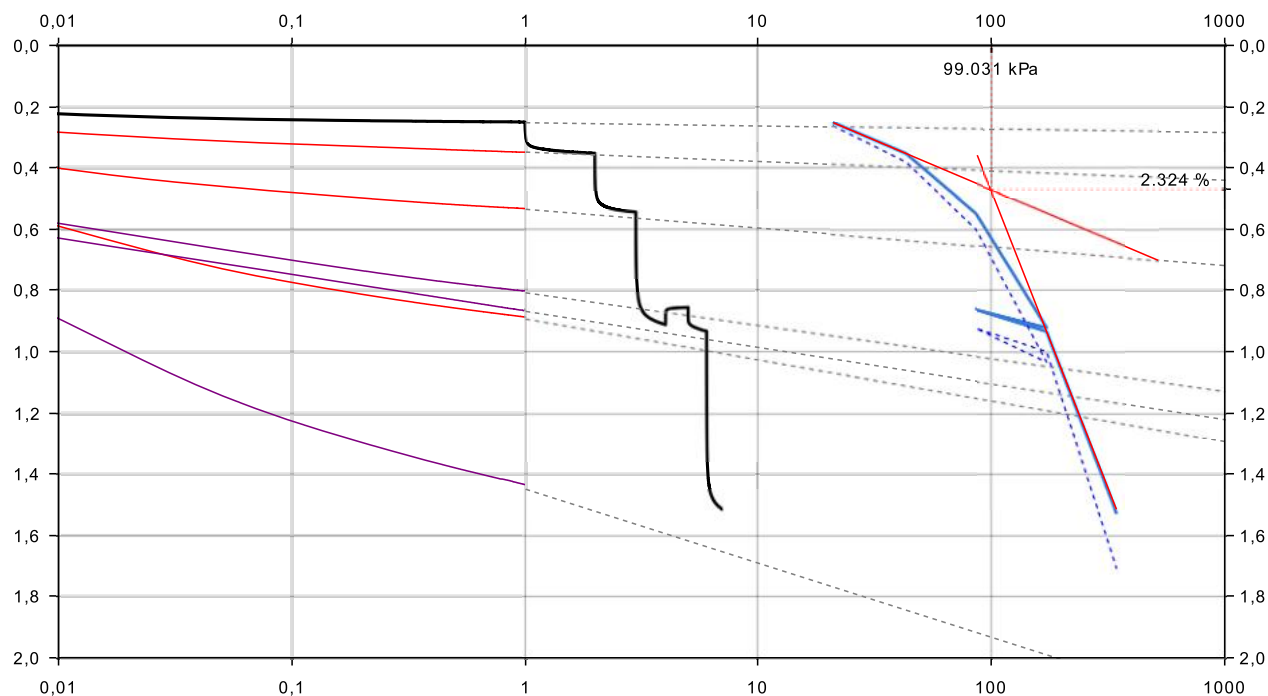
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	142.349	C	72.9249	C	38.0168	A*	254.112	C(r)	183.2667	C'	23.9937
C10	61.8214	C10	31.6709	C10	16.5105	A10'	110.3595	C10(r)	79.5917	C10'	10.4204
Cp	142.0943	Cp	71.8251	Cp	37.5609	Ap'	238.3822	Cp(r)	196.8518	Cp'	23.3903
Cs	882.8948	Cs	585.3277	Cs	233.7854	As*	276.5	Cs(r)	3967.3723	Cs'	122.9687

Grensspanning 99.031 kPa bij 2.324 % rek

Samendrukkingsproef

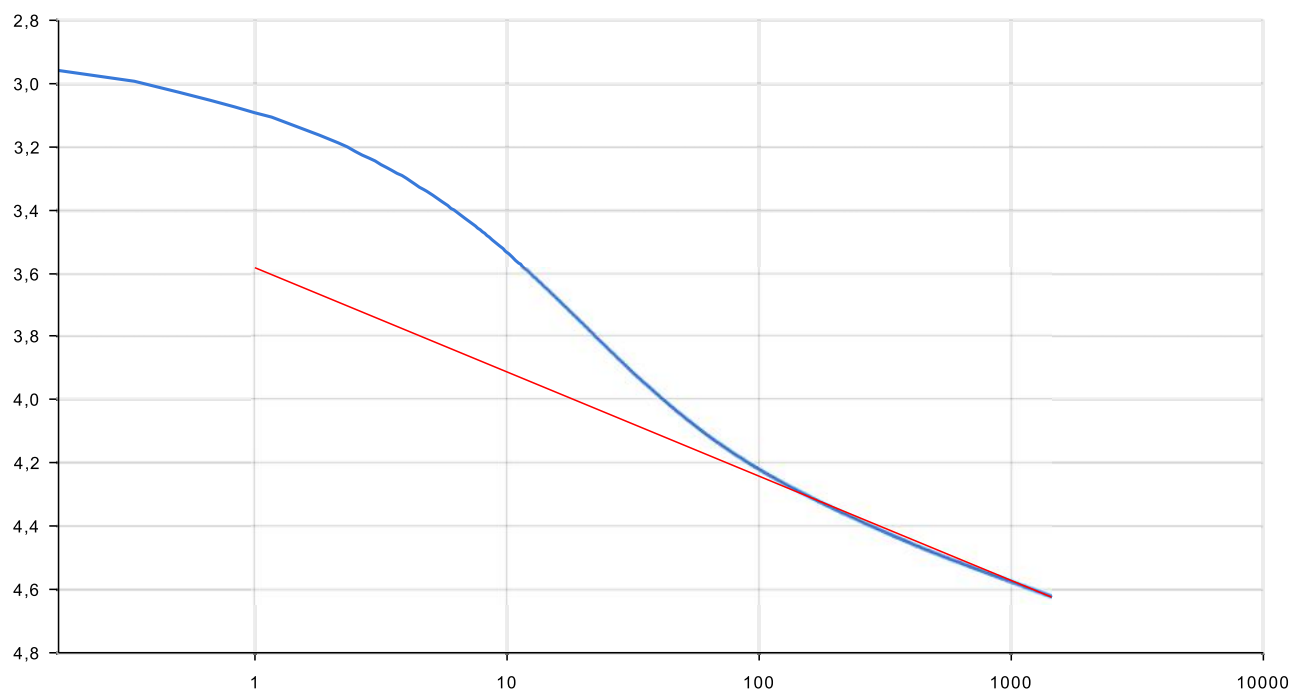
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	172
belastingsschema (effectief)	[kPa]	171.89
c-waarde	- c(4)	0.0014

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB32 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, stevig, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB33
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,33
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	19.6	trap 1	19
diameter [mm]	63.45	trap 2	38
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.35	trap 3	76
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	151
volume [mm ³]	61.974	trap 5	76
verzadigingsgraad [%]	103.7016	trap 6	151
watergehalte [%]	66.1462	trap 7	302
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.3274		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.2253		
poriëngetal [-]	1.4989		

Samenvatting resultaten

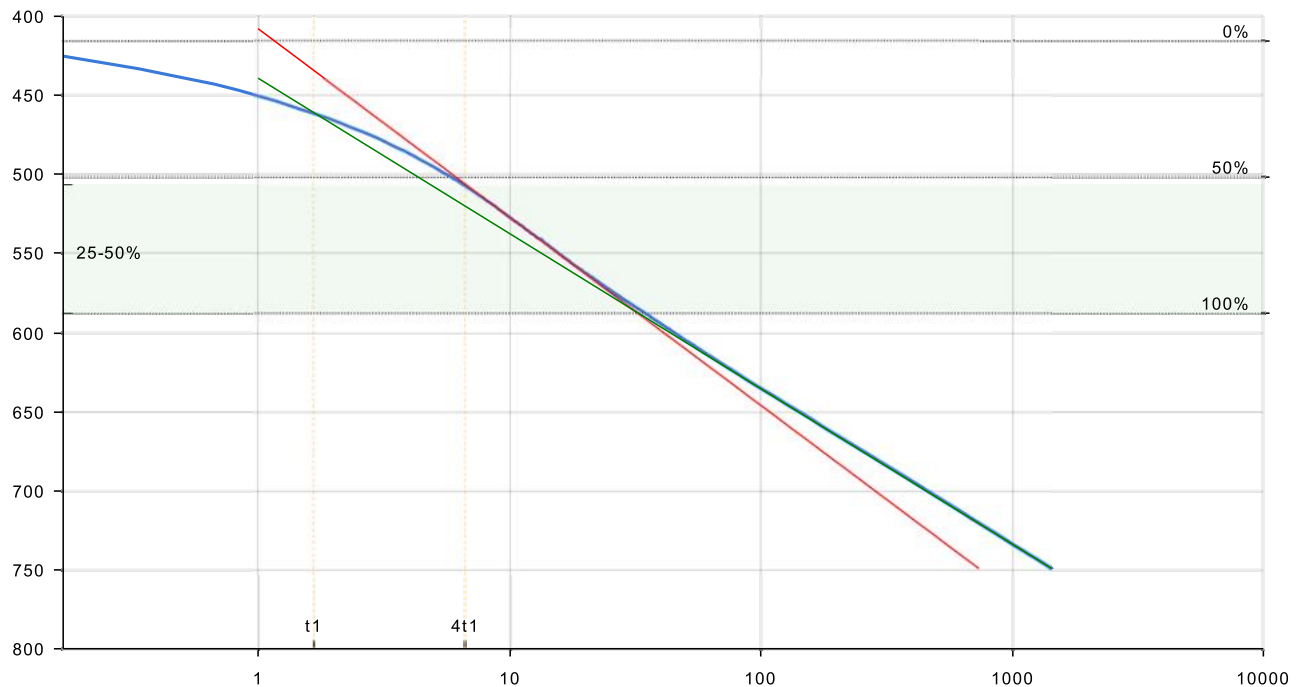
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.1237	bjerrum/e	81.005 / 1.425
volume [mm ³]	54.1441	bjerrum/nen	81.005 / 2.978
verzadigingsgraad [%]	111.0958	isotachen	83.929 / 3.060
watergehalte [%]	55.9369	koppejan	80.875 / 2.978
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.4659		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.5594		
poriëngetal [-]	1.1832		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donk
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

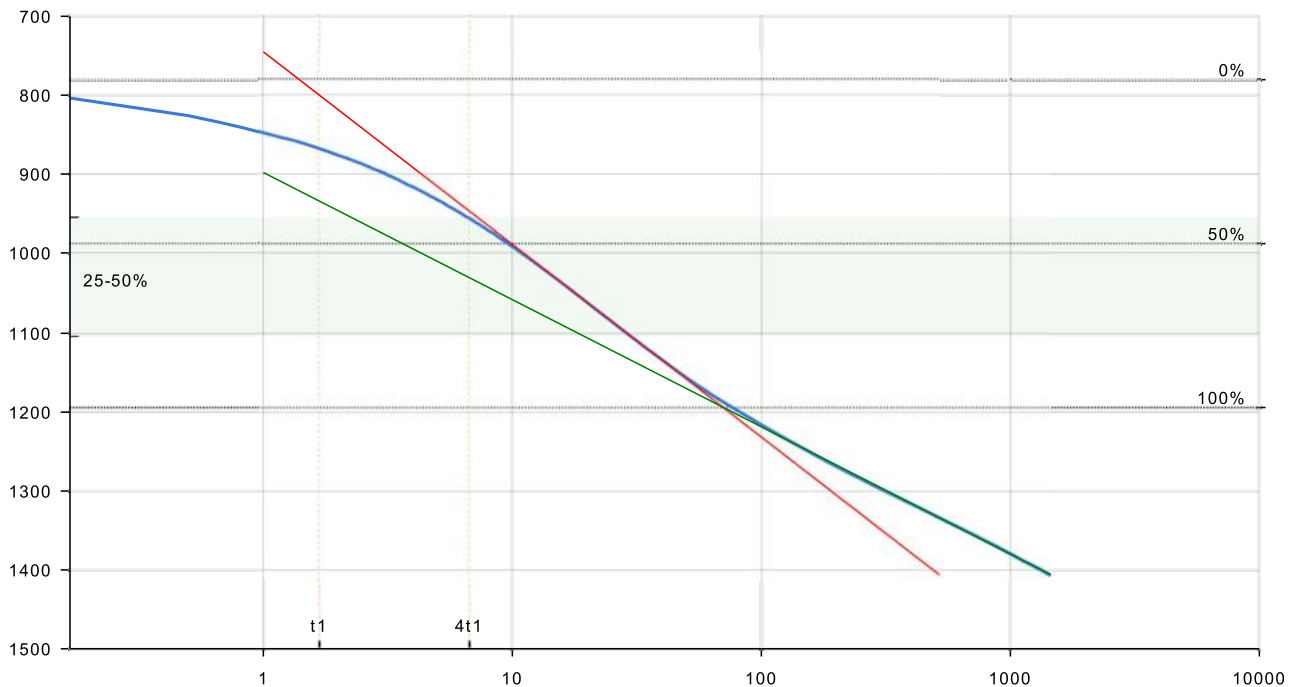
belastingsschema	[kPa]	75.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.465
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	350.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	905.2
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.1810e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.3190e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.005

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

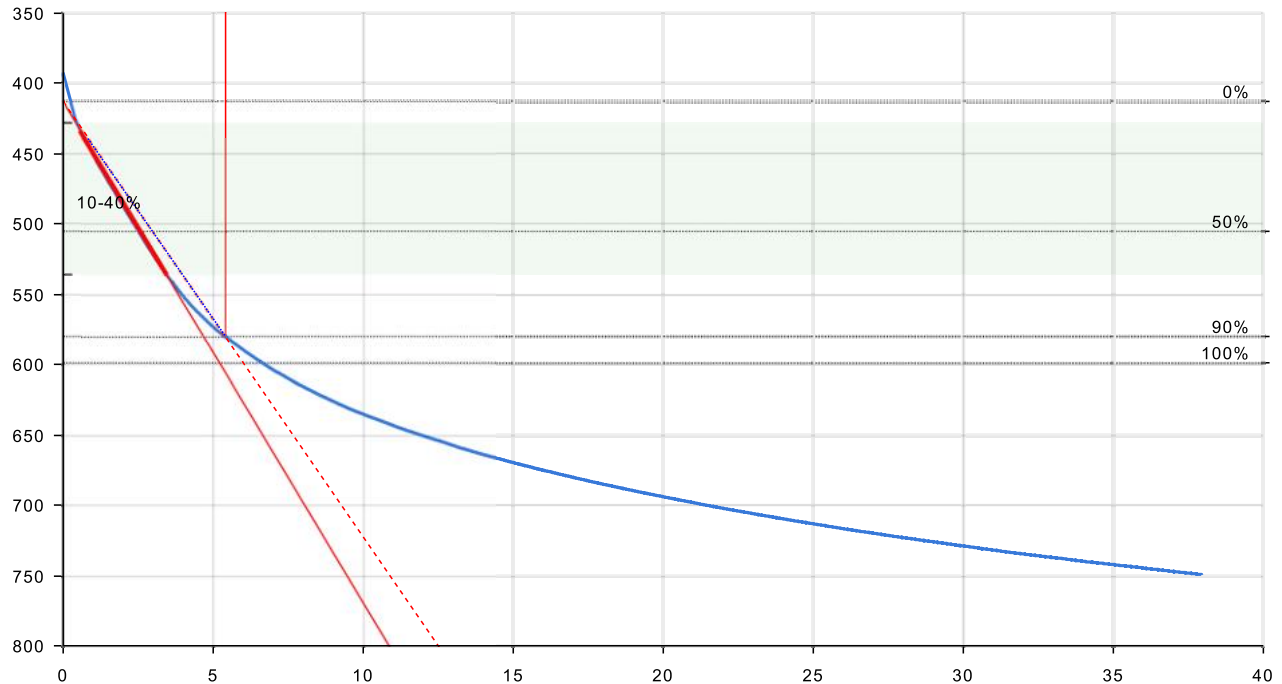
belastingsschema	[kPa]	150.86
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.0411
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	573.7
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1468
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	3.0500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2050e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0082

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	75.9
volumesamendrukking	- $m_v 10$ [1/Mpa]	0.465
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	384.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1750
consolidatiecoëfficiënt	- $C_v 10$ [m^2/s]	4.4690e-8
waterdoorlatendheid	- $k 10$ [m/s]	2.0000e-9

Samendrukkingsproef

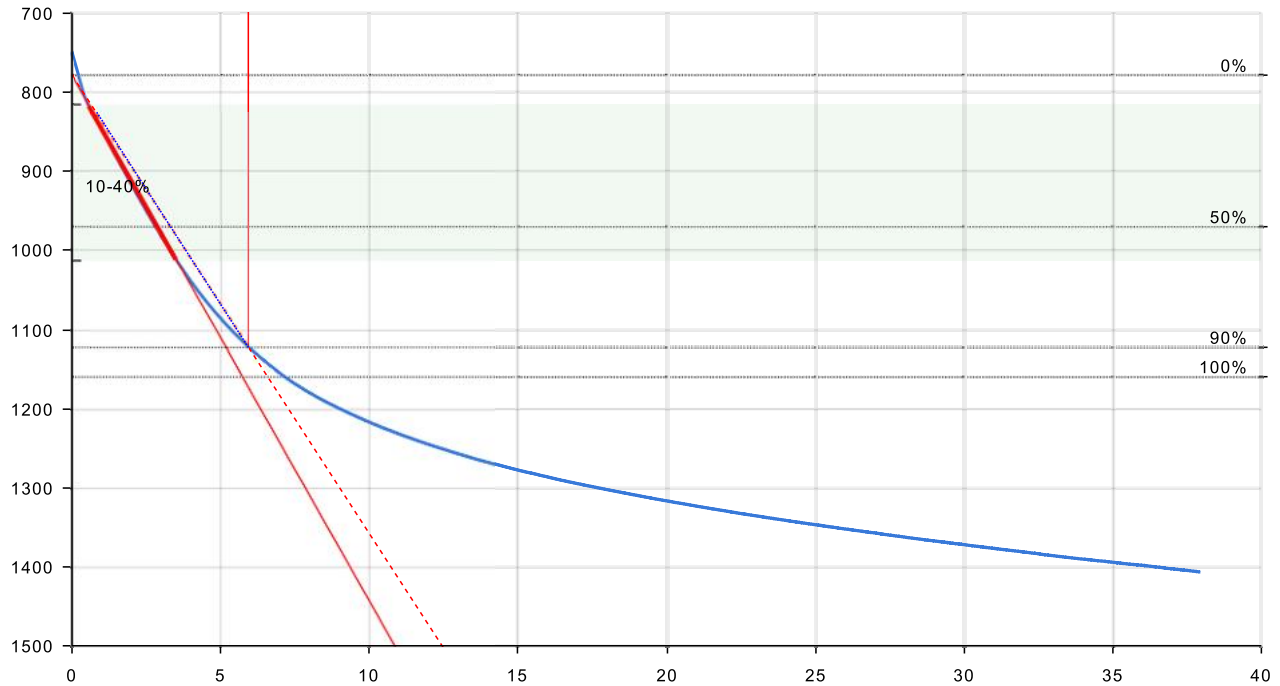
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	150.86
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0411
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	472.9
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2116
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.5610e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.4070e-10

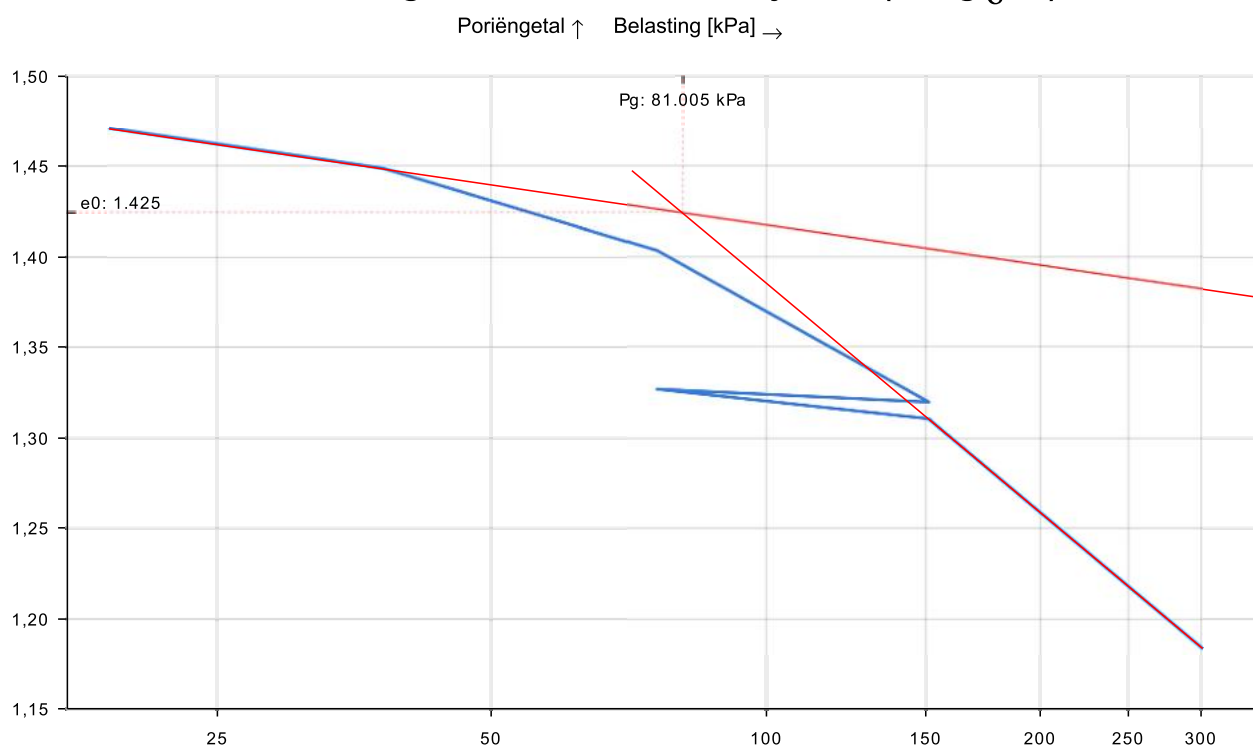
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.98
trap 2	37.95
trap 3	75.9
trap 4	150.86
trap 5	75.9
trap 6	150.86
trap 7	302.03

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.4712
trap 2	1.4489
trap 3	1.4034
trap 4	1.3196
trap 5	1.3267
trap 6	1.3103
trap 7	1.1832

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0741
trap 2-3	- C_c	0.1512
trap 3-4	- C_c	0.2808
trap 4-5	- C_{sw}	0.0239
trap 5-6	- C_r	0.055
trap 6-7	- C_c	0.4216

Grensspanning 81.005 kPa bij 1.425 % rek

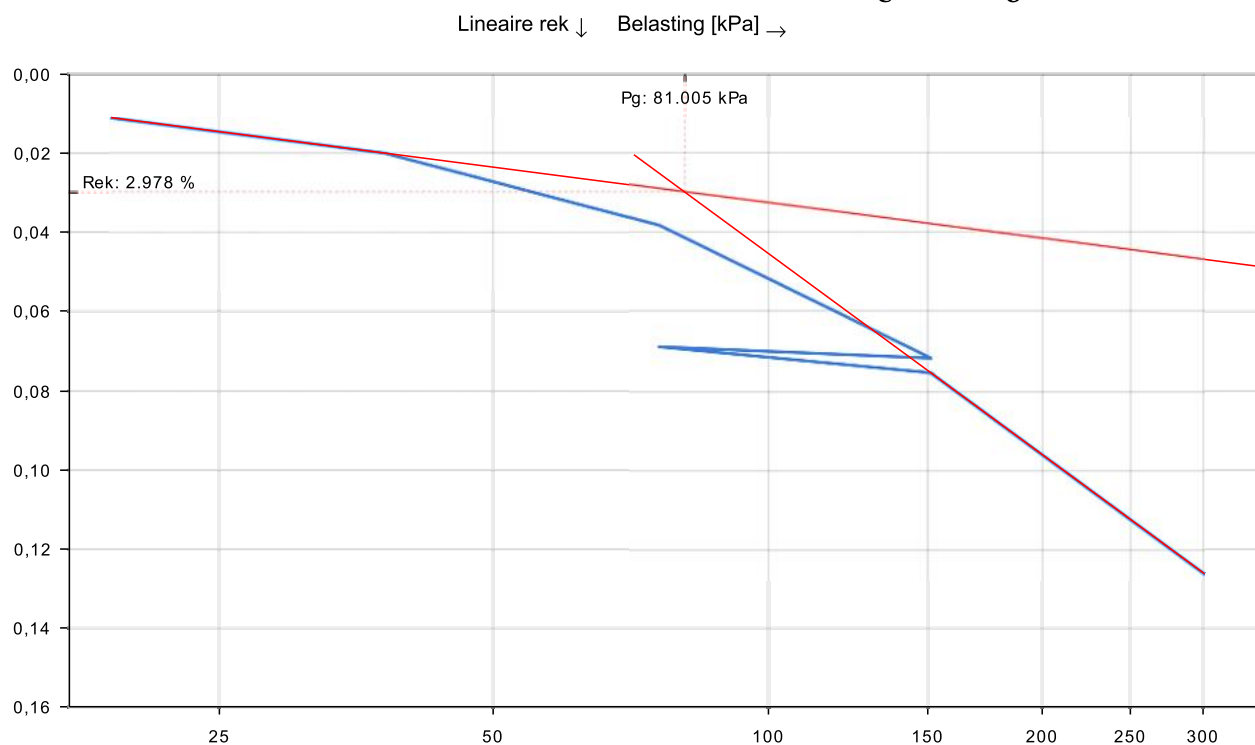
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.98**
 trap 2 **37.95**
 trap 3 **75.9**
 trap 4 **150.86**
 trap 5 **75.9**
 trap 6 **150.86**
 trap 7 **302.03**

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1 **0.0111**
 trap 2 **0.02**
 trap 3 **0.0382**
 trap 4 **0.0718**
 trap 5 **0.0689**
 trap 6 **0.0755**
 trap 7 **0.1263**

Getallen

trap 1-2 - CR **0.0297**
 trap 2-3 - CR **0.0605**
 trap 3-4 - CR **0.1124**
 trap 4-5 - SR **0.0096**
 trap 5-6 - RR **0.022**
 trap 6-7 - CR **0.1687**

Grensspanning 81.005 kPa bij 2.978 % rek

Samendrukkingsproef

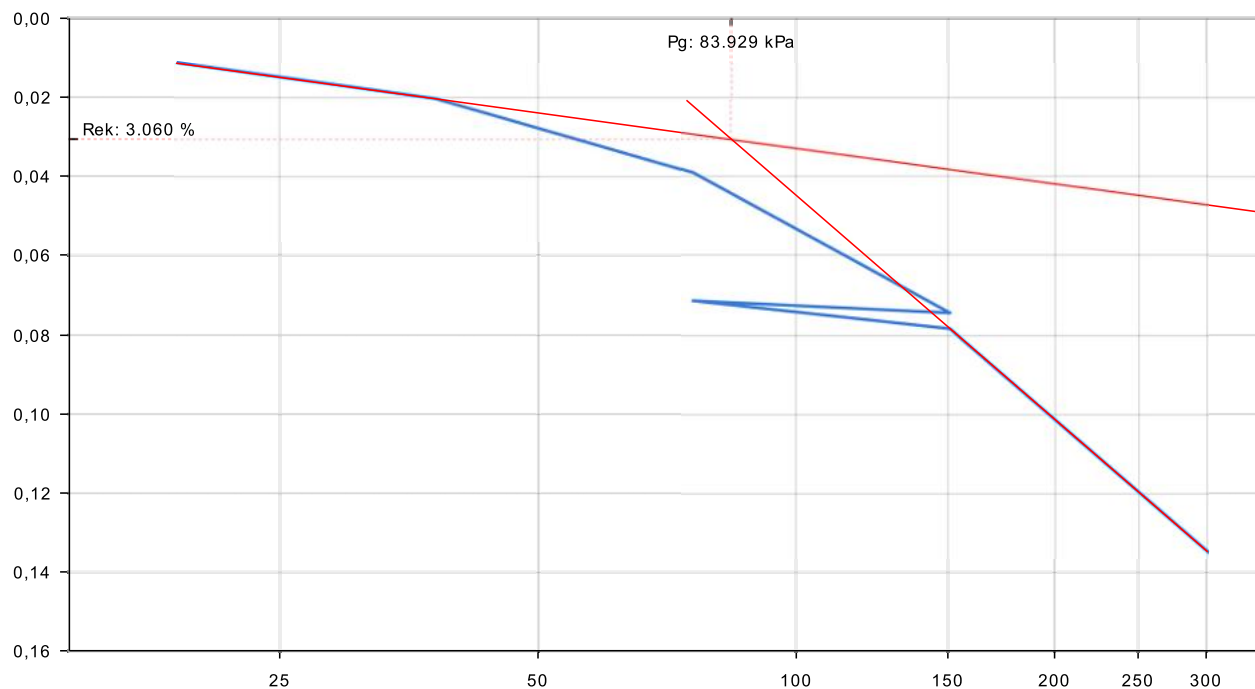
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.98	trap 1 0.0112	a onder pg - a(1-2) 0.0131
trap 2 37.95	trap 2 0.0202	a onder pg - a(2-3) 0.0271
trap 3 75.9	trap 3 0.039	a onder pg - a(3-4) 0.0517
trap 4 150.86	trap 4 0.0745	a boven pg - asw(4-5) 0.0045
trap 5 75.9	trap 5 0.0714	ar onder pg - ar(5-6) 0.0103
trap 6 150.86	trap 6 0.0785	b boven pg - b(6-7) 0.0815
trap 7 302.03	trap 7 0.1351	

Grensspanning 83.929 kPa bij 3.060 % rek

Samendrukkingsproef

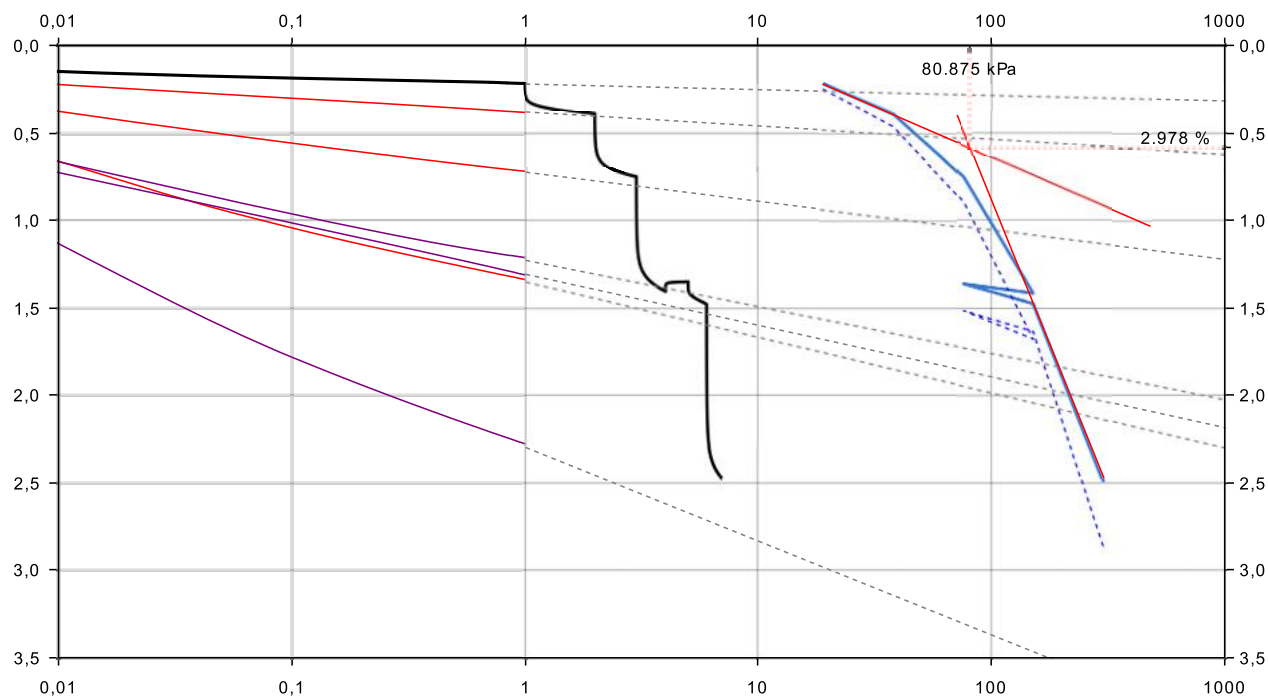
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	1.1069	1.9978	3.843	7.2292	6.9562	7.5298	12.7317
10 dagen	1.2712	2.3619	4.5685	8.5552	7.7293	8.3334	14.6582
100 dagen	1.4355	2.7626	5.4017	10.1237	8.9825	9.6787	17.199
1000 dagen	1.5998	3.1687	6.2533	11.737	10.3295	11.1534	19.9058
10000 dagen	1.7641	3.5753	7.107	13.3552	11.6871	12.6433	22.6329

Samendrukkingsproef

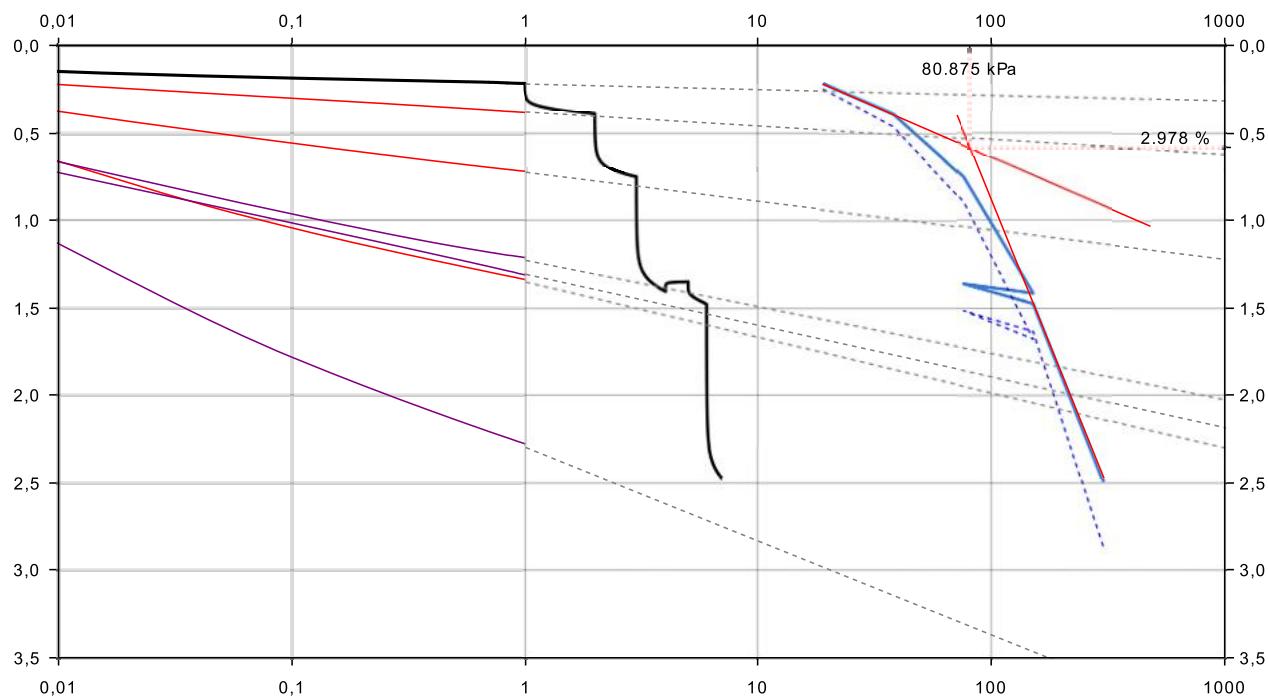
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 77.6769	C 38.0551	C 20.4783	A* 240.2913	C(r) 104.5556	C* 13.6279
C10 33.7346	C10 16.5271	C10 8.8936	A10* 104.3572	C10(r) 45.4079	C10* 5.9185
Cp 77.8019	Cp 37.5665	Cp 20.2747	Ap* 251.4952	Cp(r) 119.6813	Cp* 13.325
Cs 346.9238	Cs 191.7775	Cs 114.3235	As* 124.1634	Cs(r) 2256.474	Cs* 61.7244

Grensspanning 80.875 kPa bij 2.978 % rek

Samendrukkingsproef

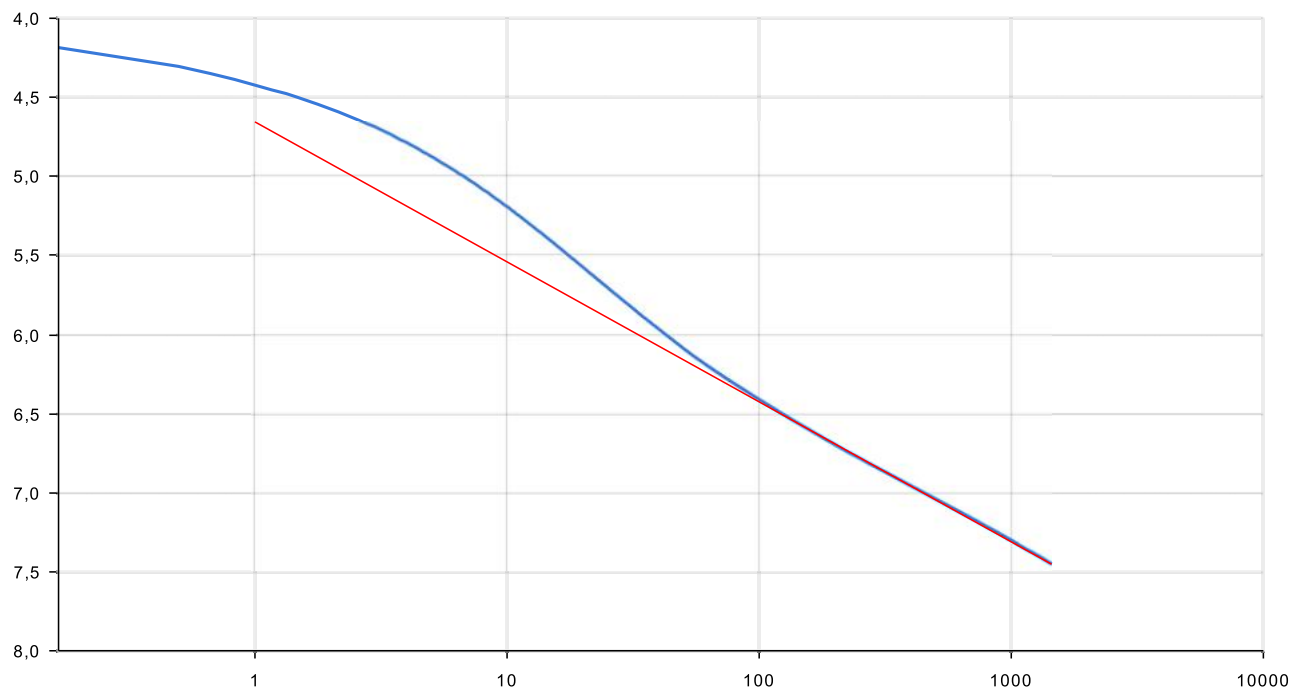
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	151
belastingsschema (effectief)	[kPa]	150.86
c-waarde	- c(4)	0.0038

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, vast, matig organisch, zwak kalkhoudend, donker
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB33
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	10-1-2024 - 17-1-2024	grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,33
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	22
diameter [mm]	63.4	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2	trap 3	88
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	175
volume [mm ³]	63.1391	trap 5	88
verzadigingsgraad [%]	108.7054	trap 6	175
watergehalte [%]	88.5488	trap 7	350
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.0704		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.4625		
poriëngetal [-]	1.6292		

Samenvatting resultaten

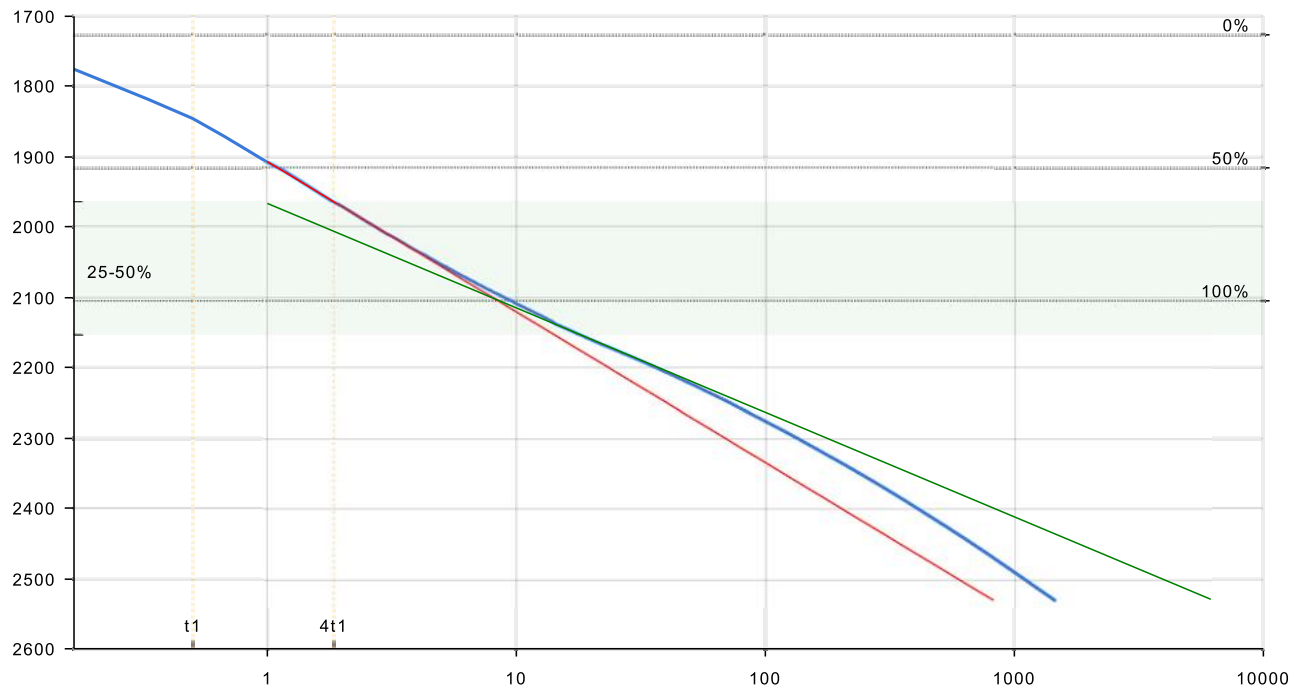
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	14.7365	bjerrum/e	70.190 / 1.361
volume [mm ³]	46.5225	bjerrum/nen	70.190 / 10.217
verzadigingsgraad [%]	141.5086	isotachen	79.835 / 11.331
watergehalte [%]	66.3127	koppejan	70.149 / 10.226
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.844		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.1279		
poriëngetal [-]	0.9372		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

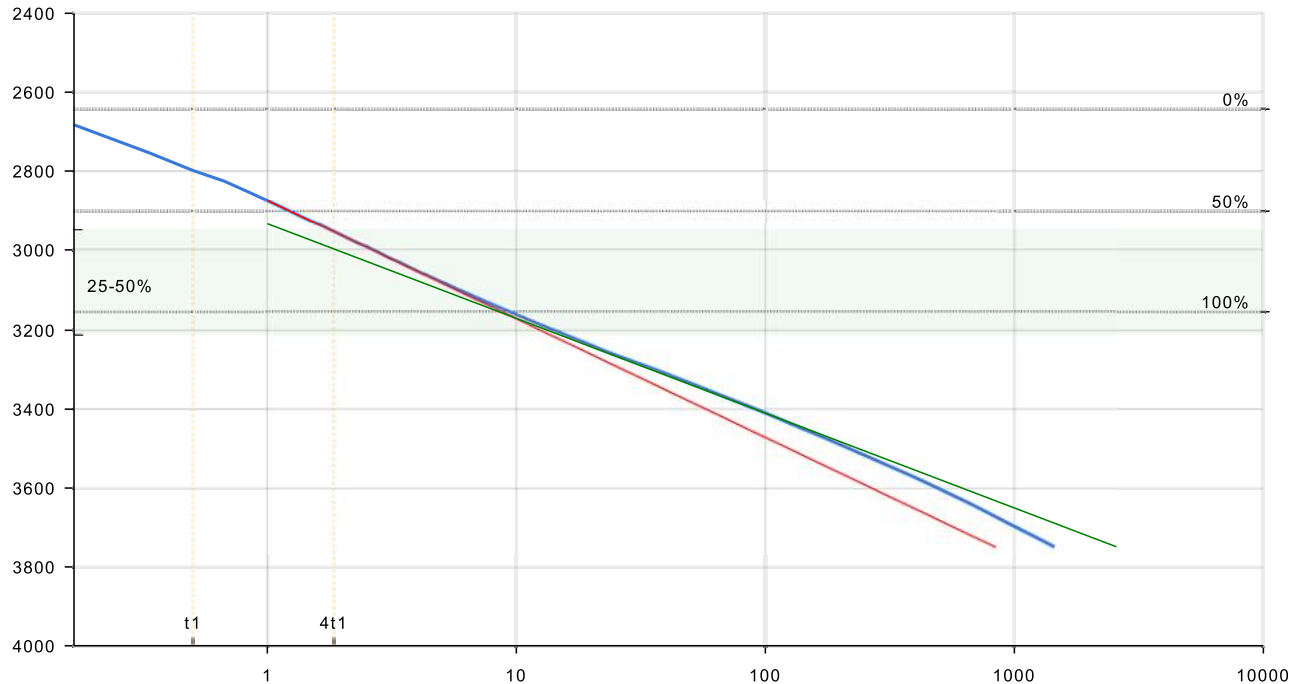
belastingsschema	[kPa]	87.87
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.8016
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	65.89
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	43.24
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m ² /s]	2.5240e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.9470e-8
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0074

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

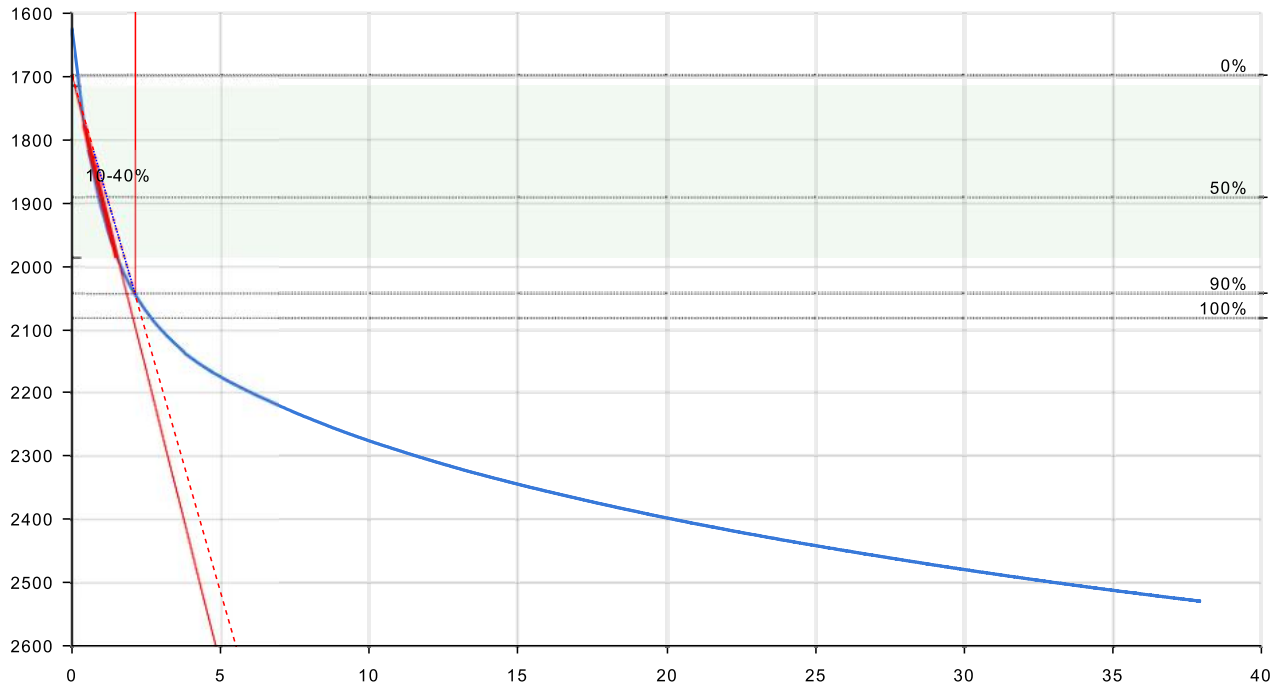
belastingsschema	[kPa]	174.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.105
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	73.35
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	79.08
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	2.0490e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0710e-9
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.012

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.87
volumesamendrukking	- m_v10 [1/Mpa]	0.8016
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	49.43
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	266.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_v10 [m^2/s]	2.6880e-7
waterdoorlatendheid	- $k10$ [m/s]	2.0740e-8

Samendrukkingsproef

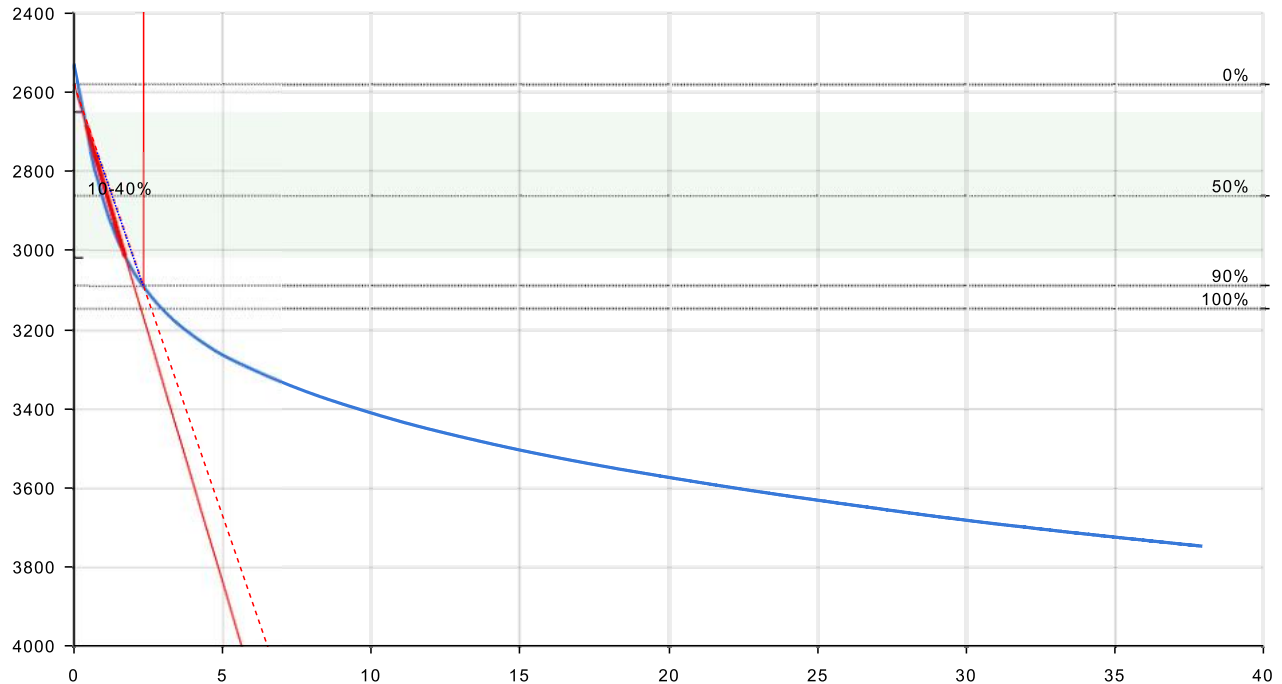
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	174.88
volumesamendrukking	- m_{v10} [1/Mpa]	0.105
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	54.93
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	326.3
consolidatiecoëfficiënt	- C_{v10} [m^2/s]	1.9830e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.0040e-9

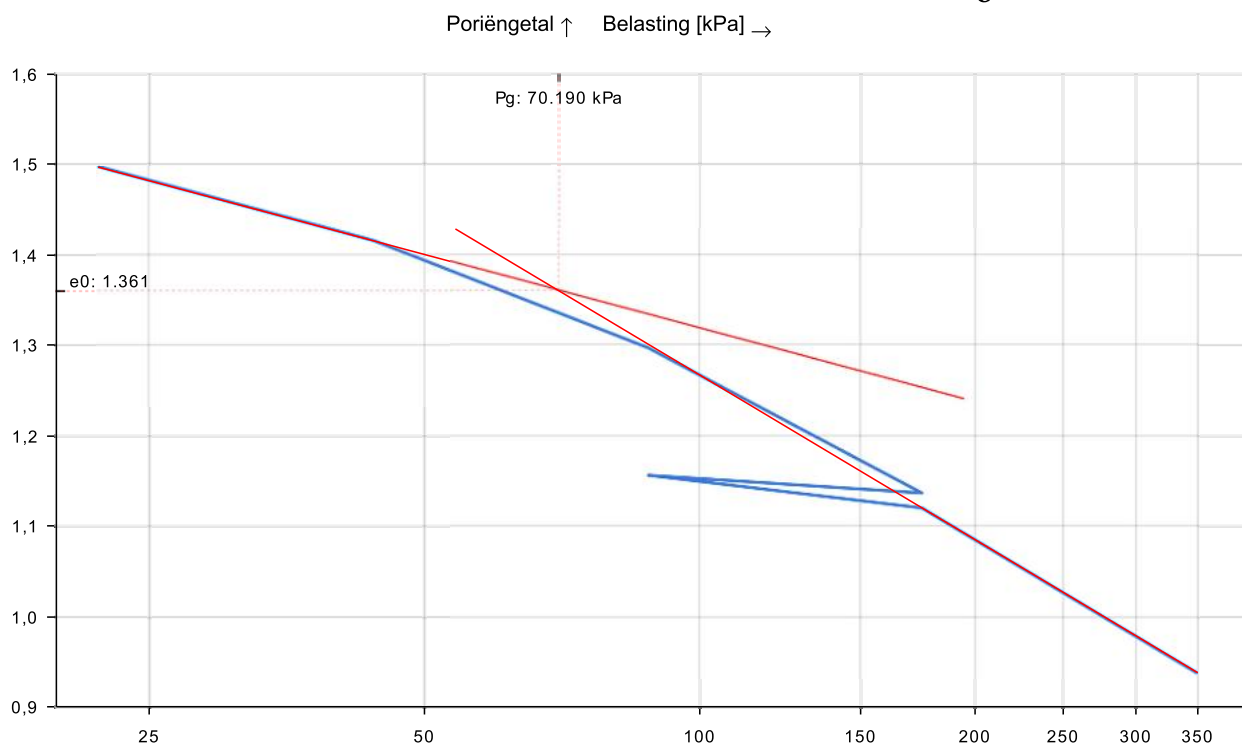
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum (e -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1 **21.92**
 trap 2 **43.87**
 trap 3 **87.87**
 trap 4 **174.88**
 trap 5 **87.9**
 trap 6 **174.88**
 trap 7 **349.99**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.4973**
 trap 2 **1.4156**
 trap 3 **1.2966**
 trap 4 **1.1364**
 trap 5 **1.1559**
 trap 6 **1.1199**
 trap 7 **0.9372**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.2712**
 trap 2-3 - C_c **0.3944**
 trap 3-4 - C_c **0.5359**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0653**
 trap 5-6 - C_r **0.1208**
 trap 6-7 - C_c **0.6061**

Grensspanning 70.190 kPa bij 1.361 % rek

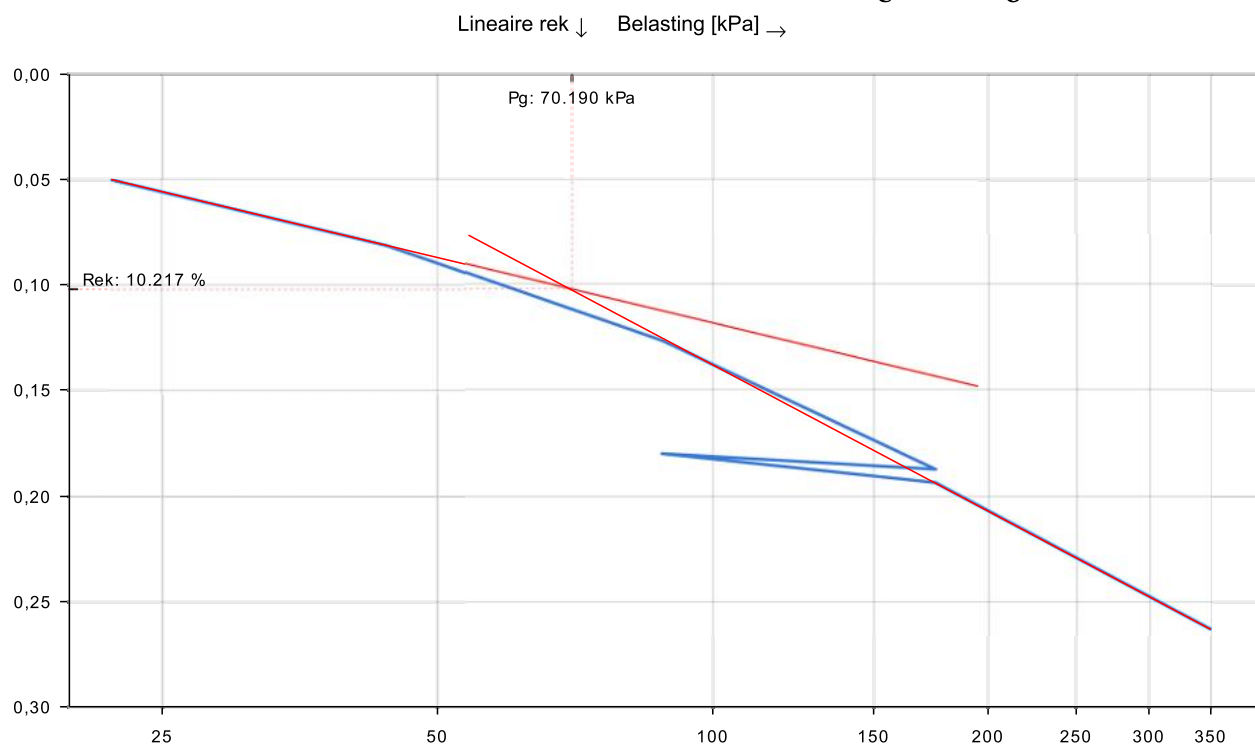
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam**
 projectnummer / monster **5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.92
trap 2	43.87
trap 3	87.87
trap 4	174.88
trap 5	87.9
trap 6	174.88
trap 7	349.99

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0501
trap 2	0.0812
trap 3	0.1265
trap 4	0.1874
trap 5	0.18
trap 6	0.1937
trap 7	0.2632

Getallen

trap 1-2	- CR	0.1031
trap 2-3	- CR	0.15
trap 3-4	- CR	0.2038
trap 4-5	- SR	0.0248
trap 5-6	- RR	0.0459
trap 6-7	- CR	0.2305

Grensspanning 70.190 kPa bij 10.217 % rek

Samendrukkingsproef

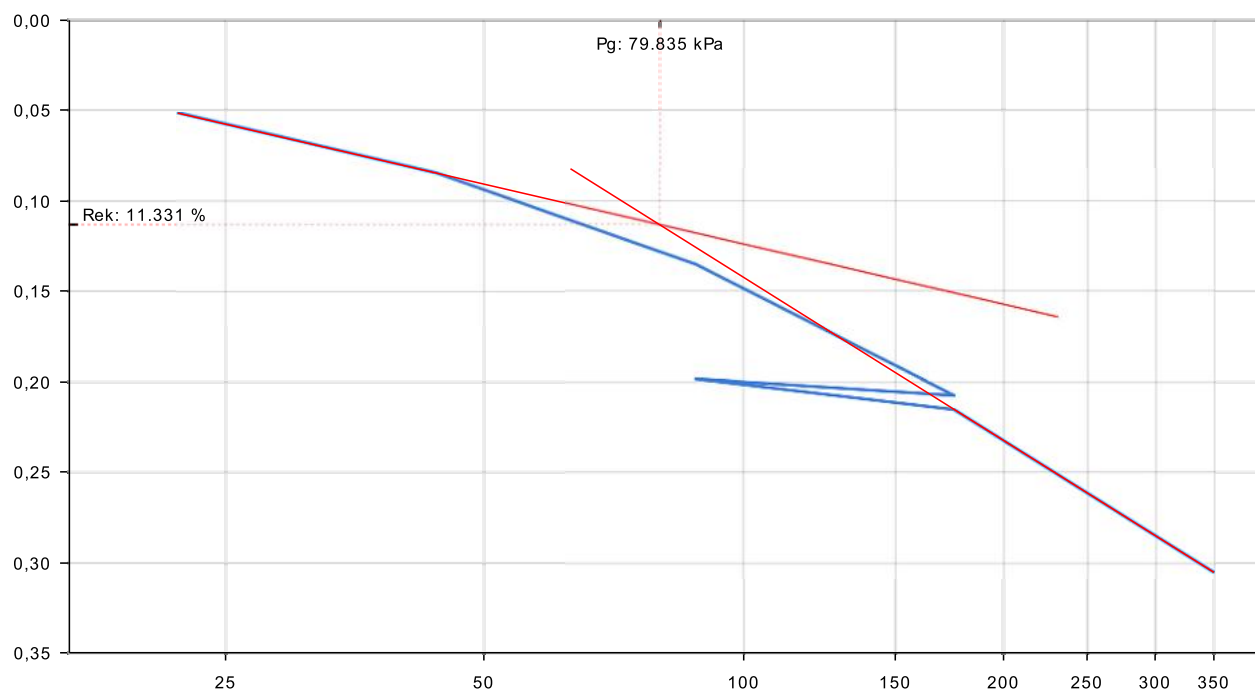
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 21.92	trap 1 0.0515	a onder pg - a(1-2) 0.0479
trap 2 43.87	trap 2 0.0847	a onder pg - a(2-3) 0.0727
trap 3 87.87	trap 3 0.1352	b boven pg - b(3-4) 0.105
trap 4 174.88	trap 4 0.2075	a boven pg - asw(4-5) 0.0132
trap 5 87.9	trap 5 0.1984	ar boven pg - ar(5-6) 0.0245
trap 6 174.88	trap 6 0.2153	b boven pg - b(6-7) 0.1299
trap 7 349.99	trap 7 0.3054	

Grensspanning 79.835 kPa bij 11.331 % rek

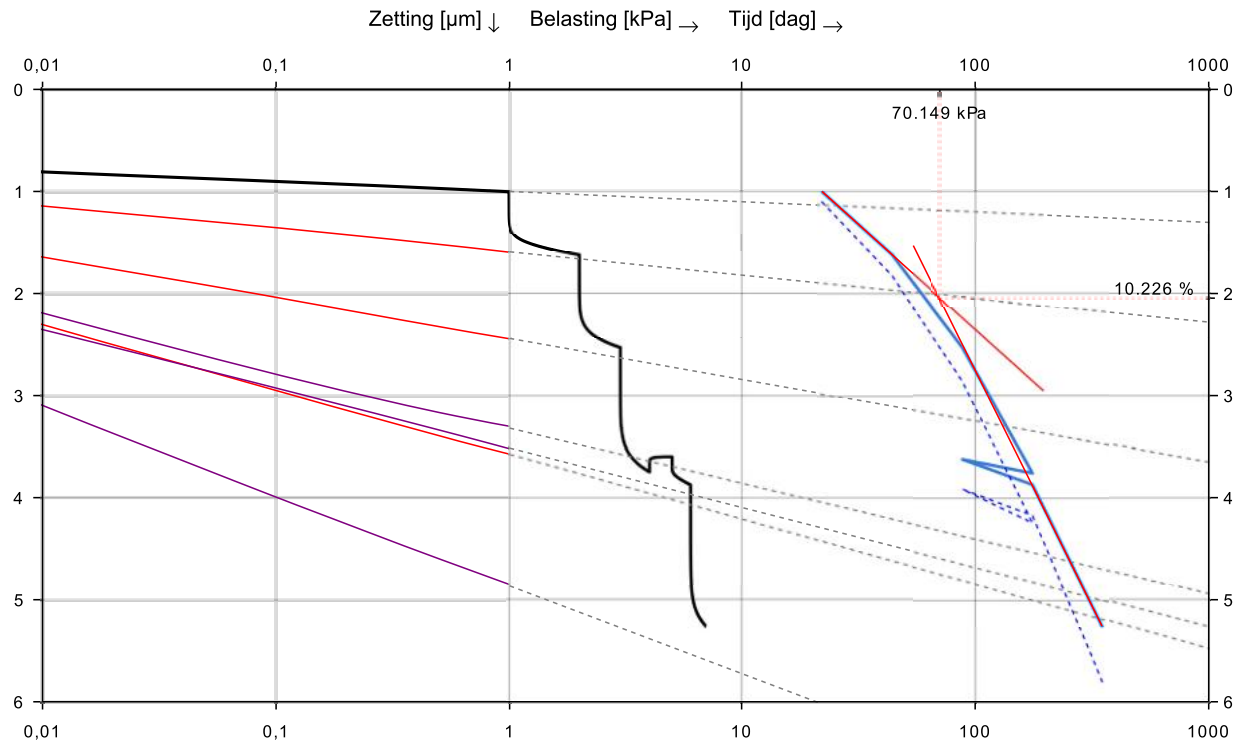
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.0058	8.0946	12.6579	18.7769	18.1055	19.3389	26.3536
10 dagen	5.5038	9.1195	14.3119	21.2081	19.5655	20.8379	29.0623
100 dagen	6.0019	10.2553	16.275	24.2403	22.028	23.4431	33.0005
1000 dagen	6.4999	11.4075	18.2912	27.387	24.6984	26.3246	37.2845
10000 dagen	6.9979	12.5615	20.3131	30.5465	27.3924	29.2388	41.6111

Samendrukkingsproef

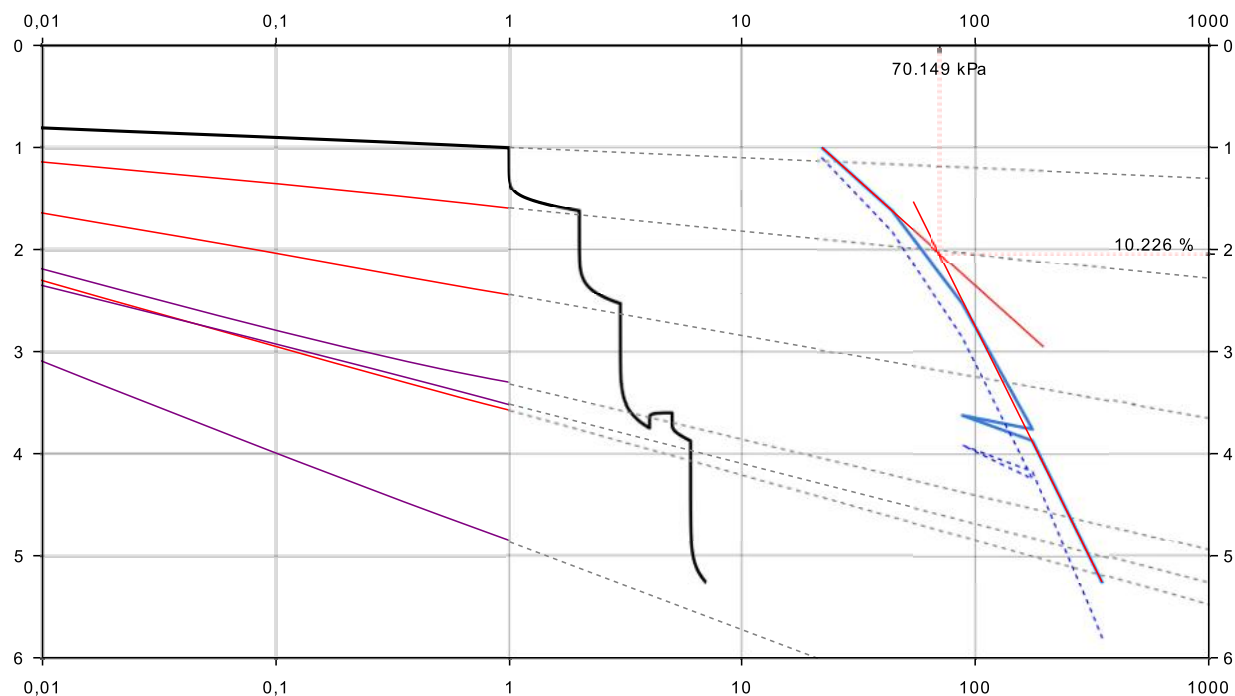
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 22.302	C 15.3182	C' 11.2835	A' 92.6481	C'(r) 50.0874	C' 9.9784
C10 9.6856	C10 6.6526	C10' 4.9004	A10' 40.2366	C10'(r) 21.7527	C10' 4.3335
Cp 22.4404	Cp 15.1897	Cp' 11.2347	Ap' 102.4002	Cp'(r) 55.7386	Cp' 9.8813
Cs 131.5616	Cs 110.1765	Cs' 88.4451	As' 70.7734	Cs'(r) 1758.2674	Cs' 57.2986

Grensspanning 70.149 kPa bij 10.226 % rek

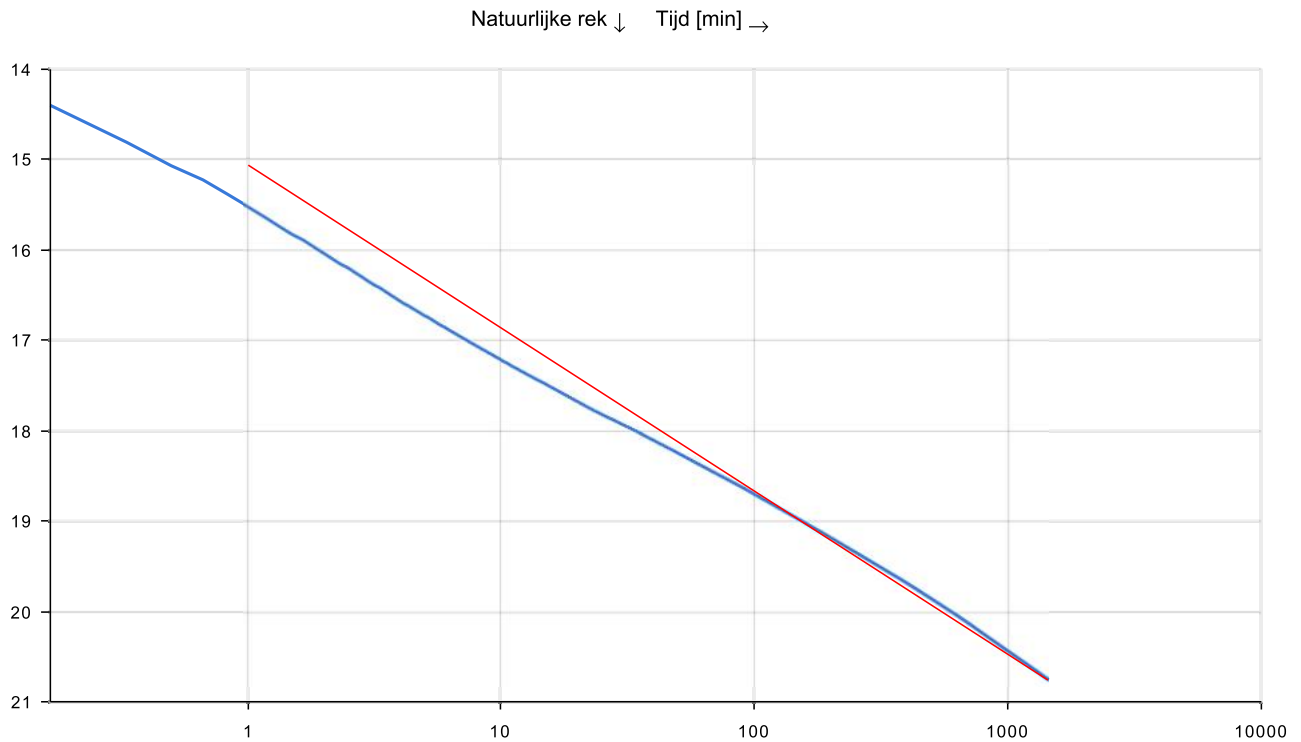
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	175
belastingsschema (effectief)	[kPa]	174.88
c-waarde	- c(4)	0.0078

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam
projectnummer / monster	5059 / MB33 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	VEEN, amorf, sterk zandig, kalkloos, donkerbruin
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschalt**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB34
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,55
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20	trap 1	21
diameter [mm]	63.45	trap 2	43
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.52	trap 3	86
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	171
volume [mm ³]	63.2387	trap 5	86
verzadigingsgraad [%]	102.476	trap 6	171
watergehalte [%]	78.8784	trap 7	343
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.0426		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.4094		
poriëngetal [-]	1.9397		

Samenvatting resultaten

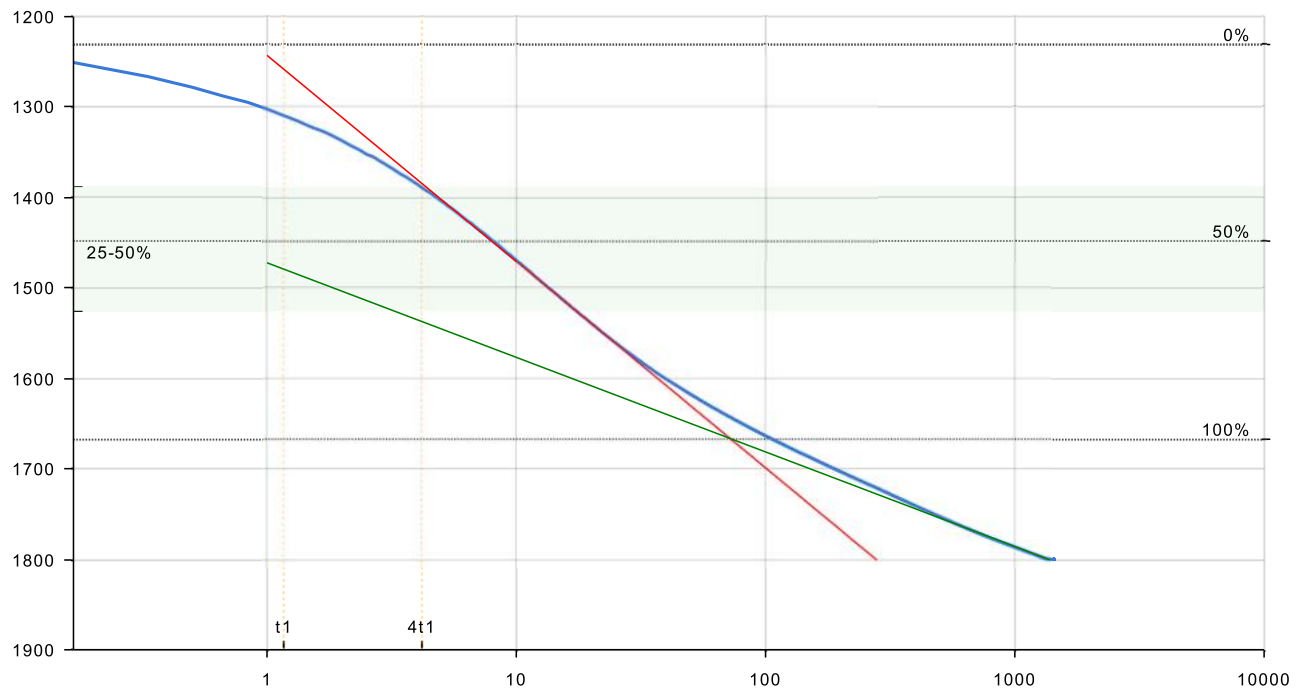
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.3578	bjerrum/e	84.003 / 1.714
volume [mm ³]	48.5604	bjerrum/nen	83.584 / 7.661
verzadigingsgraad [%]	117.9733	isotachen	90.466 / 8.138
watergehalte [%]	58.8637	koppejan	90.040 / 7.833
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.3977		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.9513		
poriëngetal [-]	1.2574		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	85.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.7695
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	484.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2676
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	3.5830e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.6530e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0052

Samendrukkingsproef

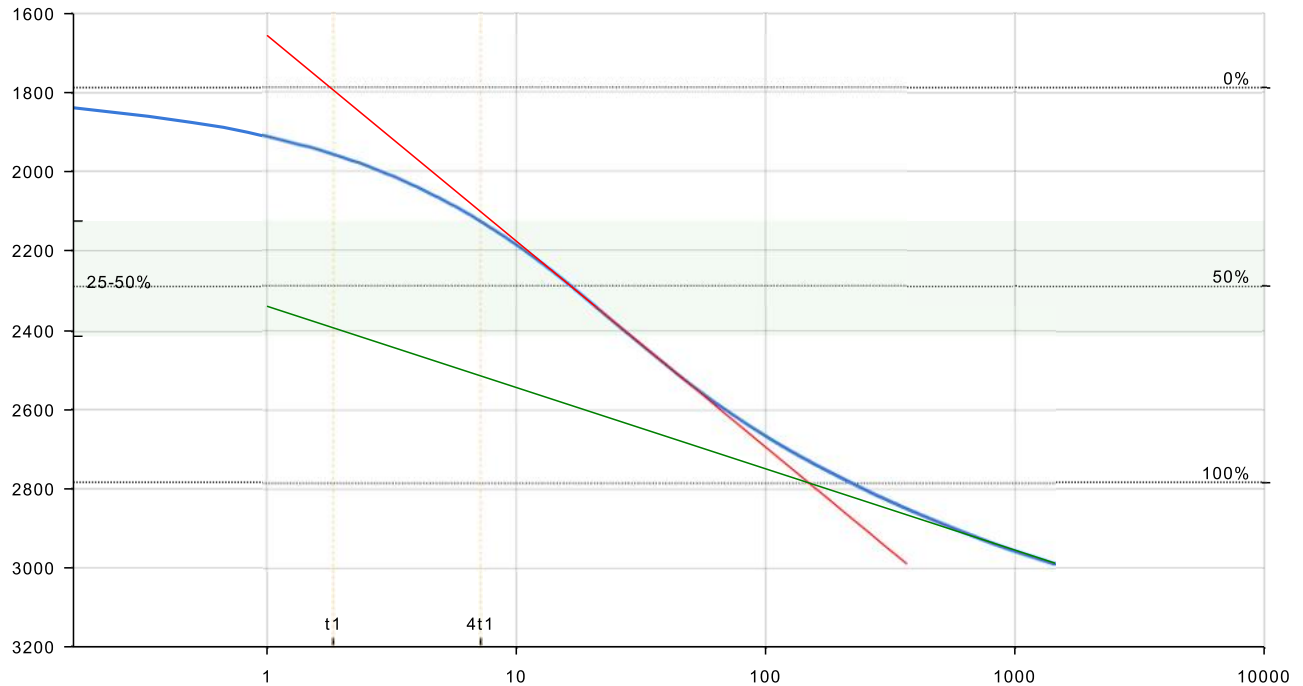
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	170.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0912
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	984.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6391
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.6580e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	1.4540e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0103

Samendrukkingsproef

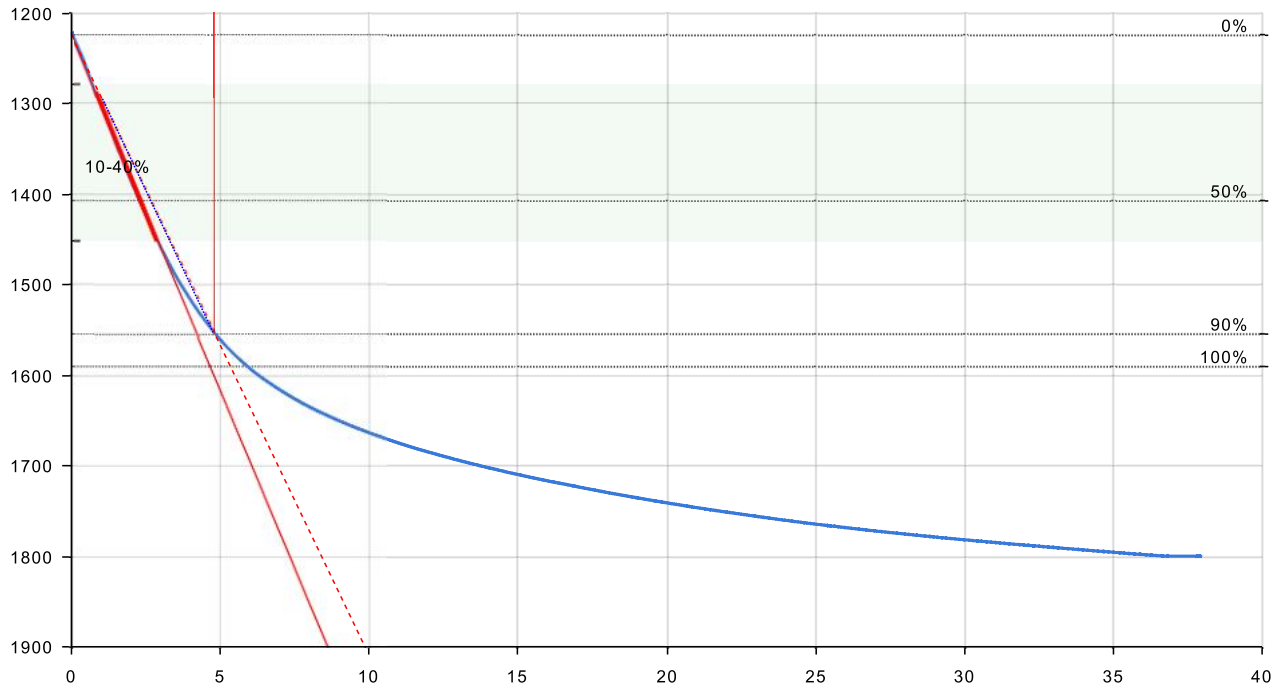
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	85.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.7695
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	310
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1388
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	5.3850e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.9880e-9

Samendrukkingsproef

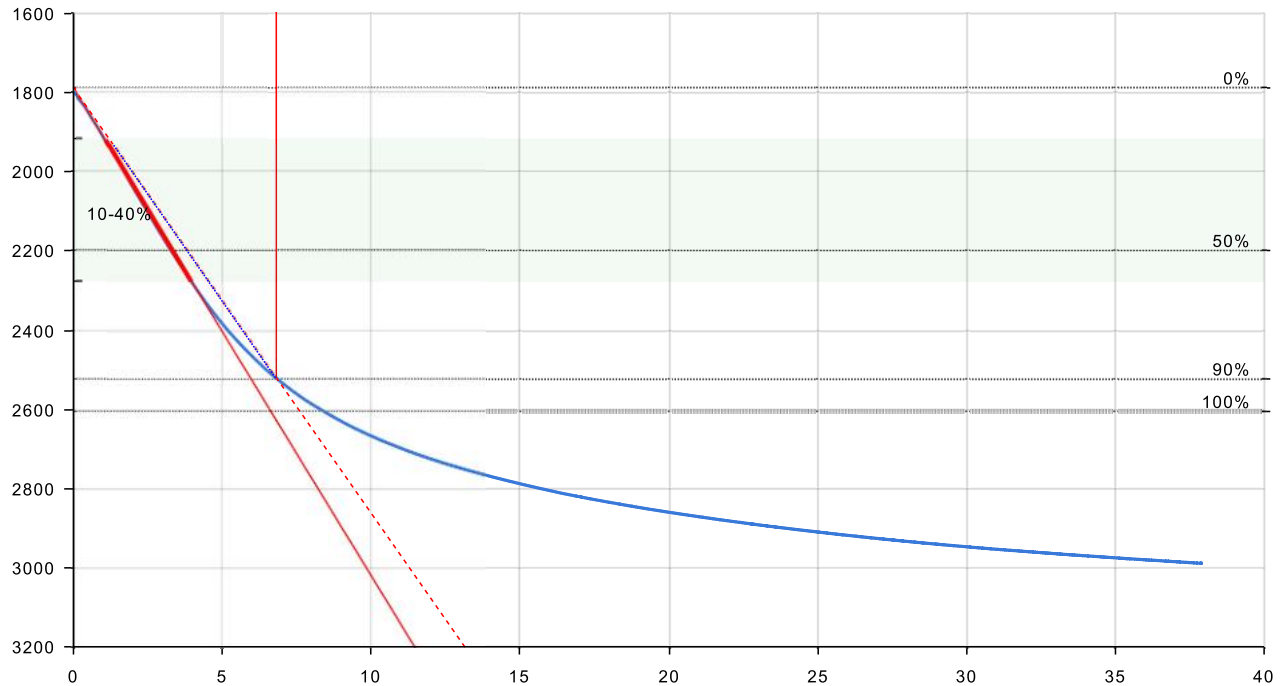
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	170.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0912
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	636.5
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2804
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.5040e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.1970e-10

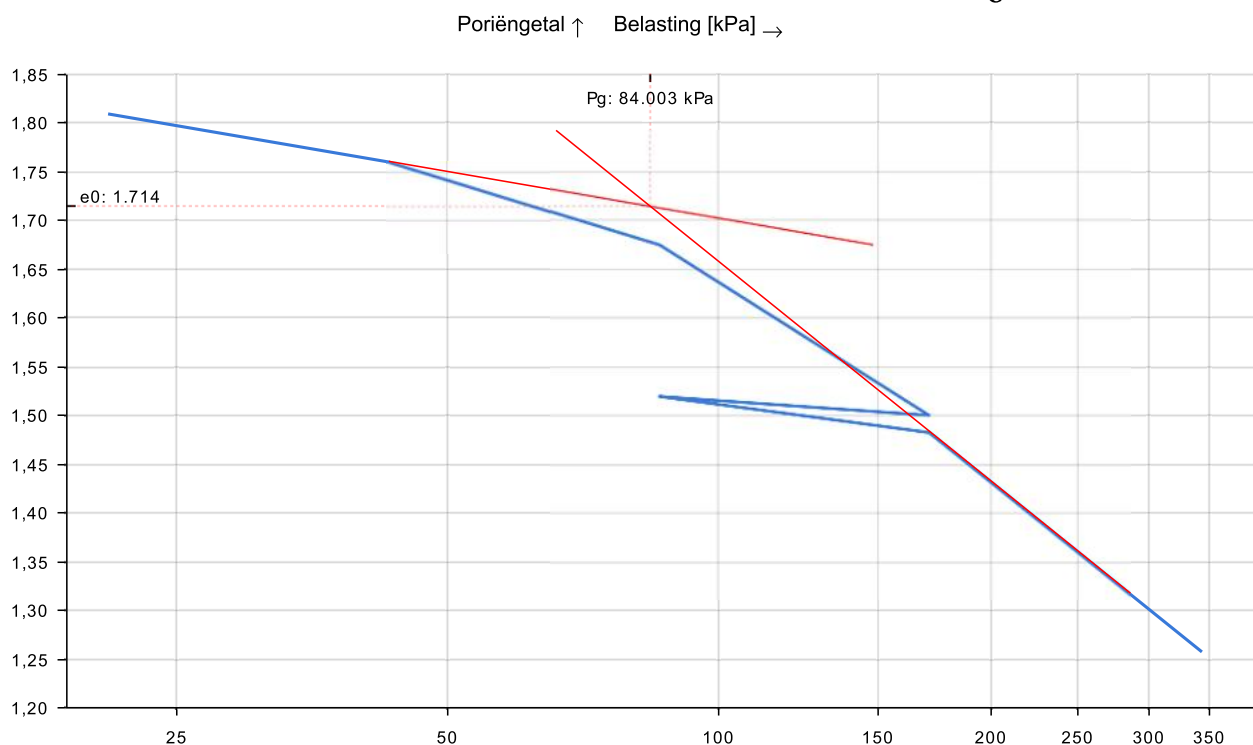
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.87
trap 2	42.89
trap 3	85.99
trap 4	170.88
trap 5	86.09
trap 6	170.94
trap 7	342.89

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.8097
trap 2	1.7603
trap 3	1.6751
trap 4	1.5004
trap 5	1.5197
trap 6	1.4827
trap 7	1.2574

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1579
trap 2-3	- C_c	0.282
trap 3-4	- C_c	0.5859
trap 4-5	- C_{sw}	0.0649
trap 5-6	- C_r	0.124
trap 6-7	- C_c	0.7455

Grensspanning 84.003 kPa bij 1.714 % rek

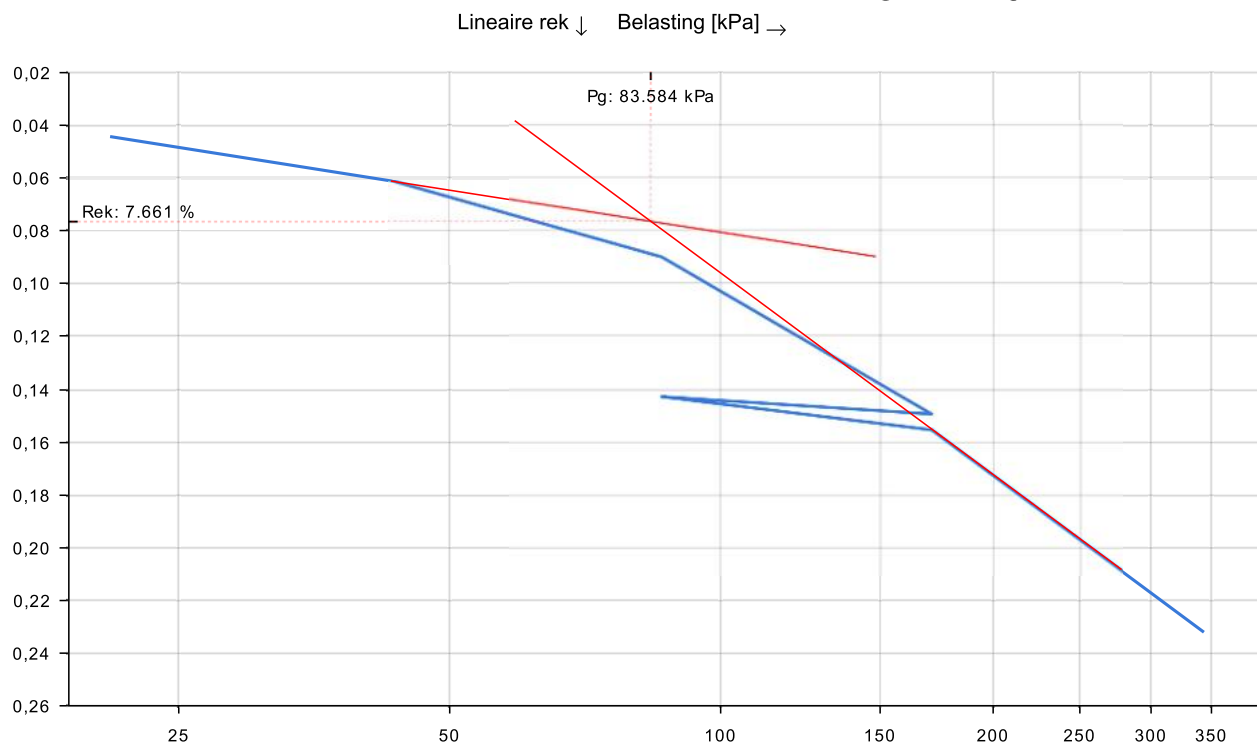
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.87
trap 2	42.89
trap 3	85.99
trap 4	170.88
trap 5	86.09
trap 6	170.94
trap 7	342.89

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0442
trap 2	0.061
trap 3	0.09
trap 4	0.1495
trap 5	0.1429
trap 6	0.1554
trap 7	0.2321

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0537
trap 2-3 - CR	0.0959
trap 3-4 - CR	0.1993
trap 4-5 - SR	0.0221
trap 5-6 - RR	0.0422
trap 6-7 - CR	0.2536

Grensspanning 83.584 kPa bij 7.661 % rek

Samendrukkingsproef

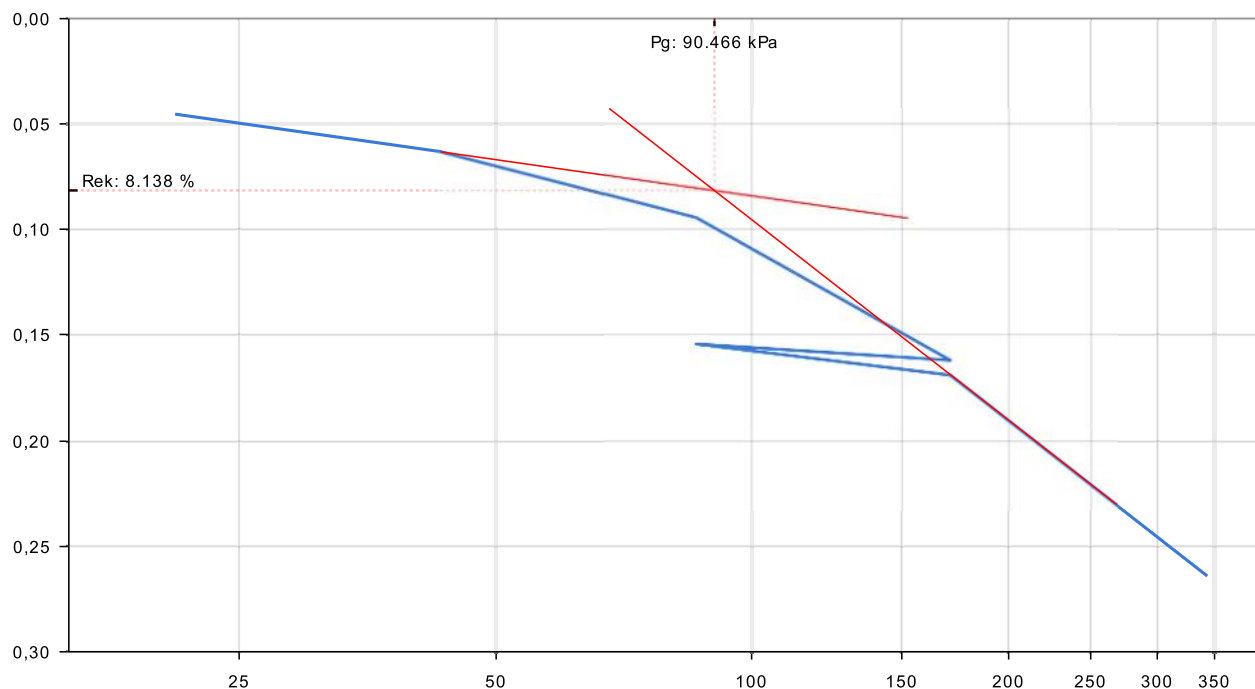
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	20.87
trap 2	42.89
trap 3	85.99
trap 4	170.88
trap 5	86.09
trap 6	170.94
trap 7	342.89

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0452
trap 2	0.063
trap 3	0.0943
trap 4	0.1619
trap 5	0.1542
trap 6	0.1689
trap 7	0.2641

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0246
a onder pg	- a(2-3)	0.0451
a onder pg	- a(3-4)	0.0984
a boven pg	- asw(4-5)	0.0112
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0215
b boven pg	- b(6-7)	0.1367

Grensspanning 90.466 kPa bij 8.138 % rek

Samendrukkingsproef

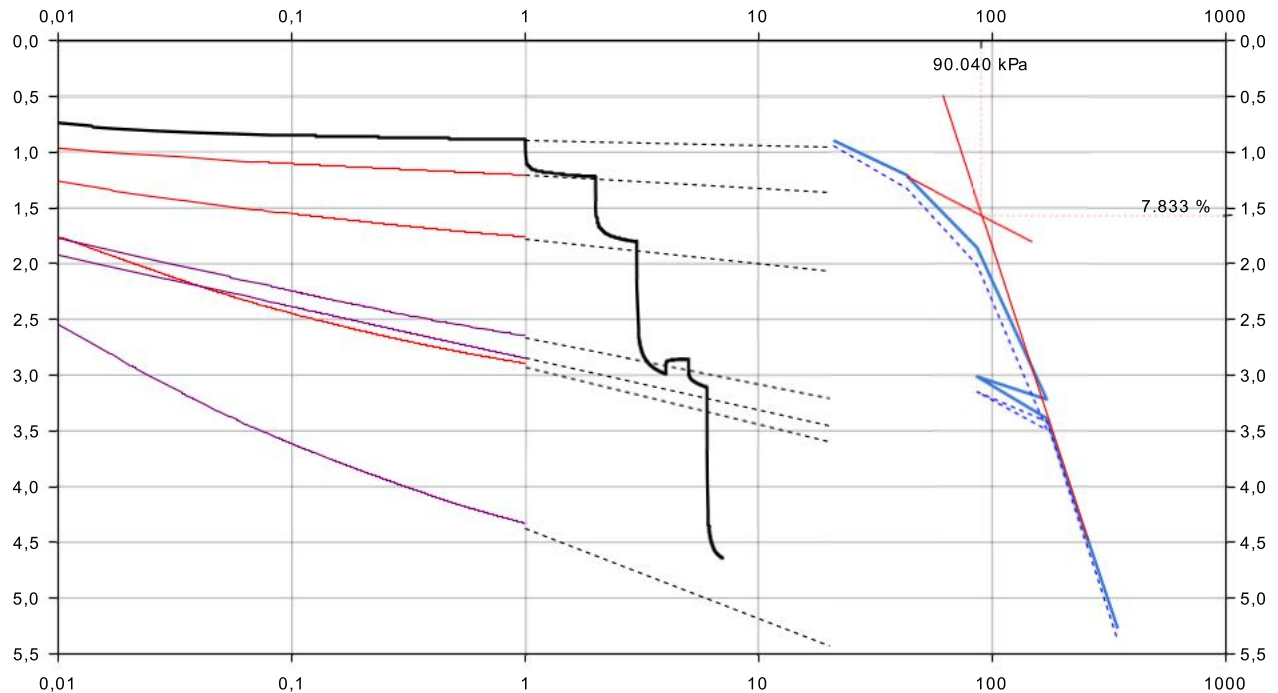
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

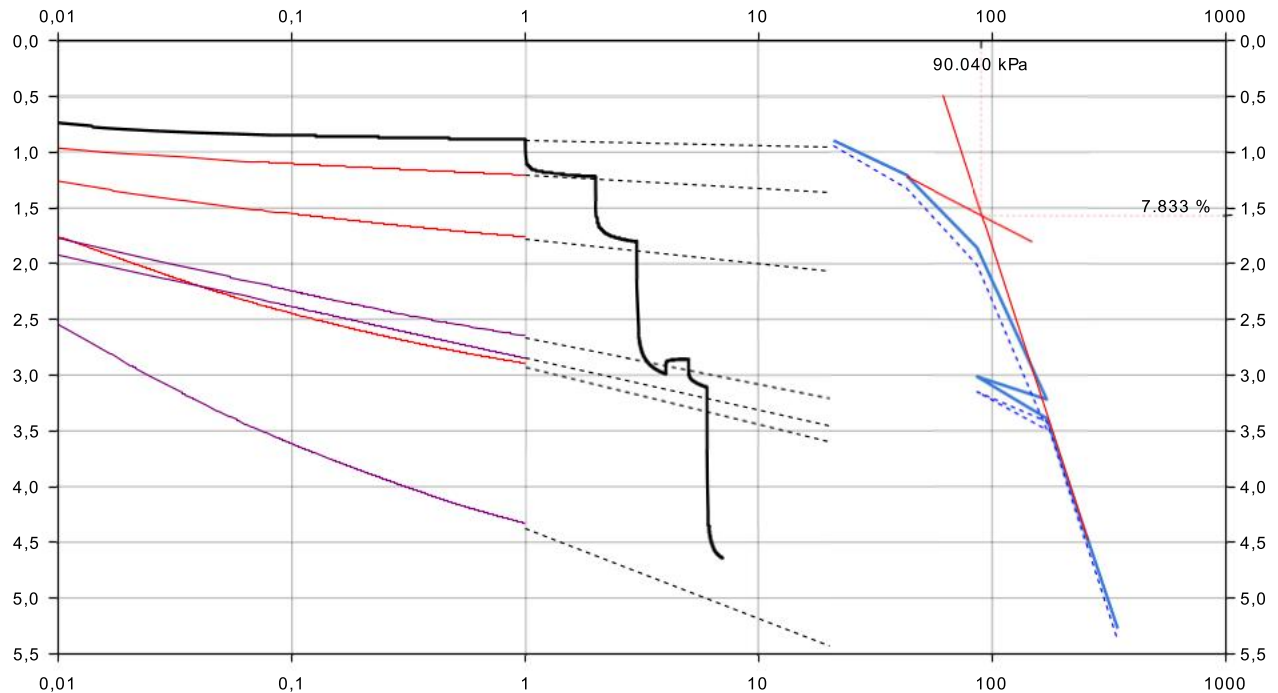
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.4642	6.0461	9.2831	16.0904	15.068	16.9399	26.3717
10 dagen	4.737	6.6098	10.0603	17.4528	15.7529	17.0832	26.9258
100 dagen	5.0099	7.1735	11.1531	19.81	17.5881	18.9445	30.1283
1000 dagen	5.2827	7.7371	12.2929	22.3554	19.6752	21.2107	34.0783
10000 dagen	5.5556	8.3008	13.4378	24.9216	21.7912	23.5245	38.1206

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 42.8765	C 24.0025	C 11.5524	A* 104.2689	C(r) 54.5897	C* 9.0797
C10 18.621	C10 10.4242	C10 5.0171	A10* 45.2834	C10(r) 23.708	C10* 3.9433
Cp 45.5339	Cp 21.489	Cp 10.0881	Ap* 67.0551	Cp(r) 36.6432	Cp* 7.3804
Cs 247.6939	Cs 325.816	Cs 117.3553	As* 101.1927	Cs(r) -126.6515	Cs* 169.4372

Grensspanning 90.040 kPa bij 7.833 % rek

Samendrukkingsproef

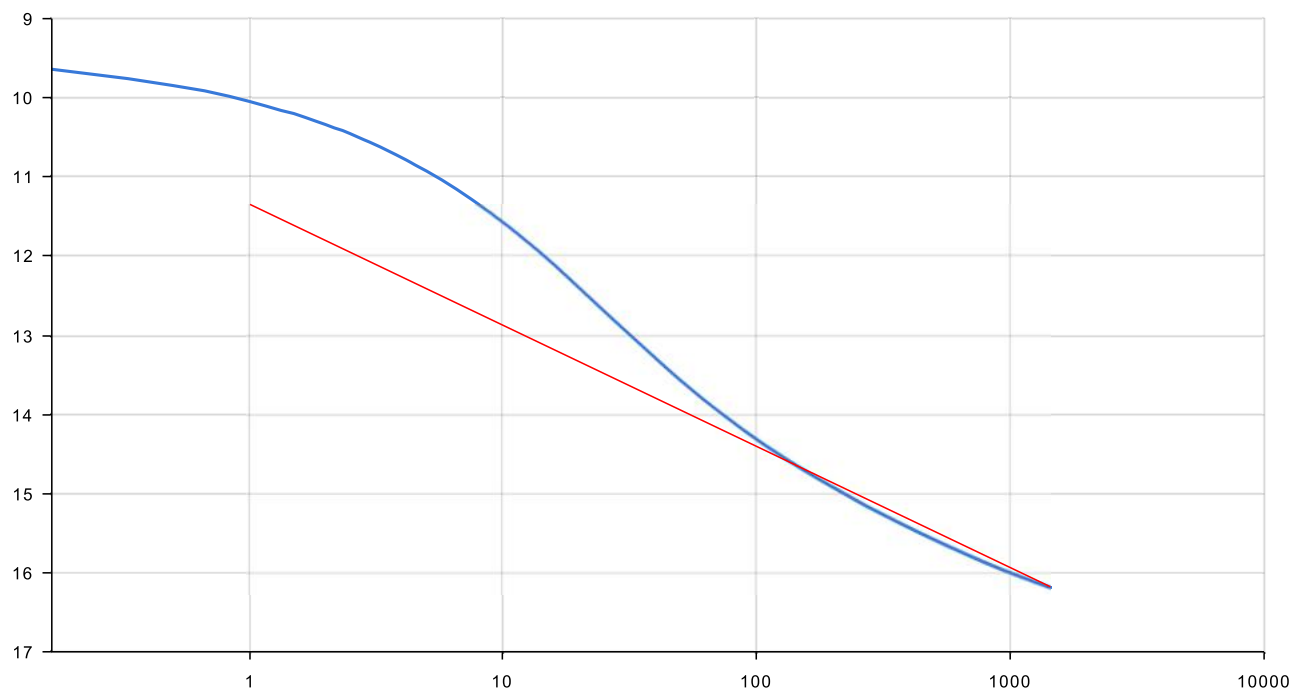
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3**
 projectnummer / monster **5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	171
belastingsschema (effectief)	[kPa]	170.88
c-waarde	- c(4)	0.0067

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB34
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	10
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-8,55
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	32
diameter [mm]	63.5	trap 2	64
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.65	trap 3	128
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	256
volume [mm ³]	63.9718	trap 5	128
verzadigingsgraad [%]	99.5905	trap 6	256
watergehalte [%]	43.8579	trap 7	511
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.2579		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.9965		
poriëngetal [-]	1.167		

Samenvatting resultaten

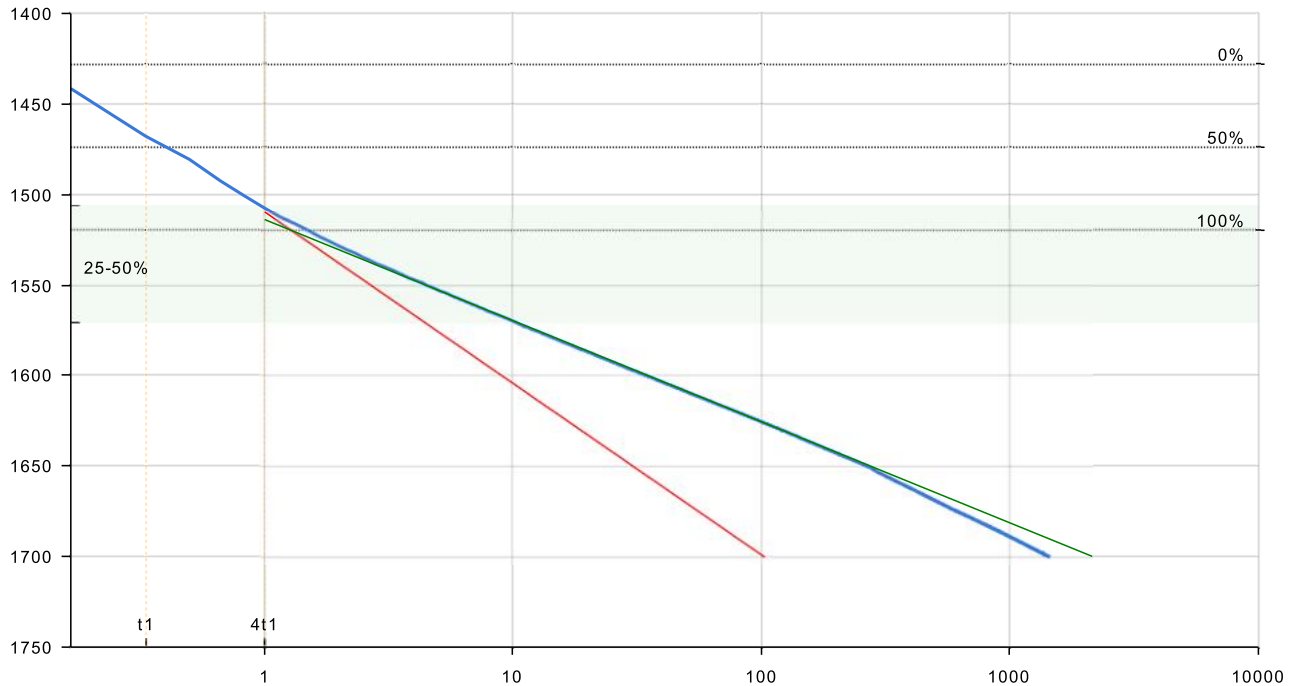
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.1026	bjerrum/e	125.693 / 0.997
volume [mm ³]	54.1626	bjerrum/nen	125.159 / 7.819
verzadigingsgraad [%]	112.8568	isotachen	129.616 / 8.192
watergehalte [%]	35.549	koppejan	129.329 / 7.884
volumegegewicht nat [kN/m ³]	19.2061		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.1691		
poriëngetal [-]	0.8347		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlaminae
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	127.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2525
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	24.47
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	22.85
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.1690e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7420e-8
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0028

Samendrukkingsproef

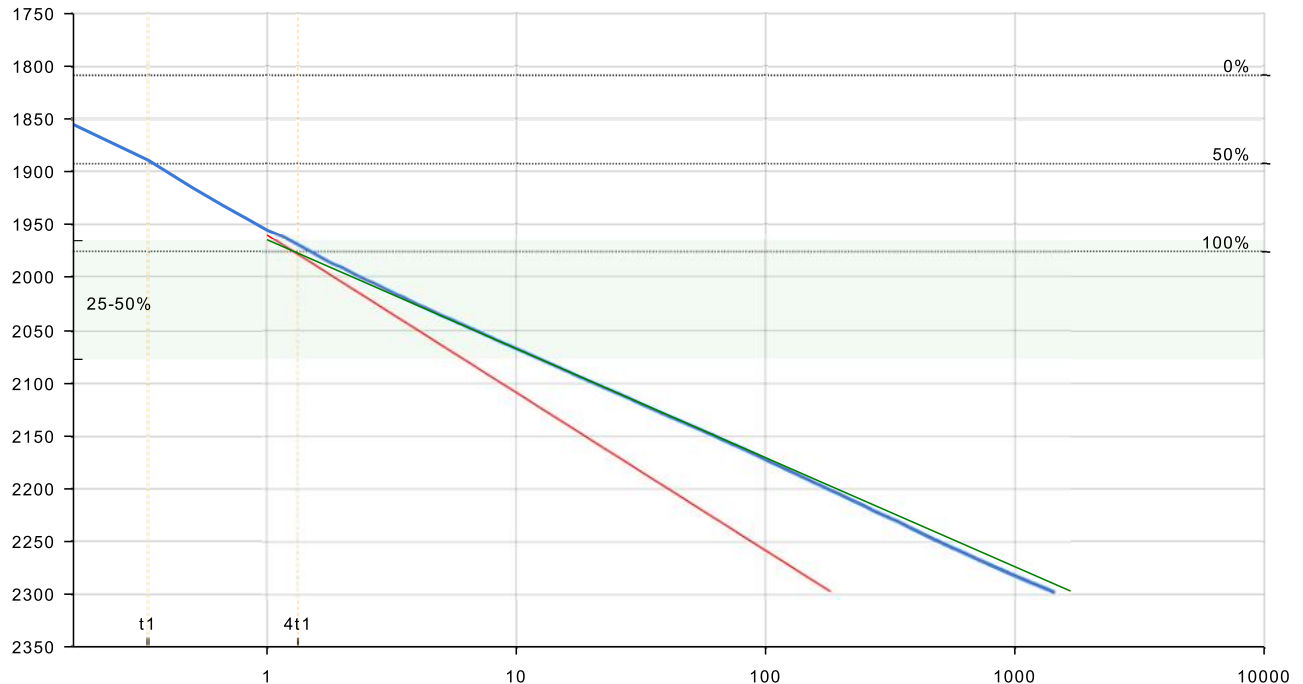
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	255.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0223
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	21.11
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	21.76
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	7.9830e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.7120e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0051

Samendrukkingsproef

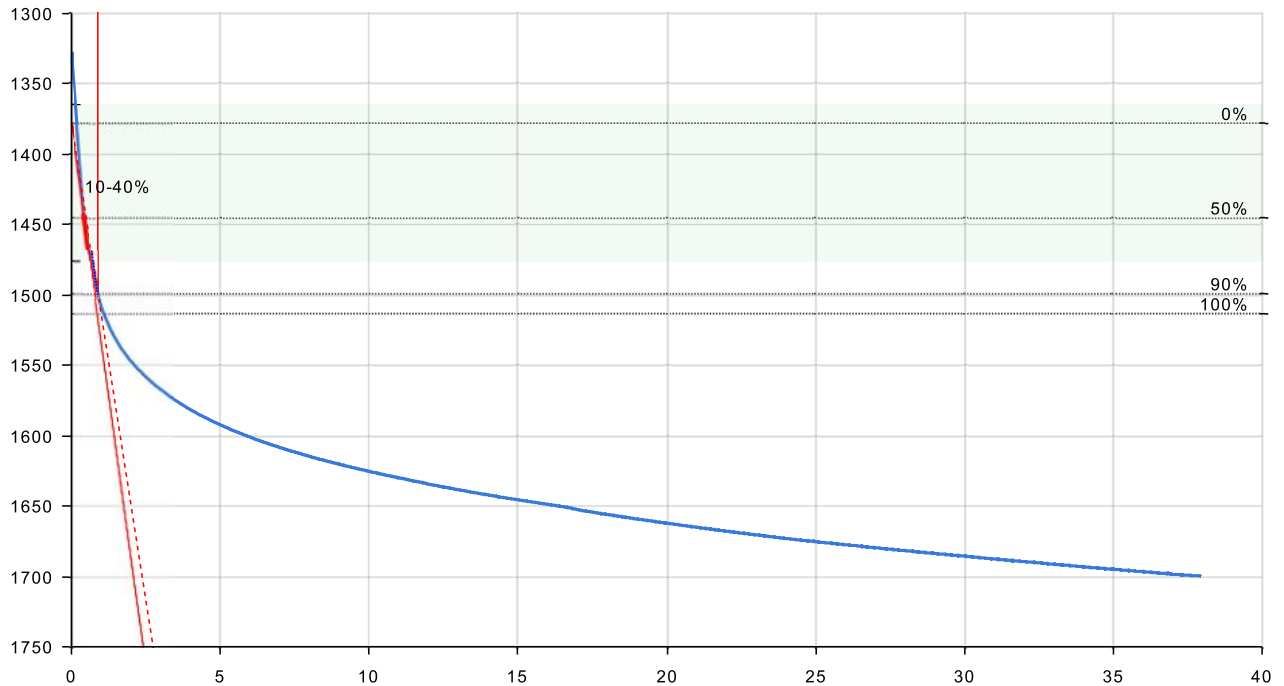
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	127.92
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2525
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	11.33
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	48.53
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.5560e-6
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.7810e-8

Samendrukkingsproef

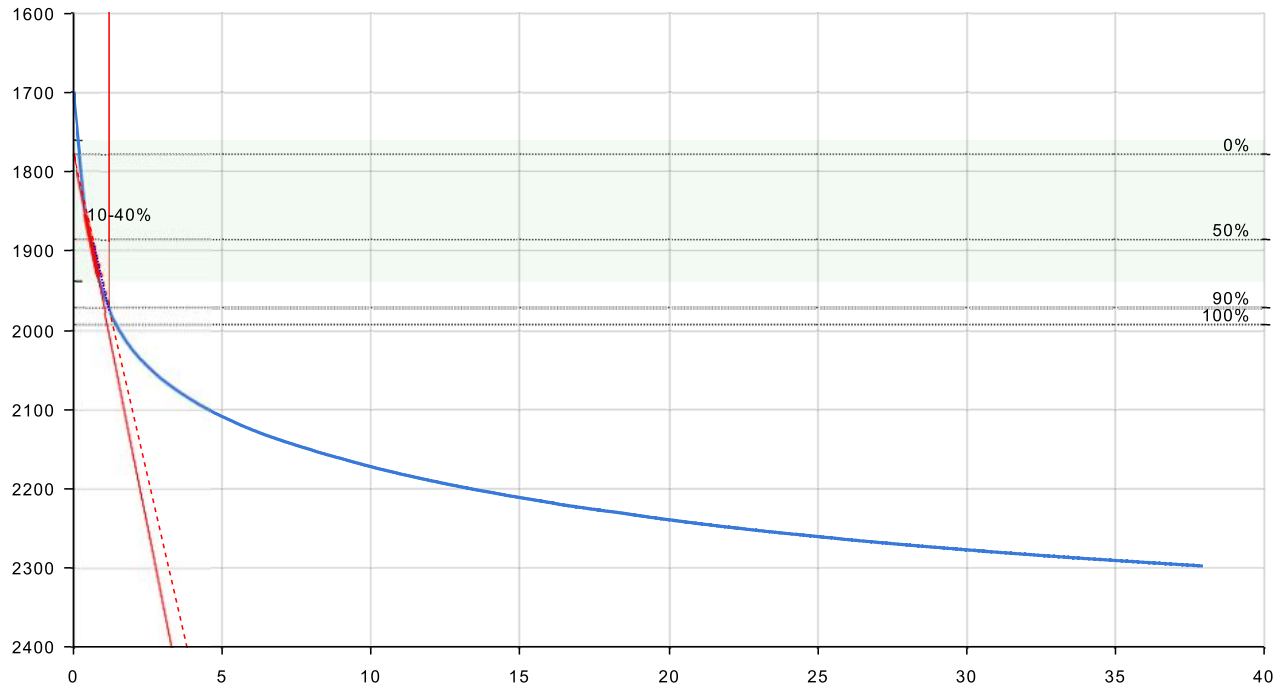
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	255.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0223
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	18.92
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	83.85
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	8.6530e-7
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	1.8560e-9

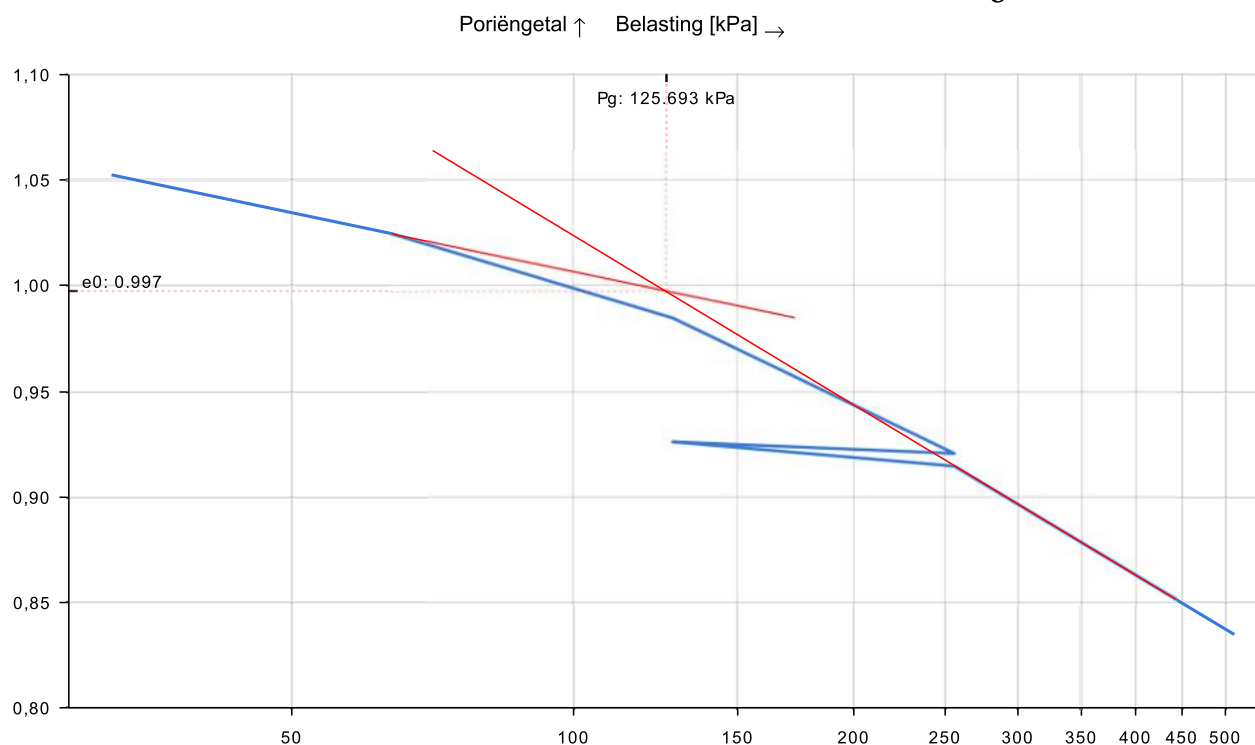
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingenschema (effectief) [kPa]

trap 1 **31.96**
 trap 2 **63.88**
 trap 3 **127.92**
 trap 4 **255.9**
 trap 5 **128.07**
 trap 6 **255.9**
 trap 7 **510.94**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.0525**
 trap 2 **1.0246**
 trap 3 **0.9846**
 trap 4 **0.9205**
 trap 5 **0.926**
 trap 6 **0.9145**
 trap 7 **0.8347**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0928**
 trap 2-3 - C_c **0.1325**
 trap 3-4 - C_c **0.213**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0182**
 trap 5-6 - C_r **0.0383**
 trap 6-7 - C_c **0.2655**

Grensspanning 125.693 kPa bij 0.997 % rek

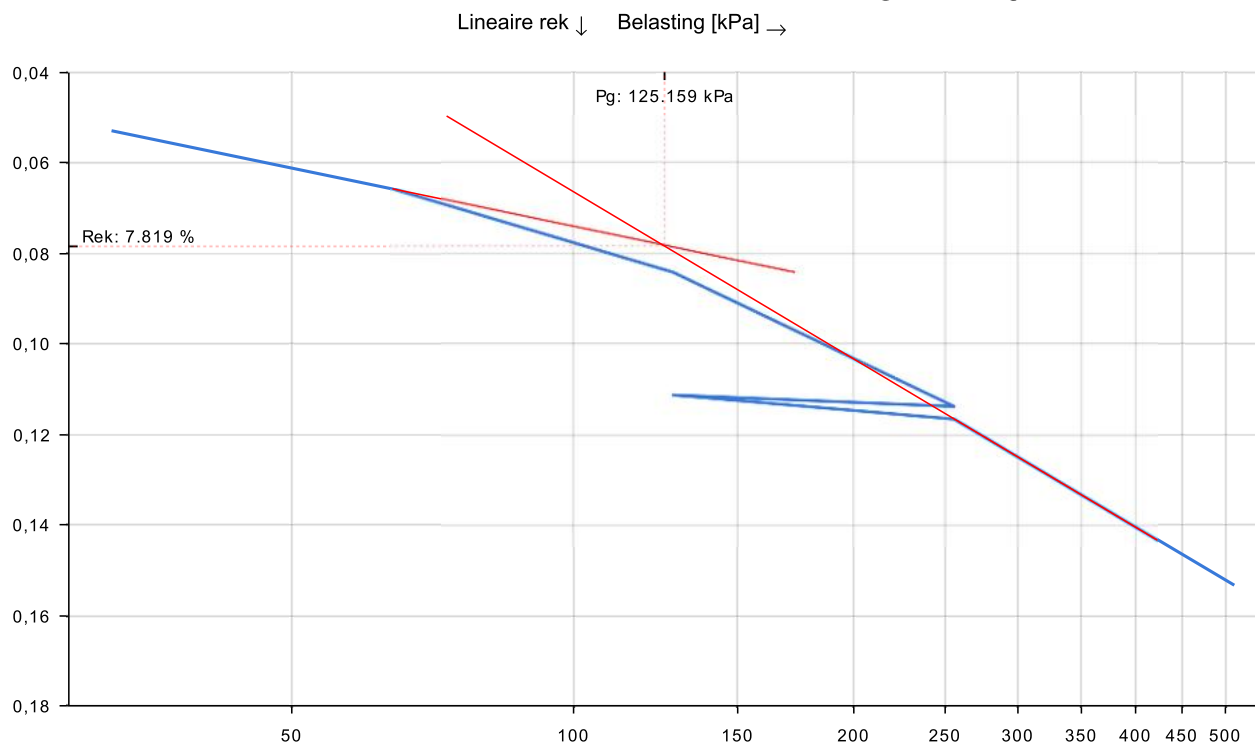
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log $\sigma'_{v'}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	31.96
trap 2	63.88
trap 3	127.92
trap 4	255.9
trap 5	128.07
trap 6	255.9
trap 7	510.94

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0528
trap 2	0.0657
trap 3	0.0842
trap 4	0.1138
trap 5	0.1112
trap 6	0.1165
trap 7	0.1533

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0428
trap 2-3 - CR	0.0611
trap 3-4 - CR	0.0983
trap 4-5 - SR	0.0084
trap 5-6 - RR	0.0177
trap 6-7 - CR	0.1225

Grensspanning 125.159 kPa bij 7.819 % rek

Samendrukkingsproef

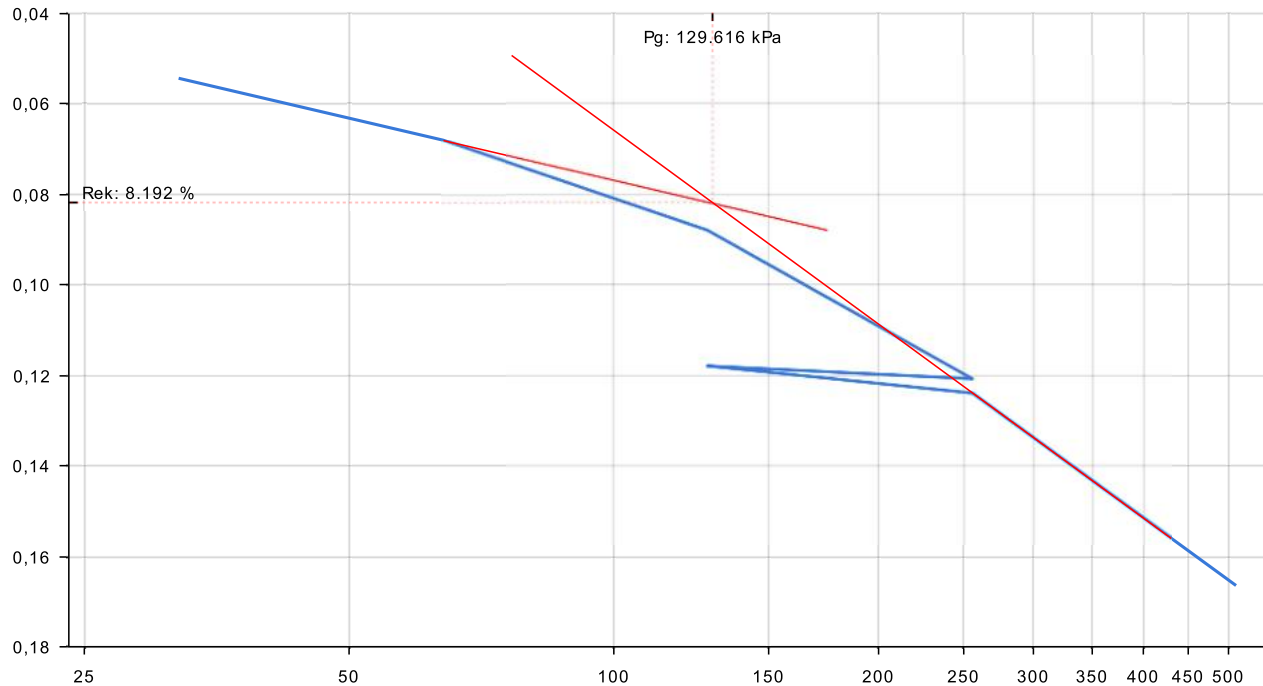
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

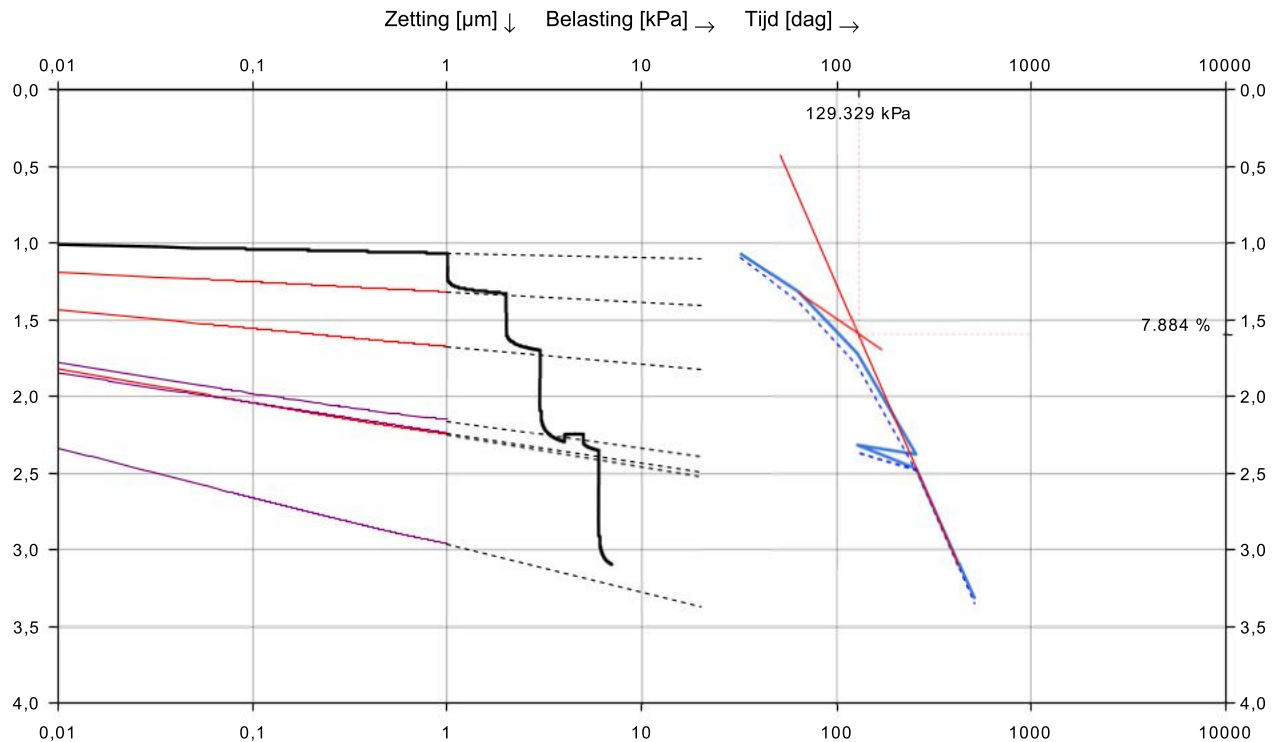
Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 31.96	trap 1 0.0543	a onder pg - a(1-2) 0.0198
trap 2 63.88	trap 2 0.068	a onder pg - a(2-3) 0.0287
trap 3 127.92	trap 3 0.0879	a onder pg - a(3-4) 0.0474
trap 4 255.9	trap 4 0.1208	a boven pg - asw(4-5) 0.0041
trap 5 128.07	trap 5 0.1179	ar onder pg - ar(5-6) 0.0087
trap 6 255.9	trap 6 0.1239	b boven pg - b(6-7) 0.0615
trap 7 510.94	trap 7 0.1665	

Grensspanning 129.616 kPa bij 8.192 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)**
 grondsoort **ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

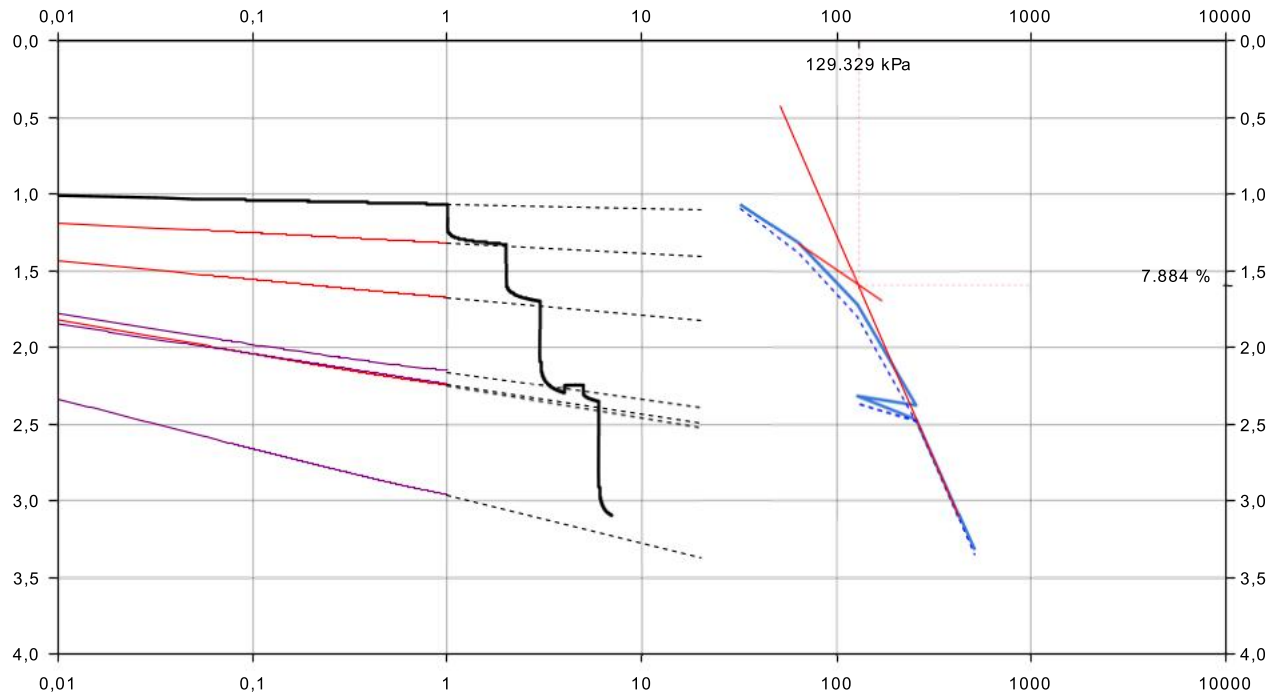
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	5.2836	6.5298	8.5185	11.7746	11.4776	12.2326	16.457
10 dagen	5.4289	6.8573	8.9159	12.2972	11.7223	12.2744	16.6072
100 dagen	5.5742	7.1847	9.4763	13.2493	12.4854	13.0449	17.7972
1000 dagen	5.7195	7.5121	10.0611	14.282	13.3613	13.9897	19.2817
10000 dagen	5.8648	7.8395	10.6485	15.3237	14.2501	14.9552	20.8026

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 10.216	C 7.0381	C 4.2641	A* 49.1522	C(r) 23.3255	C* 3.2832
C10 4.4368	C10 3.0566	C10 1.8519	A10* 21.3465	C10(r) 10.1301	C10* 1.4259
Cp 55.5686	Cp 34.917	Cp 21.2951	Ap* 233.0321	Cp(r) 91.6813	Cp* 16.3683
Cs 380.2479	Cs 993.2296	Cs 553.4158	As* 249.1126	Cs(r) -341.1236	Cs* 638.218

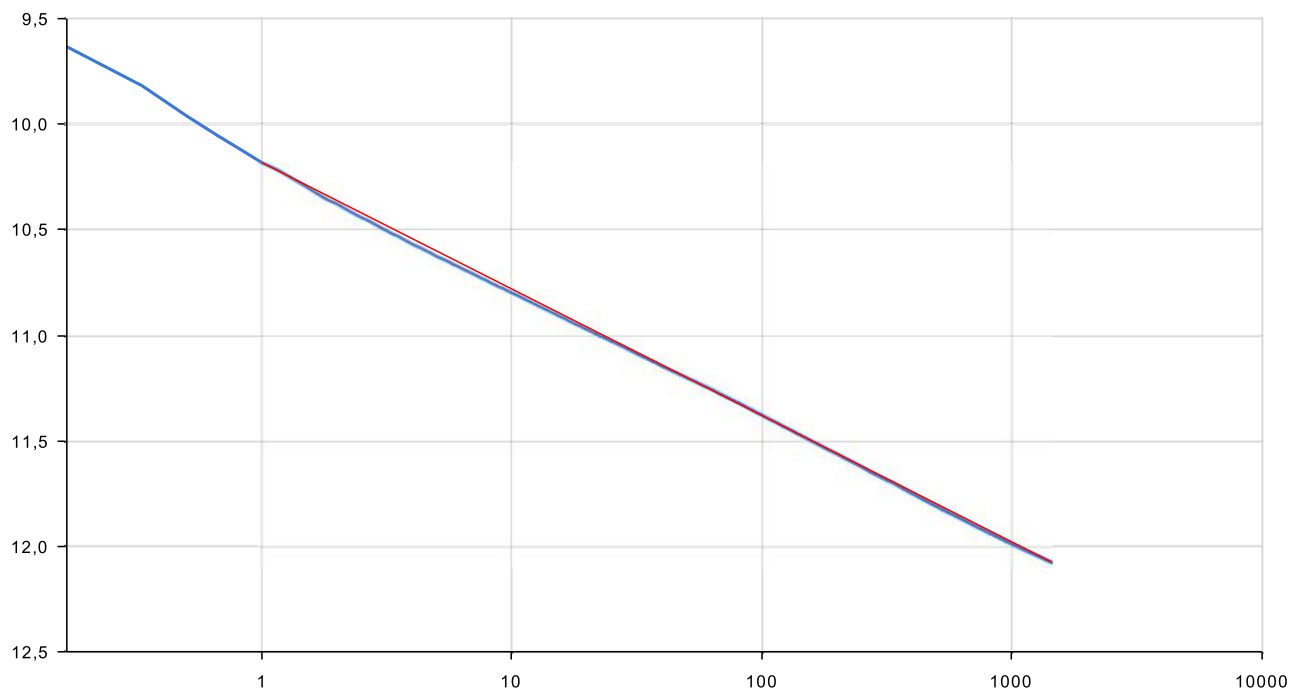
Grensspanning 129.329 kPa bij 7.884 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)
grondsoort	ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema [kPa] **256**
belastingsschema (effectief) [kPa] **255.9**
c-waarde - $c(4)$ **0.0026**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB34 - 10 (Ongeroerd)**
grondsoort **ZAND, fijn 150-200, zeer dun gelaagd, siltig, me veel dunne siltlamii**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

*Indicatief, gebaseerd op 100 % verzadigingsgraad van grond in situ condities

****Ingeschalt**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB35
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,94
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	22
diameter [mm]	63.6	trap 2	44
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.58	trap 3	87
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	175
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	87
verzadigingsgraad [%]	102.5642	trap 6	175
watergehalte [%]	31.0805	trap 7	349
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.6192		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.2044		
poriëngetal [-]	0.7818		

Samenvatting resultaten

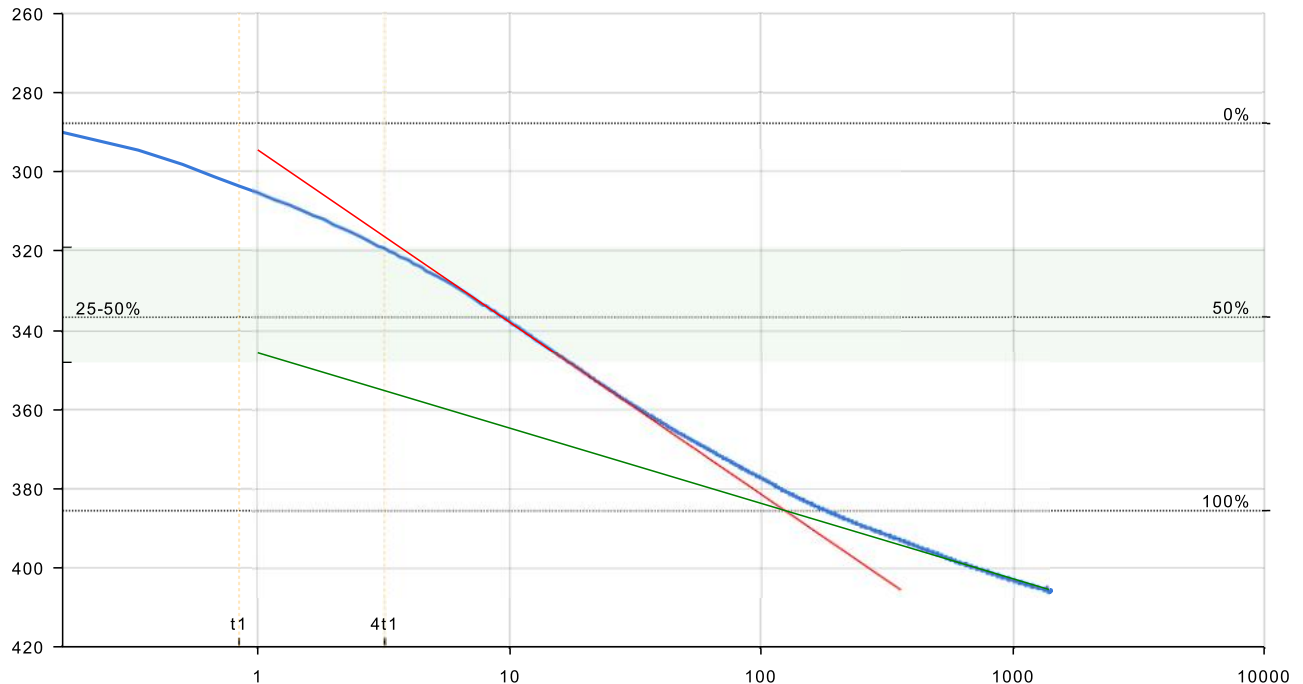
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	19.0901	bjerrum/e	103.820 / 0.750
volume [mm ³]	60.6474	bjerrum/nen	104.104 / 1.801
verzadigingsgraad [%]	112.9835	isotachen	106.443 / 1.829
watergehalte [%]	29.9505	koppejan	106.175 / 1.820
volumegegewicht nat [kN/m ³]	19.5319		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	15.0302		
poriëngetal [-]	0.6839		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.03
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1514
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	567.8
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	9999
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.4500e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.0250e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	9.4590e-4

Samendrukkingsproef

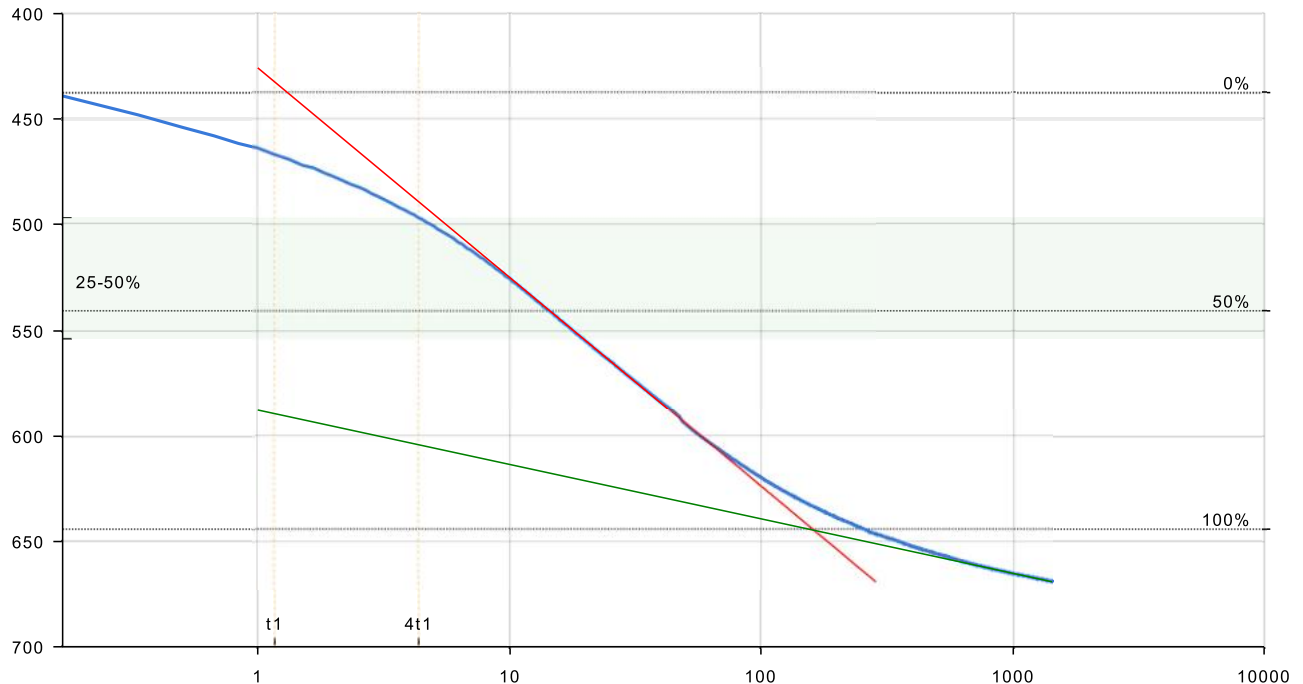
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	174.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0268
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	859.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	13590
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.2450e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	5.7830e-11
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0013

Samendrukkingsproef

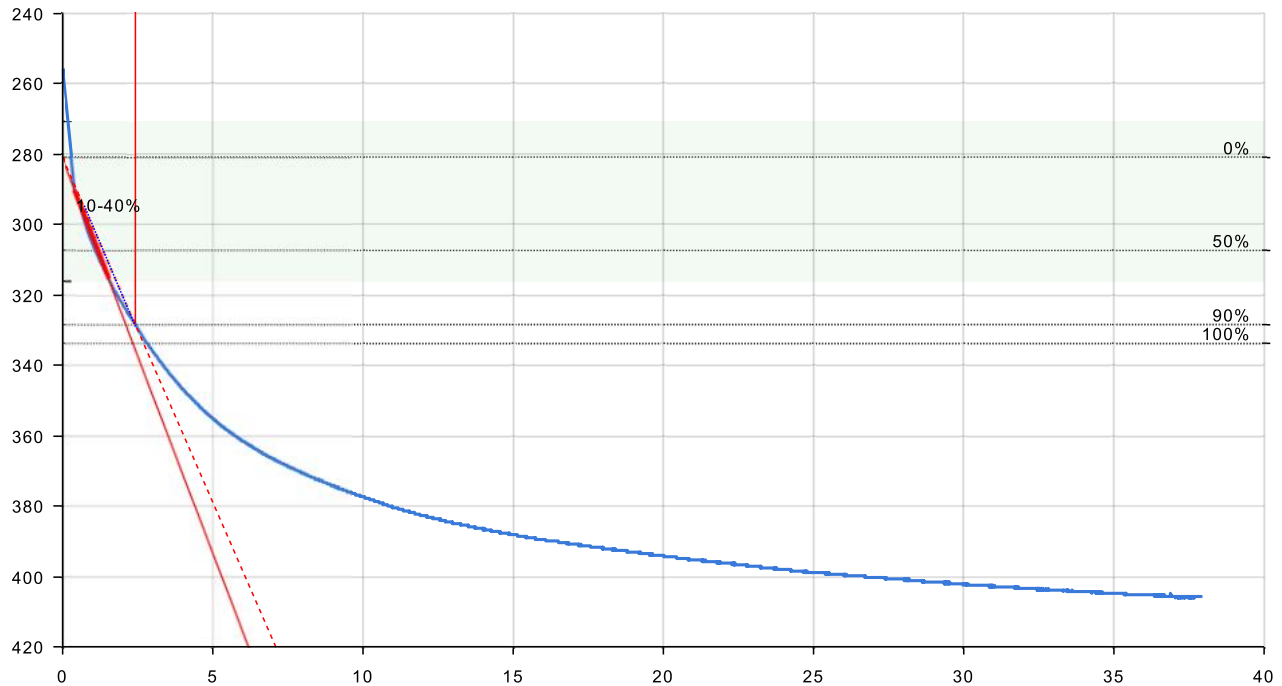
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	87.03
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1514
consolidatie 50%	- t50 [s]	71.57
consolidatie 90%	- t90 [s]	356.2
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.3670e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	3.4480e-9

Samendrukkingsproef

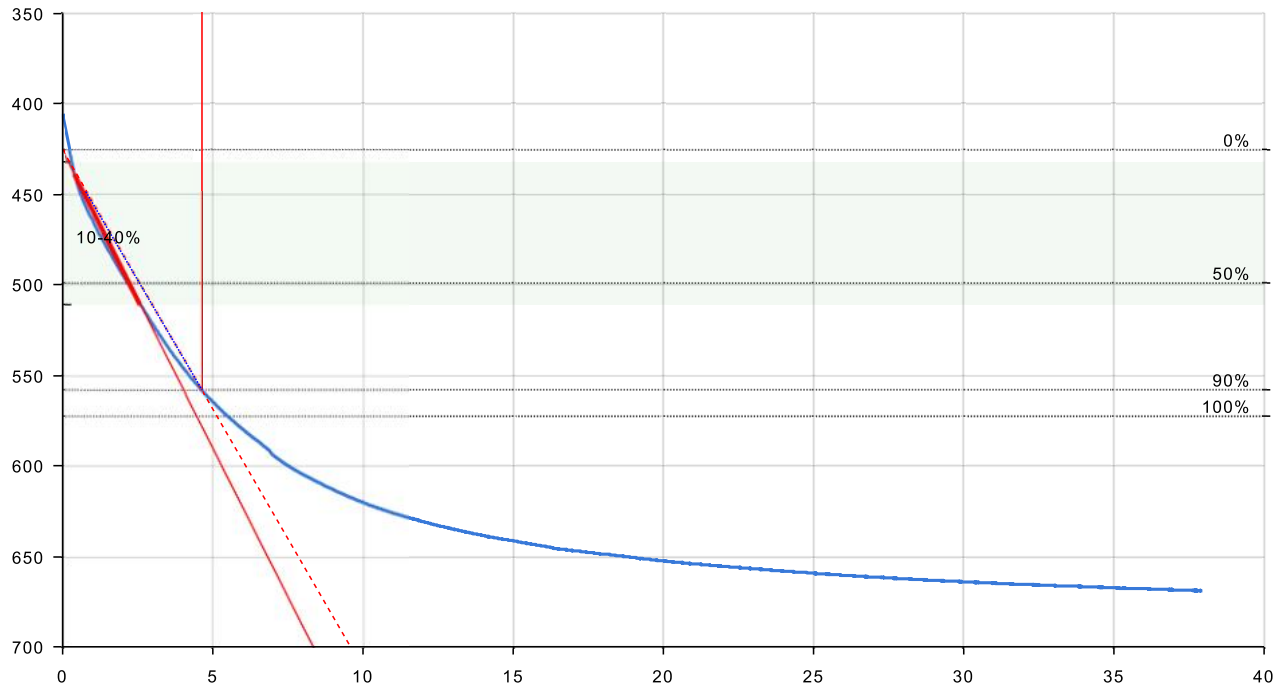
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	174.95
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0268
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	283.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1285
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	6.4660e-8
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	1.6650e-10

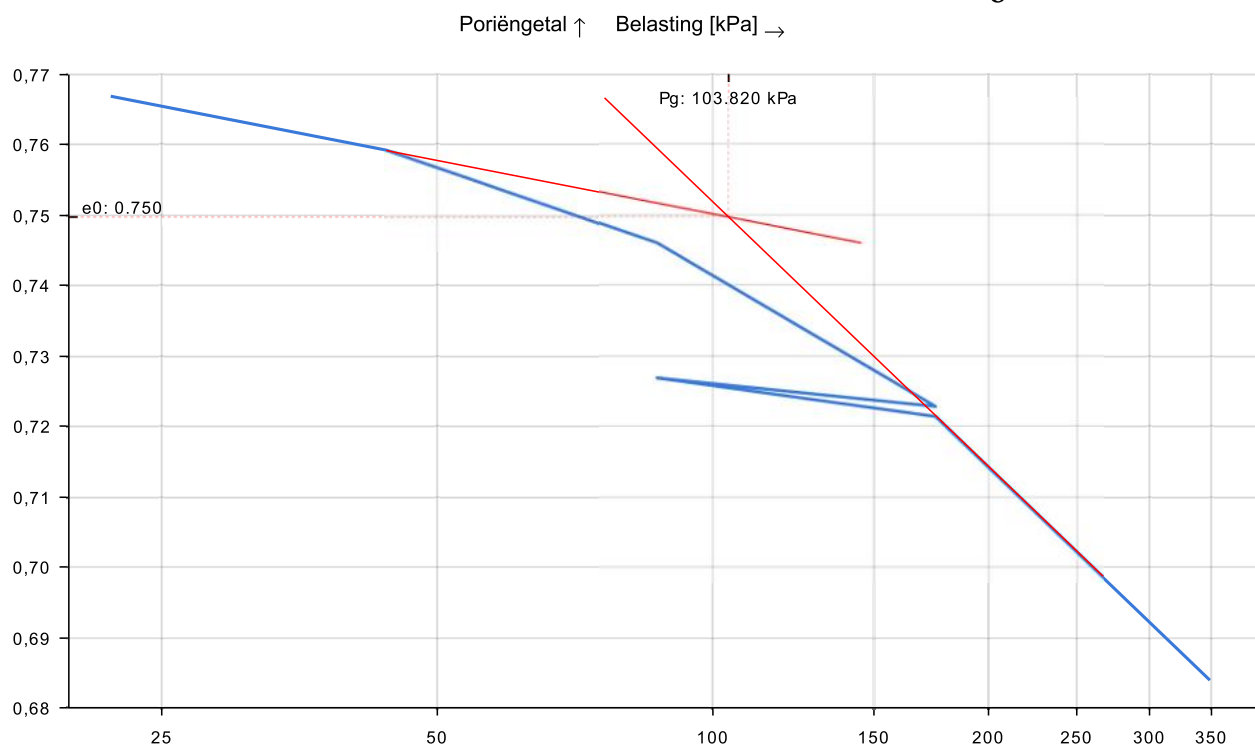
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	22.07
trap 2	43.88
trap 3	87.03
trap 4	174.95
trap 5	87.13
trap 6	174.95
trap 7	348.96

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	0.7669
trap 2	0.7593
trap 3	0.746
trap 4	0.7228
trap 5	0.7269
trap 6	0.7214
trap 7	0.6839

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.0257
trap 2-3	- C_c	0.0445
trap 3-4	- C_c	0.0766
trap 4-5	- C_{sw}	0.0134
trap 5-6	- C_r	0.0181
trap 6-7	- C_c	0.1249

Grensspanning 103.820 kPa bij 0.750 % rek

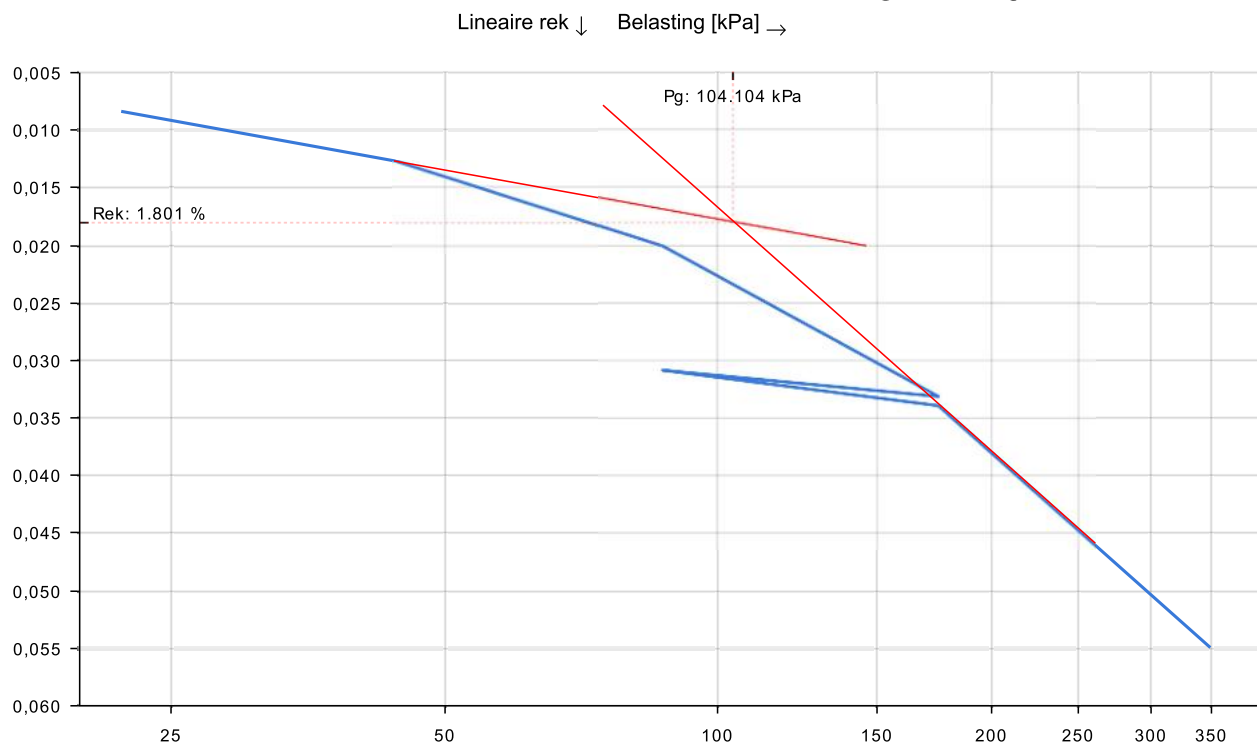
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	22.07
trap 2	43.88
trap 3	87.03
trap 4	174.95
trap 5	87.13
trap 6	174.95
trap 7	348.96

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0084
trap 2	0.0127
trap 3	0.0201
trap 4	0.0331
trap 5	0.0309
trap 6	0.0339
trap 7	0.0549

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0144
trap 2-3 - CR	0.025
trap 3-4 - CR	0.043
trap 4-5 - SR	0.0075
trap 5-6 - RR	0.0102
trap 6-7 - CR	0.0701

Grensspanning 104.104 kPa bij 1.801 % rek

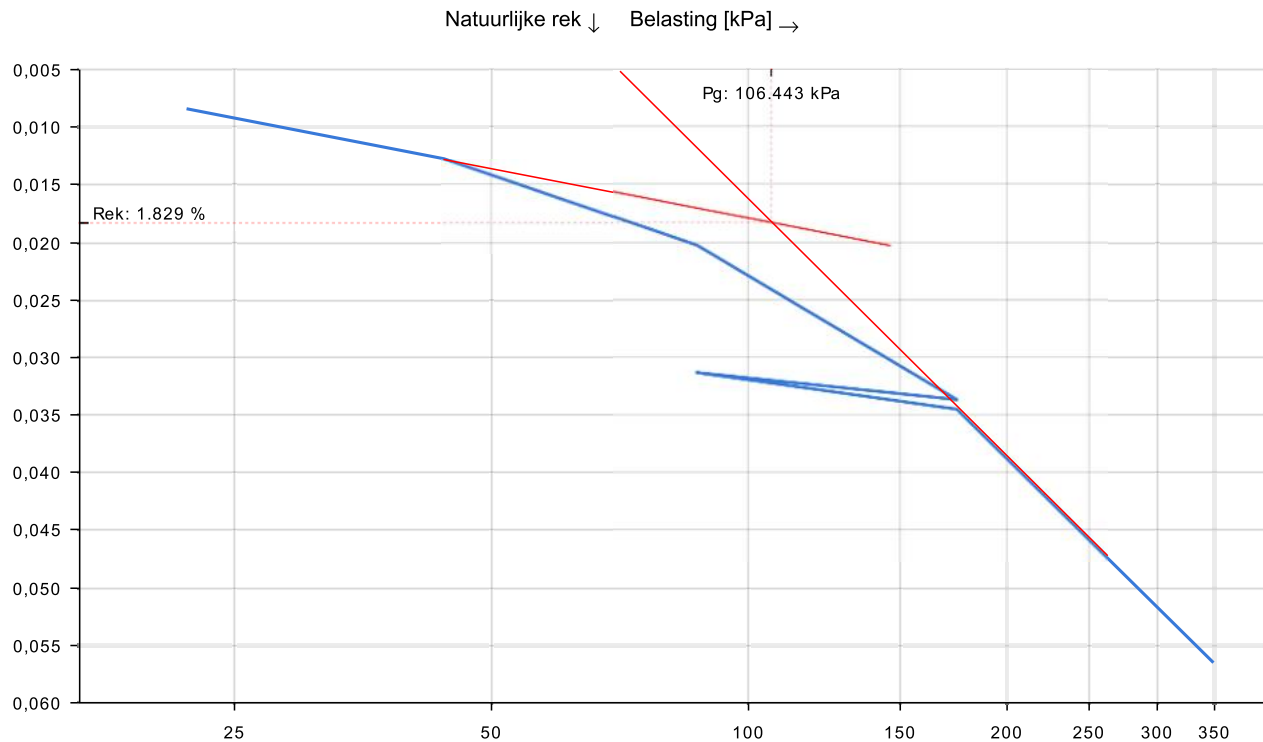
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 22.07	trap 1 0.0084	a onder pg - a(1-2) 0.0063
trap 2 43.88	trap 2 0.0127	a onder pg - a(2-3) 0.011
trap 3 87.03	trap 3 0.0203	a onder pg - a(3-4) 0.0192
trap 4 174.95	trap 4 0.0337	a boven pg - asw(4-5) 0.0034
trap 5 87.13	trap 5 0.0313	ar onder pg - ar(5-6) 0.0046
trap 6 174.95	trap 6 0.0345	b boven pg - b(6-7) 0.0319
trap 7 348.96	trap 7 0.0565	

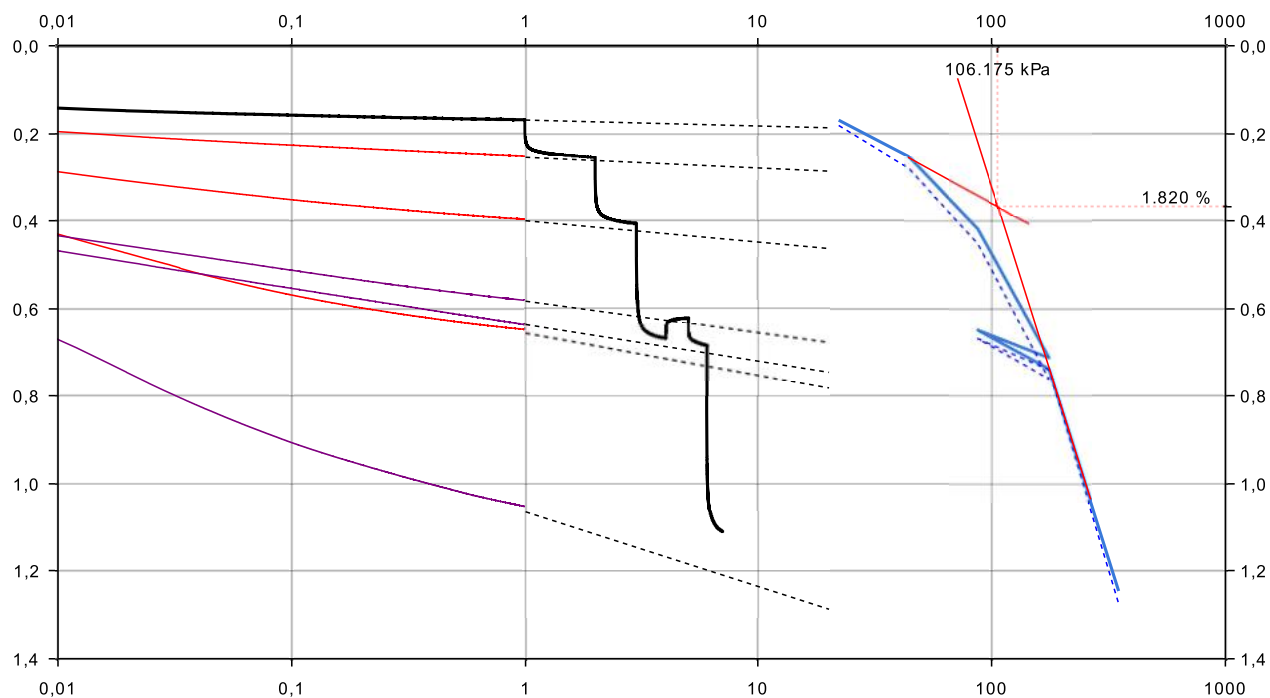
Grensspanning 106.443 kPa bij 1.829 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	0.8412	1.2518	2.0684	3.5261	3.213	3.6521	6.1645
10 dagen	0.9011	1.3833	2.2362	3.7679	3.3083	3.6644	6.3075
100 dagen	0.9609	1.5148	2.4724	4.1997	3.6144	3.9929	6.977
1000 dagen	1.0208	1.6463	2.7189	4.6674	3.9663	4.3963	7.7979
10000 dagen	1.0807	1.7778	2.9664	5.139	4.3235	4.8086	8.6375

Samendrukkingsproef

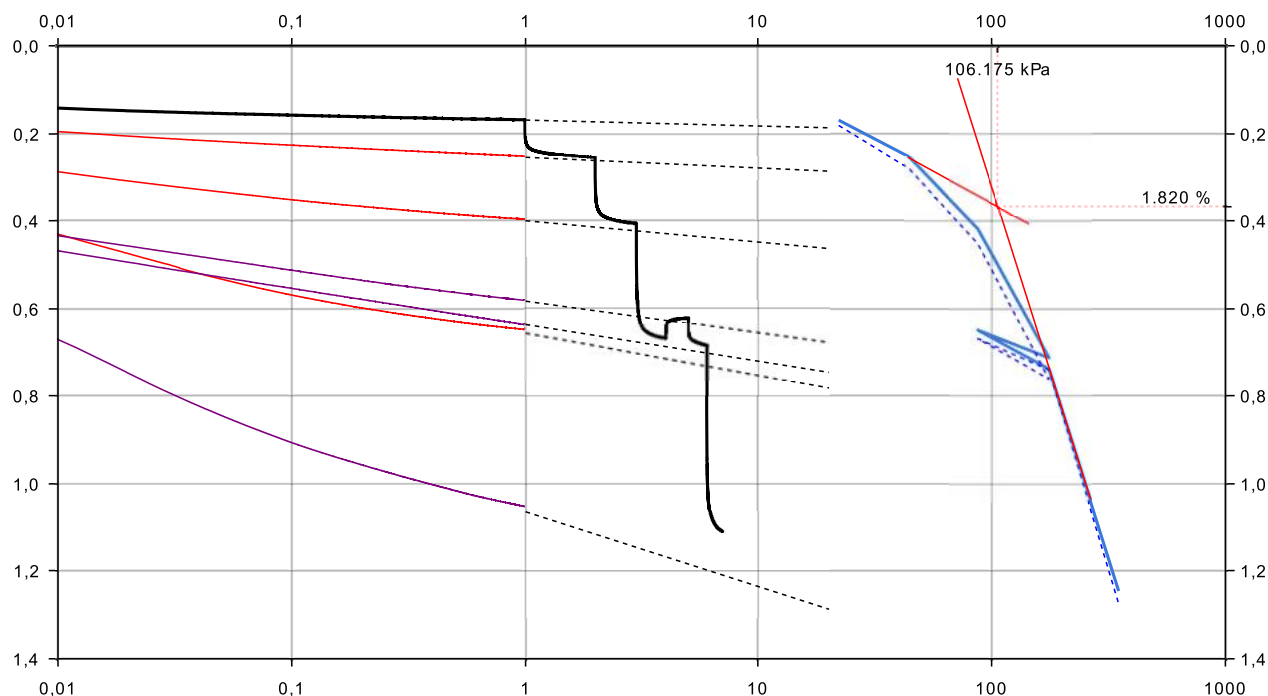
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2		2-3		3-4		4-5		5-6		6-7	
C	159.7496	C	92.2805	C	53.5482	A*	306.7843	C(r)	226.7536	C*	32.8479
C10	69.3783	C10	40.0769	C10	23.2557	A10*	133.2347	C10(r)	98.4778	C10*	14.2657
Cp	167.3545	Cp	83.8615	Cp	47.9008	Ap*	222.6521	Cp(r)	158.7463	Cp*	27.4822
Cs	959.6326	Cs	1886.3728	Cs	943.7778	As*	475.699	Cs(r)	-840.1178	Cs*	528.1079

Grensspanning 106.175 kPa bij 1.820 % rek

Samendrukkingsproef

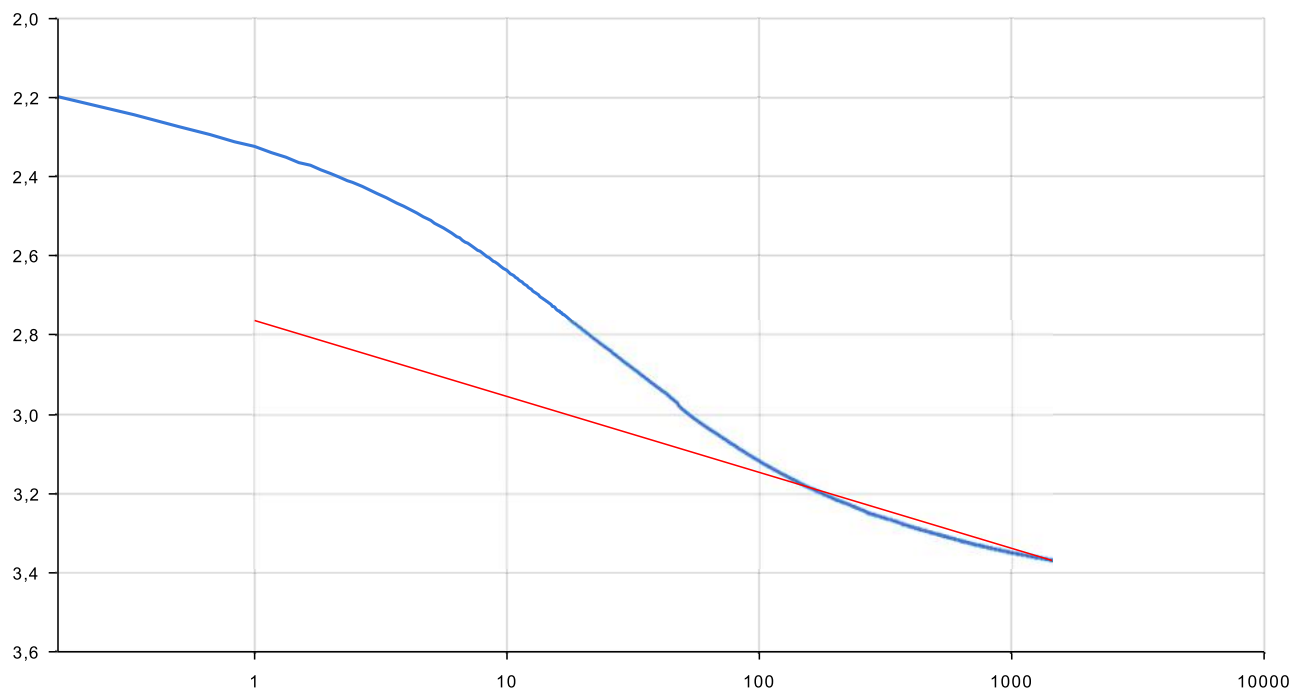
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **175**
belastingschema (effectief) [kPa] **174.95**
c-waarde - $c(4)$ **8.3540e-4**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB35 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, sterk zandig, zwak organisch, kalkloos, stijf, donkergrijs**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB35
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,94
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	23
diameter [mm]	68.24	trap 2	47
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.48	trap 3	94
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	187
volume [mm ³]	73.1838	trap 5	94
verzadigingsgraad [%]	80.2034	trap 6	187
watergehalte [%]	66.3416	trap 7	375
volumegegewicht nat [kN/m ³]	13.2625		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	7.9731		
poriëngetal [-]	2.0514		

Samenvatting resultaten

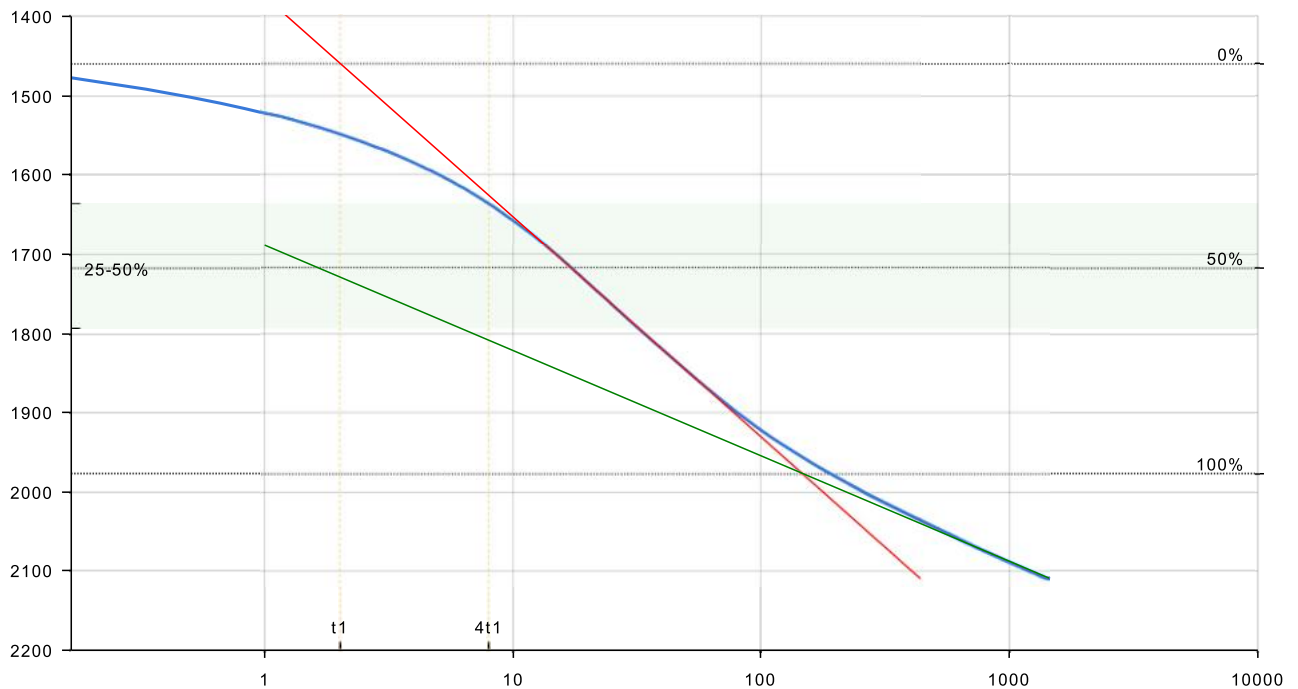
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	15.53	bjerrum/e	80.411 / 1.789
volume [mm ³]	56.7988	bjerrum/nen	80.239 / 8.583
verzadigingsgraad [%]	88.4962	isotachen	86.223 / 9.167
watergehalte [%]	48.8231	koppejan	84.544 / 8.737
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.2887		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.2731		
poriëngetal [-]	1.3682		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	94
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6228
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1037
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1147
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.6450e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.8630e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0067

Samendrukkingsproef

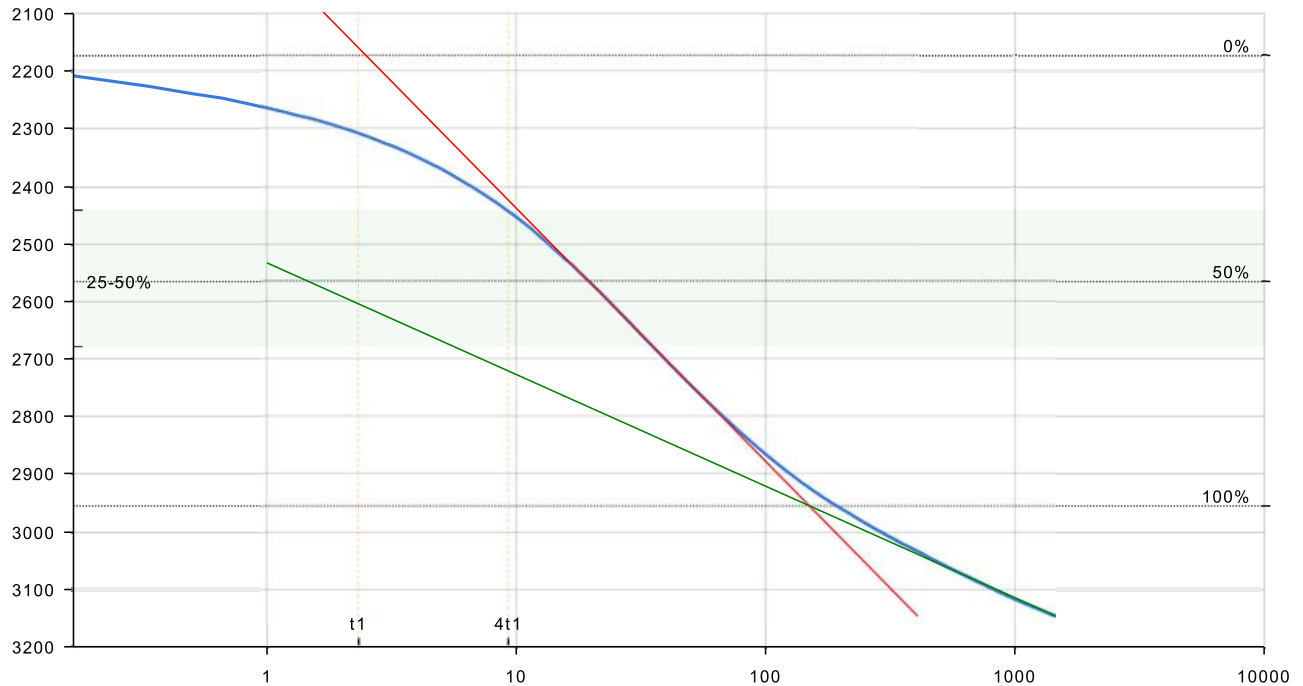
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

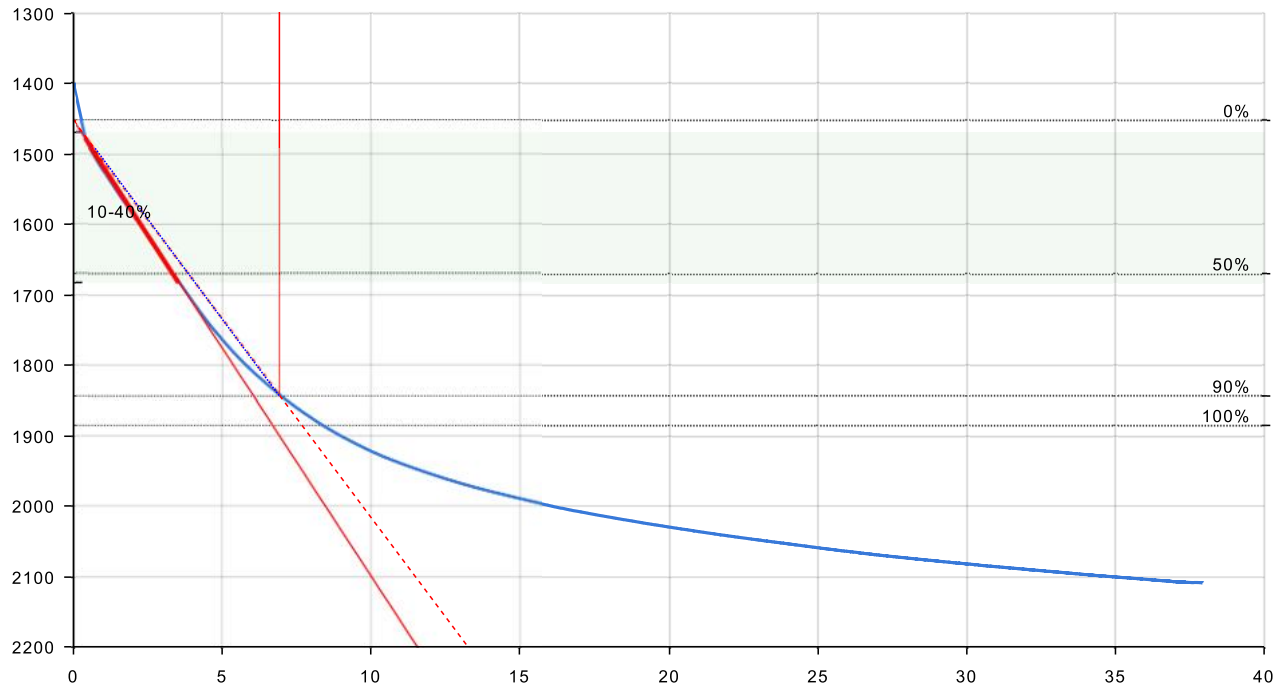
belastingsschema	[kPa]	186.99
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0853
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	1158
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	2144
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	1.3630e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.1190e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0097

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	94
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.6228
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	668.1
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2890
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.5410e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.5230e-9

Samendrukkingsproef

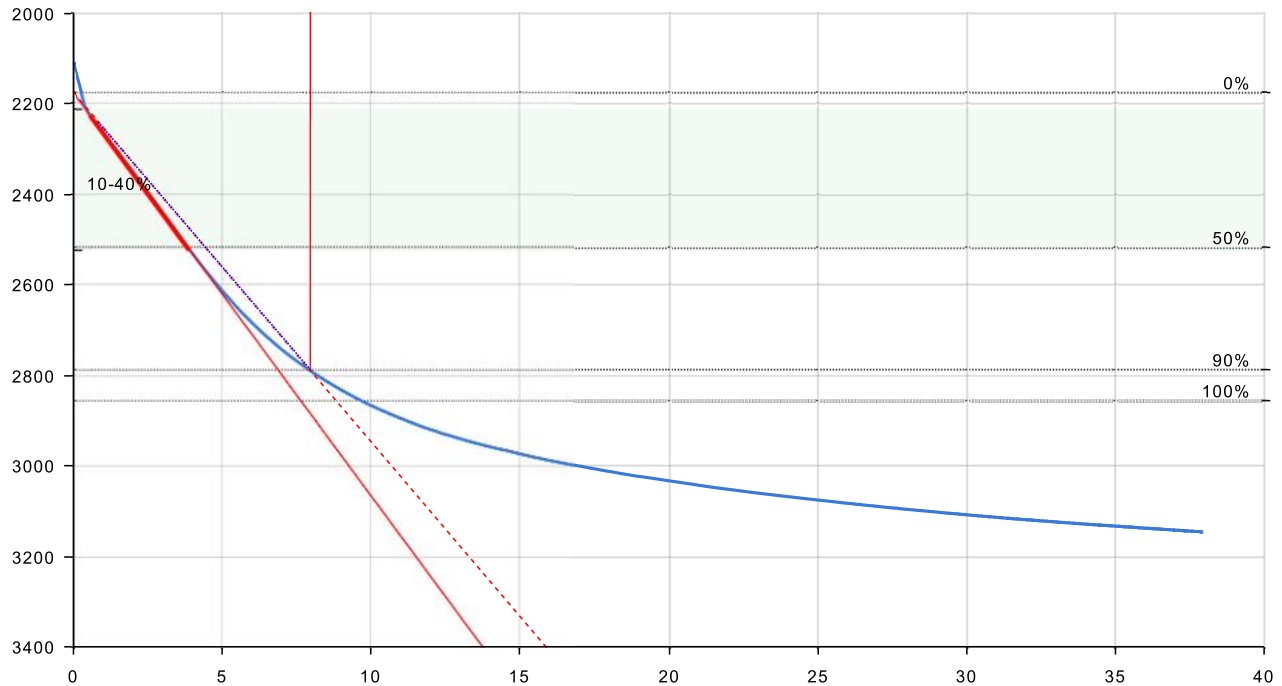
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	186.99
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0853
consolidatie 50%	- t50 [s]	882.8
consolidatie 90%	- t90 [s]	3786
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	1.7940e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	1.4730e-10

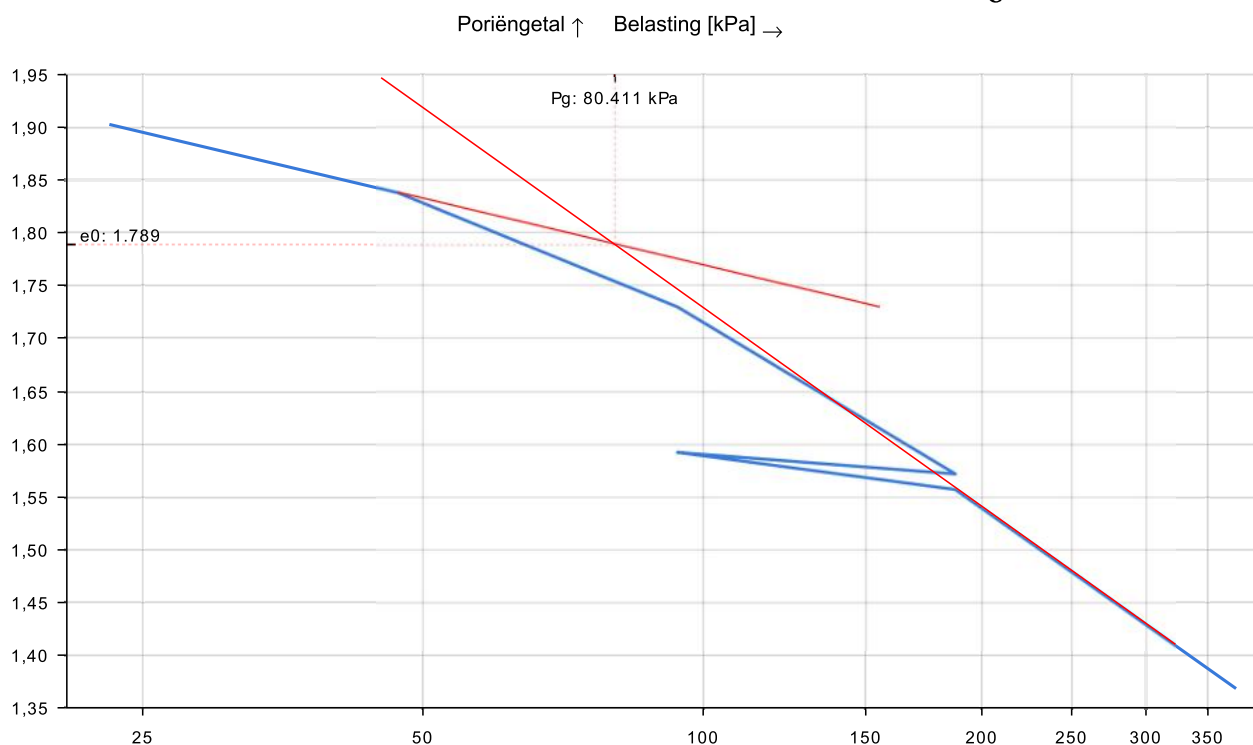
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	22.99
trap 2	47
trap 3	94
trap 4	186.99
trap 5	94
trap 6	187.02
trap 7	375

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.9028
trap 2	1.838
trap 3	1.7298
trap 4	1.5717
trap 5	1.5921
trap 6	1.5569
trap 7	1.3682

Indexen

trap 1-2 - C_c	0.2087
trap 2-3 - C_c	0.3596
trap 3-4 - C_c	0.5293
trap 4-5 - C_{sw}	0.0683
trap 5-6 - C_c	0.1179
trap 6-7 - C_c	0.6244

Grensspanning 80.411 kPa bij 1.789 % rek

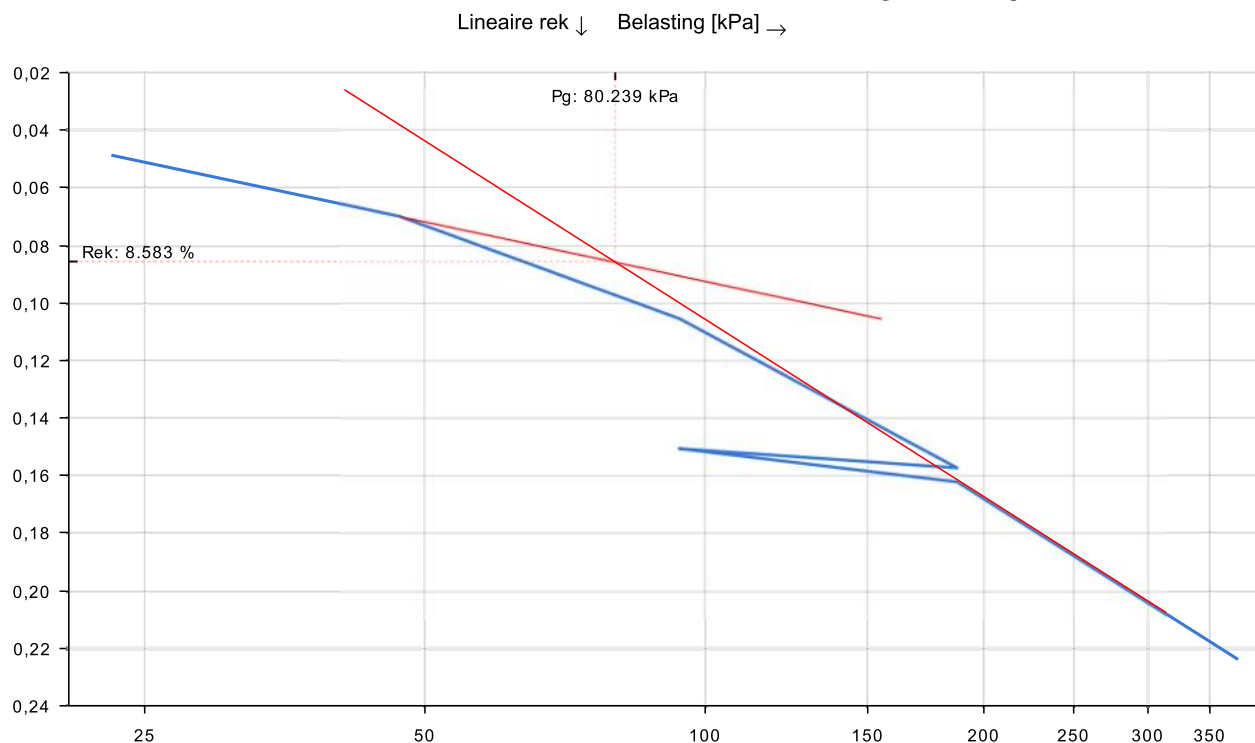
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	22.99
trap 2	47
trap 3	94
trap 4	186.99
trap 5	94
trap 6	187.02
trap 7	375

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0487
trap 2	0.0699
trap 3	0.1054
trap 4	0.1572
trap 5	0.1505
trap 6	0.1621
trap 7	0.2239

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0684
trap 2-3 - CR	0.1178
trap 3-4 - CR	0.1735
trap 4-5 - SR	0.0224
trap 5-6 - CR	0.0386
trap 6-7 - CR	0.2046

Grensspanning 80.239 kPa bij 8.583 % rek

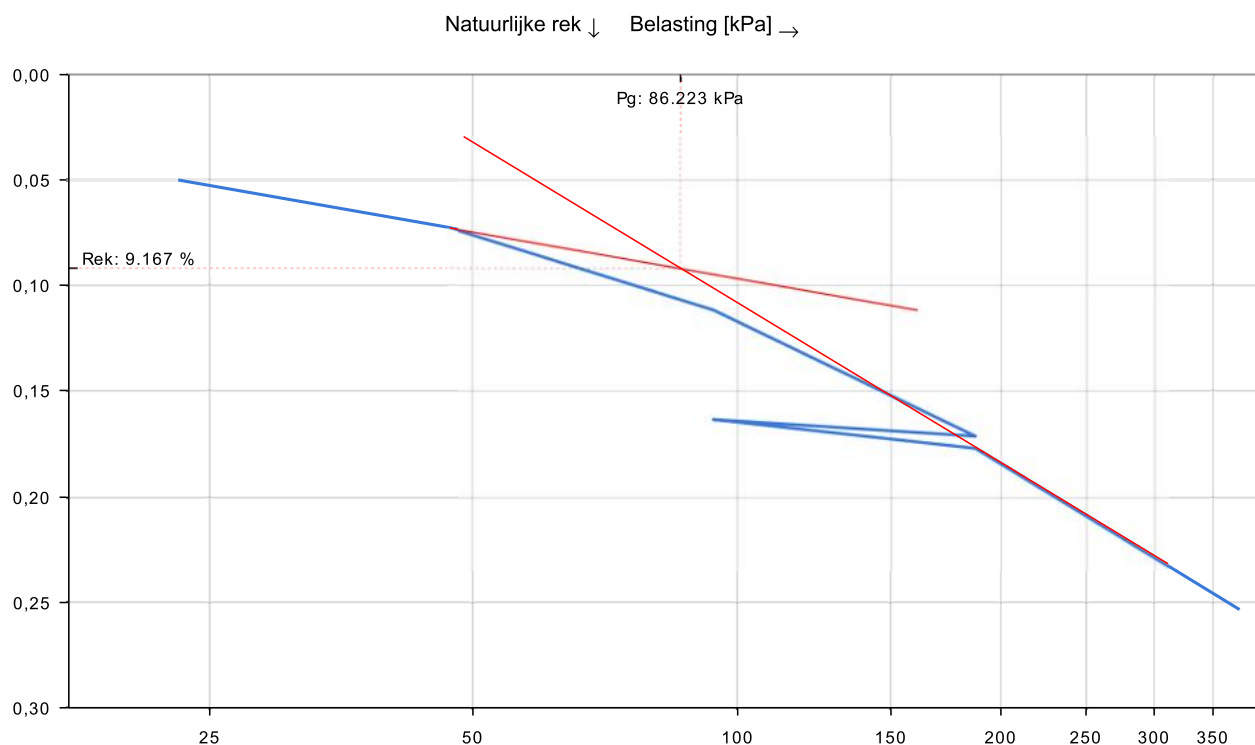
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 22.99	trap 1 0.0499	a onder pg - a(1-2) 0.0316
trap 2 47	trap 2 0.0725	a onder pg - a(2-3) 0.0561
trap 3 94	trap 3 0.1114	b boven pg - b(3-4) 0.0868
trap 4 186.99	trap 4 0.171	a boven pg - asw(4-5) 0.0115
trap 5 94	trap 5 0.1631	ar boven pg - ar(5-6) 0.0199
trap 6 187.02	trap 6 0.1768	b boven pg - b(6-7) 0.1102
trap 7 375	trap 7 0.2535	

Grensspanning 86.223 kPa bij 9.167 % rek

Samendrukkingsproef

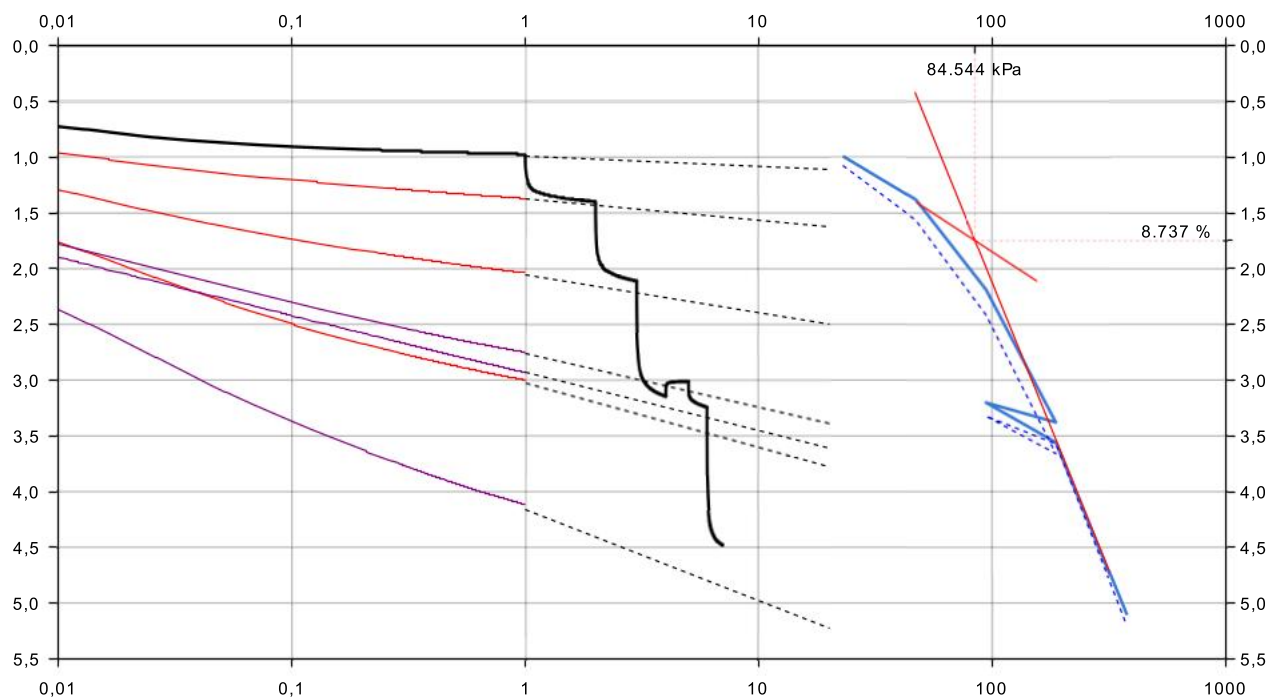
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

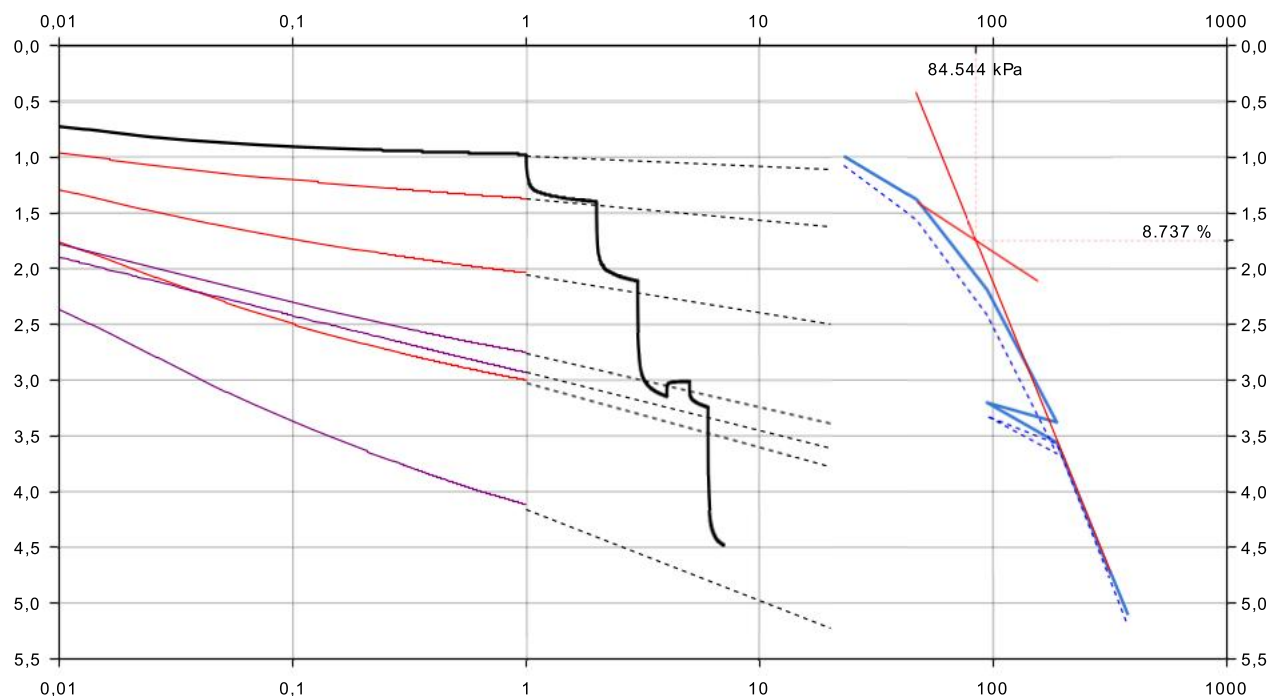
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.9213	6.8941	10.9336	16.8822	15.9998	17.7833	25.528
10 dagen	5.3948	7.8225	12.0686	18.2844	16.6054	17.8475	25.9074
100 dagen	5.8682	8.7509	13.687	20.8719	18.6354	19.8845	29.0877
1000 dagen	6.3417	9.6793	15.3776	23.6827	20.9751	22.395	33.0647
10000 dagen	6.8151	10.6077	17.0757	26.5181	23.3502	24.9615	37.1402

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 6.3357	C 3.5669	C' 2.3066	A' 17.4145	C'(r) 10.0645	C' 1.8163
C10 2.7516	C10 1.5491	C10' 1.0018	A10' 7.563	C10'(r) 4.371	C10' 0.7888
Cp 36.2471	Cp 17.1592	Cp' 11.5619	Ap' 77.9428	Cp'(r) 38.5708	Cp' 8.983
Cs 157.1846	Cs 335.5649	Cs' 257.3176	As' 86.3371	Cs'(r) -127.0644	Cs' 220.7324

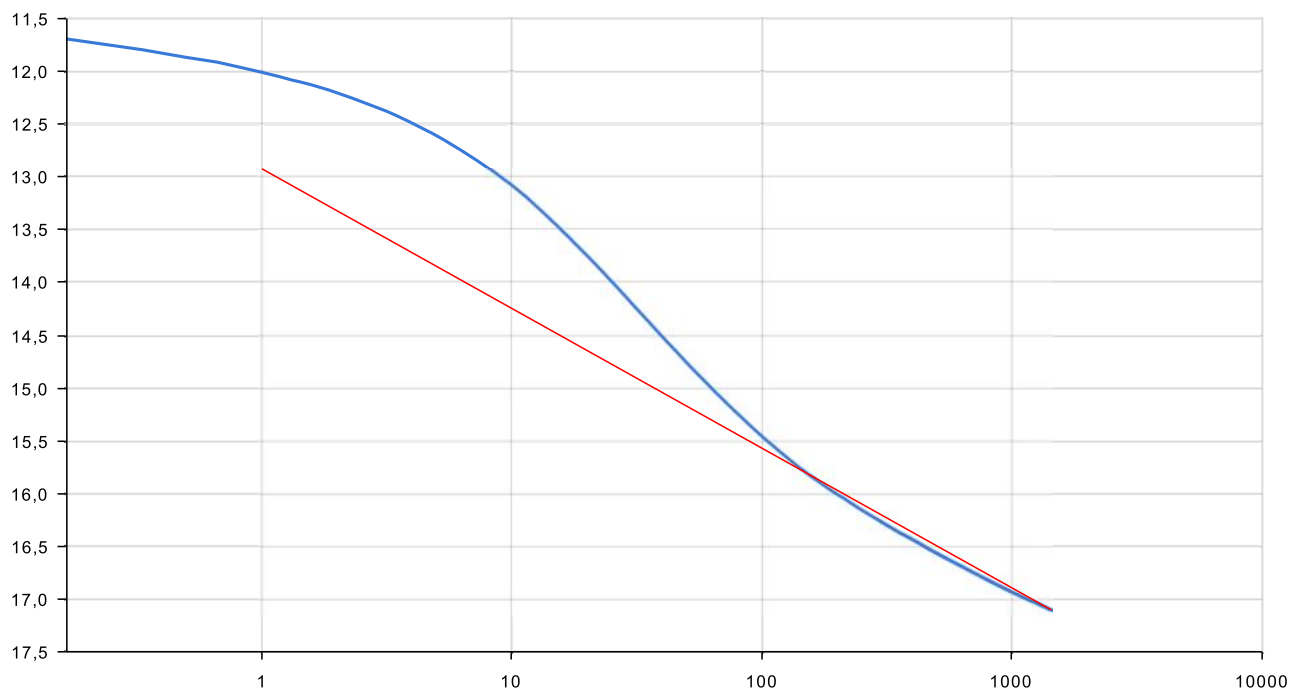
Grensspanning 84.544 kPa bij 8.737 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	187
belastingsschema (effectief)	[kPa]	186.99
c-waarde	- c(4)	0.0058

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB35
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	9
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	16-2-2024 - 23-2-2024	grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-7,94
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.01	trap 1	26
diameter [mm]	68.13	trap 2	52
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.28	trap 3	105
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	210
volume [mm ³]	72.9481	trap 5	105
verzadigingsgraad [%]	82.5538	trap 6	210
watergehalte [%]	108.2774	trap 7	419
volumegegewicht nat [kN/m ³]	11.6741		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	5.6051		
poriëngetal [-]	2.9904		

Samenvatting resultaten

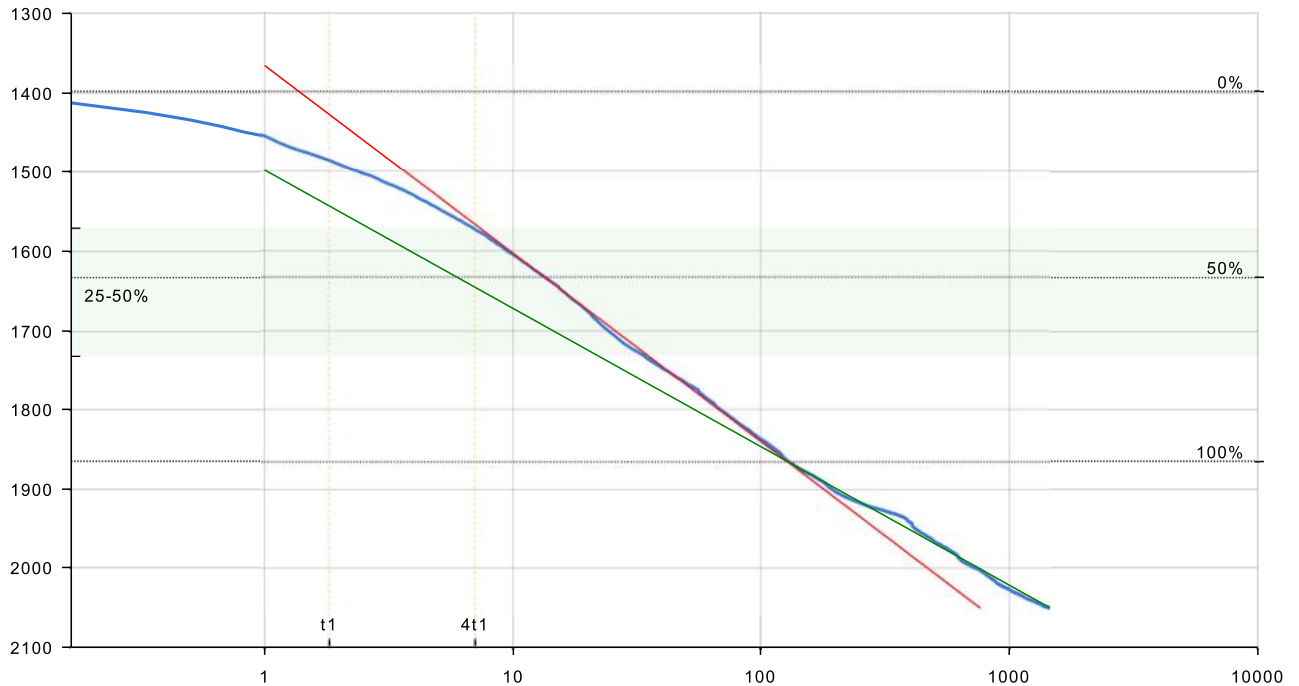
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	13.5394	bjerrum/e	102.337 / 2.638
volume [mm ³]	49.359	bjerrum/nen	102.925 / 8.858
verzadigingsgraad [%]	98.8794	isotachen	115.783 / 9.602
watergehalte [%]	73.7284	koppejan	111.703 / 9.103
volumegegewicht nat [kN/m ³]	14.3913		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	8.2838		
poriëngetal [-]	1.7001		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	105
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.031
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	802.5
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	4277
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	2.1340e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.1180e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0087

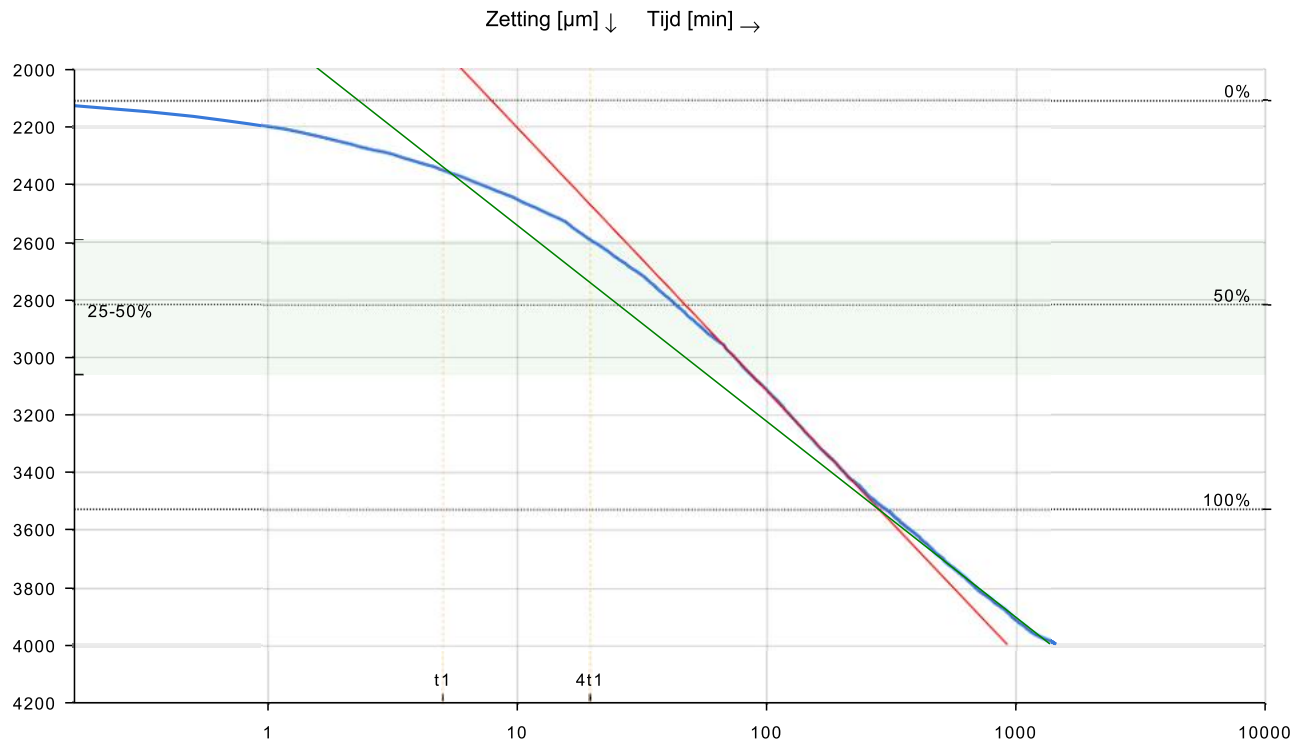
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	210.01
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.1426
consolidatie 50%	- t50 [s]	2582
consolidatie 100%	- t100 [s]	6630
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	6.1520e-9
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	8.4460e-11
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.034

Samendrukkingsproef

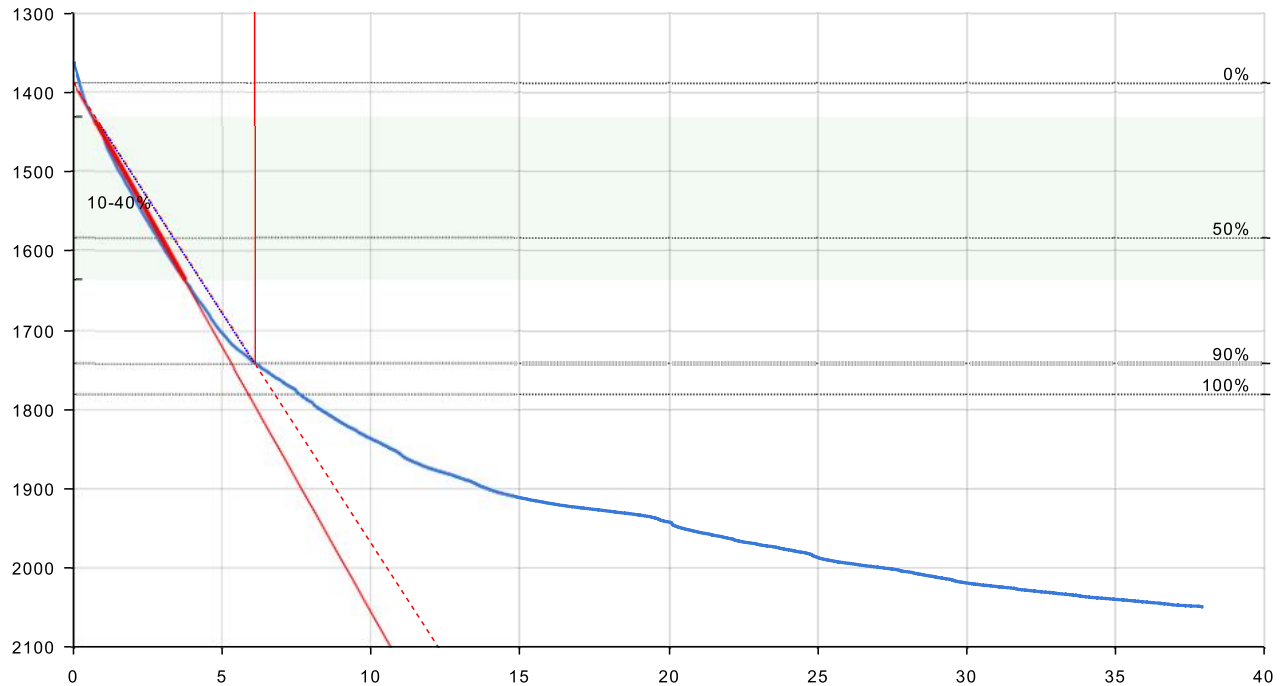
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	105
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	1.031
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	478.8
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	2226
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	3.3130e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.2880e-9

Samendrukkingsproef

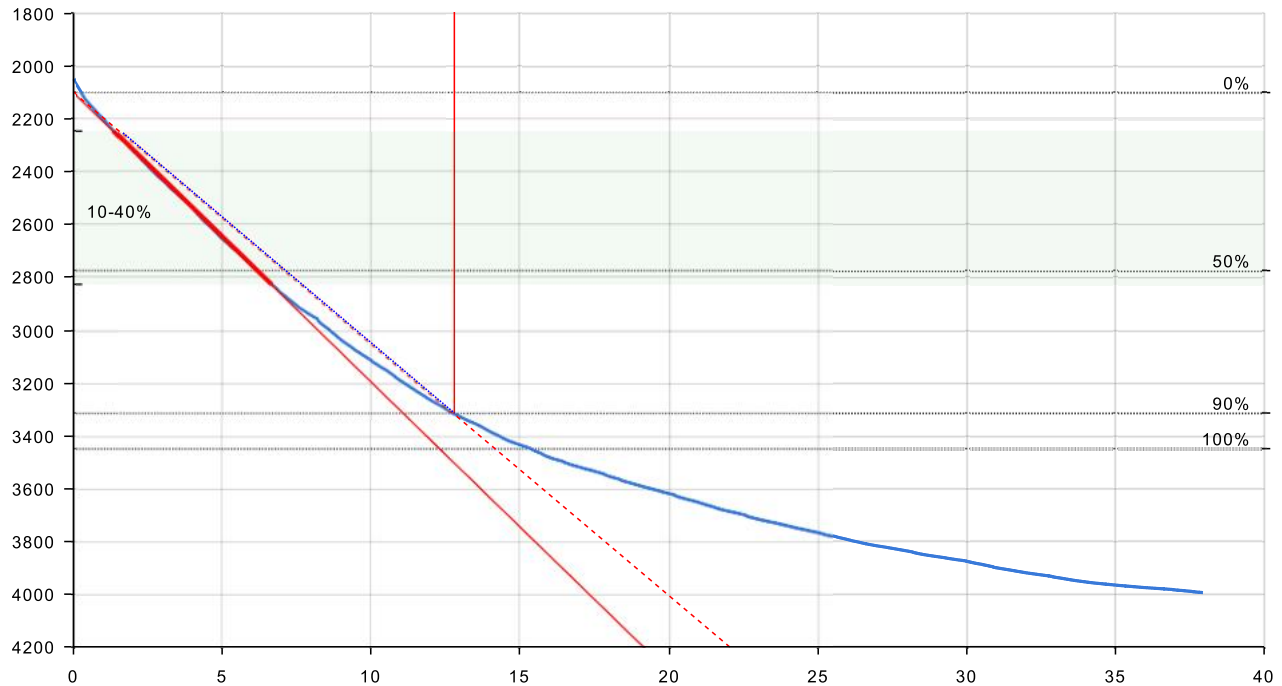
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	210.01
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.1426
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	2265
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	9810
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	6.9710e-9
waterdoorlatendheid	- k [m/s]	9.5700e-11

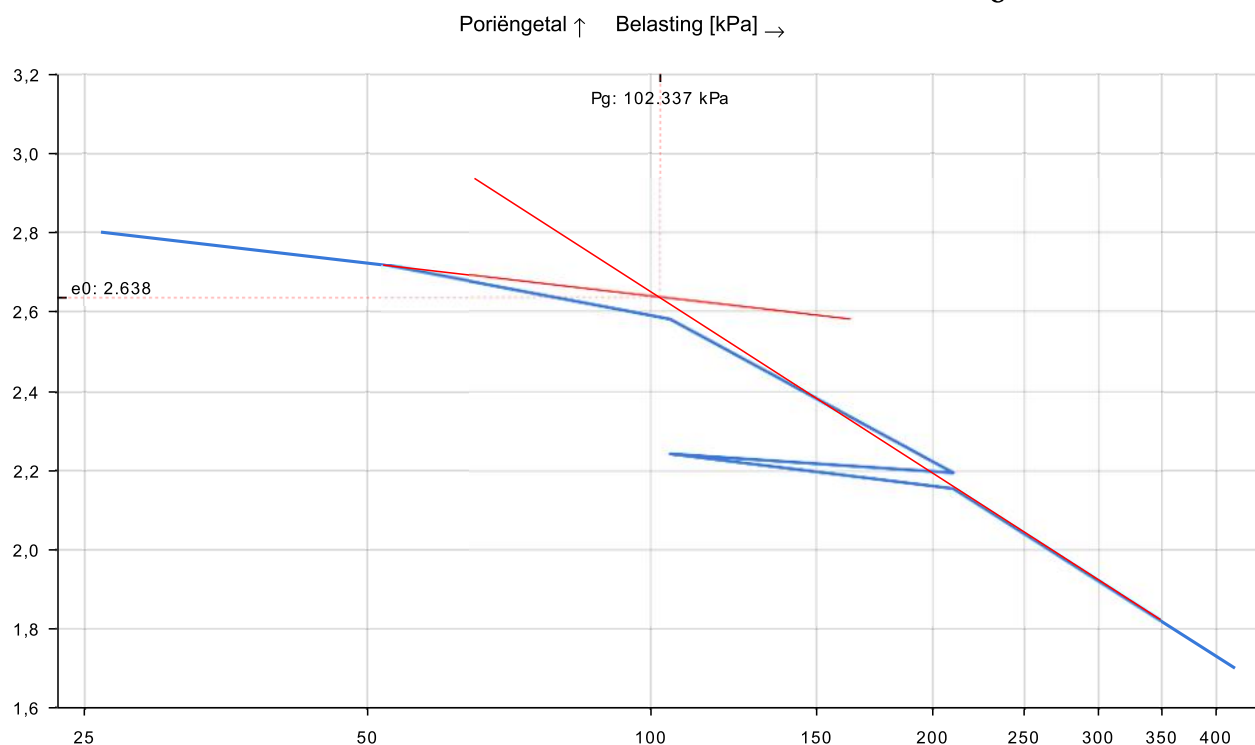
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	26
trap 2	52.01
trap 3	105
trap 4	210.01
trap 5	105
trap 6	210.01
trap 7	419

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	2.802
trap 2	2.7189
trap 3	2.5817
trap 4	2.1938
trap 5	2.2417
trap 6	2.1539
trap 7	1.7001

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.2762
trap 2-3	- C_c	0.4496
trap 3-4	- C_c	1.2885
trap 4-5	- C_{sw}	0.1589
trap 5-6	- C_r	0.2916
trap 6-7	- C_c	1.5129

Grensspanning 102.337 kPa bij 2.638 % rek

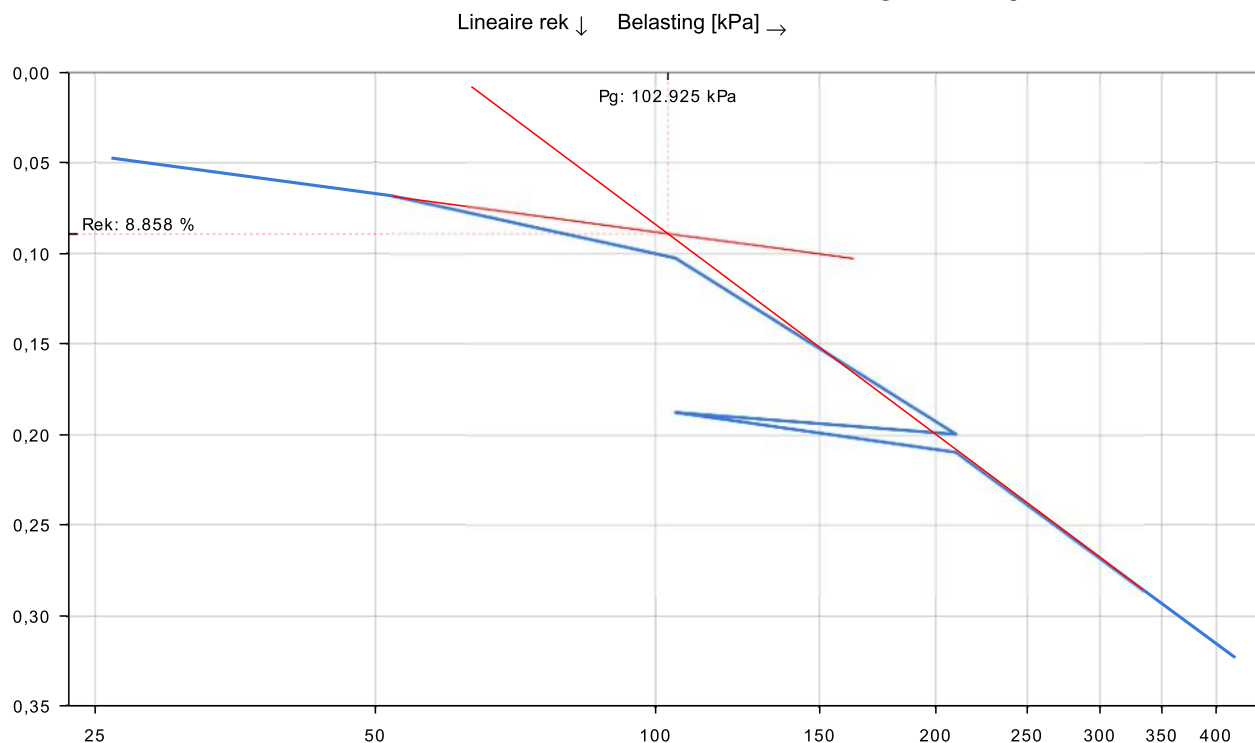
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum ($\varepsilon_{cv} - \log \sigma'_{v1}$)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	26
trap 2	52.01
trap 3	105
trap 4	210.01
trap 5	105
trap 6	210.01
trap 7	419

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0472
trap 2	0.0681
trap 3	0.1024
trap 4	0.1996
trap 5	0.1876
trap 6	0.2096
trap 7	0.3234

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0692
trap 2-3 - CR	0.1127
trap 3-4 - CR	0.3229
trap 4-5 - SR	0.0398
trap 5-6 - RR	0.0731
trap 6-7 - CR	0.3791

Grensspanning 102.925 kPa bij 8.858 % rek

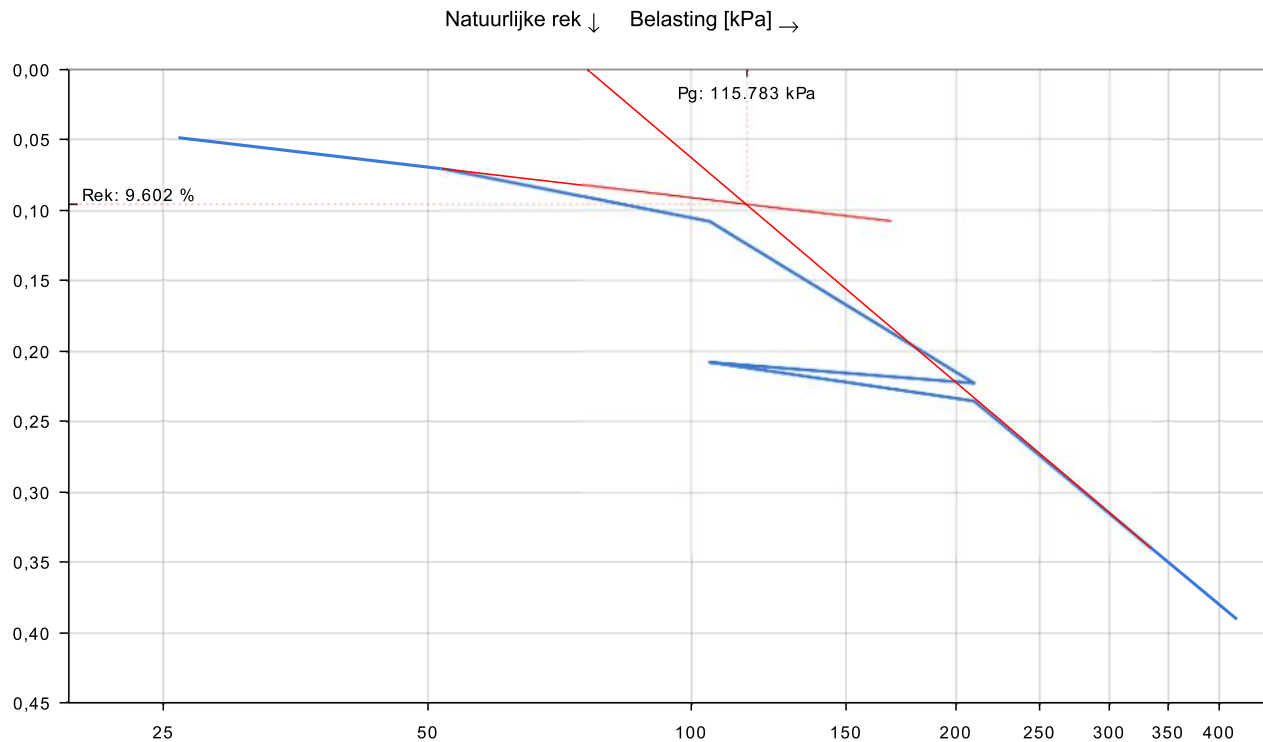
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 26	trap 1 0.0484	a onder pg - a(1-2) 0.0319
trap 2 52.01	trap 2 0.0705	a onder pg - a(2-3) 0.0535
trap 3 105	trap 3 0.1081	a onder pg - a(3-4) 0.1654
trap 4 210.01	trap 4 0.2227	a boven pg - asw(4-5) 0.0214
trap 5 105	trap 5 0.2078	ar onder pg - ar(5-6) 0.0396
trap 6 210.01	trap 6 0.2353	b boven pg - b(6-7) 0.2249
trap 7 419	trap 7 0.3906	

Grensspanning 115.783 kPa bij 9.602 % rek

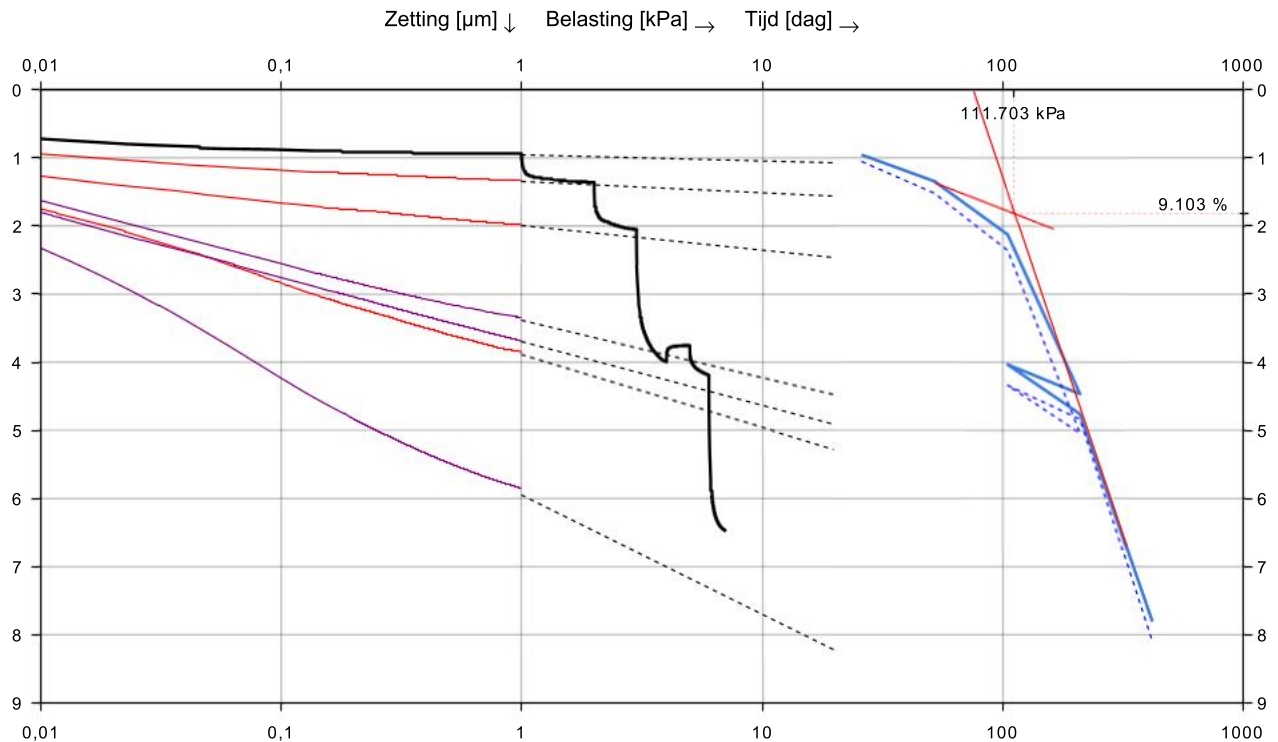
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

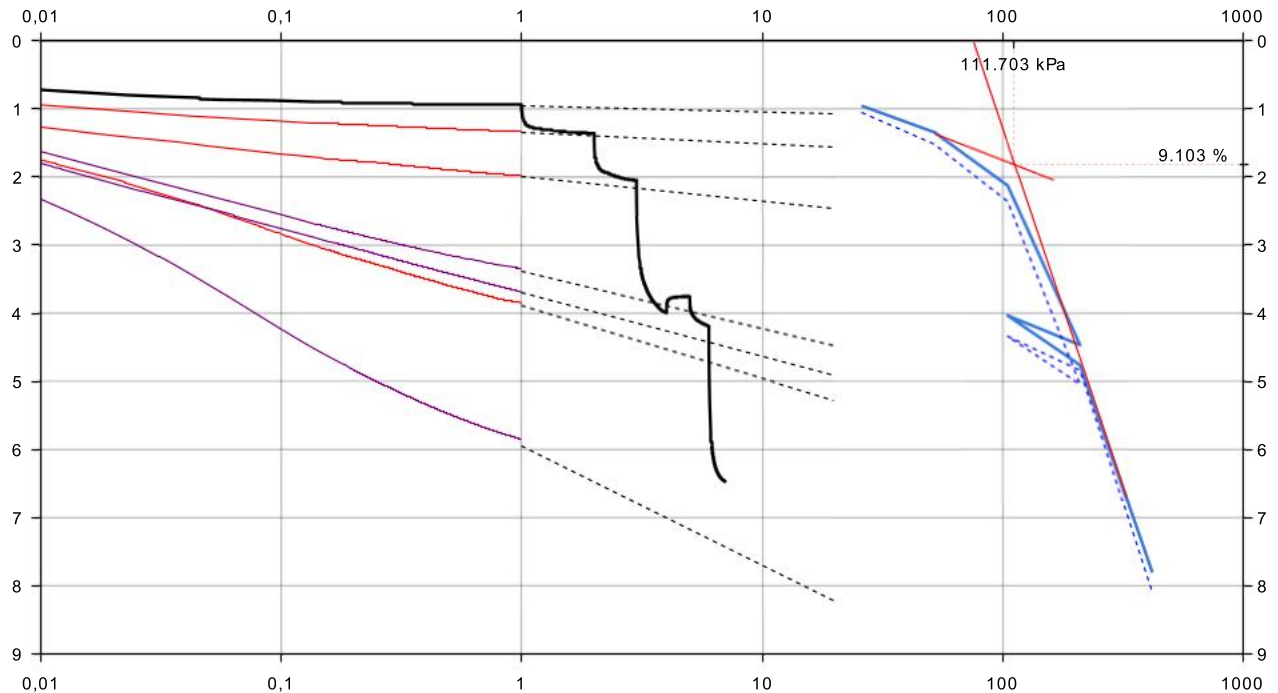
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.7853	6.7181	10.622	22.3221	20.1606	23.7936	39.0607
10 dagen	5.2245	7.601	11.7827	25.1965	21.6882	24.1826	40.4606
100 dagen	5.6637	8.4838	13.4244	30.034	25.333	27.9805	47.3562
1000 dagen	6.103	9.3667	15.1379	35.2441	29.4467	32.5725	55.7994
10000 dagen	6.5422	10.2495	16.8589	40.4954	33.6142	37.2579	64.4335

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

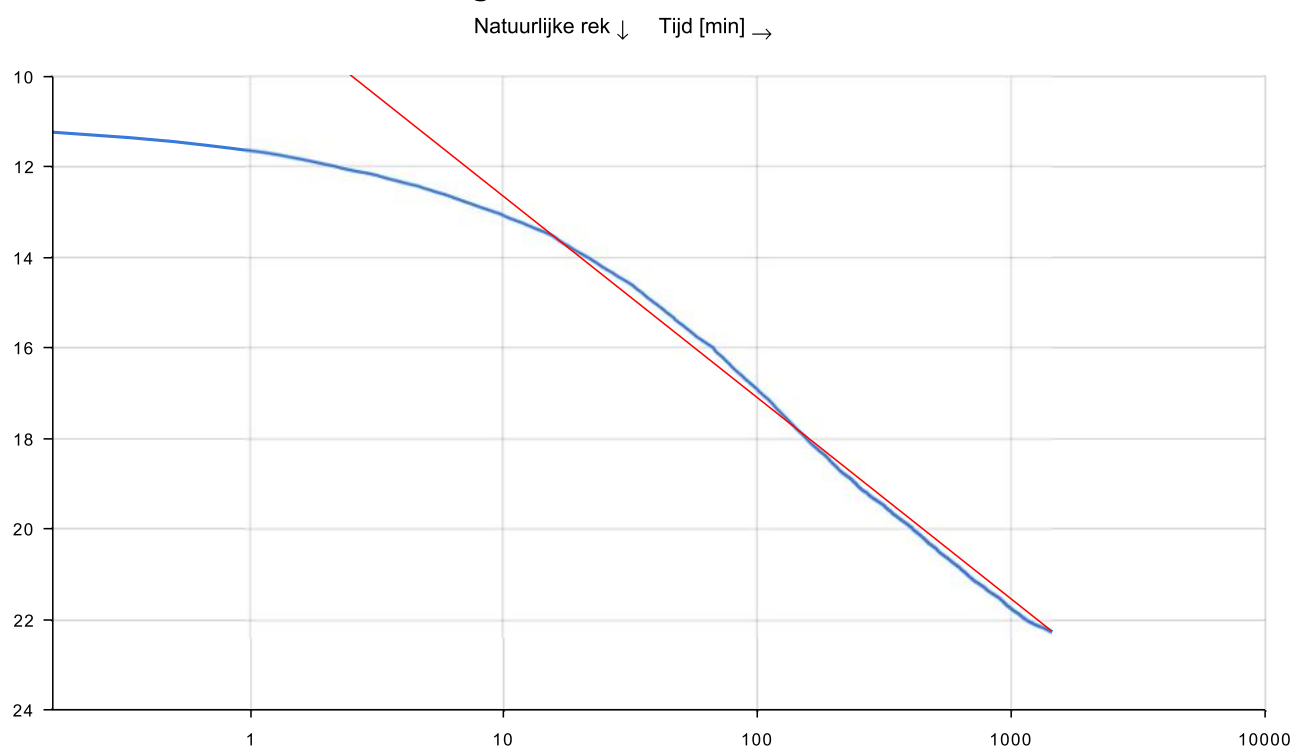
1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 6.2735	C 3.7407	C 1.2101	A* 9.3292	C(r) 5.0524	C* 0.8896
C10 2.7245	C10 1.6246	C10 0.5255	A10* 4.0516	C10(r) 2.1942	C10* 0.3864
Cp 35.8707	Cp 17.9957	Cp 5.9247	Ap* 32.0695	Cp(r) 19.0806	Cp* 4.5242
Cs 156.2964	Cs 252.8101	Cs 40.4514	As* 51.4712	Cs(r) -60.8811	Cs* 68.3253

Grensspanning 111.703 kPa bij 9.103 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	210
belastingsschema (effectief)	[kPa]	210.01
c-waarde	- c(4)	0.0193

Samendrukkingsproef

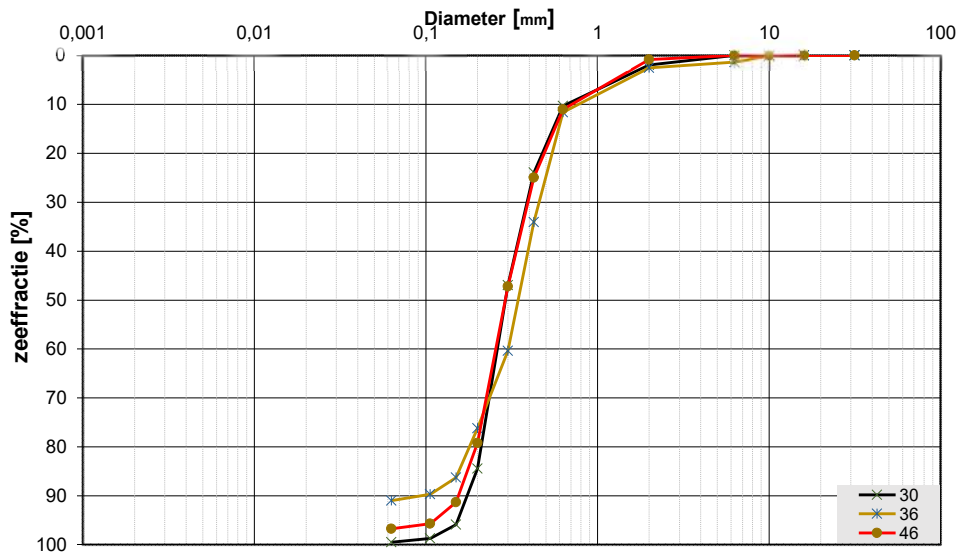
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB35 - 9 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, sterk organisch, kalkloos, stevig, donkergrijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB36 MB36 MB36
Monsternummer: 30 36 46
Diepte m-NAP: -27,18 -32,88 -42,18

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
30			0,0	0,0	0,0	1,9	10,3	24,0	46,9	84,4	95,9	98,7	99,5
36			0,0	0,0	1,3	2,5	11,6	34,1	60,4	76,2	86,3	89,7	91,0
46			0,0	0,0	0,0	0,8	11,0	25,0	47,2	79,2	91,4	95,7	96,8

Monsternr.	Zand mediaan [Mz]	fijnheids	Cu			
	[mm]	modulus	D10	D50	D60	D60/D10
30	0,30	3,62	0,19	0,30	0,34	1,85
36	0,38	3,62	0,18	0,38	0,42	2,29
46	0,30	3,50	0,17	0,30	0,35	2,05

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

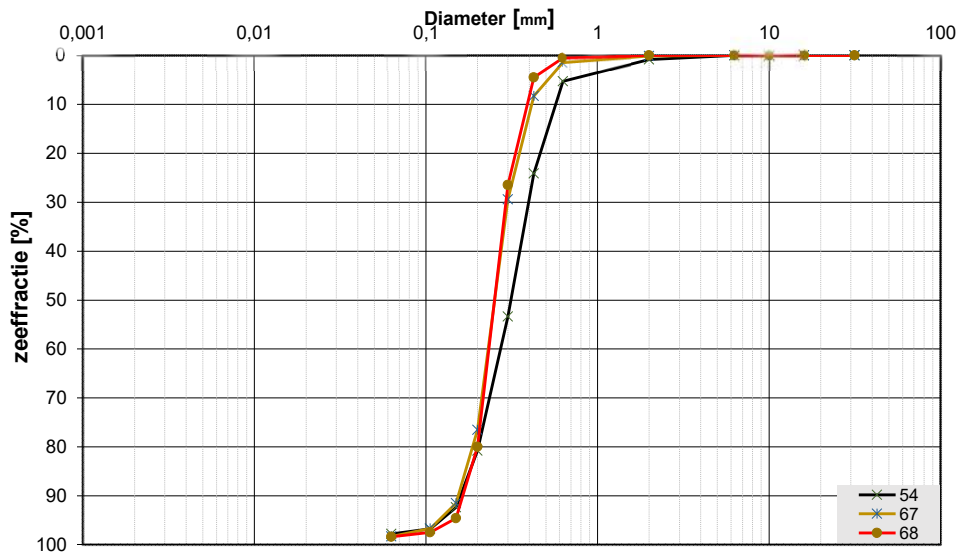
30	ZAND, middelgrof 200-300, weinig grindresten, weinig schelpen, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
36	ZAND, middelgrof 300-420, matig siltig, weinig grindresten, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
46	ZAND, middelgrof 200-300, weinig grindresten, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB36 MB36 MB36
Monsternummer: 54 67 68
Diepte m-NAP: -50,18 -63,18 -64,18

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
54			0,0	0,0	0,0	0,8	5,3	24,1	53,4	80,8	92,4	96,7	97,8
67			0,0	0,0	0,0	0,1	1,4	8,3	29,4	76,5	91,5	96,7	98,3
68			0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	4,5	26,5	80,0	94,6	97,5	98,4

Monsternr.	Zand mediaan [Mz]	fijnheids	Cu			
	[mm]	modulus	D10	D50	D60	D60/D10
54	0,32	3,54	0,17	0,32	0,36	2,11
67	0,26	3,04	0,16	0,26	0,28	1,74
68	0,26	3,04	0,17	0,26	0,28	1,62

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

54	ZAND, middelgrof 300-420, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
67	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
68	ZAND, middelgrof 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB36
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	4
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-2,31
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.38	trap 1	15
diameter [mm]	63.4	trap 2	31
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.55	trap 3	61
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	122
volume [mm ³]	64.3387	trap 5	61
verzadigingsgraad [%]	97.5799	trap 6	122
watergehalte [%]	42.5647	trap 7	244
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.8835		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.8427		
poriëngetal [-]	1.1123		

Samenvatting resultaten

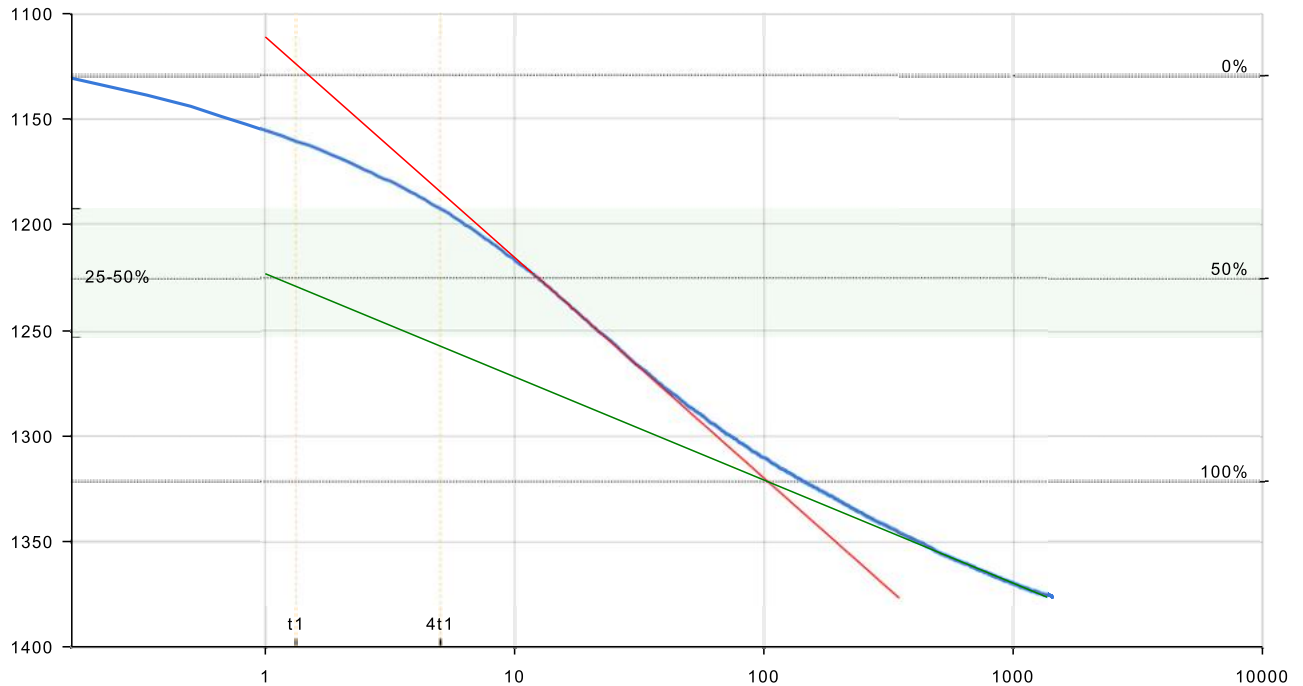
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.7607	bjerrum/e	87.927 / 0.953
volume [mm ³]	56.0697	bjerrum/nen	88.162 / 7.556
verzadigingsgraad [%]	108.8599	isotachen	88.541 / 7.851
watergehalte [%]	35.8955	koppejan	81.815 / 7.288
volumegegewicht nat [kN/m ³]	18.4671		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	13.5892		
poriëngetal [-]	0.8408		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	60.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.4137
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	741.6
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	6940
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.4770e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	9.8630e-10
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0024

Samendrukkingsproef

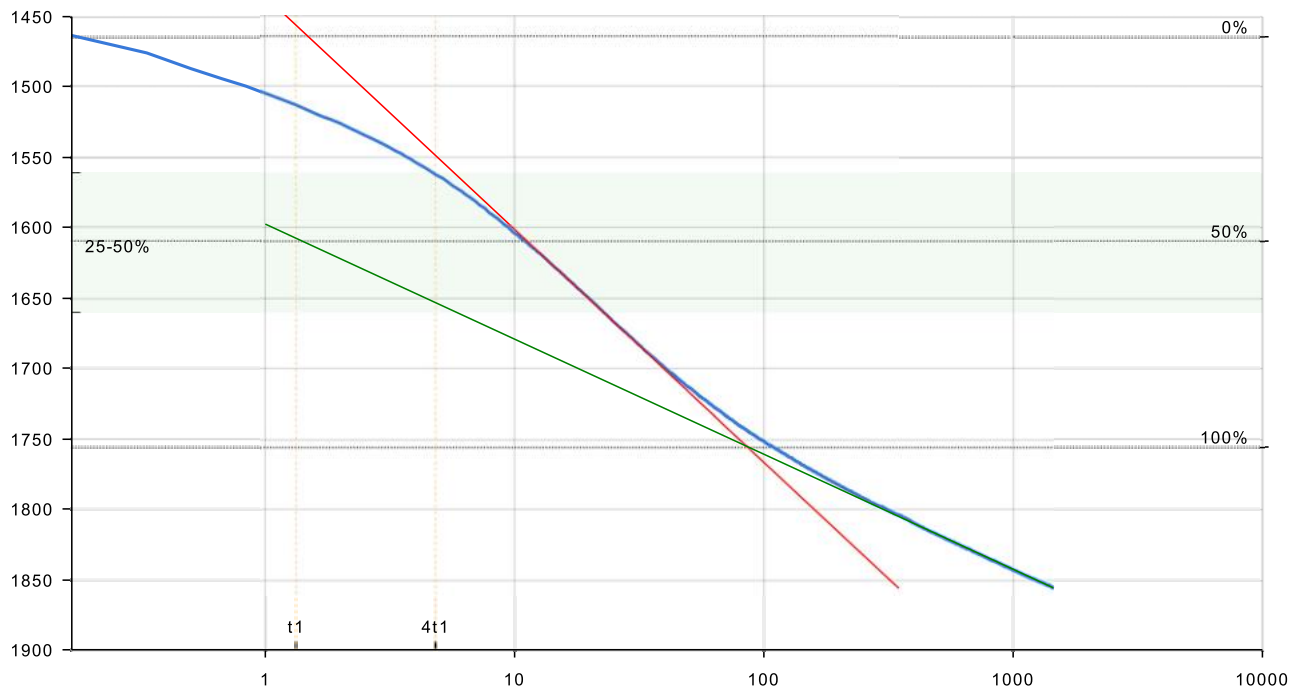
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	121.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0478
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	662.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	3756
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.6860e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2350e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.004

Samendrukkingsproef

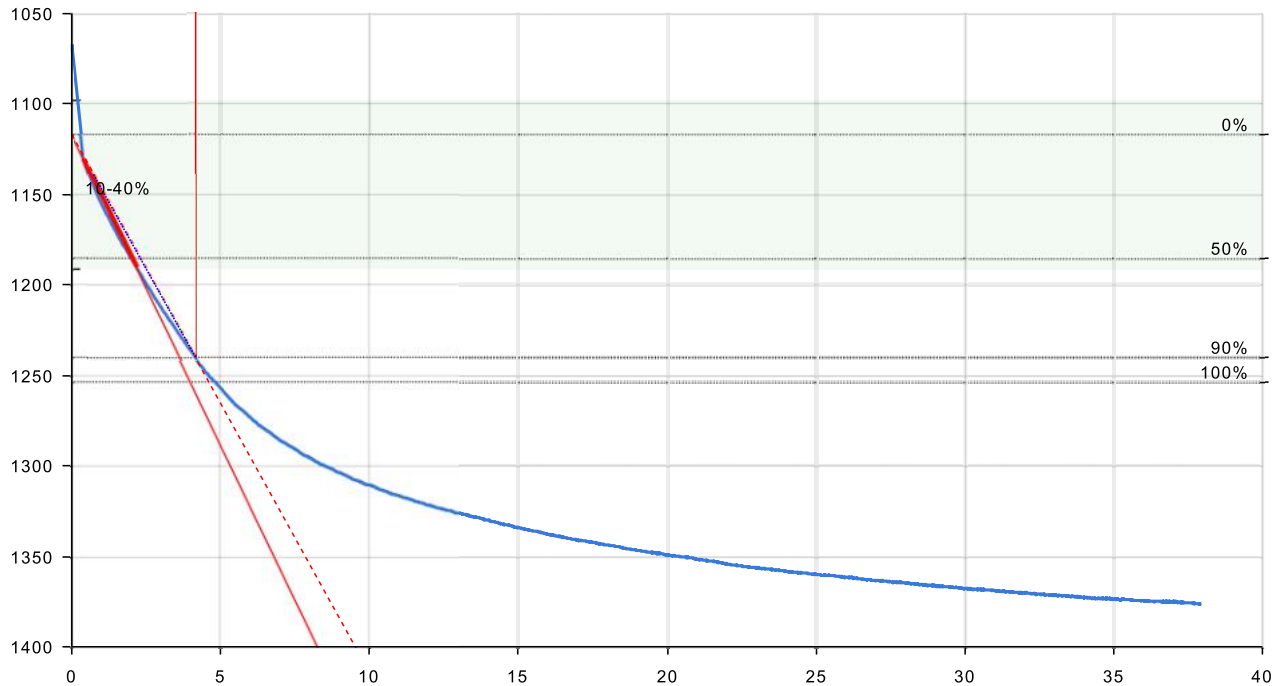
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	60.98
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.4137
consolidatie 50%	- t50 [s]	234
consolidatie 90%	- t90 [s]	1030
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	7.6770e-8
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	3.0570e-9

Samendrukkingsproef

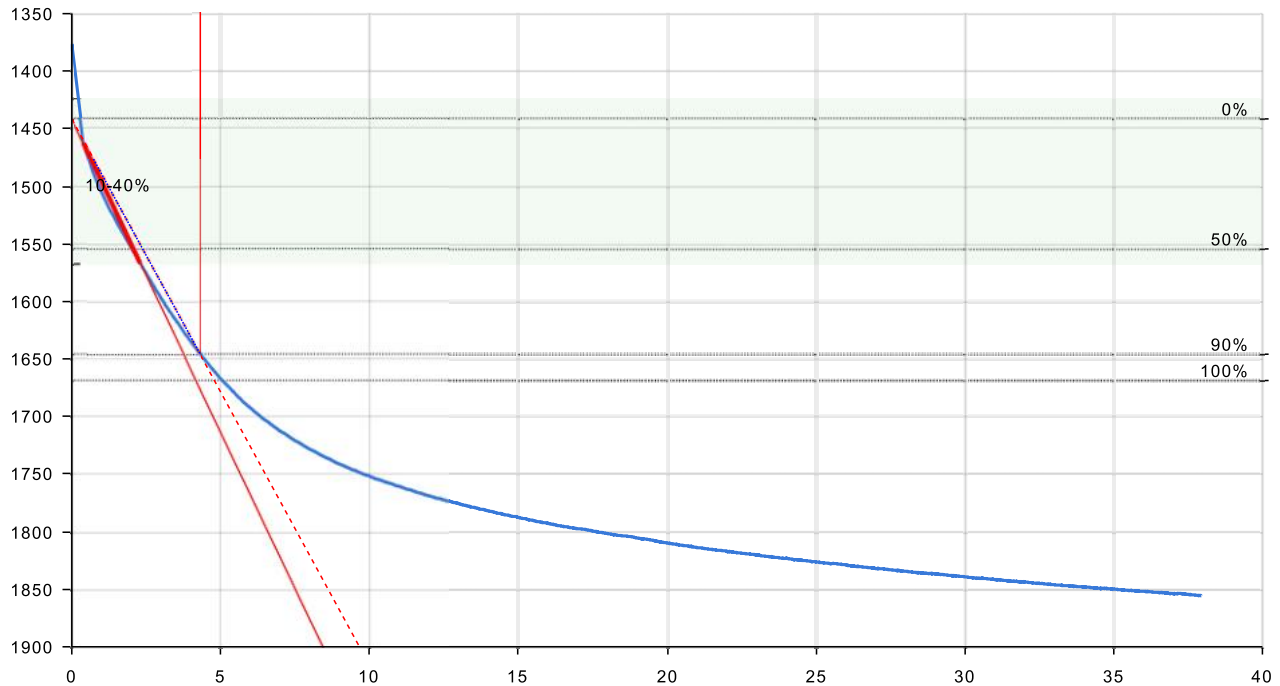
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	121.98
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0478
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	246
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	1118
consolidatiecoëfficiënt	- C_v [m ² /s]	6.8480e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.1500e-10

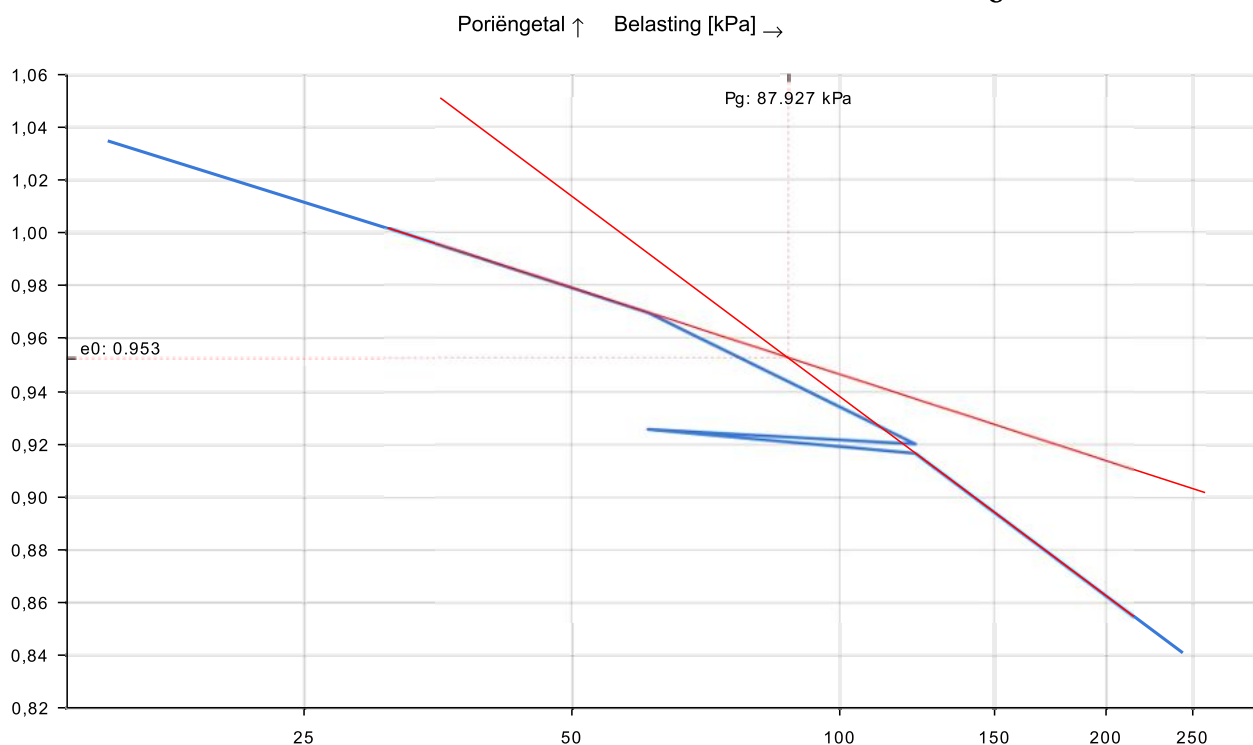
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **14.95**
 trap 2 **31.04**
 trap 3 **60.98**
 trap 4 **121.98**
 trap 5 **61.1**
 trap 6 **121.86**
 trap 7 **243.94**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.0349**
 trap 2 **1.0017**
 trap 3 **0.9697**
 trap 4 **0.92**
 trap 5 **0.9256**
 trap 6 **0.9164**
 trap 7 **0.8408**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1045**
 trap 2-3 - C_c **0.1093**
 trap 3-4 - C_c **0.1651**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0186**
 trap 5-6 - C_r **0.0305**
 trap 6-7 - C_c **0.2508**

Grensspanning 87.927 kPa bij 0.953 % rek

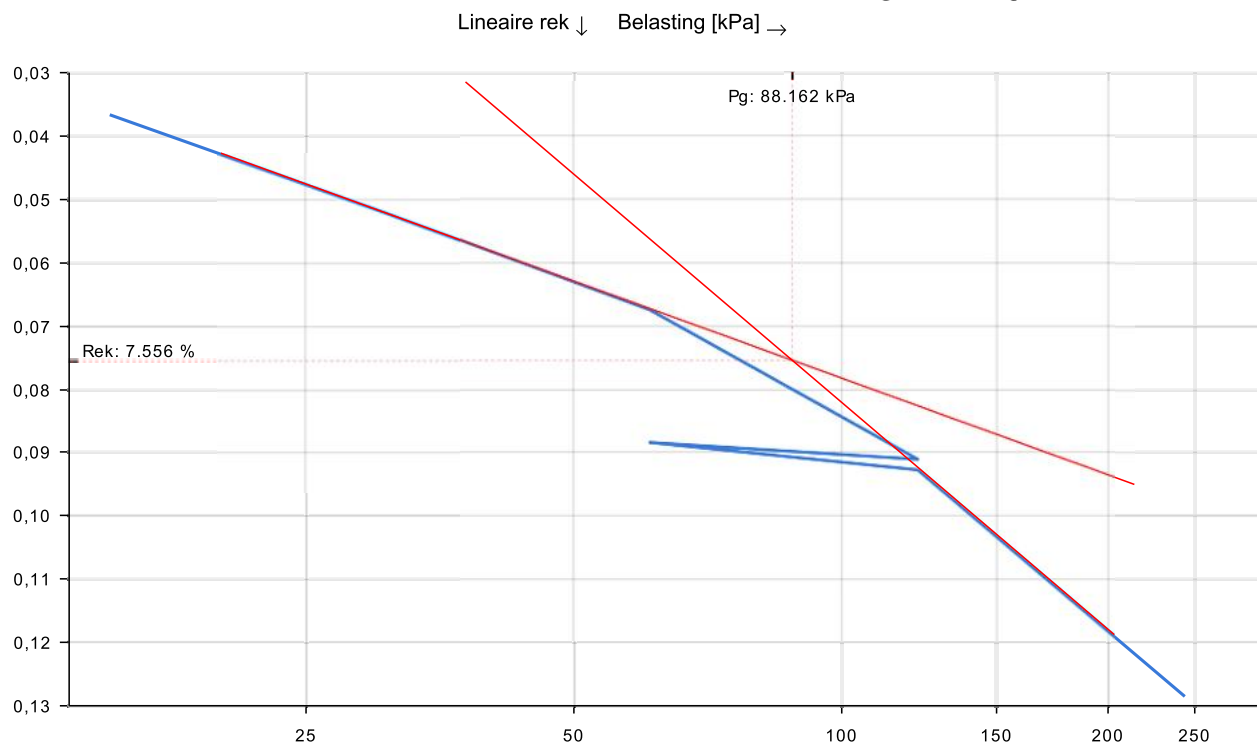
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	14.95
trap 2	31.04
trap 3	60.98
trap 4	121.98
trap 5	61.1
trap 6	121.86
trap 7	243.94

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0367
trap 2	0.0524
trap 3	0.0675
trap 4	0.0911
trap 5	0.0884
trap 6	0.0927
trap 7	0.1285

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0495
trap 2-3 - CR	0.0518
trap 3-4 - CR	0.0782
trap 4-5 - SR	0.0088
trap 5-6 - RR	0.0144
trap 6-7 - CR	0.1187

Grensspanning 88.162 kPa bij 7.556 % rek

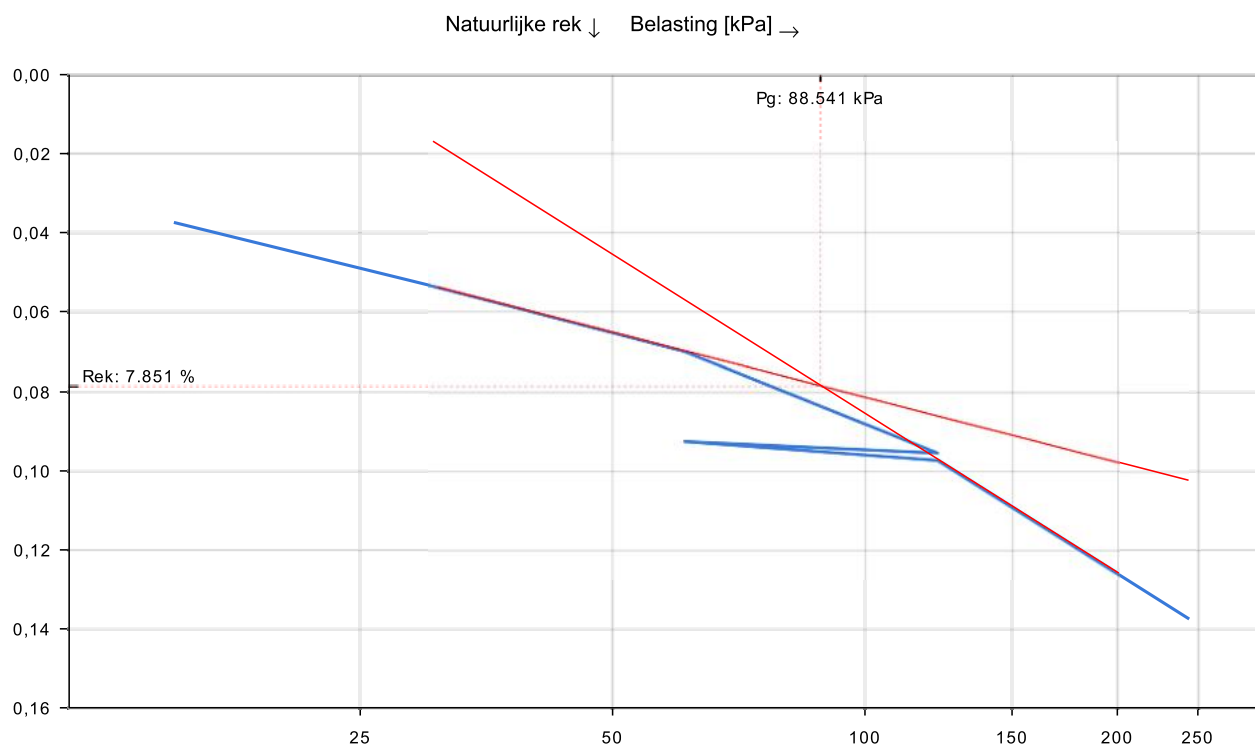
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	14.95
trap 2	31.04
trap 3	60.98
trap 4	121.98
trap 5	61.1
trap 6	121.86
trap 7	243.94

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0373
trap 2	0.0538
trap 3	0.0699
trap 4	0.0955
trap 5	0.0926
trap 6	0.0973
trap 7	0.1376

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0225
a onder pg	- a(2-3)	0.0239
a onder pg	- a(3-4)	0.0369
a boven pg	- asw(4-5)	0.0042
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0069
b boven pg	- b(6-7)	0.058

Grensspanning 88.541 kPa bij 7.851 % rek

Samendrukkingsproef

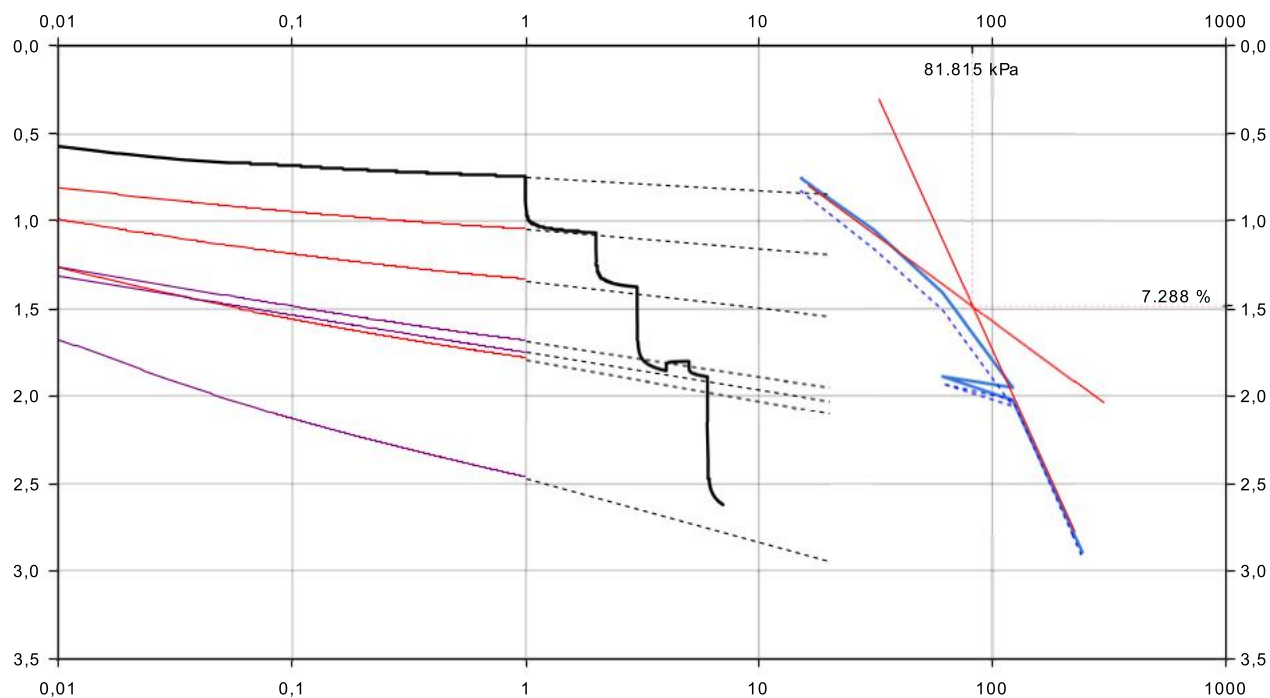
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

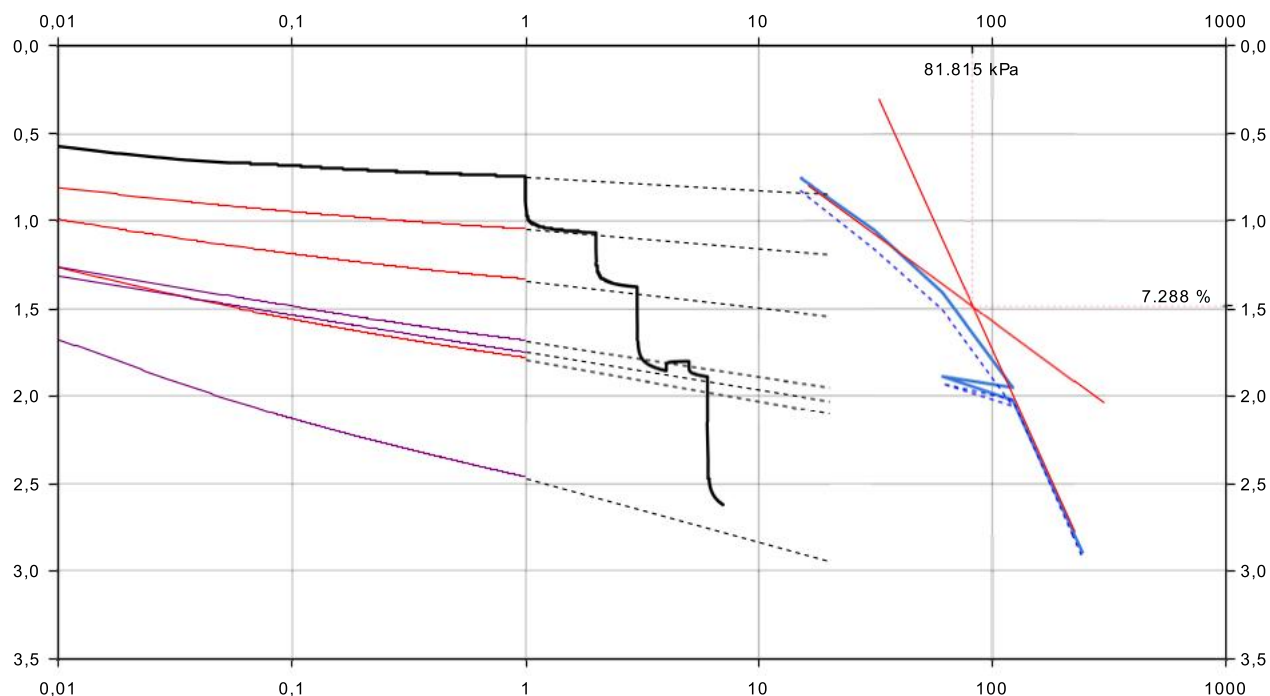
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	3.6938	5.1594	6.9165	9.5715	9.2621	9.925	14.2091
10 dagen	4.0504	5.696	7.3996	10.0905	9.4673	9.9121	14.3701
100 dagen	4.407	6.2326	8.1351	11.1512	10.3113	10.7342	15.7458
1000 dagen	4.7637	6.7693	8.9083	12.3141	11.2965	11.7612	17.4725
10000 dagen	5.1203	7.3059	9.6854	13.4883	12.2978	12.8125	19.2427

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 9.063	C 8.5242	C 5.5278	A* 48.4932	C(r) 29.5988	C* 3.5149
C10 3.936	C10 3.702	C10 2.4007	A10* 21.0603	C10(r) 12.8546	C10* 1.5265
Cp 49.8465	Cp 38.4314	Cp 26.1132	Ap* 223.4332	Cp(r) 104.1395	Cp* 16.2004
Cs 405.9012	Cs -1261.6393	Cs 1928.4167	As* 220.2992	Cs(r) -316.5405	Cs* 399.2476

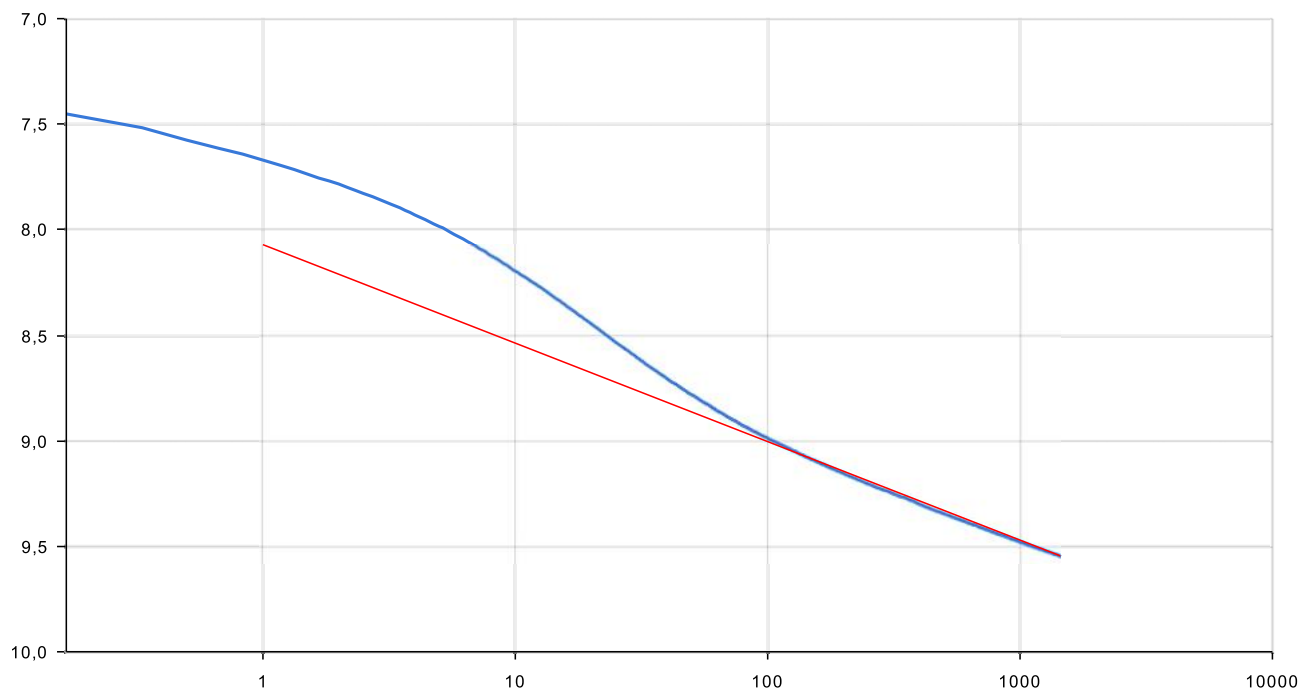
Grensspanning 81.815 kPa bij 7.288 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **122**
belastingschema (effectief) [kPa] **121.98**
c-waarde - c(4) **0.002**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB36 - 4 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB36
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	6
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-4,32
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	19
diameter [mm]	63.3	trap 2	39
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.55	trap 3	77
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	155
volume [mm ³]	63.5695	trap 5	77
verzadigingsgraad [%]	99.2943	trap 6	155
watergehalte [%]	53.4241	trap 7	310
volumegegewicht nat [kN/m ³]	16.1804		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	10.5462		
poriëngetal [-]	1.372		

Samenvatting resultaten

Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	17.9697	bjerrum/e	126.907 / 1.248
volume [mm ³]	56.5507	bjerrum/nen	126.278 / 5.172
verzadigingsgraad [%]	111.6948	isotachen	128.738 / 5.388
watergehalte [%]	48.6245	koppejan	128.196 / 5.340
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.6196		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.8551		
poriëngetal [-]	1.1101		

Samendrukkingsproef

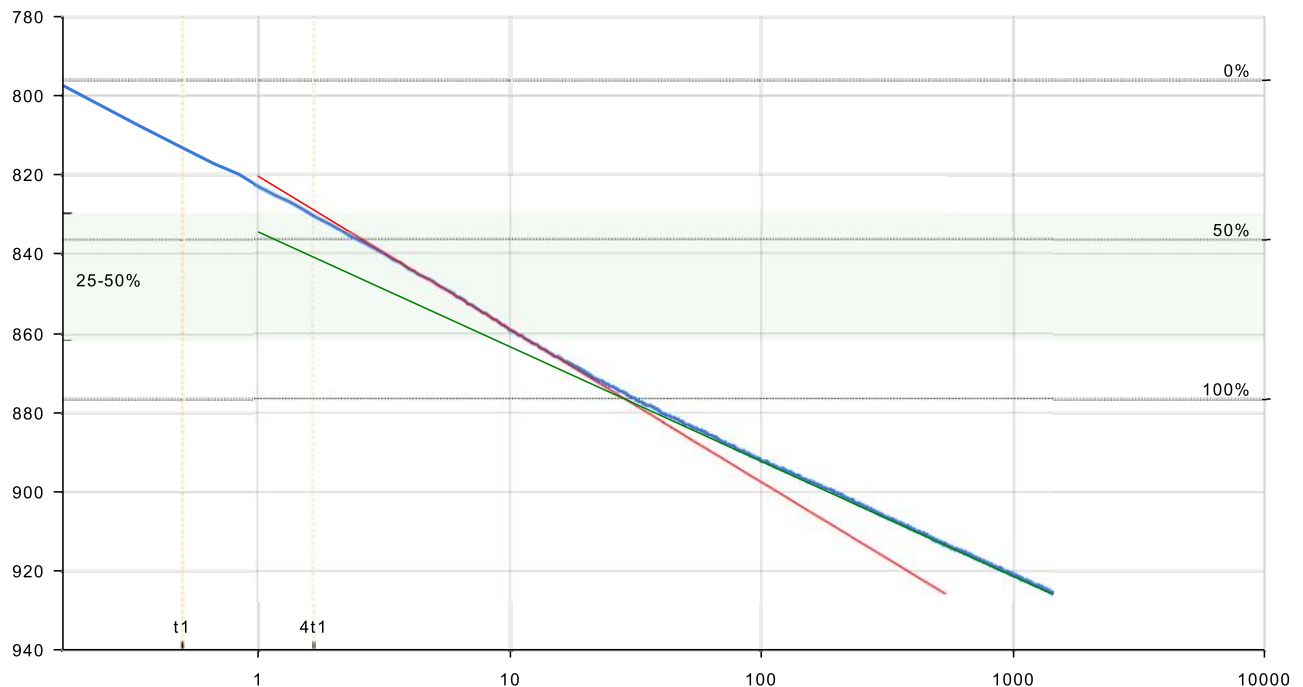
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	76.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2341
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	148.2
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1237
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.2580e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8340e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0014

Samendrukkingsproef

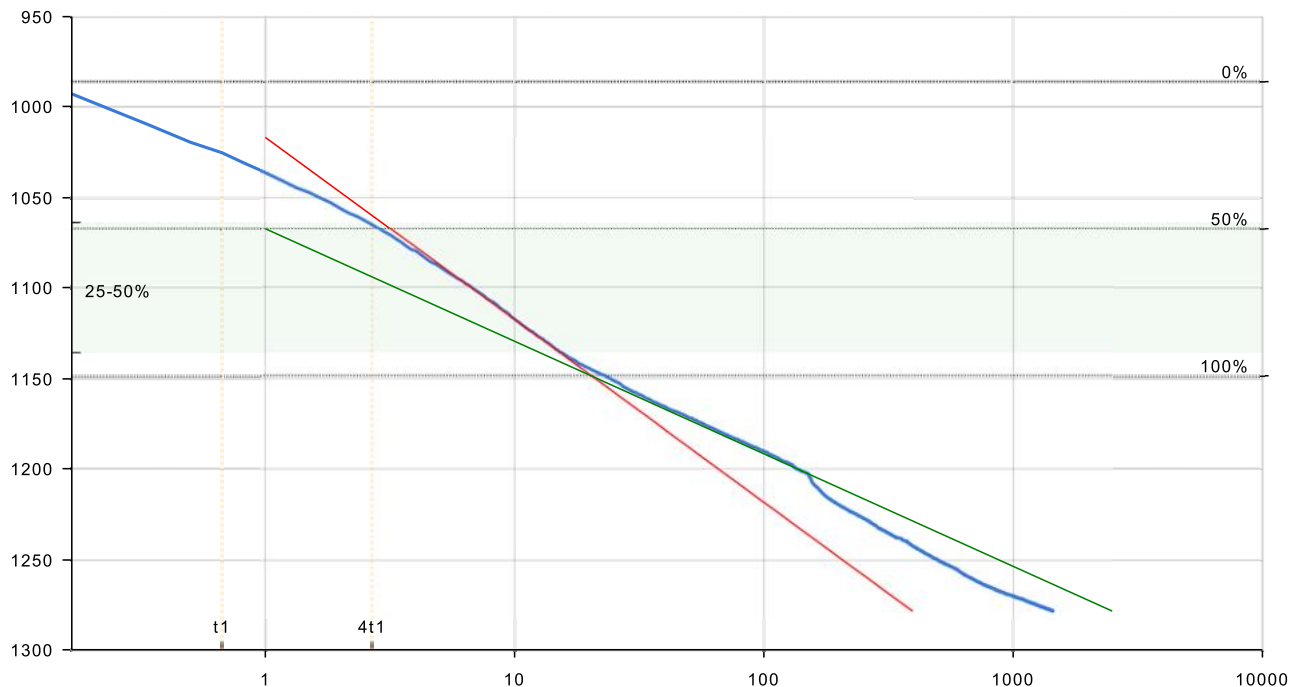
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

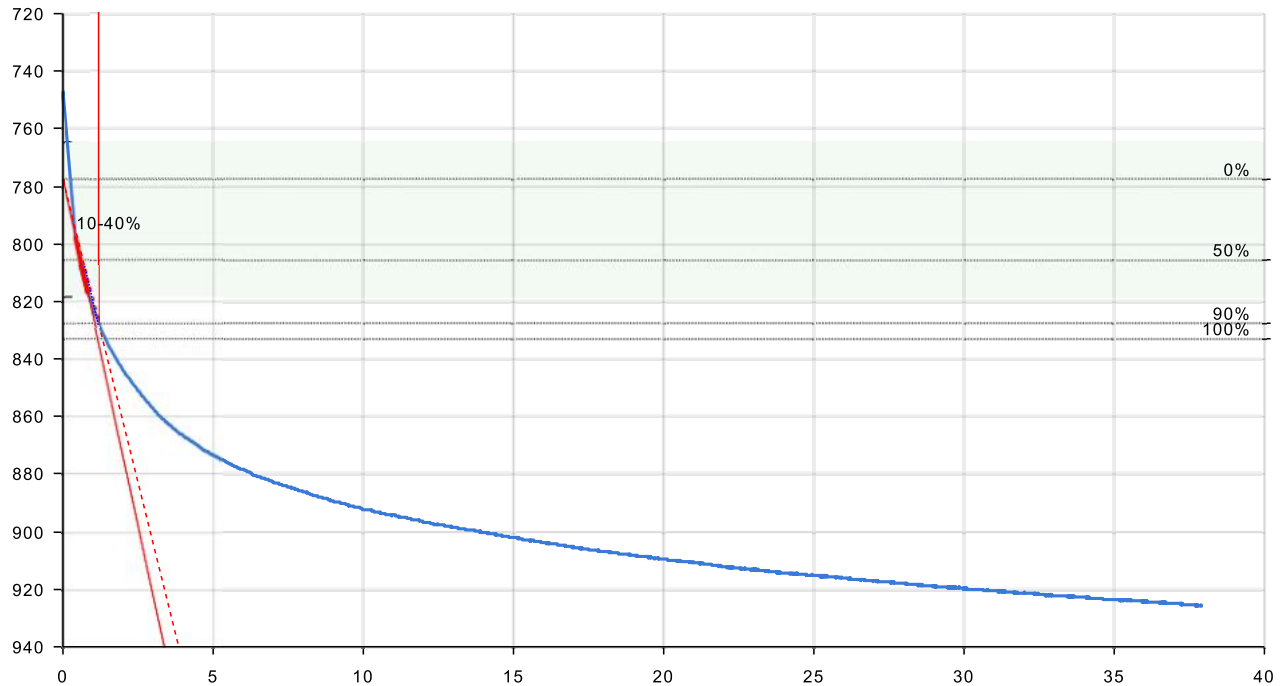
belastingsschema	[kPa]	155.07
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0358
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	170.4
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	420.5
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.0730e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	3.6960e-10
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0031

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	76.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.2341
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	17.6
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	84.28
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.5190e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.1450e-8

Samendrukkingsproef

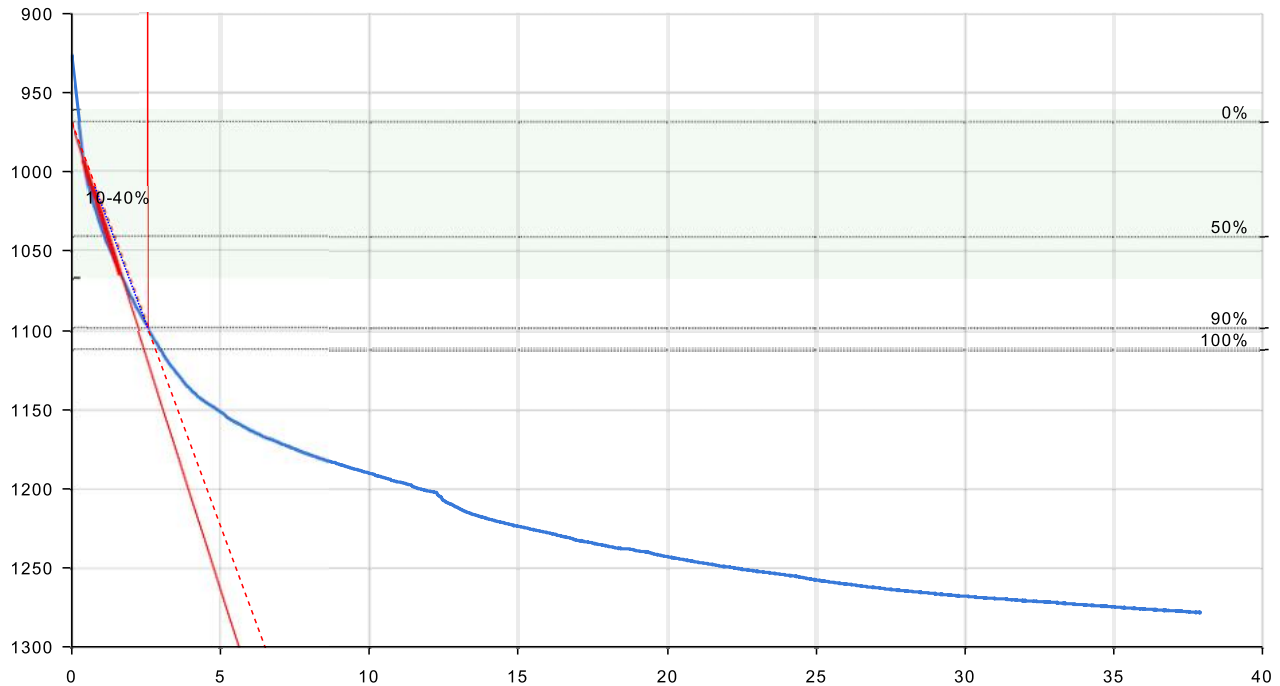
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	155.07
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.0358
consolidatie 50%	- t50 [s]	69.91
consolidatie 90%	- t90 [s]	383.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	2.0540e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	7.0720e-10

Samendrukkingsproef

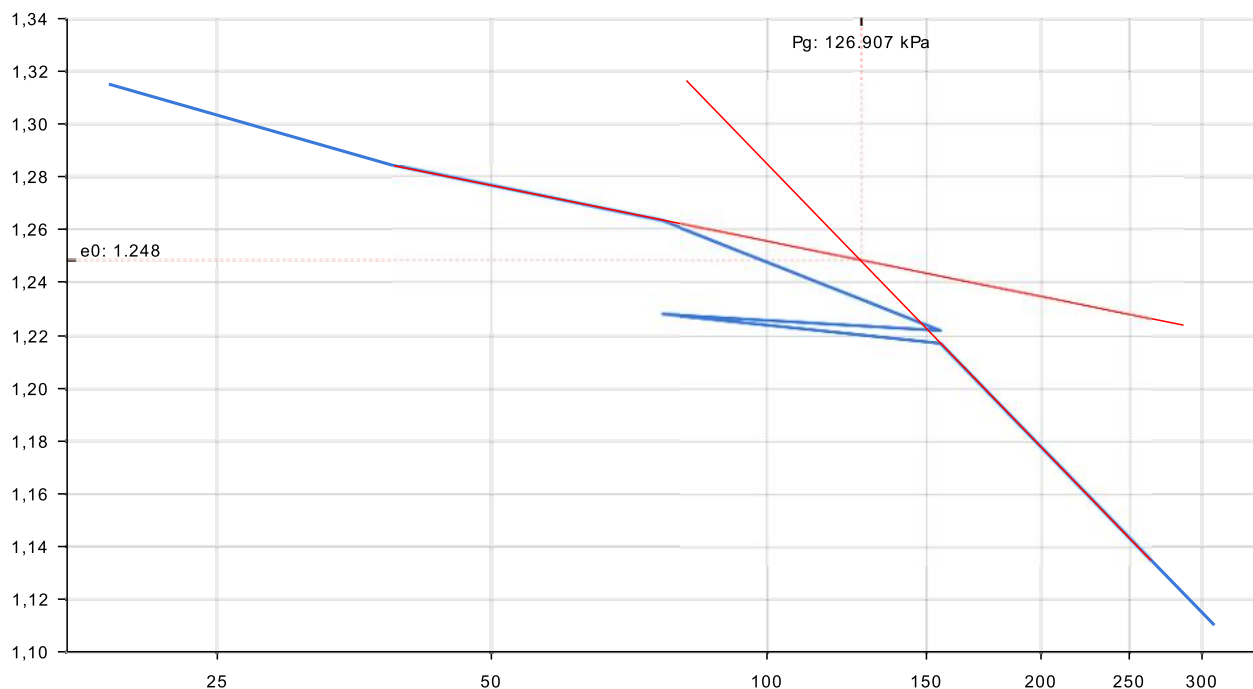
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)

Poriëngetal $\uparrow$ Belasting [kPa] $\rightarrow$



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **18.75**
 trap 2 **39.08**
 trap 3 **76.9**
 trap 4 **155.07**
 trap 5 **77.22**
 trap 6 **154.75**
 trap 7 **309.82**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.3152**
 trap 2 **1.2843**
 trap 3 **1.2633**
 trap 4 **1.2219**
 trap 5 **1.2281**
 trap 6 **1.2171**
 trap 7 **1.1101**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.0968**
 trap 2-3 - C_c **0.0715**
 trap 3-4 - C_c **0.136**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0204**
 trap 5-6 - C_r **0.0364**
 trap 6-7 - C_c **0.3548**

Grensspanning 126.907 kPa bij 1.248 % rek

Samendrukkingsproef

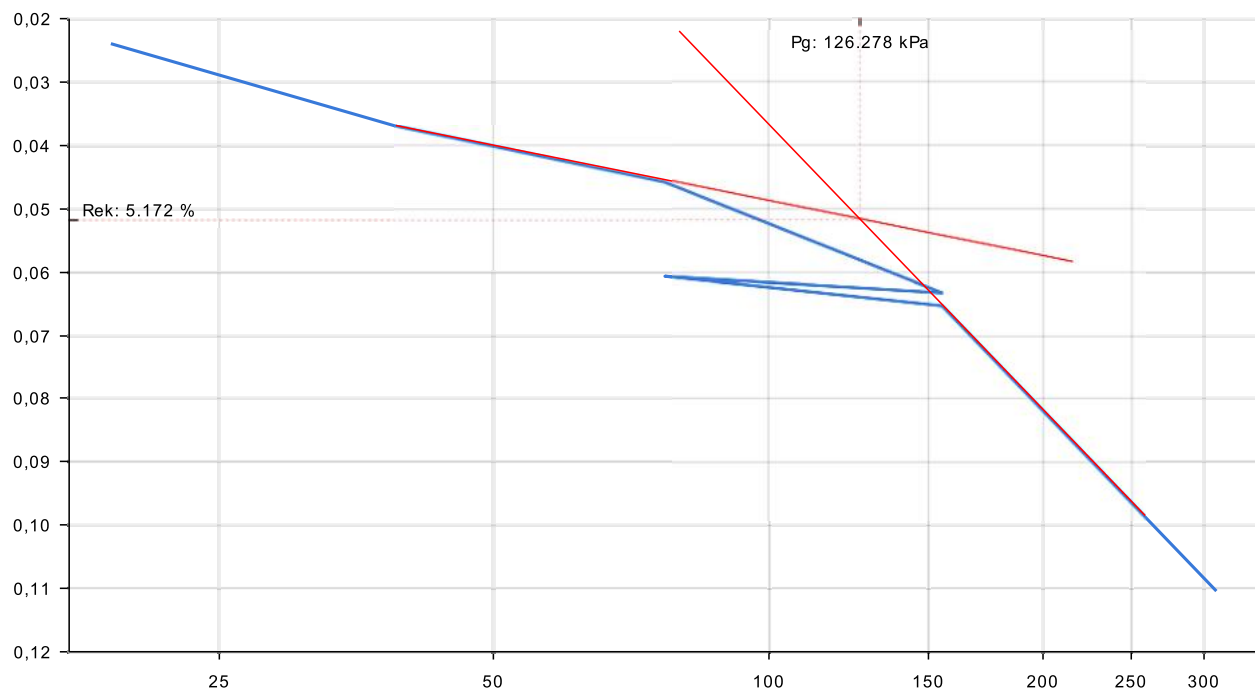
gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)

Lineaire rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	18.75
trap 2	39.08
trap 3	76.9
trap 4	155.07
trap 5	77.22
trap 6	154.75
trap 7	309.82

Lineaire rek (ε_{cv}) [%]

trap 1	0.024
trap 2	0.037
trap 3	0.0458
trap 4	0.0633
trap 5	0.0607
trap 6	0.0653
trap 7	0.1104

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0408
trap 2-3 - CR	0.0301
trap 3-4 - CR	0.0573
trap 4-5 - SR	0.0086
trap 5-6 - RR	0.0153
trap 6-7 - CR	0.1496

Grensspanning 126.278 kPa bij 5.172 % rek

Samendrukkingsproef

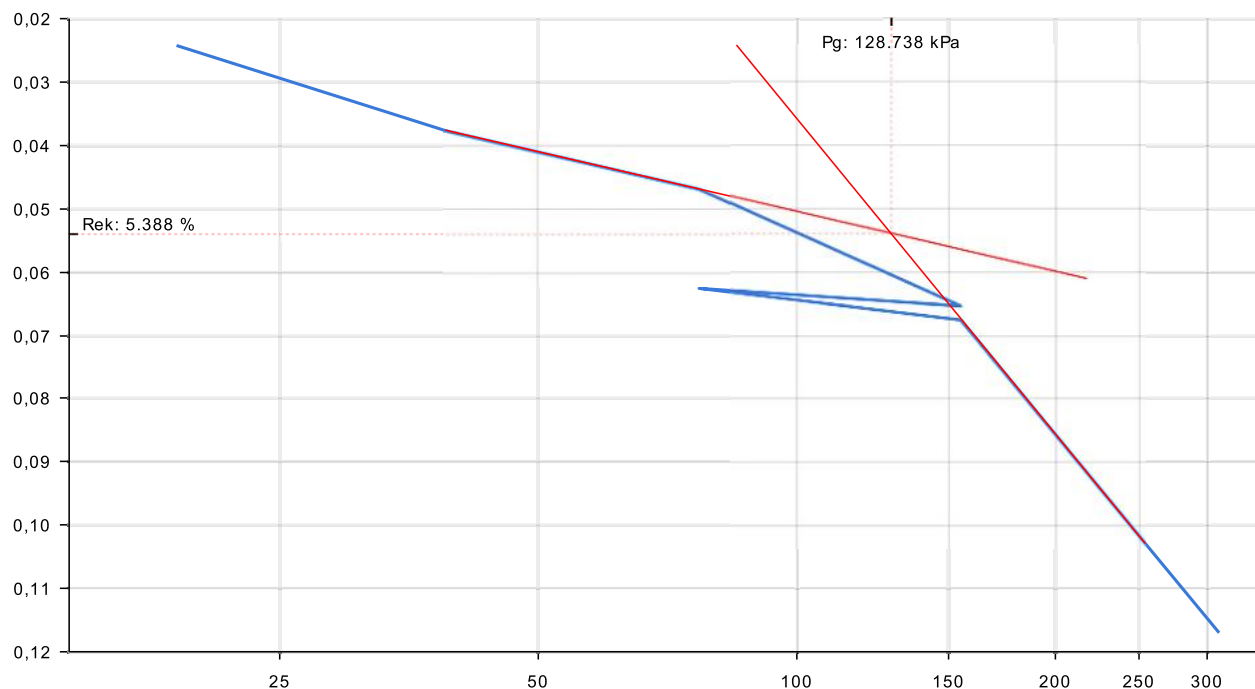
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 18.75	trap 1 0.0242	a onder pg - a(1-2) 0.0183
trap 2 39.08	trap 2 0.0377	a onder pg - a(2-3) 0.0137
trap 3 76.9	trap 3 0.0469	a onder pg - a(3-4) 0.0263
trap 4 155.07	trap 4 0.0654	a boven pg - asw(4-5) 0.004
trap 5 77.22	trap 5 0.0626	ar onder pg - ar(5-6) 0.0071
trap 6 154.75	trap 6 0.0675	b boven pg - b(6-7) 0.0712
trap 7 309.82	trap 7 0.117	

Grensspanning 128.738 kPa bij 5.388 % rek

Samendrukkingsproef

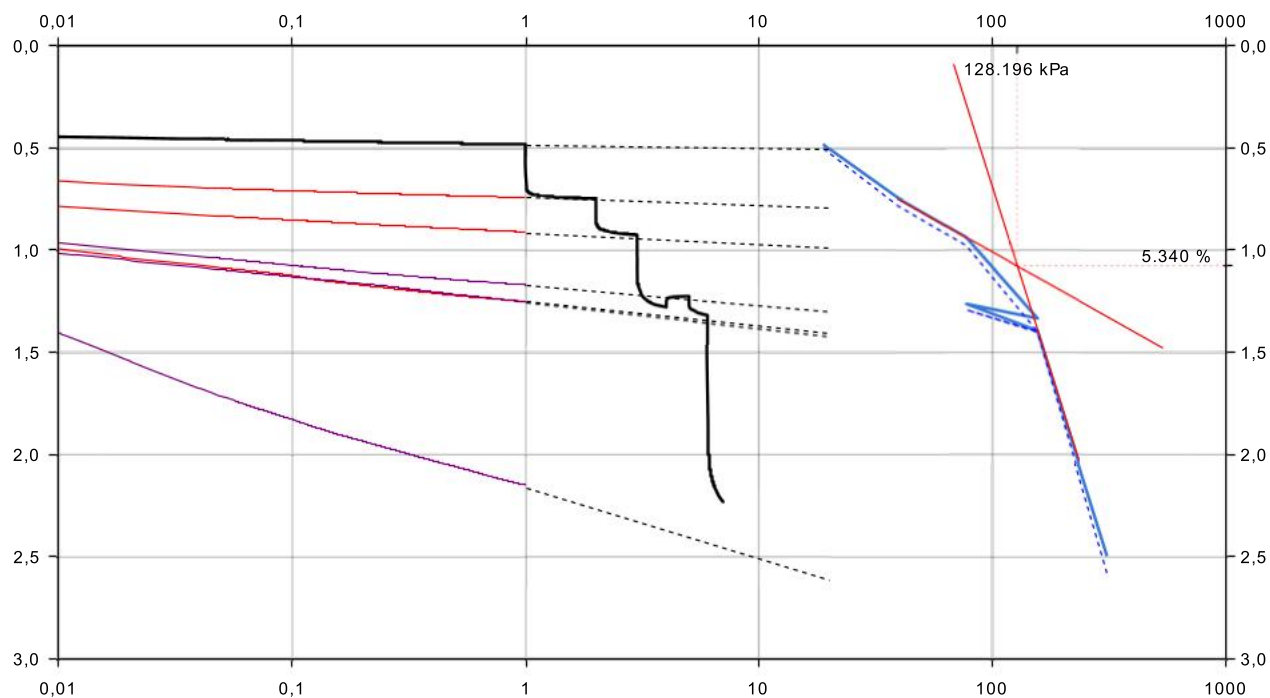
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

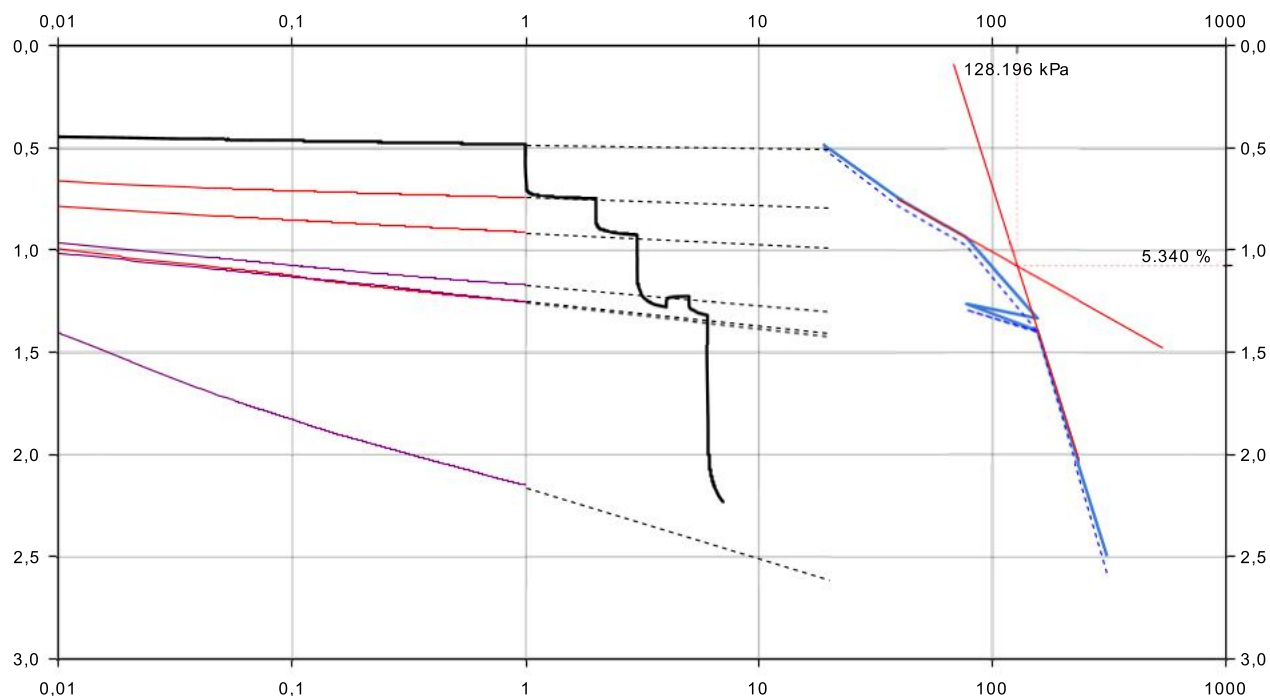
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	2.3944	3.6844	4.6399	6.6	6.2504	6.8969	12.3678
10 dagen	2.4902	3.8668	4.8395	6.9216	6.3942	6.9364	12.7886
100 dagen	2.586	4.0492	5.1279	7.5016	6.8243	7.4182	14.1813
1000 dagen	2.6817	4.2316	5.4295	8.1303	7.3172	8.0056	15.8571
10000 dagen	2.7775	4.414	5.7325	8.7645	7.8174	8.6055	17.5681

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 56.4077	C 76.387	C 40.1692	A* 267.2449	C(r) 150.0222	C* 15.3941
C10 24.4976	C10 33.1745	C10 17.4453	A10* 116.063	C10(r) 65.1538	C10* 6.6856
Cp 56.9347	Cp 70.8357	Cp 35.7826	Ap* 199.401	Cp(r) 107.5243	Cp* 12.6885
Cs 847.6672	Cs 3940.1199	Cs 575.0283	As* 392.3759	Cs(r) -666.158	Cs* 182.0803

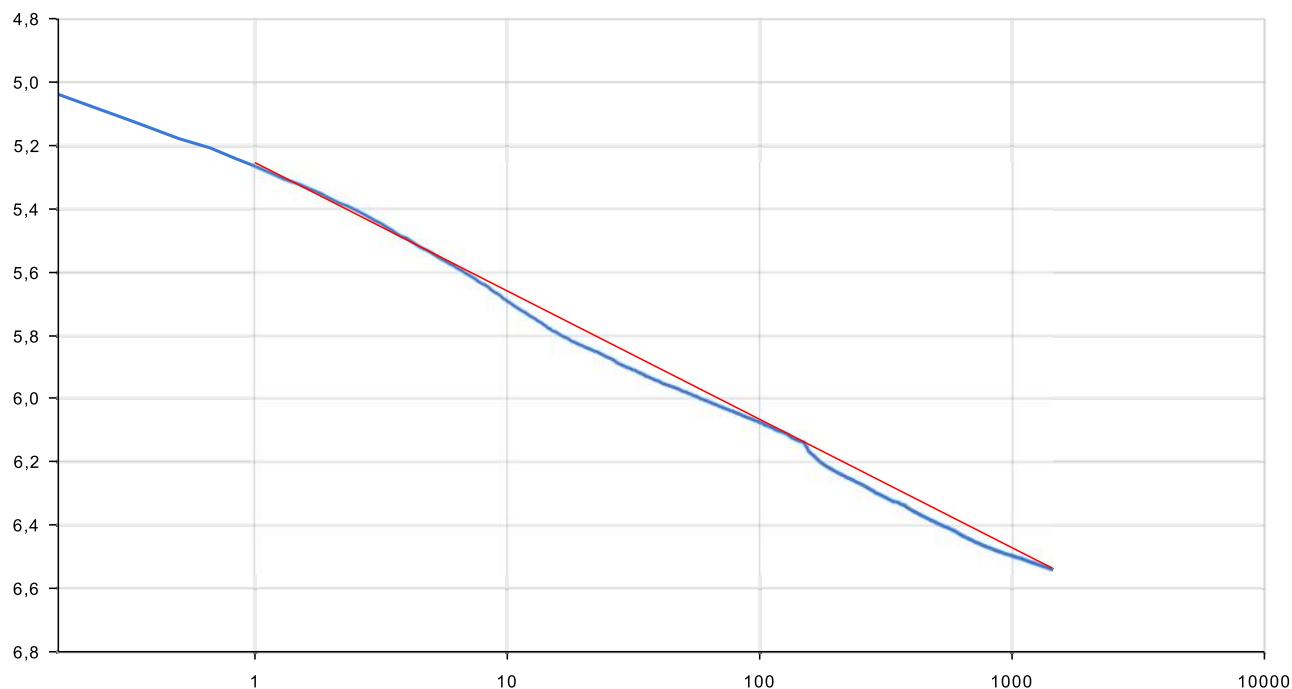
Grensspanning 128.196 kPa bij 5.340 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal, stijf, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingschema [kPa] **155**
belastingschema (effectief) [kPa] **155.07**
c-waarde - c(4) **0.0018**

Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
onderzoek **GT001 - GT-LAB**
locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
projectnummer / monster **5059 / MB36 - 6 (Ongeroerd)**
grondsoort **KLEI, matig organisch, zwak kalkhoudend, weinig schelpmateriaal,**
staat **Ongeroerd**
preparatiemethode **Overgeschoven**
opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB36
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	7
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, matig organisch, zwak kalkhoudend, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-5,39
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	22
diameter [mm]	63.6	trap 2	43
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.55	trap 3	86
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	173
volume [mm ³]	64.1735	trap 5	86
verzadigingsgraad [%]	98.7983	trap 6	173
watergehalte [%]	63.0903	trap 7	346
volumegegewicht nat [kN/m ³]	15.5221		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	9.5175		
poriëngetal [-]	1.6284		

Samenvatting resultaten

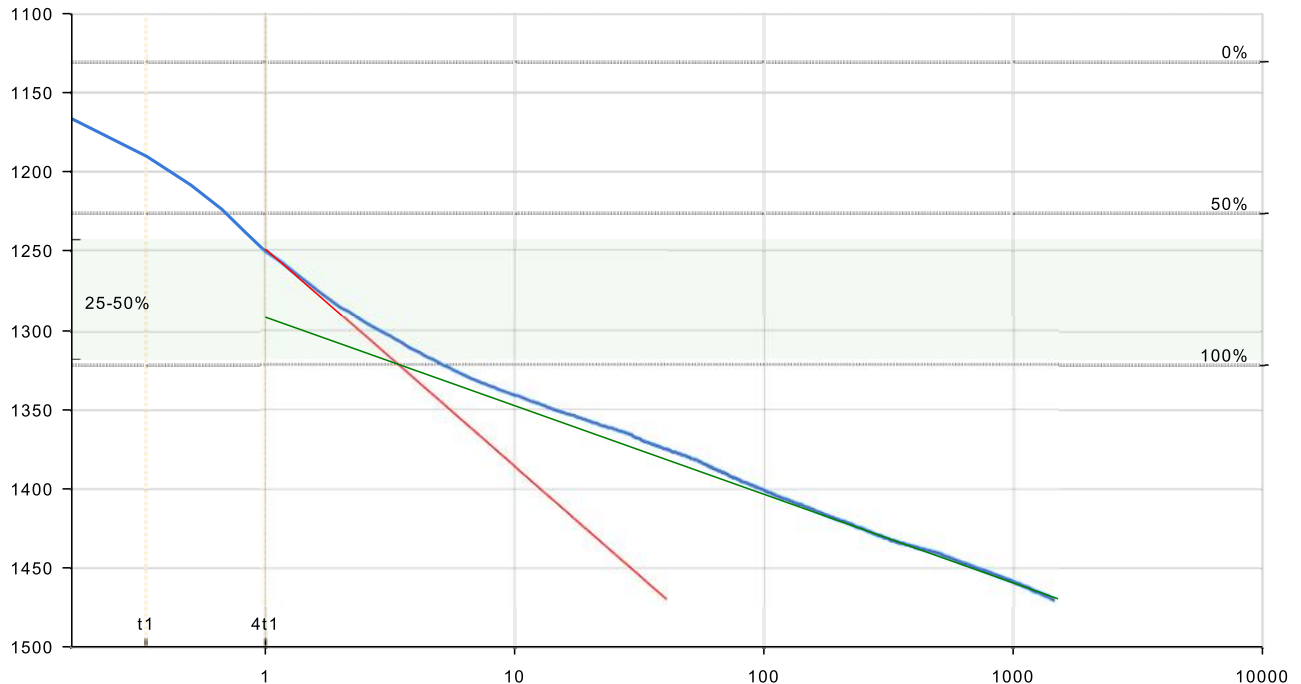
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.4315	bjerrum/e	93.999 / 1.451
volume [mm ³]	52.2013	bjerrum/nen	94.602 / 6.767
verzadigingsgraad [%]	111.3886	isotachen	98.701 / 7.067
watergehalte [%]	49.7109	koppejan	97.502 / 6.816
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.5166		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.7003		
poriëngetal [-]	1.138		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

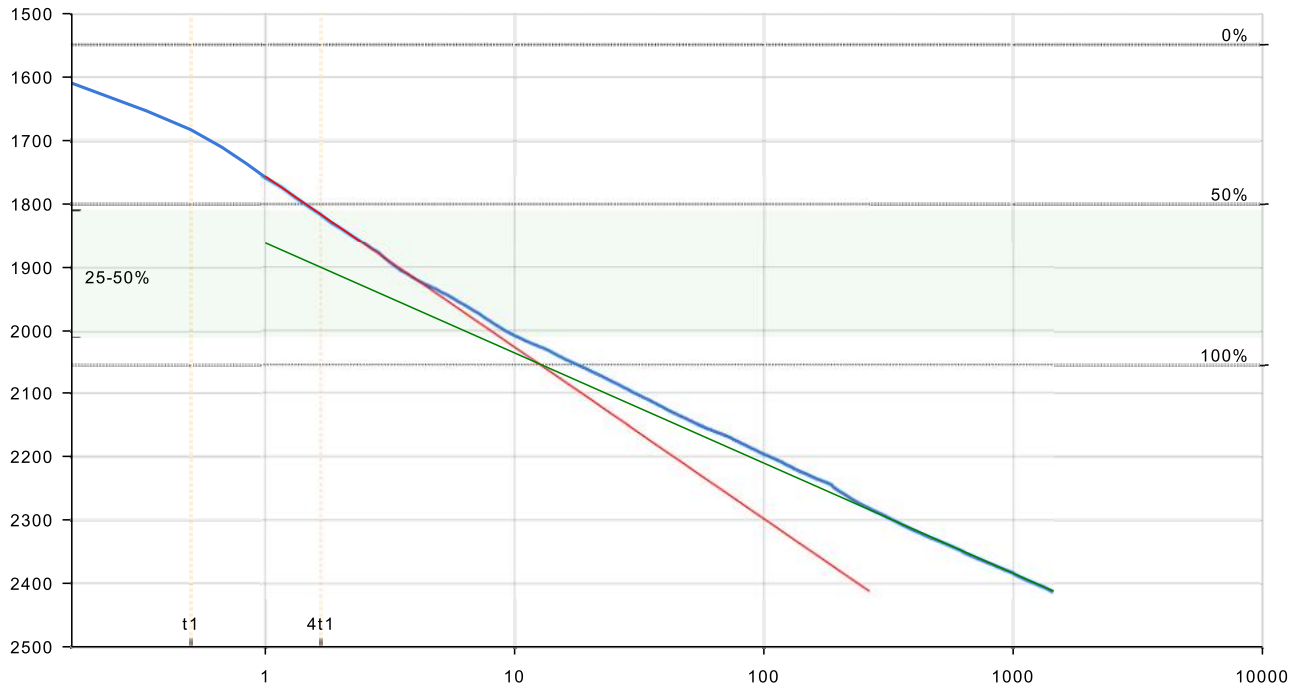
belastingsschema	[kPa]	85.87
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5785
consolidatie 50%	- t50 [s]	41.33
consolidatie 100%	- t100 [s]	32.1
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m2/s]	4.3580e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	2.4260e-8
secundaire consolidatie	- C _α [-]	0.0028

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

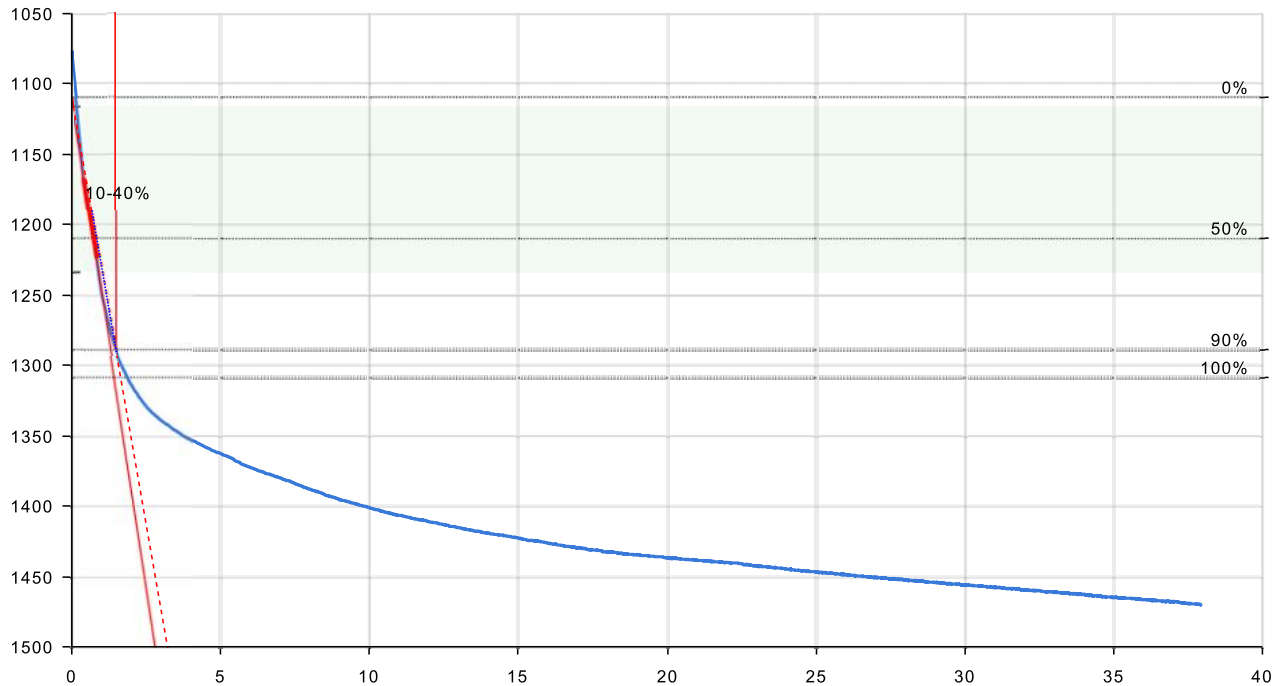
belastingsschema	[kPa]	172.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0658
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	87.52
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	53.18
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	1.9740e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2510e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0086

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	85.87
volumesamendrukking	- mv10 [1/Mpa]	0.5785
consolidatie 50%	- t50 [s]	30.5
consolidatie 90%	- t90 [s]	130.5
consolidatiecoëfficiënt	- Cv10 [m ² /s]	5.9420e-7
waterdoorlatendheid	- k10 [m/s]	3.3080e-8

Samendrukkingsproef

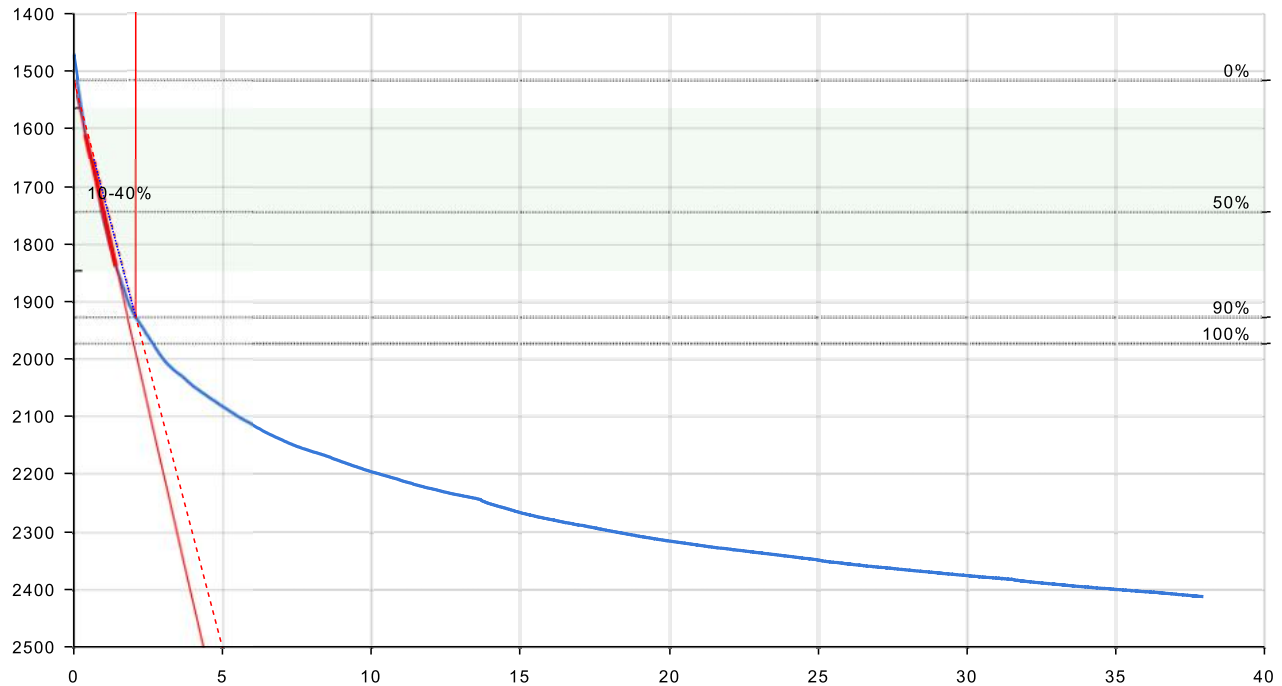
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	172.9
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0658
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	53.46
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	257.3
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	2.8910e-7
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8310e-9

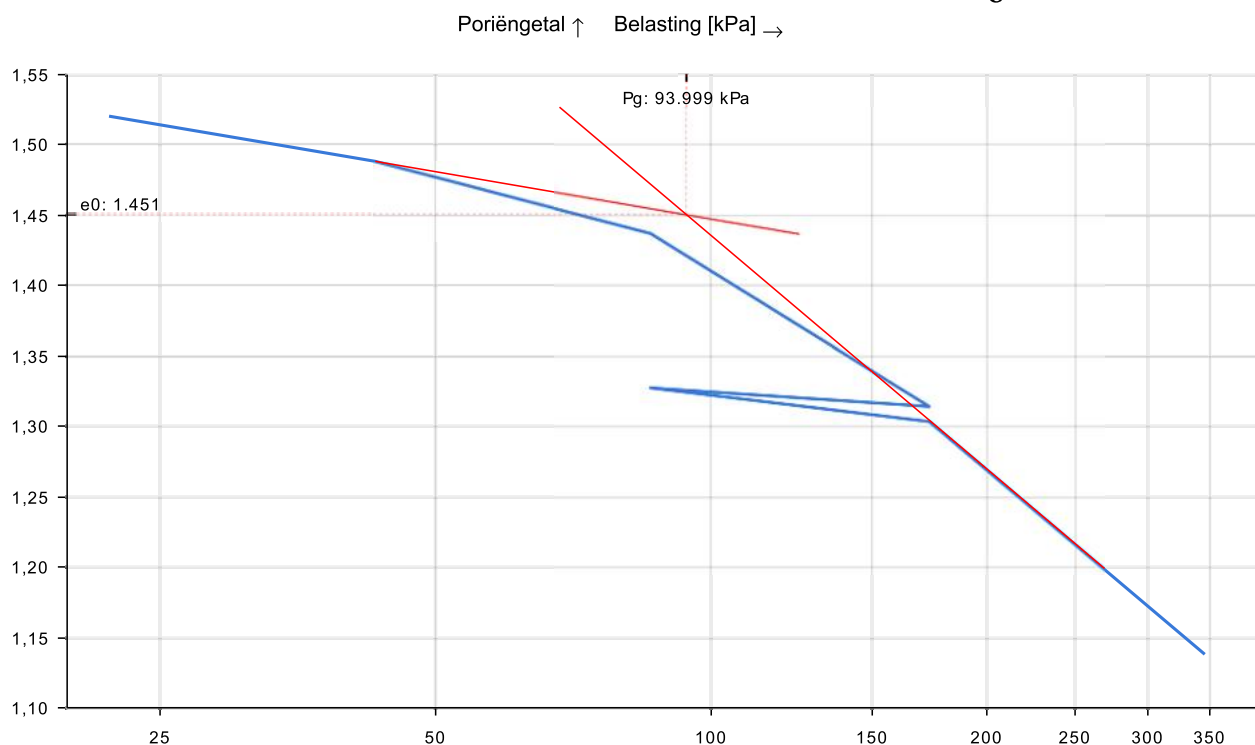
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'_v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.91
trap 2	42.97
trap 3	85.87
trap 4	172.9
trap 5	86.12
trap 6	172.87
trap 7	346.09

Poriëngetal (e) [-]

trap 1	1.5205
trap 2	1.4883
trap 3	1.4371
trap 4	1.3144
trap 5	1.3276
trap 6	1.3037
trap 7	1.138

Indexen

trap 1-2	- C_c	0.1099
trap 2-3	- C_c	0.1704
trap 3-4	- C_c	0.4037
trap 4-5	- C_{sw}	0.0437
trap 5-6	- C_r	0.0791
trap 6-7	- C_c	0.5496

Grensspanning 93.999 kPa bij 1.451 % rek

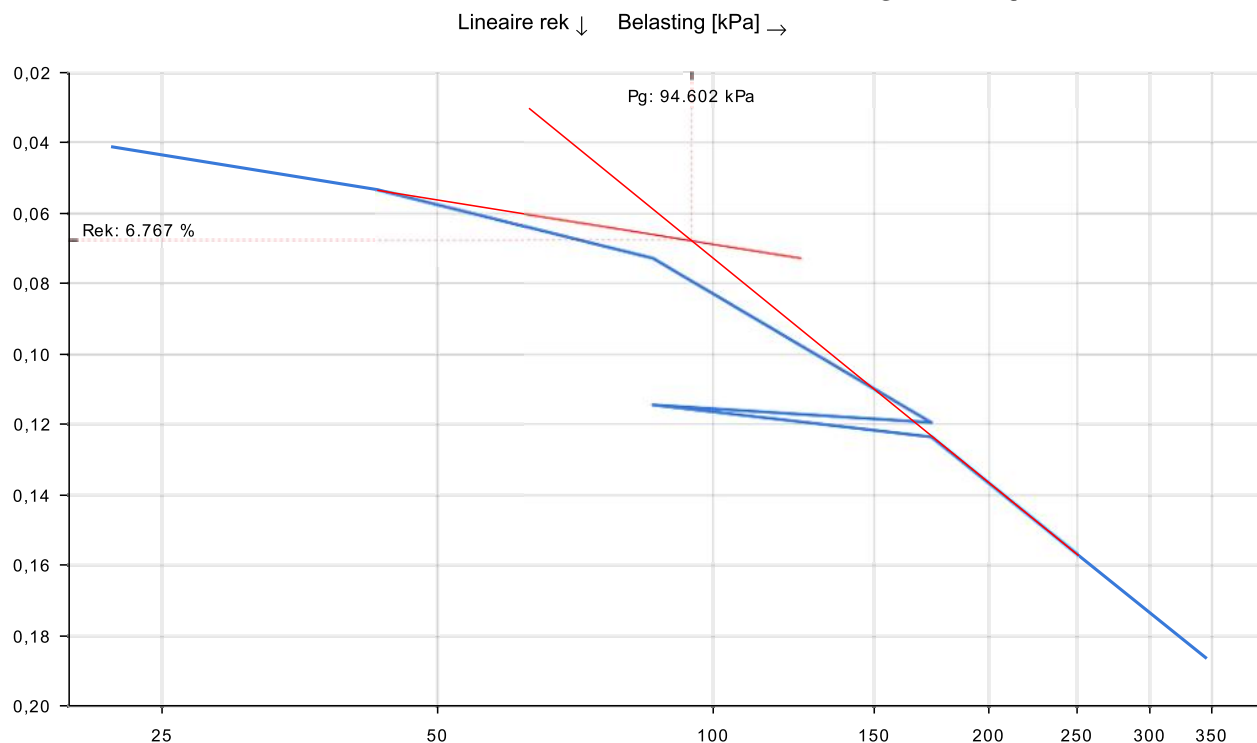
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingsschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.91
trap 2	42.97
trap 3	85.87
trap 4	172.9
trap 5	86.12
trap 6	172.87
trap 7	346.09

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.041
trap 2	0.0533
trap 3	0.0728
trap 4	0.1195
trap 5	0.1144
trap 6	0.1235
trap 7	0.1866

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0418
trap 2-3 - CR	0.0648
trap 3-4 - CR	0.1536
trap 4-5 - SR	0.0166
trap 5-6 - RR	0.0301
trap 6-7 - CR	0.2091

Grensspanning 94.602 kPa bij 6.767 % rek

Samendrukkingsproef

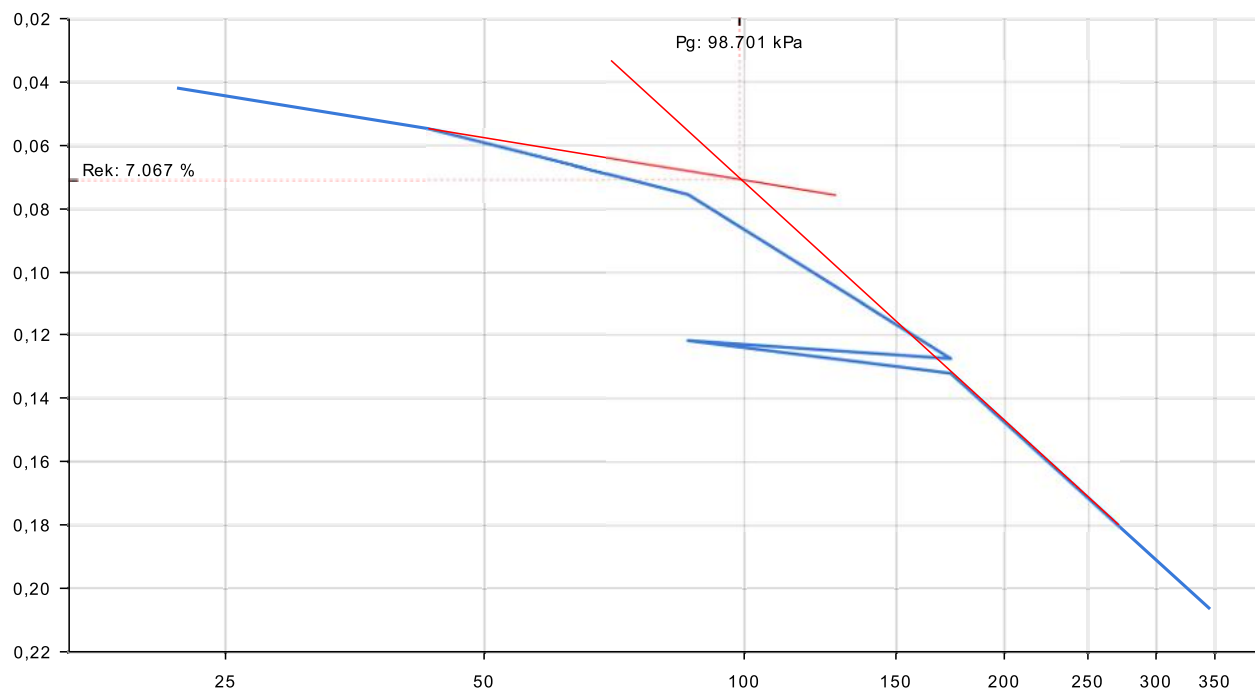
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	21.91
trap 2	42.97
trap 3	85.87
trap 4	172.9
trap 5	86.12
trap 6	172.87
trap 7	346.09

Natuurlijke rek (EvH) [%]

trap 1	0.0419
trap 2	0.0547
trap 3	0.0756
trap 4	0.1272
trap 5	0.1215
trap 6	0.1318
trap 7	0.2065

Coëfficiënten

a onder pg	- a(1-2)	0.0191
a onder pg	- a(2-3)	0.03
a onder pg	- a(3-4)	0.0738
a boven pg	- asw(4-5)	0.0082
ar onder pg	- ar(5-6)	0.0148
b boven pg	- b(6-7)	0.1075

Grensspanning 98.701 kPa bij 7.067 % rek

Samendrukkingsproef

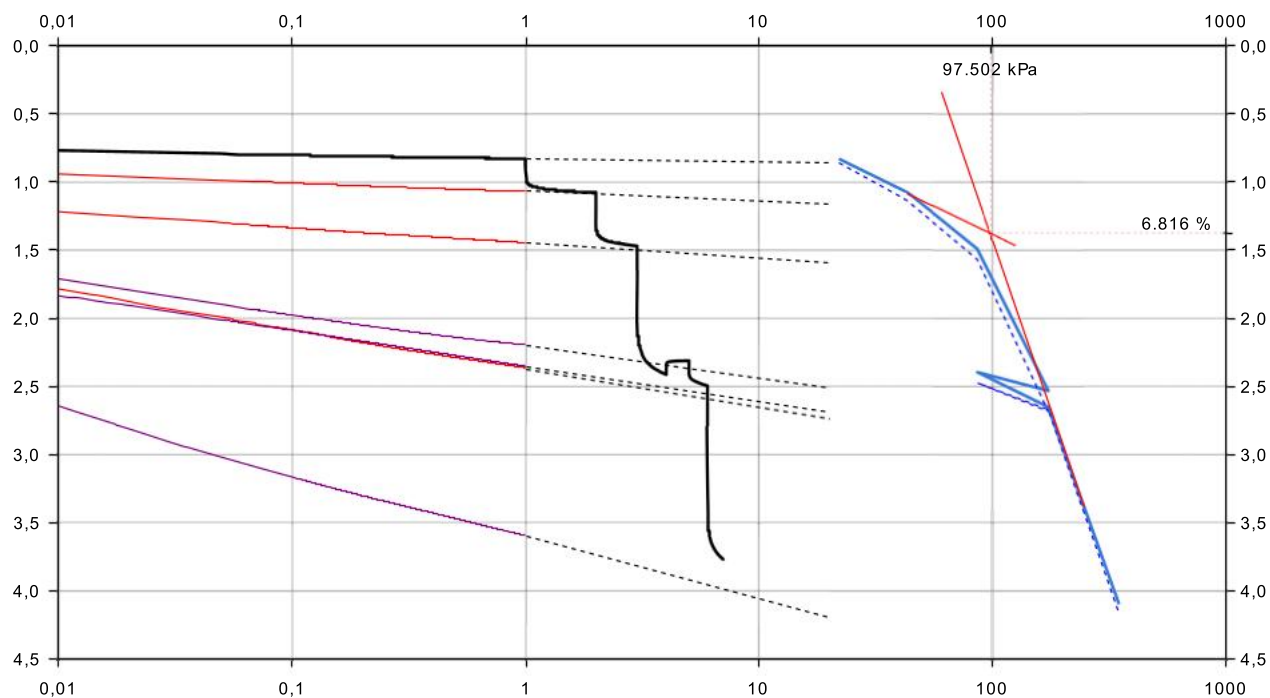
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Geëxtrapoleerde relatieve zettingen dH/H [%]

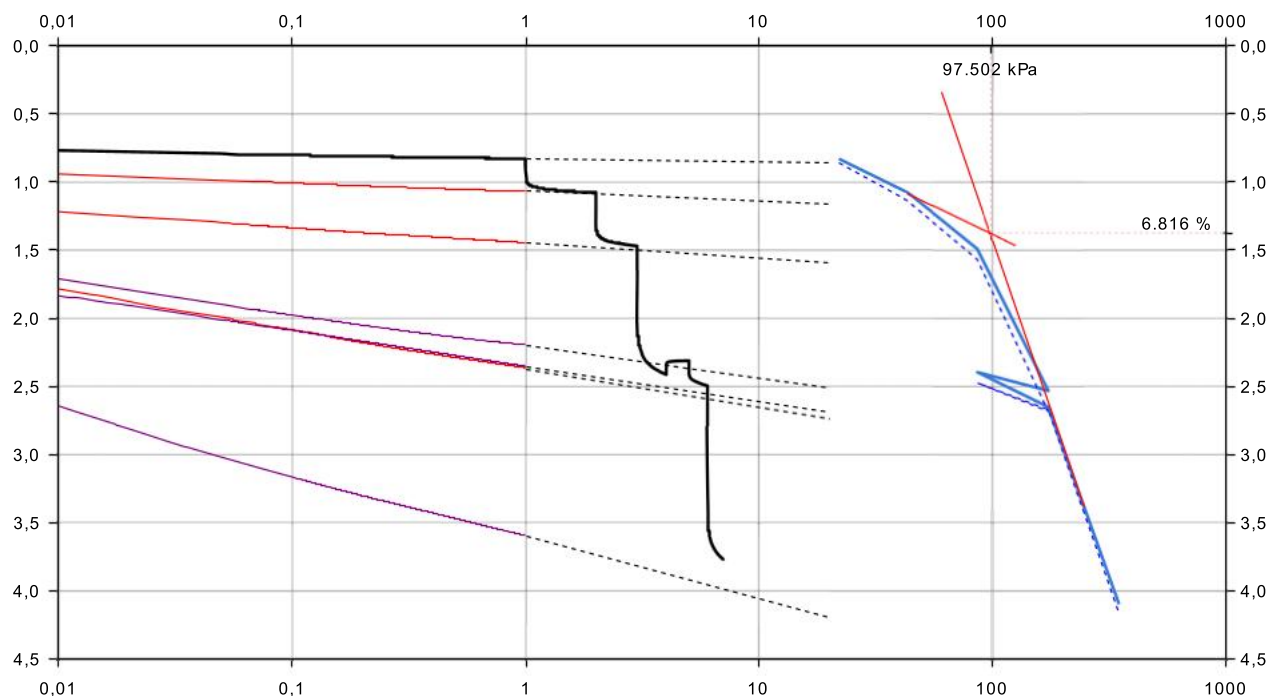
	1	2	3	4	5	6	7
1 dag	4.1084	5.3021	7.376	12.5318	11.8581	13.1209	20.3054
10 dagen	4.2476	5.6192	7.7545	13.2798	12.2468	13.2174	20.6257
100 dagen	4.3868	5.9364	8.2887	14.5749	13.2482	14.2582	22.4024
1000 dagen	4.5259	6.2535	8.8461	15.9734	14.3846	15.5215	24.5898
10000 dagen	4.6651	6.5706	9.406	17.3832	15.5365	16.8109	26.8279

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, matig organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Zettingsmethode Koppejan

Zetting [μm] ↓ Belasting [kPa] → Tijd [dag] →



Samendrukkingsparameters

1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
C 10.5979	C 6.723	C 2.7367	A* 24.7181	C(r) 13.6211	C* 1.8787
C10 4.6026	C10 2.9198	C10 1.1886	A10* 10.7349	C10(r) 5.9156	C10* 0.8159
Cp 56.4243	Cp 33.3841	Cp 13.5745	Ap* 103.4491	Cp(r) 55.1759	Cp* 9.662
Cs 378.5259	Cs 1127.1275	Cs 189.4404	As* 193.9851	Cs(r) -238.4095	Cs* 310.0273

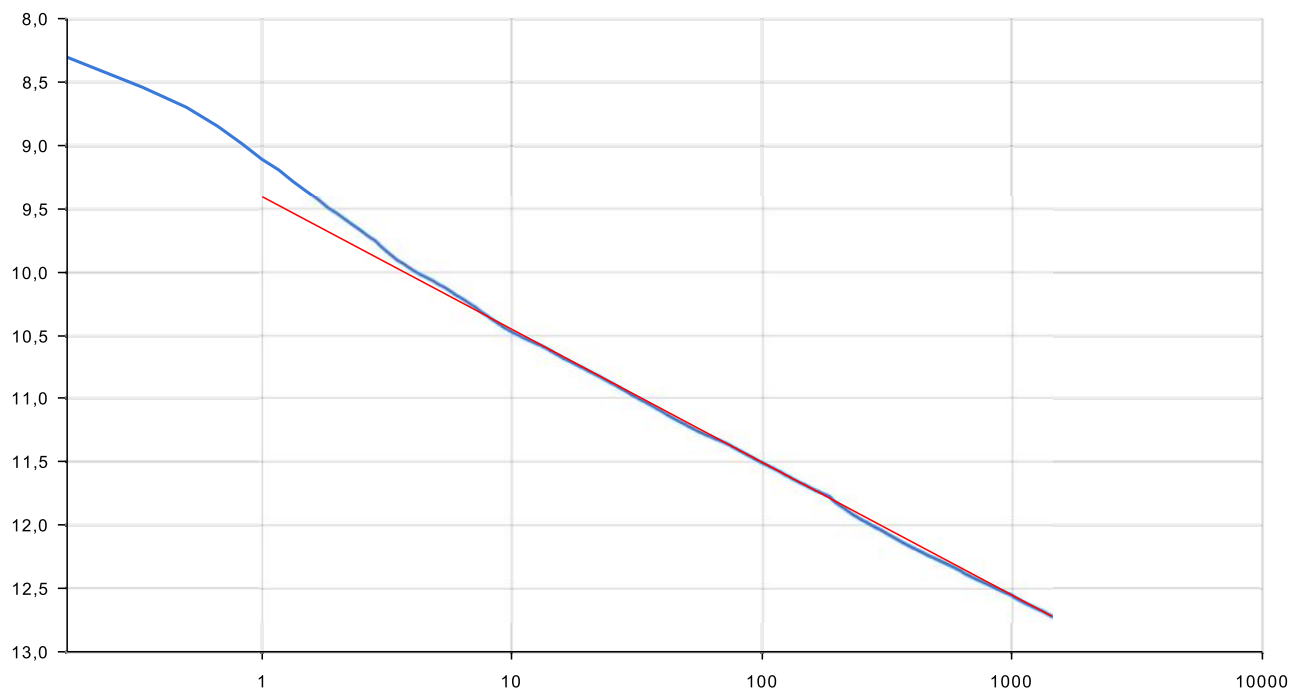
Grensspanning 97.502 kPa bij 6.816 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, matig organisch, zwak kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Samendrukkingscoëfficiënt methode Isotachen c

Natuurlijke rek ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	173
belastingsschema (effectief)	[kPa]	172.9
c-waarde	- c(4)	0.0046

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB36 - 7 (Ongeroerd)
grondsoort	SILT, zeer dun gelaagd, zwak zandig, met veel dunne zandlaminae, kalkhoudend, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

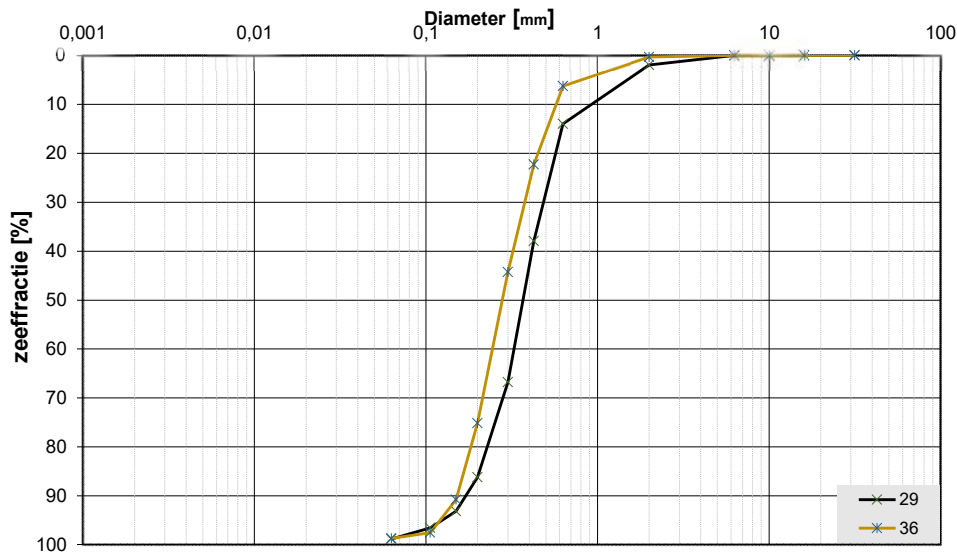
BEPALING VAN VOLUMEGEWICHT EN WATERGEHALTE VOLGENS NEN-EN-ISO 17892-1:2014 EN NEN 5110:2001

[illegible]

**Ingeschat

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB37 MB37
Monsternummer: 29 36
Diepte m-NAP: -29,23 -36,23

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zee fracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
29			0,0	0,0	0,0	1,9	14,0	37,9	66,8	86,2	93,2	96,6	98,8
36			0,0	0,0	0,0	0,3	6,2	22,3	44,3	75,2	90,8	97,5	98,7

Monsternr.	Zand mediaan [Mz]	fijnheids	Cu			
	[mm]	modulus	D10	D50	D60	D60/D10
29	0,38	3,97	0,19	0,38	0,42	2,18
36	0,28	3,37	0,16	0,28	0,33	2,09

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

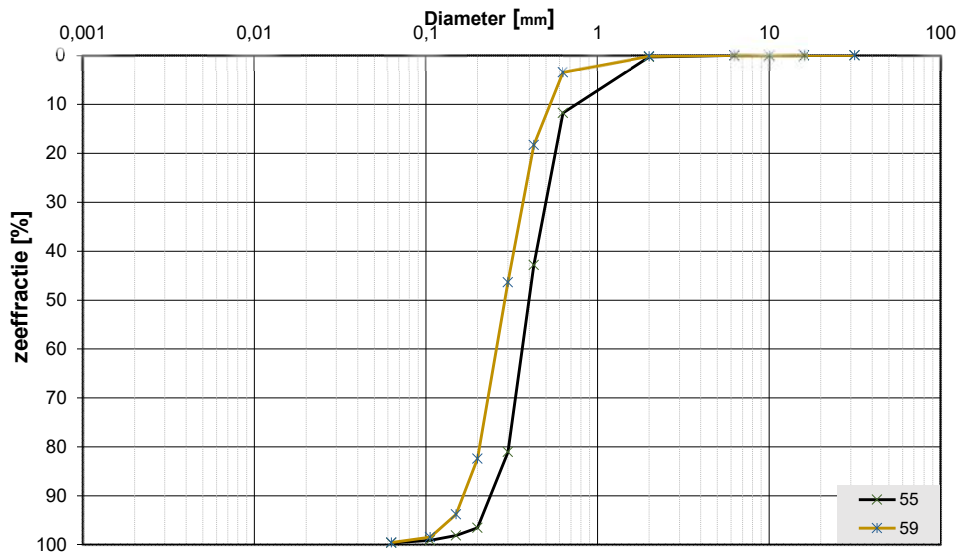
29	ZAND, middelgrof, 300-420, weinig grindresten, weinig schelpresten, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
36	ZAND, middelgrof, 200-300, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Project omschr.: Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3
Project nummer: 5059
Boringnummer: MB37 MB37
Monsternummer: 55 59
Diepte m-NAP: -55,23 -59,23

Korrelverdelingsdiagram



Monsternr.	Zeefracties (zeefmaat in mm, cumulatieve percentages)												
	63	31,5	16	10	6,3	2	0,63	0,425	0,3	0,2	0,15	0,106	0,063
	Grind						Zand						
55			0,0	0,0	0,0	0,3	11,8	42,8	81,1	96,6	98,1	99,1	99,6
59			0,0	0,0	0,0	0,2	3,4	18,3	46,4	82,4	93,8	98,4	99,6

Monsternr.	Zand mediaan [Mz]	fijnheids						
	[mm]	modulus	D10	D50	D60	Cu		
55	0,40	4,30	0,25	0,40	0,45	1,81		
59	0,29	3,43	0,17	0,29	0,33	1,95		

Algemene Informatie:

Classificatie volgens NEN-EN-ISO 14688-1:

55	ZAND, middelgrof 300-420, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs
59	ZAND, middelgrof 200-300, weinig houtresten, zwak kalkhoudend, subhoekig, bol, grijs

Testuitvoering volgens NEN-EN-ISO 17892-4

Organische materiaal:	niet bepaald
Kalkgehalte:	bepaald (10% HCl)
Bepaling fijne fractie:	niet bepaald
Bepaling zand:	zeven
Bepaling grind:	zeven

Samendrukkingsproef

gebaseerd op NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101

Algemene informatie

Project		Monster	
projectnummer	5059	boring	MB37
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, Deelgebied 3	monster	3
aantal trappen	7	monstertype	Ongeroerd
proef periode	24-4-2024 - 1-5-2024	grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
beproevingstemperatuur	15	diepte [m-NAP]	-3,33
opmerking van de proef	-		

Proefinstellingen

Initiële waarden		Belastingschema [kPa]	
hoogte [mm]	20.2	trap 1	43
diameter [mm]	63.4	trap 2	85
dichtheid vaste delen [Mg/m ³]	2.6	trap 3	170
bepaling dichtheid	HOBBS	trap 4	340
volume [mm ³]	63.7705	trap 5	170
verzadigingsgraad [%]	101.1862	trap 6	340
watergehalte [%]	43.9153	trap 7	680
volumegegewicht nat [kN/m ³]	17.2462		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	11.9836		
poriëngetal [-]	1.1284		

Samenvatting resultaten

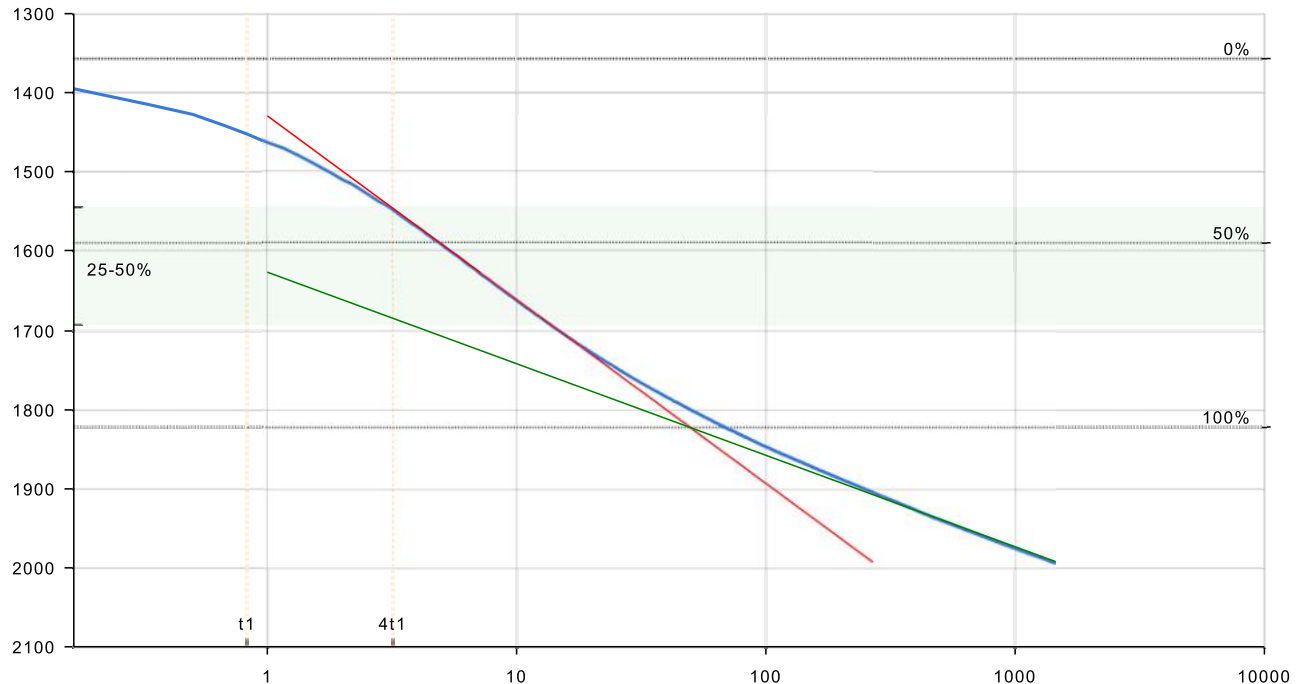
Uiteindelijke waarden		Grensspanning [kPa] / Rek [%]	
hoogte [mm]	16.2079	bjerrum/e	122.799 / 0.967
volume [mm ³]	51.1676	bjerrum/nen	122.799 / 7.583
verzadigingsgraad [%]	113.0337	isotachen	124.893 / 7.917
watergehalte [%]	30.7702	koppejan	122.599 / 7.579
volumegegewicht nat [kN/m ³]	19.5308		
volumegegewicht droog [kN/m ³]	14.9352		
poriëngetal [-]	0.7078		

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	169.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3174
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	294.3
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	1019
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	5.9530e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.8180e-9
secundaire consolidatie	- C_α [-]	0.0058

Samendrukkingsproef

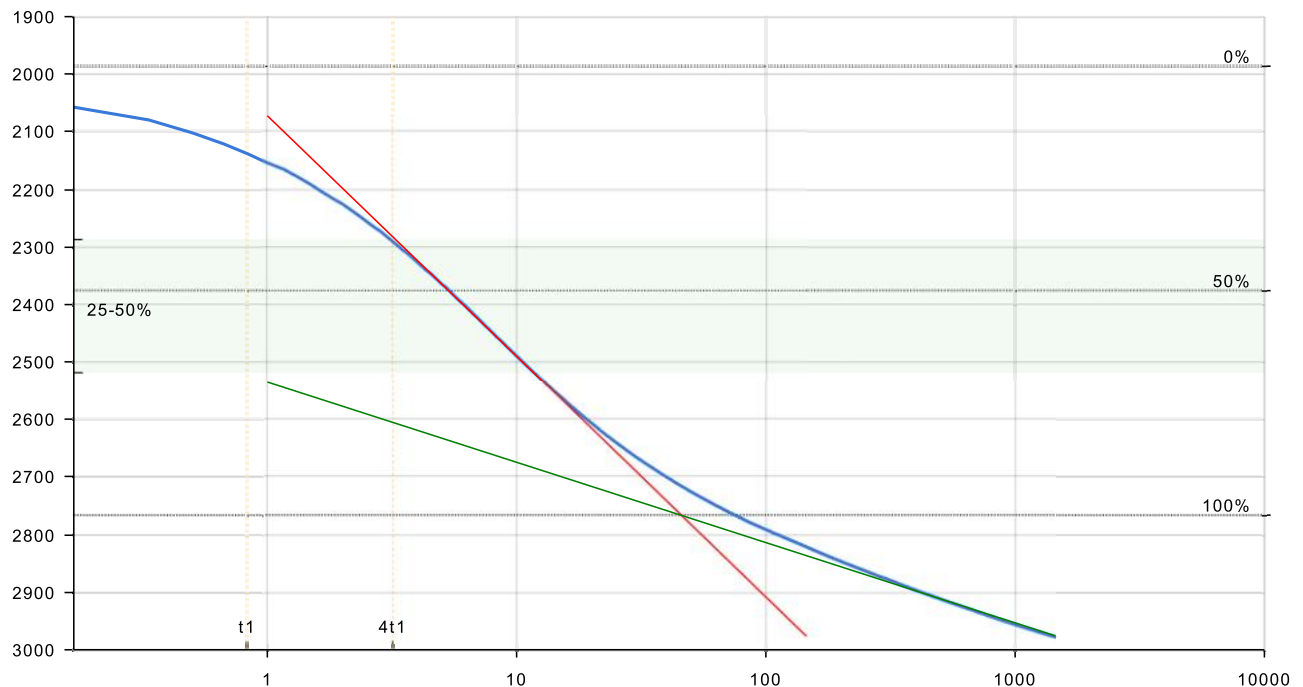
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Casagrande

Zetting [μm] ↓ Tijd [min] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	340.07
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0171
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	322
consolidatie 100%	- t_{100} [s]	783.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	$5.0710\text{e-}8$
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	$8.3710\text{e-}11$
secundaire consolidatie	- C_{α} [-]	0.0069

Samendrukkingsproef

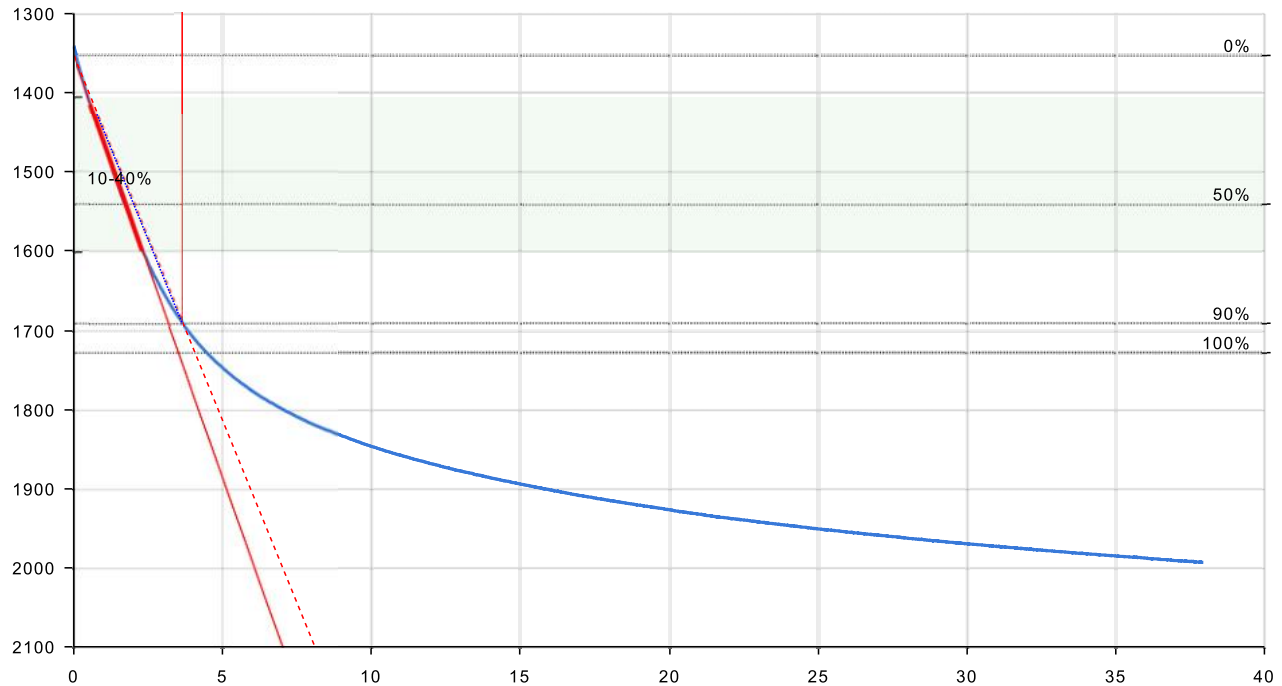
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 3

belastingsschema	[kPa]	169.88
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.3174
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	175.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	797.8
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	9.4510e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	2.8870e-9

Samendrukkingsproef

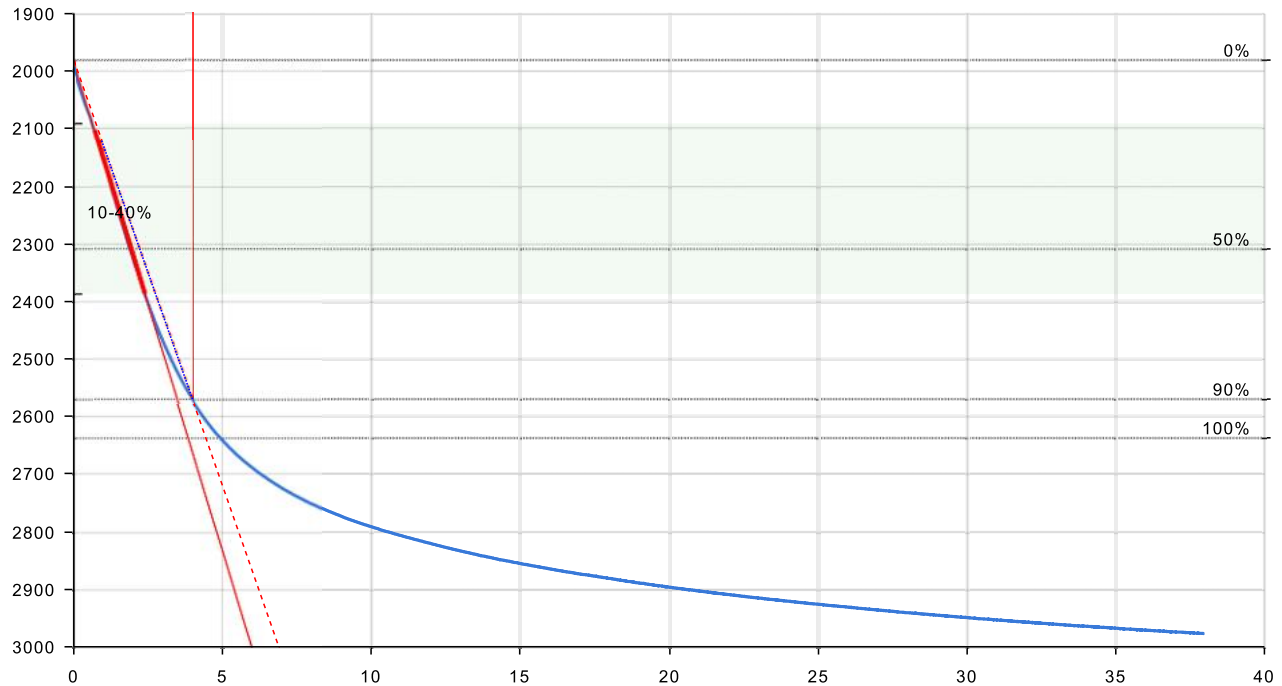
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Consolidatiecoëfficiënt methode Taylor

Zetting [μm] ↓ Tijd [$\sqrt{\text{min}}$] →



Samendrukkingsparameters

Trap 4

belastingsschema	[kPa]	340.07
volumesamendrukking	- mv_{10} [1/Mpa]	0.0171
consolidatie 50%	- t_{50} [s]	214.3
consolidatie 90%	- t_{90} [s]	951.4
consolidatiecoëfficiënt	- Cv_{10} [m^2/s]	7.3860e-8
waterdoorlatendheid	- k_{10} [m/s]	1.2190e-10

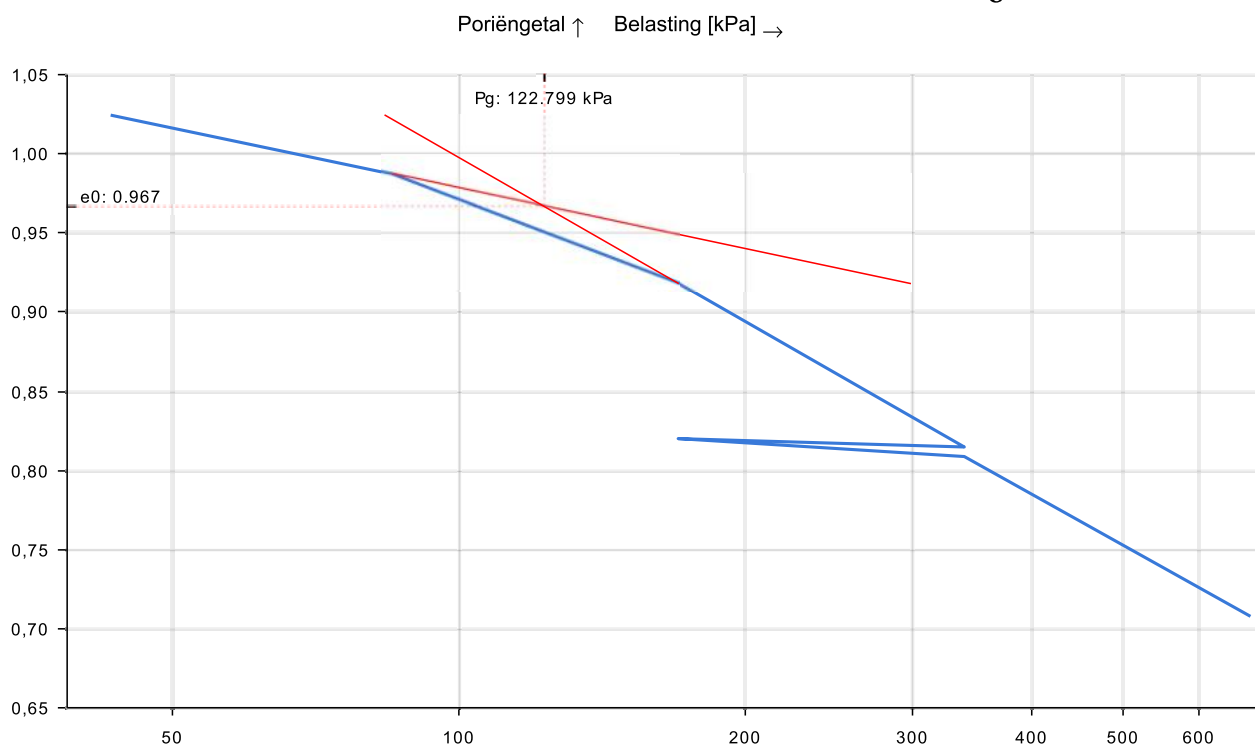
Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingsindex methode NEN/Bjerrum ($e - \log \sigma'v$)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1 **42.95**
 trap 2 **84.96**
 trap 3 **169.88**
 trap 4 **340.07**
 trap 5 **170.16**
 trap 6 **339.95**
 trap 7 **679.93**

Poriëngetal (e) [-]

trap 1 **1.0244**
 trap 2 **0.9871**
 trap 3 **0.9184**
 trap 4 **0.8148**
 trap 5 **0.8201**
 trap 6 **0.8087**
 trap 7 **0.7078**

Indexen

trap 1-2 - C_c **0.1258**
 trap 2-3 - C_c **0.2285**
 trap 3-4 - C_c **0.3438**
 trap 4-5 - C_{sw} **0.0176**
 trap 5-6 - C_r **0.0377**
 trap 6-7 - C_c **0.3353**

Grensspanning 122.799 kPa bij 0.967 % rek

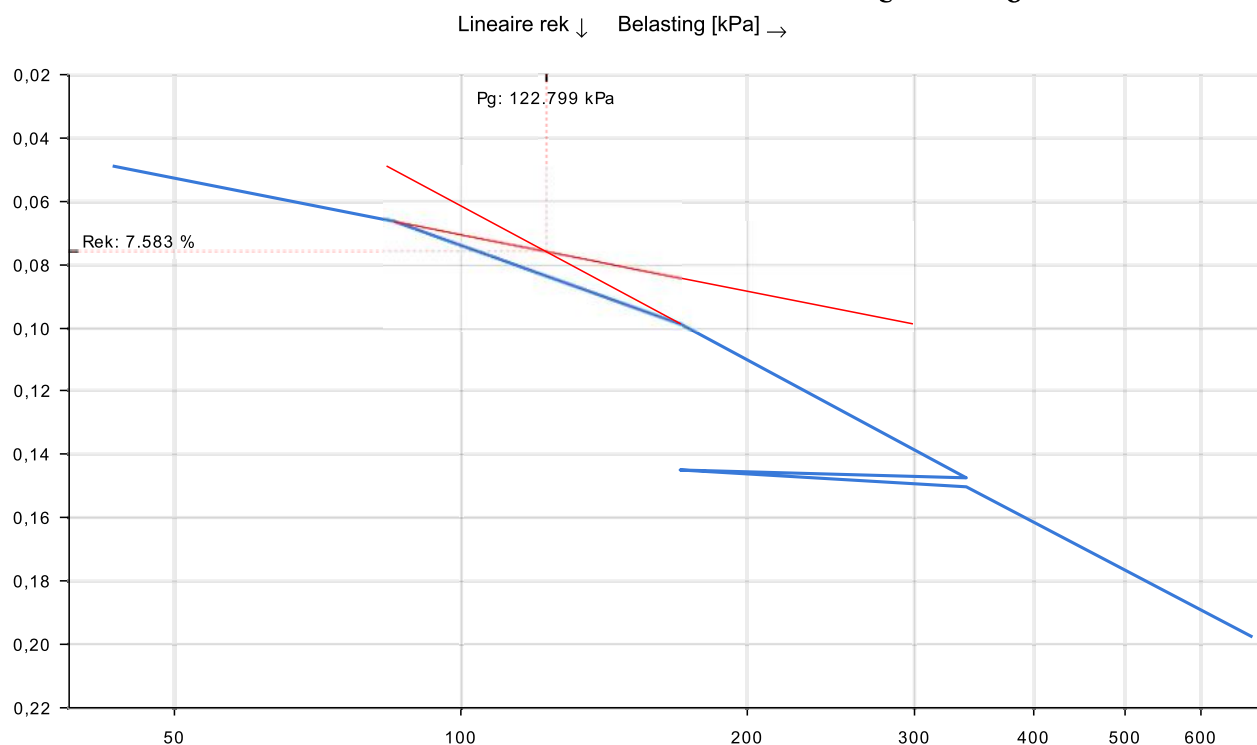
Samendrukkingsproef

gebaseerd op **NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101**
 onderzoek **GT001 - GT-LAB**
 locatie **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De**
 projectnummer / monster **5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)**
 grondsoort **KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs**
 staat **Ongeroerd**
 preparatiemethode **Overgeschoven**
 opmerking **Geen**



0522 - 260 084

Samendrukkingsgetal methode NEN/Bjerrum (ε_{cv} -log σ'_v)



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]

trap 1	42.95
trap 2	84.96
trap 3	169.88
trap 4	340.07
trap 5	170.16
trap 6	339.95
trap 7	679.93

Lineaire rek (EvC) [%]

trap 1	0.0489
trap 2	0.0664
trap 3	0.0987
trap 4	0.1474
trap 5	0.1449
trap 6	0.1502
trap 7	0.1976

Getallen

trap 1-2 - CR	0.0591
trap 2-3 - CR	0.1074
trap 3-4 - CR	0.1615
trap 4-5 - SR	0.0083
trap 5-6 - RR	0.0177
trap 6-7 - CR	0.1576

Grensspanning 122.799 kPa bij 7.583 % rek

Samendrukkingsproef

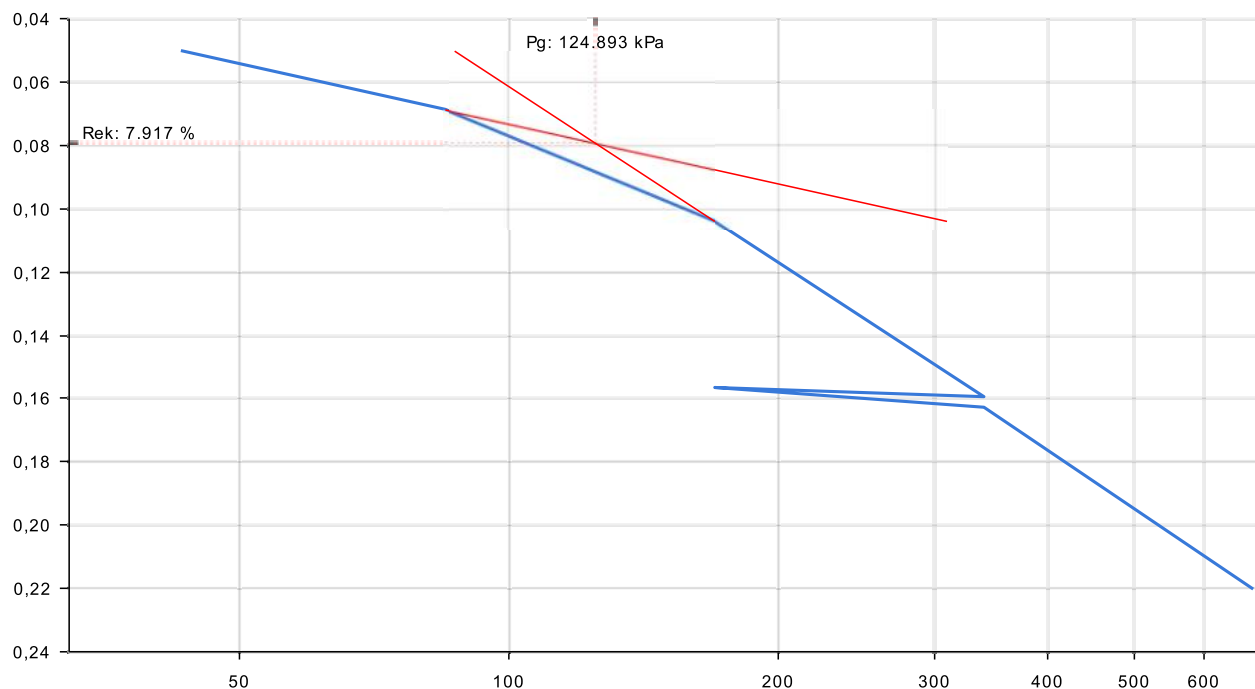
gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084

Samendrukkingscoëfficiënt methode a,b,c-Isotachen

Natuurlijke rek ↓ Belasting [kPa] →



Samendrukkingsparameters

Belastingschema (effectief) [kPa]	Natuurlijke rek (EvH) [%]	Coëfficiënten
trap 1 42.95	trap 1 0.0501	a onder pg - a(1-2) 0.0272
trap 2 84.96	trap 2 0.0687	a onder pg - a(2-3) 0.0508
trap 3 169.88	trap 3 0.1039	b boven pg - b(3-4) 0.08
trap 4 340.07	trap 4 0.1594	a boven pg - asw(4-5) 0.0042
trap 5 170.16	trap 5 0.1565	ar boven pg - ar(5-6) 0.009
trap 6 339.95	trap 6 0.1628	b boven pg - b(6-7) 0.0829
trap 7 679.93	trap 7 0.2202	

Grensspanning 124.893 kPa bij 7.917 % rek

Samendrukkingsproef

gebaseerd op	NEN-EN-ISO 17892-5 en CUR Aanbeveling 101
onderzoek	GT001 - GT-LAB
locatie	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied (NZKG) te Amsterdam, De
projectnummer / monster	5059 / MB37 - 3 (Ongeroerd)
grondsoort	KLEI, zwak zandig, zwak organisch, zwak kalkhoudend, stevig, grijs
staat	Ongeroerd
preparatiemethode	Overgeschoven
opmerking	Geen



0522 - 260 084