D Berekening 150 kV boring Rijnkanaal en Spuikanaal

D.1 Berekening 150kV boring RWS Zee en Delta en Scheldestromen

Kruising 2 HDD's onderdoor het Bathse Spuikanaal en het Schelde-Rijnkanaal

Vergunningsrapport Rijkswaterstaat en waterschap Scheldestromen

SWECO

Verantwoording

Titel:	HDD onderdoor het Bathse Spuikanaal en het Schelde-Rijnkanaal
Onderwerp:	Vergunningsrapport Rijkswaterstaat en waterschap Scheldestromen
Projectnummer:	51001237
Klant:	TenneT
Referentienummer:	NL22-648800269-30761
Versie:	D3
Datum:	29-08-2022
Auteurs:	[redacted]
E-mailadres:	
Gecontroleerd door:	
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	
Paraaf vrijgegeven:	

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
1.1 Situatie 5
1.2 Leeswijzer 6

2. Uitgangspunten 7
2.1 Gebruikte documenten 7
2.2 Vigerende normen en richtlijnen 7
2.3 Minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen 8
2.4 Diepteligging 8
2.5 Inwendige overdruk 9
2.6 Grondwaterstand 9
2.7 Belasting- en ondersteuningshoek 9
2.8 Importantiefactor 9
2.9 Geotechnische parameters 10
2.10 Boortechnische gegevens 11
2.11 Verkeersbelasting 11
2.12 Boogstralen 11

3. Ontwerp 13
3.1 Gegevens HDD 13
3.2 Boorparameters 14
3.3 Intredepunt 14
3.4 Uittredepunt en uitlegstrook 14

4. Berekeningsresultaten 16
4.1 Trekkrachtberekening 17
4.2 Sterkteberekening bedrijfsfase 17
4.3 Muddrukberekening 17
4.4 Implosie 17
4.5 Kwelweg 18
4.5.1 Zoute ondergrond 18
4.5.2 Kwel uit het eerste watervoerende pakket 18
4.5.3 Kwel tussen de peilgebieden 19
4.5.4 Kwelmaatregelen 21

5. Risico’s en aandachtspunten 22

6. Conclusie 24
6.1 Algemeen 24
6.2 Uitkomsten ontwerp en berekening 24

Bijlage 1 – Ontwerptekening 25
Bijlage 2 – Geotechnisch onderzoek 26
Bijlage 3 – Berekening D-Geo Pipeline 27

1. Inleiding

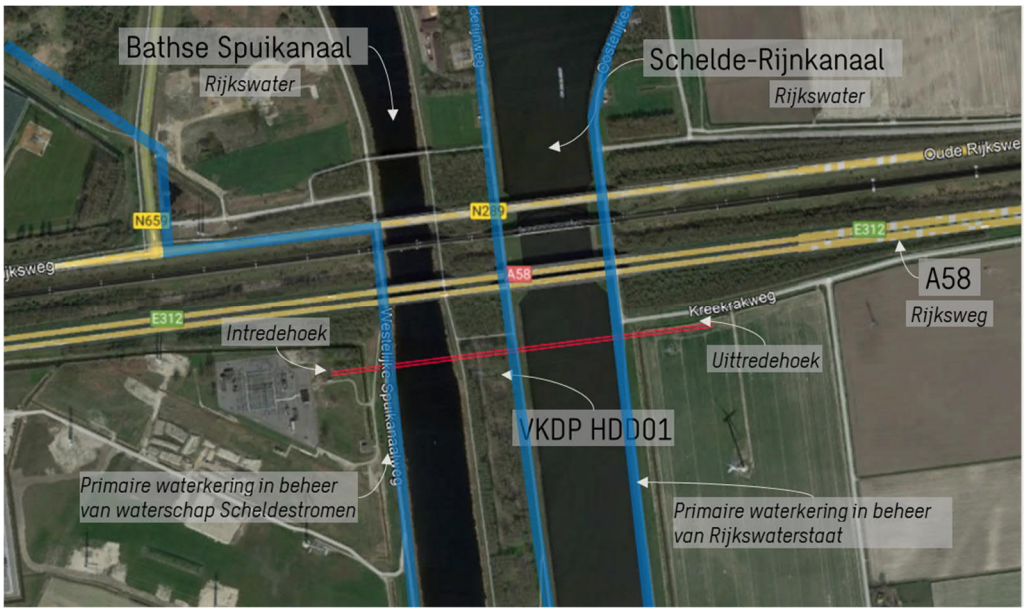
TenneT is voornemens om delen van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het projectgebied van Zuid-West 380 kV Oost ondergronds te verkabelen. Het projectgebied loopt vanaf Rilland aan de westzijde tot aan Tilburg aan de oostzijde. Bij het ondergronds brengen van de kabels moeten circa 45 kruisingen sleufloos worden uitgevoerd door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD's) en persingen.

Dit rapport betreft de kruising met het Bathse spuikanaal, het Schelde-Rijnkanaal (Kreekrak), een tweetal primaire waterkeringen en een regionale waterkering (oostzijde Antwerps kanaalpand). De kruising (met codering VKDP HDD01) is vergunningsplichtig bij Rijkswaterstaat en waterschap Scheldestromen.

1.1 Situatie

Het tracé van de HDD's start ten zuidwesten van de brug over het Schelde-Rijnkanaal bij het 150kV-hoogspanningstation Rilland en eindigt in het bouwland aan de oostzijde van het Schelde-Rijnkanaal (zie figuur 1). Het tracé bestaat uit twee 150kV-circuits, waardoor twee afzonderlijke parallelle HDD-bundels moeten worden gemaakt. Eén bundel bestaat uit 4 mantelbuizen PE100 Ø315 mm SDR 11. In drie van de mantelbuizen wordt een hoogspanningskabel ingetrokken en één mantelbuis is beschikbaar als reserve.

De twee HDD's liggen naast elkaar, met een dagmaat van 5 meter tussen de boorgaten. De HDD's hebben een lengte van circa 699 m en een maximale diepte van NAP -25,2 m (hart van de boring). De twee HDD's kruisen van west naar oost: de primaire waterkering in het beheer van waterschap Scheldestromen, het Bathse spuikanaal, de primaire waterkering (33-1) in het beheer van Rijkswaterstaat, het Schelde-Rijnkanaal (Kreekrak) en een regionale waterkering in het beheer van Rijkswaterstaat Zee en Delta. Het tracé ligt gedeeltelijk parallel aan een bestaande HDD-bundel van DNWG Infra B.V.



Figuur 1 Overzicht situatie VKDP HDD01

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de uitgangspunten, hoofdstuk 3 het ontwerp en de berekeningen, hoofdstuk 4 bevat de berekeningsresultaten, hoofdstuk 5 de risico's en aandachtspunten en hoofdstuk 6 de conclusies. Als bijlagen zijn toegevoegd de ontwerptekening, grondgegevens en de berekeningen.

2. Uitgangspunten

2.1 Gebruikte documenten

Bij het opstellen van de berekeningen, is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Ontwerptekening van VKDP HDD1, tekeningnummer VKDP-HDD01 versie E, d.d. 28-04-2022 opgesteld door Sweco (bijlage 1).
- Geotechnisch onderzoek uit Dinoloket (bijlage 2).
- Maaiveldhoogten zijn ontleend aan de Algemene Hoogtekaart van Nederland (AHN-3).
- KLIC-levering 21O094476 en 21O094477 opgevraagd d.d. 21-09-2021.
- Schelde Rijnkanaal en Bathse Spuikanaal, Rijkswaterstaat, september 2016, file: 2017-11-01_Schelde-Rijnkanaal_en_Bathse_Spuikanaal_klein.pdf%20(1).pdf.
- Zout-zout verdeling Zeeuwse ondergrond, geraadpleegd d.d. 15-03-2022, website: https://kaarten.zeeland.nl/map/freshem#.
- Peilbesluiten waterschap Scheldestromen, geraadpleegd d.d. 14-03-2022, website: https://repository.officiele-overheidspublicaties.nl/CVDR/CVDR333586/1/xml/i241828.pdf.
- Vaarwegenoverzicht Rijkswaterstaat, geraadpleegd op d.d. 14-03-2022, website: https://www.rijkswaterstaat.nl/water/vaarwegenoverzicht/.
- Leggerkaart Kreekrakpolder, Rijkswaterstaat d.d. 18-03-2009;

2.2 Vigerende normen en richtlijnen

Het ontwerp van de boring voldoet aan:

- NEN 3650:2020.
- NEN 3651:2020.
- Keur en leggers van Waterschap Scheldestromen.
- Leggers van Rijkswaterstaat.
- Richtlijn boortechnieken juni 2019 v1.0.
- Handboek Horizontaal Gestuurd Boren (BTL-rapport 50).
- Vergunningenbeleid waterkeringen 2017 van Rijkswaterstaat.

2.3 Minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen

- NEN 3650-1: 2020, bijlage F.4.3 stelt: De afstand (dagmaat) tussen een parallelleiding of -boring moet minimaal 5 m bedragen, tenzij wordt aangetoond dat een kleinere afstand toelaatbaar is.
- De minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen conform de Richtlijn Boortechnieken is:
  - De minimale dagmaat bij een kruising met een bestaande HDD-boring is 5,0 meter, onafhankelijk van de grondslag.
  - De minimale dagmaat in zandgrond bij parallelligging tot een bestaande HDD-boring is 5,0 meter.
  - De minimale dagmaat in klei-/veengrond bij parallelligging tot een bestaande HDD-boring is 10,0 meter.
  - Bij gelijktijdige uitvoering van meerdere HDD-boringen is het risico op schade minder groot omdat de ligging onderling beter bekend is en omdat kabels en leidingen nog niet in bedrijf zijn. In deze situatie kan de onderlinge dagmaat verkleind worden, zodanig dat stuurcorrecties onbelemmerd kunnen plaatsvinden. De vergunningsaanvrager dient een afwijkende dagmaat te onderbouwen, waarbij aantoonbaar wordt gemaakt dat er geen risico ontstaat voor het rijkswaterstaatswerk.

De Richtlijn is specifieker dan de NEN 3650, voor het ontwerp houden we daarom de Richtlijn Boortechnieken aan. De eerste 8 m -mv bestaat uit klei- en veenlagen, maar omdat de HDD's voor circa 90% in de pleistocene zandlaag liggen is een dagmaat van 5 m als uitgangswaarde genomen. De HDD's zullen daarnaast met een gyroscoop geboord worden, zodat de afwijkingen minimaal zijn.

2.4 Diepteligging

De diepteligging dient aan de volgende eisen te voldoen:

- De HDD's dienen de kruin van de primaire waterkeringen te passeren met een dekking van minimaal 10 m en de teen met een dekking van minimaal 3,0 m (NEN 3551:2020 paragraaf 9.6.2).
  - De kruinhoogte van de primaire watering in het beheer van waterschap Scheldestromen is circa NAP +4,9 m. De HDD's liggen hier op een diepte (hart boring) van NAP -25,17 m en hebben een dekking van 30,0 m. Dit voldoet aan de eis.
  - De kruinhoogte van de primaire watering 33-1 ter plaatse van de Westelijke Schelderijnweg in het beheer van Rijkswaterstaat is circa NAP +4,0 m. De HDD's liggen hier op een diepte (hart boring) van NAP -25,17 m en hebben een dekking van 29,2 m. Dit voldoet aan de eis.
  - De kruinhoogte van de regionale waterkering ter plaatse van de Oostelijke Schelderijnweg in het beheer van Rijkswaterstaat is circa NAP +3,7 m. De HDD's liggen hier op een diepte (hart boring) van NAP -25,17 m en hebben een dekking van 28,9 m. Dit voldoet aan de eis.

- De HDD's dienen 10 meter onder de waterbodem van beide kanalen te liggen (NEN 3551:2020 paragraaf 9.6.2).
  - De bodemdieptes zijn ontleend aan het vaarwegenoverzicht van Rijkswaterstaat. Het Schelde-Rijnkanaal heeft een diepte van NAP -7 m. Het Bathse Spuikanaal heeft een diepte van -7,00 NAP (Rijkswaterstaat, 2017). De HDD's liggen hier op een diepte van NAP -25,17 m en voldoen hiermee aan de eis.
- De HDD's dienen een dagmaat van 5 meter afstand te hebben bij parallelligging tot of kruising met een bestaande HDD-boring (op basis van de Richtlijn Boortechnieken, zie paragraaf 2.3)
  - De hartlijn van de DNWG Infra B.V. HDD ligt op een diepte van NAP -19,43 m. De hartlijn van de TenneT HDD's ligt op een diepte van NAP -25,17 m. De HDD's houden een dagmaat afstand van (verschil tussen diepte onderkant boring DNWG NAP -19,51 m en diepte bovenkant boring TenneT -24,67 m NAP, zie tabel Tabel 2-1) van 5,16 m. Het ontwerp voldoet aan de eisen voor de diepteligging.

Tabel 2-1 Diepte boringen DNWG Infra B.V. en TenneT om dagmaat boringen te berekenen

	Diameter (mm)	**Uitwendige diameter (mm)**	**Diepte hartlijn boring (mNAP)**	**Diepte onderkant boring (mNAP)**	**Diepte bovenkant boring (mNAP)**
HDD DNWG Infra B.V.	160	160	-19,43	-19,51	-19,35
Nieuwe HDD TenneT	4x 315	1000	-25,17	-25,67	-24,67

2.5 Inwendige overdruk

Het betreft mantelbuizen. Er is dus niet gerekend met inwendige overdruk.

2.6 Grondwaterstand

De grondwaterstand is ontleend uit de data van DINO-loket (meetpunt B49D0399). De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar en bedraagt gemiddeld circa NAP +0,3 m.

2.7 Belasting- en ondersteuningshoek

Conform NEN3650-1:2020 paragraaf C.4.1.3 bedraagt voor een HDD de:

- Belastingfactor voor trekkracht : 1,8.
- Belastinghoek : 30°.
- Ondersteuningshoek : 30°.

2.8 Importantiefactor

Voor de HDD is conform paragraaf 6.5 van NEN 3651 een importantiefactor van 1,0 gehanteerd.

2.9 Geotechnische parameters

De geotechnische gegevens en parameters gebruikt zijn gebaseerd op grondonderzoek uit Dinoloket en aanvullend uit de Sweco-database met historisch grondonderzoek. De ID-nummers, dieptes en de afstanden tot het boortracé van de gebruikte boringen en sonderingen staan in Tabel 2-1. De volledige boringen en sonderingen staan in bijlage 2 van deze rapportage. Op basis van dit grondonderzoek heeft Sweco een maatgevend bodemprofiel langs het geplande boortracé opgesteld. Dit bodemprofiel is gecontroleerd met behulp van het 3-D ondergrondmodel GeoTOP. Dit is een model van de grondlagen in de Nederlandse ondiepe ondergrond, opgesteld door de Geologische Dienst Nederland, onderdeel van TNO.

Tabel 2-1 Overzicht van het gebruikte grondonderzoek.

ID-nummer	Type	Diepte [NAP m]	Afstand tot boortrace [m]
B49D0171	Boring	-13	50
B49D0030	Boring	-25	70
B49D2224	Boring	-11	60
B49D0335	Boring	-25	60
B49D2233	Boring	-13	60
1106.S03	Sondering	-18	130
1106.S04	Sondering	-18	130
107.S02	Sondering	-5	130
107.S01	Sondering	-15	130
1108.S02	Sondering	-34	130
1108.S01	Sondering	-34	130
1108.S05	Sondering	-38	80
1108.S06	Sondering	-37	80
1108.S07	Sondering	-19	80

De bovenkant van de vaste zandlaag bevindt zich tussen de -6 en -9 m NAP van het geplande boortracé. Met behulp van de aanzienlijke hoeveelheid sonderingen en boringen kon het verloop van de bovenkant van deze zandlaag vrij nauwkeurigheid vastgesteld worden. Hieruit kan geconcludeerd worden dat aanvullend grondonderzoek niet noodzakelijk is. Uit het grondonderzoek blijkt dat boven de zandlaag de grond bestaat uit klei en veenlagen. Ook het verloop van de diepte van deze klei en veenlagen kon met behulp van de beschikbare boringen en sonderingen vrij nauwkeurig vastgesteld worden. Tabel 2-2 laat de in de berekeningen aangehouden grondparameters voor de in het grondonderzoek herkende grondlagen langs het profiel zien. Hierbij dient echter wel benadrukt te worden dat de niveaus van de lithologieën langs het profiel variëren en niet overal op exact dezelfde dieptes liggen zoals weergegeven in tabel 2-2.

Tabel 2-2 Grondparameters gebruikt in de berekening. Dieptes van de lithologieën zijn gebaseerd op het grondonderzoek langs de westzijde van het profiel (1106.S03, 1106.S04 en B49D171).

Niveau bovenkant [m t.o.v. NAP]	Niveau onderkant [m t.o.v. NAP]	Lithologie	γ_d [kN/m^3]	γ_n [kN/m^3]	c' [kPa]	φ' [°]	Su top/bottom [kN/m^2]	E [kN/m^2]
1,2	-0,5	Zand, schoon, los	17	19	0,0	30,0	0,0	7500
-0,5	-3,8	Klei, organisch, slap	13	13	0,0	15,0	35,0	500
-3,8	-6,0	Veen, slap	11	11	1,0	15,0	35,0	200
-6,0	-13,5	Zand, schoon, los	17	19	0,0	30,0	0,0	15000
-13,5	-29,0	Zand, schoon, vast	19	21	0,0	35,0	0,0	45000

2.10 Boortechnische gegevens

De boortechnische parameters voor het ontwerp en de muddrukberekeningen zijn betrokken uit het Handboek Horizontaal Gestuurd Boren (BTL-rapport 50), NEN 3650:2020 en NEN 3651:2020. De voor de berekeningen gehanteerde waardes zijn terug te vinden in de invoer van de muddrukberekeningen in bijlage 3.

2.11 Verkeersbelasting

Ter plaatse van de kruising met de Westelijke Spuikanaalweg is verkeersklasse II gehanteerd conform figuur C17 uit NEN3650-1:2020.

2.12 Boogstralen

Het beleid van TenneT is dat HDD's met een gyroscoop geboord worden. De minimaal mogelijke boogstraal van een gyroscoop bedraagt volgens leverancier Brownline 180 m.

In dit ontwerp is sprake van verticale bochten van 250 m. De boogstralen voldoen hiermee aan de minimaal vereiste straal van 180 m voor de gyroscoop.

Met de toepassing van een gyroscoop kan tijdens de pilotboring worden bijgestuurd om afwijkingen te compenseren. Het boren met gyroscoop zorgt er daarom voor dat de afwijkingstolerantie bij de uitvoering van de HDD's binnen de afwijkingstolerantie blijven zoals benoemd in tabel 2.1 uit de Richtlijn Boortechnieken.

De maximale afwijkingen in de lengte- en breedterichting en de diepteligging van de hartlijn van de leiding bedragen conform tabel 2.1 uit de Richtlijn Boortechnieken:

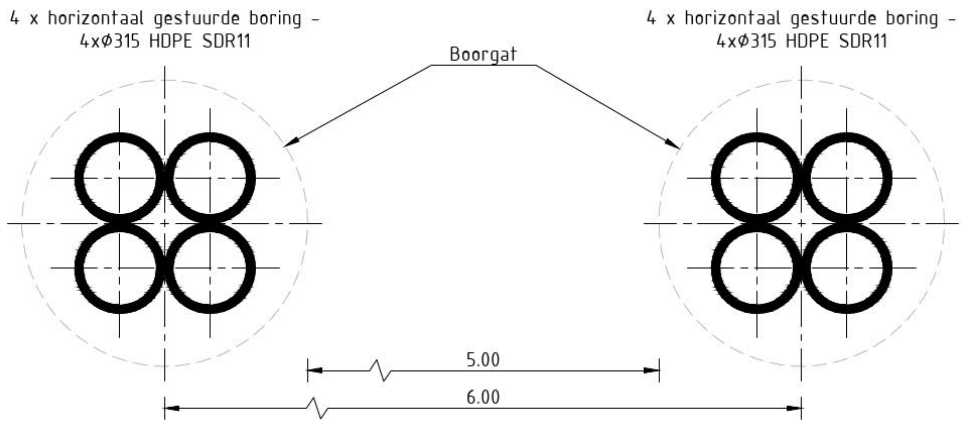
RICHTING	MAXIMALE UITVOERINGSAFWIJKING
Verticaal*	+1/-1 m
Horizontaal:	
- in lengterichting; t.p.v. uittredepunt	+5/-2 m
- in dwarsrichting; t.p.v. uittredepunt	+1/-1 m
- in dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt	+5/-5 m
Bochtstralen	< 10%

3. Ontwerp

3.1 Gegevens HDD

Het ontwerp van de twee HDD's heeft de volgende kenmerkende parameters:

- Materiaal: PE 100 4xØ315 mm SDR 11.
- Lengte: 699 m.
- Maximale diepte hart buis: NAP -25,17 m.
- Intredehoek: 22°.
- Uittredehoek: 15°.
- Verticale boogstralen: 250 m.
- Horizontale boogstralen: n.v.t.



Figuur 2 Doorsnede van de 2 HDD's

Aan de hand van NEN 3650 en NEN 3651 en de Richtlijn Boortechniek is een ontwerp gemaakt voor de HDD's. De voornaamste randvoorwaarden voor het ontwerp zijn:

- De HDD's dienen een zodanig tracé te volgen dat er voldoende dekking aanwezig is in het gehele tracé om een blow-out te voorkomen.
- De HDD's dienen buiten de kernzone van de primaire waterkeringen van waterschap Scheldestromen en Rijkswaterstaat in of uit te treden.
- De sterkte van de leidingen dient zodanig te zijn dat deze intact blijft gedurende de aanleg en in de bedrijfsfase.

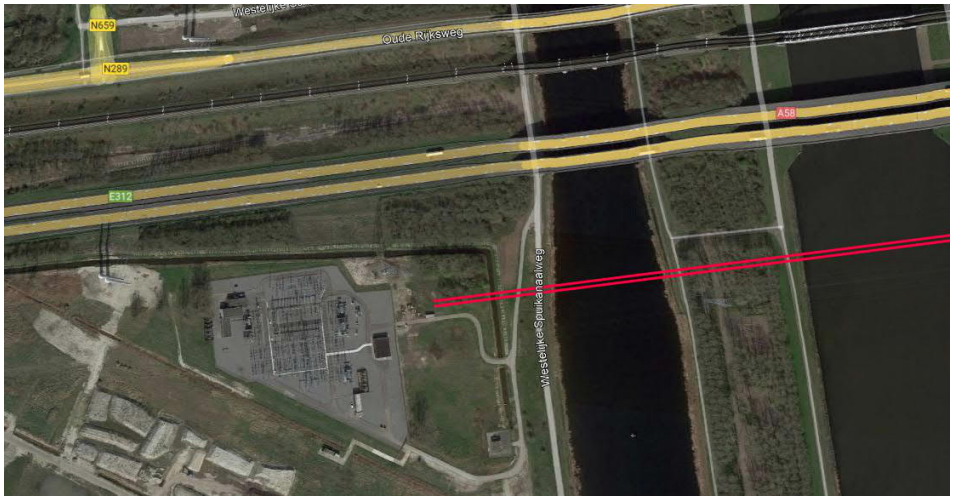
3.2 Boorparameters

Bij de berekeningen zijn de volgende boorparameters aangehouden:

- Boorinstallatie : max-rig 80 ton.
- Diameter boorstang : 0,17 m.
- Volumegewicht bentoniet : 11,5 kN/m^3.
- Diameter pilothole : Ø350 mm.
- Ruimgat : Ø500 mm.
- Boorgat : Ø1000 mm.

3.3 Intredepunt

Het intredepunt ligt aan de westzijde van het tracé bij het 150 kV-station Rilland (zie Figuur 3). De locatie is bereikbaar vanaf de Westelijke Spuikanaalweg, deze doet tevens dienst als primaire waterkering. Het intredepunt ligt buiten de beschermingszone B van de waterkering. Indien het werkverkeer de locatie vanuit het noorden benadert, dient rekening te worden gehouden met de doorrijhoogte onderdoor de brug over het kanaal.



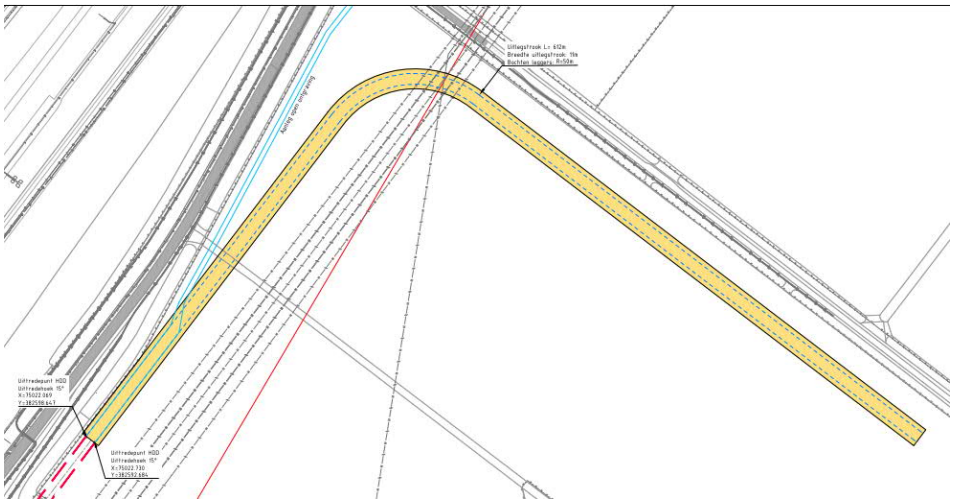
Figuur 3 Intredepunt VKDP HDD01

3.4 Uittredepunt en uitlegstrook

Het uittredepunt ligt in bouwland aan de oostzijde van het boortracé (zie Figuur 4). De locatie is bereikbaar via de Kreekrakweg. Indien het werkverkeer de locatie vanuit het noorden benadert, dient rekening te worden gehouden met de doorrijhoogte onderdoor de brug over het kanaal.

De uitlegstrook ligt in het bouwland en maakt voor de Kreekrakweg een haakse bocht naar het zuiden, zodat de weg niet afgezet hoeft te worden (zie Figuur 5). Bij het uittredepunt en de uitlegstrook dient de aannemer rekening te houden met het werken onder en nabij hoogspanningsmasten.

Figuur 4 Uittredepunt VKDP HDD01



Figuur 5 Uitlegstrook VKDP HDD01

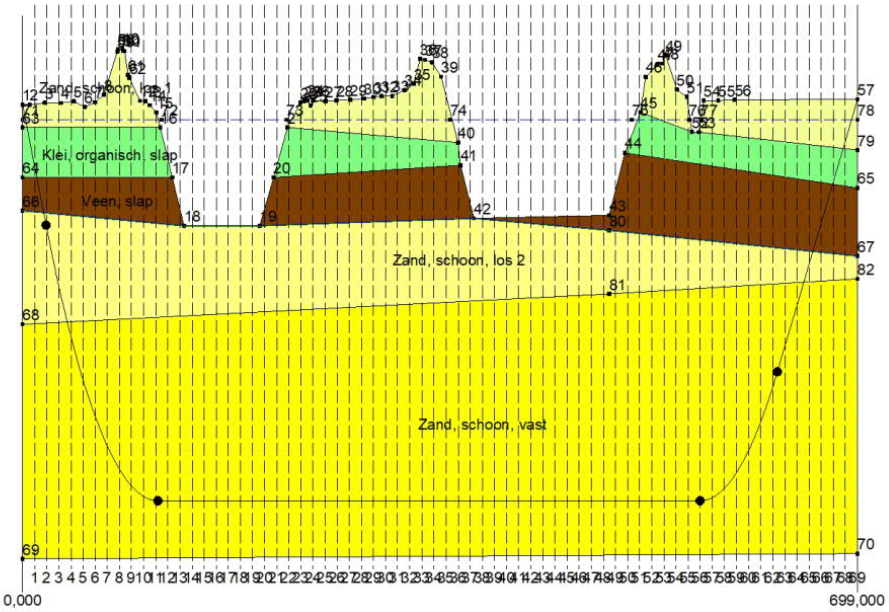
4. Berekeningsresultaten

De volgende berekeningen zijn voor de horizontaal gestuurde boring uitgevoerd:

- Een trekkrachtberekening.
- Een sterkteberekening voor de bedrijfsfase.
- Een muddrukberekening.
- Een implosieberekening.
- Een kwelwegbeschouwing.

Er is één berekening, dus maar één profiel, opgesteld voor beide HDD's. Uitgangspunt is dat de verschillen tussen de profielen van de twee HDD's verwaarloosbaar klein zijn.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma D-Geo Pipeline versie 20.1 en zijn toegevoegd als bijlage 3. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.



Figuur 6 D-Geo Pipeline-model van HDD's

4.1 Trekkrachtberekening

De berekende maximale trekkracht bedraagt 502*1,8 = 904 kN bij niet-gevulde leidingen. Dit leidt tot een maximale spanning tijdens de intrekfase van 9,31 N/mm^2 aan het einde van de intrekoperatie. Toelaatbaar is 10 N/mm^2.

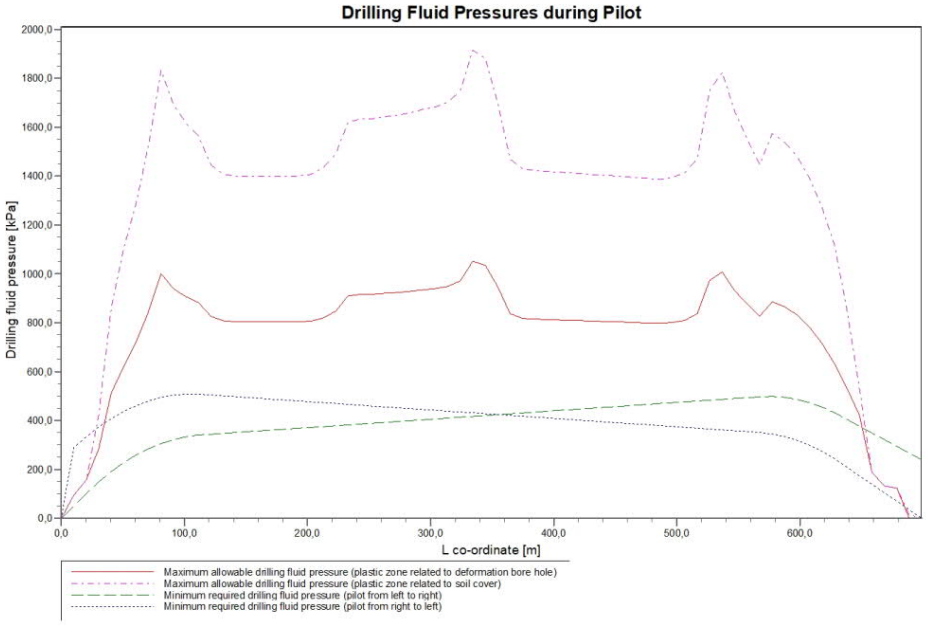
4.2 Sterkteberekening bedrijfsfase

Voor de mantelbuizen is een sterkteberekening in de bedrijfsfase gemaakt. Hieruit volgt een maximaal optredende spanning van 3,09 N/mm^2. Toelaatbaar is 8 N/mm2 waarbij is uitgegaan van PE 100 SDR 11.

Uit de sterkteberekening blijkt dat een deflectie van 6,3 mm (1,99% x D_0) optreedt. Toelaatbaar is een maximale deflectie van 25,2 mm (8% x D_0).

4.3 Muddrukberekening

Bij de geplande diepteligging van de HDD's bestaat tijdens de pilotboring, getuige de berekeningsresultaten, de kans op muduitbraak in de laatste 20 m van het tracé. Geadviseerd wordt bij nadering van het uittredepunt, bij met name de voor muduitbraak maatgevende pilotboring, de druk op de boorspoeling te verminderen. Bij het ruimen en de intrekoperatie wordt geen blow-out berekend.



Figuur 7 Muddrukberekening tijdens pilot fase

4.4 Implosie

Zowel tijdens de intrekoperatie als de bedrijfstoestand blijkt uit de berekeningen dat geen implosie optreedt. De berekende alzijdige overdruk op een lege leiding bedraagt 252 kN/m^2, terwijl 280 kN/m^2 toelaatbaar is.

4.5 Kwelweg

Langs een HDD kan op twee wijzen kwel ontstaan. Ten eerste kan kwel ontstaan indien sprake is van overspannen water in de diepere grondlagen. In dat geval is de stijghoogte in het diepere watervoerende pakket hoger dan de freatische waterstand. Ten tweede kan kwel ontstaan indien een HDD twee verschillende peilgebieden verbindt. Hierdoor kan een kortsluitstroom langs de HDD ontstaan. In onderstaande paragraaf zijn beide situaties beschouwd.

4.5.1 Zoute ondergrond

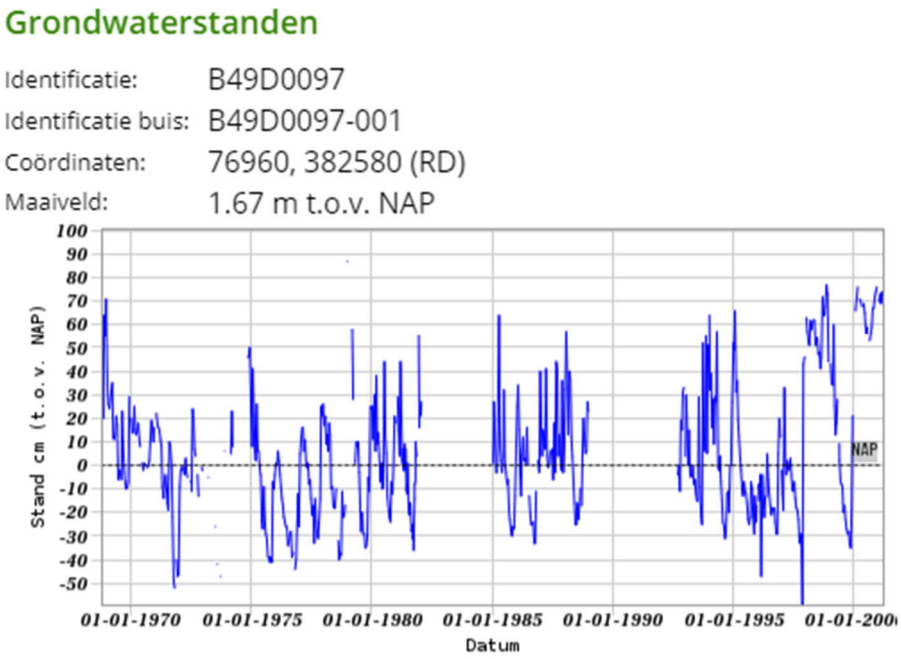
Door de nabijheid van de Westerschelde is de ondergrond op veel plekken verzadigd met zout water. Er treedt infiltratie op van zoet regenwater. Het regenwater zorgt voor een zoete bovenlaag van de bodem, maar veel dieper komt de zoete invloed niet. Het grensvlak met het chloride gehalte (zout water) is weergegeven in *Figuur 8*. Het grensvlak ligt tussen NAP 0 – 5 m. In de omgeving van de HDD komt in diepere grondlagen een hoog chloridegehalte voor (zie *Figuur 8*). De kans op brak grondwater is aannemelijk.

Figuur 8 Grensvlak met chloridegehalte nabij HDD-kruising

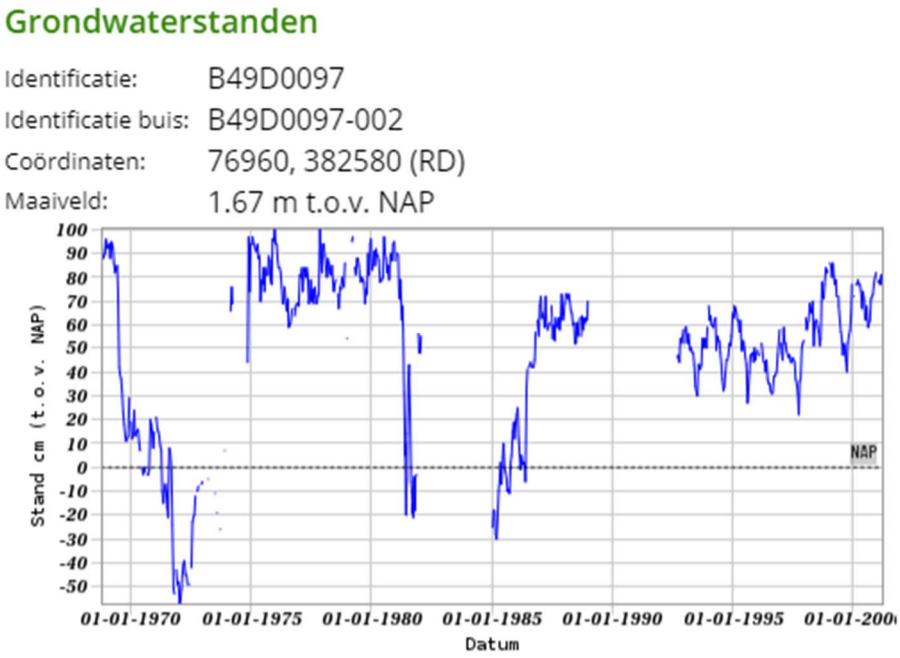
4.5.2 Kwel uit het eerste watervoerende pakket

De HDD's liggen in het deelgebied Zuid-Beveland-Oost waar Waterschap Scheldestromen het peilbeheer voert.

Ter illustratie zijn de meetgegevens uit DINOloket van peilbuis B49D0097 hieronder weergegeven. Deze peilbuis ligt op circa 1 km afstand van het boortracé. Te zien is dat de freatische grondwaterstand B49D0097-001 in periodes lager ligt dan de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket B49D0097-002. De bovenliggende kleilagen sluiten het eerste watervoerende pakket af. Doordat de HDD's de afsluitende kleilagen doorkruisen bestaat het risico dat langs de boorgang van de HDD's kwel uit de diepere grondlagen ontstaat. Het is daarom noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen.



Figuur 9 *Freatische grondwaterstand B30H0125-001 uit Dinoloket, filter op NAP -6,5 m*



Figuur 10 *Grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket, B30H0125-002 uit Dinoloket, filter op NAP -11,9 tot -13,96 m*

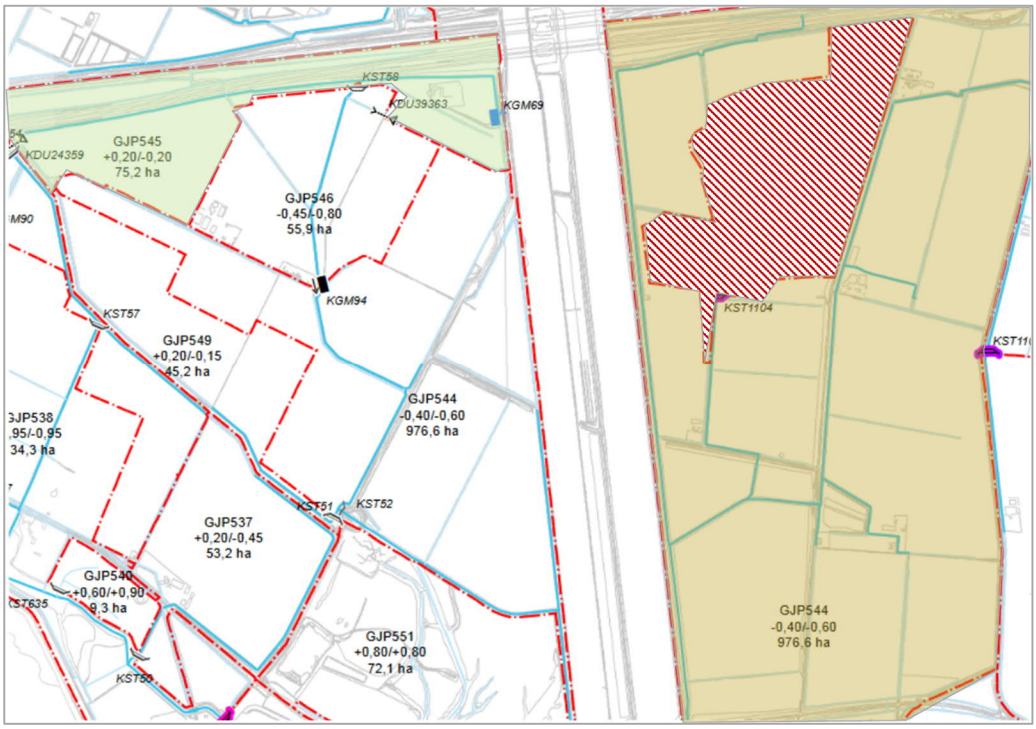
4.5.3 Kwel tussen de peilgebieden

Uit de peilbesluitenkaart van waterschap Scheldestromen blijkt dat oost- en westzijde van het Schelde-Rijnkanaal niet tot dezelfde peilgebieden behoren. Links van de kanalen behoort tot gebied GJP545 en rechts van de kanalen behoort tot gebied GJP544 (zie *Figuur 11*).

Gezien de waterstandsverschillen tussen de peilgebieden is het mogelijk dat kwel optreedt bij een verkorting van de natuurlijke kwelweg door de HDD.

Tabel 4-1 Peilbesluiten Waterschap Scheldestromen

Peilgebied	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)
GJP545	+ 0,20	- 0,20
Spui Bathkanaal	+ 0,00	+ 0,00
Schelde-Rijnkanaal	+ 1,80	+ 1,80
GJP544	- 0,40	- 0,60



Figuur 11 Peilgebieden Waterschap Scheldestromen

De kwelwegen zijn berekend volgens Bligh-Lane:

$$Natuurlijke\ kwelweg < kwelweg\ via\ HDD$$

$$L_0 \times {}^{1}/_{3} < L_{vert} + L_{hor} \times {}^{1}/_{6}$$

Waarin:

L_0: kortste natuurlijke kwelweg

L_{vert}: kwelweg in verticale richting

L_{hor}: kwelweg in horizontale richting (< 45°)

De factoren 1/3 en 1/6 zijn weegfactoren conform Bligh-Lane voor stroming langs een contactvlak van twee grondlagen, respectievelijk het contactvlak tussen grond en boorgang.

In tabel 4-2 zijn de kortste natuurlijke kwelwegen en kortste kwelwegen langs de HDD weergegeven. Voor de kortste natuurlijke kwelweg is de minimale afstand tussen twee watergangen uit een peilgebied gehanteerd die door de HDD gekruist wordt. Hieruit blijkt dat kwel tussen de peilgebieden via de HDD's op kan treden.

Tabel 4-2 Berekening van de kortste kwelwegen

Van peilgebied	Naar peilgebied	Kortste natuurlijke kwelweg [m]	Kortste kwelweg via HDD [m]
GJP545	GJP544	504/3= 168	23,5+500/6+10,2=117,1
GJP545	Spui Bathkanaal	77/3 = 25,7	18,2+77/6 +18,2 = 49,3
Spui Bathkanaal	GJP544	344/3=114,7	18,2+344/6 +18,2 = 99,7
Schelde Rijnkanaal	GJP544	44,8/3=14,9	18,9+44,8/6 +18,9 = 45,3
Schelde Rijnkanaal	GJP545	303/3=101	18,9+303/6 +18,9 = 88,3
Schelde Rijnkanaal	Spui Bathkanaal	140,4/3=46,8	18,9+140,4/6 +18,9 = 61,2

4.5.4 Kwelmaatregelen

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket is op deze locatie hoger dan de laagste gemiddelde grondwaterstand. De bovenliggende kleilagen sluiten het eerste watervoerende pakket af. Doordat de HDD's de afsluitende kleilagen doorkruisen bestaat het risico dat langs de boorgang van de HDD's kwel uit de diepere grondlagen ontstaat. Het is daarom noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen.

Als kwelmaatregel stellen wij voor om aan beide zijden van de HDD's een grout-prop aan te brengen door middel van het nagrouten van de boorgang met mantelbuizen vanaf het maaiveld tot 2 à 3 m in het watervoerende pakket. De ruimte tussen de kabel en mantelbuis dient afgesloten te worden met een sleeve aan de uiteinden van de mantelbuizen.

5. Risico’s en aandachtspunten

De aannemer dient met de volgende specifieke risico’s en aandachtspunten rekening te houden:

- Veilig werken in de nabijheid van hoogspanningmasten. Deze lijn is in bedrijf ten tijde van de werkzaamheden. Hier kan ook een hoogte-beperking gelden. De afstand tot de fundering van hoogspanningsmast 88 bedraagt circa 18 meter. De afstand tot de fundering van hoogspanningsmast 87 bedraagt circa 24 meter. Voor beide masten geldt dat deze aan de zuidkant van de HDD’s liggen. Het heeft de voorkeur om de HDD die het meest dichtbij de masten ligt als eerste uit te voeren, zodat deze in ieder geval voldoende afstand heeft tot de fundering van de mast.
- Afstemming met DNWG over het kruisen van de HDD-bundel in het tracé.
- Het nemen van de in paragraaf 4.5.4 benoemde kwelmaatregelen. Voorafgaand aan de uitvoering dienen de plannen hiervoor goedgekeurd te worden door Waterschap Scheldestromen en Rijkswaterstaat.
- De aanwezigheid van brak grondwater in de ondergrond. De aannemer dient hier bij de samenstelling van het bentoniet rekening mee te houden.
- De boor-rig en het materieel worden opgesteld aan de westzijde van de boring bij het 150 kV-station Rilland.
- Uitlegstrook: de mantelbuizen worden uitgelegd aan de oostzijde van de HDD in bouwland. De uitlegstrook ligt parallel en kruist de 150 kV mastenroute.
- Om de werkterreinen te betreden, zullen bouwinritten nodig zijn en de aannemer dient de benodigde verkeersplannen met de gemeente te bespreken.
- Spiegellassen aanbrengen conform NEN7200.
- Bij het spiegellassen van de leidingdelen dienen alle inwendige lasrillen verwijderd te worden; in overleg met de toezichthouder moeten de verwijderde lasrillen aangetoond kunnen worden.
- Na het boren en na het invoeren van de kabels dienen de uiteinden van de mantelbuizen afgesloten te worden.
- TenneT schrijft het gebruik van een gyroscoop als plaatsbepalings-systeem tijdens de pilotboring voor.

- Afwijking van de boorlijn heeft consequenties voor de daarna volgende HDD. De aannemer dient daarom na de pilotboring te controleren of de volgende HDD nog aangepast moeten worden. Ook dient de aannemer rekening te houden met de volgorde van uitvoeren in verband met afstanden tot obstakels, zoals hoogspanningsmasten.

6. Conclusie

6.1 Algemeen

TenneT is voornemens om delen van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het projectgebied van Zuidwest-Oost ondergronds te verkabelen.

De rapportage betreft de kruising met het Bathse Spuikanaal, het Schelde-Rijnkanaal (Kreekrak), een tweetal primaire waterkeringen en een regionale waterkering. Dit document betreft de vergunningsrapportage voor Rijkswaterstaat en waterschap Scheldestromen met het ontwerp en berekeningen conform NEN 3650:2020, NEN 3651:2020, de Richtlijn Boortechnieken (2019) en de beleidsregels van waterschap Scheldestromen en Rijkswaterstaat.

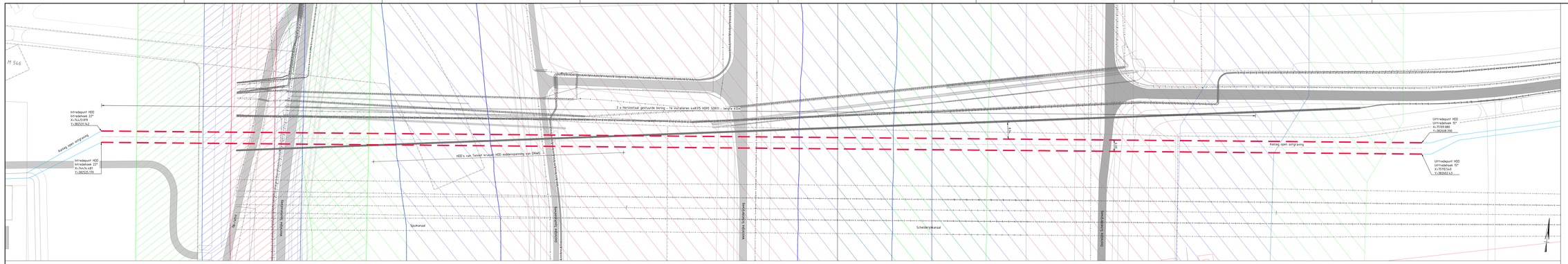
6.2 Uitkomsten ontwerp en berekening

De HDD's, weergegeven op de tekeningen die zijn bijgevoegd als bijlage 1, zijn ontworpen en berekend volgens de vigerende eisen.

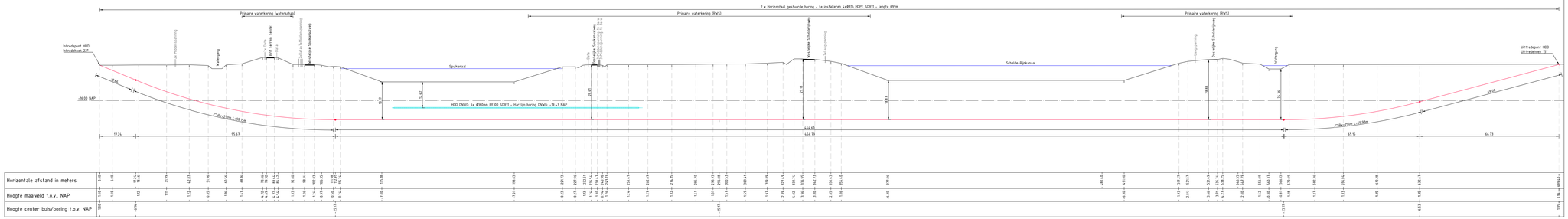
Uit de berekeningen, bijgevoegd als bijlage 3, blijkt dat de tracés van de twee parallelle HDD's met 4x PE 100 Ø315 mm SDR 11 voldoen aan de eisen.

Het is noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen. Als kwelmaatregel stellen wij voor om aan beide zijden van de HDD's een grout-prop aan te brengen door middel van het nagrouten van de boorgang met mantelbuizen vanaf het maaiveld tot 2 à 3 m in het watervoerende pakket. De ruimte tussen de kabel en mantelbuis dient afgesloten te worden met een sleeve aan de uiteinden van de mantelbuizen.

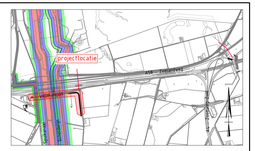
Bijlage 1 – Ontwerptekening



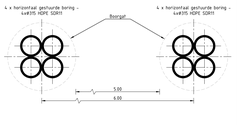
Bovenaanzicht HDD schaal 1:500



Lengteprofiel HDD schaal 1:500



Overzicht
Schaal n.v.t.



Principe doorsnede
Schaal 1:20

Legenda

- Kadastrale grens
- Leiding gevaarlijke inhoud
- Dataransport
- Landelijk hoogspanningsnet
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gasleiding hoge druk
- Gasleiding lage druk
- Waterleiding
- Drukriolering
- Riolering vrijverval
- Horizontaal geschurde boring (HDD)
- Verharding (asfalt)
- Bestaande topo
- Bebouwing
- Primaire waterkering
- Ledingstrook
- Verharding/wegen
- Locatie sondering ref nummer

Waterkeringen Waterschap
- Beschermingszone B
- Beschermingszone A
- Primaire waterkering

Waterkeringen Rijkswaterstaat
- Beschermingszone B
- Beschermingszone A
- Primaire waterkering

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Vergunningstekening

Rev	Omschrijving	Datum	Door	Ctrl	Appr
D	T.o.v. vergunningsaanvraag	11-01-2021	JM	MJ	JO
C	Definitief ontwerp	14-08-2020	BM	MJ	JO
B	Concept	03-07-2020	BM	MJ	JO
A	Voorlopig ontwerp	01-04-2020	BM	MJ	JO
Rev	Omschrijving	Datum	Door	Ctrl	Appr

Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.

Project
HDD's 150 kV ZWO

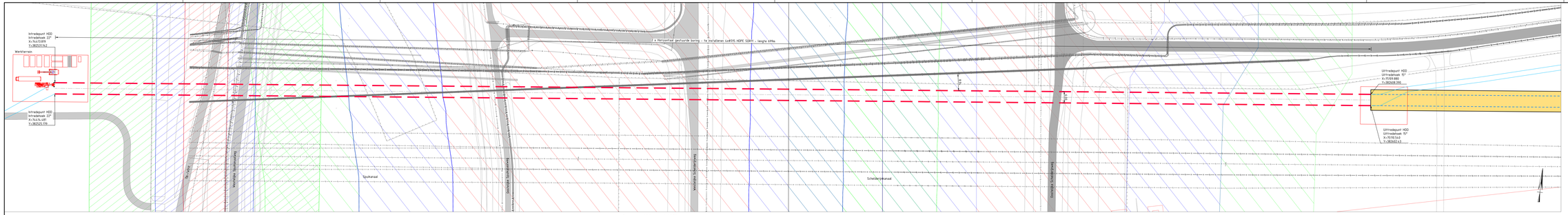
Locatie
VKDP-HDD1, Rilland-Volkerdorp-Markiezaat

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Uitvoerfase	Uitvoerhandelaar
368722	VKDP-HDD1	E	28-04-2022	Definitief	

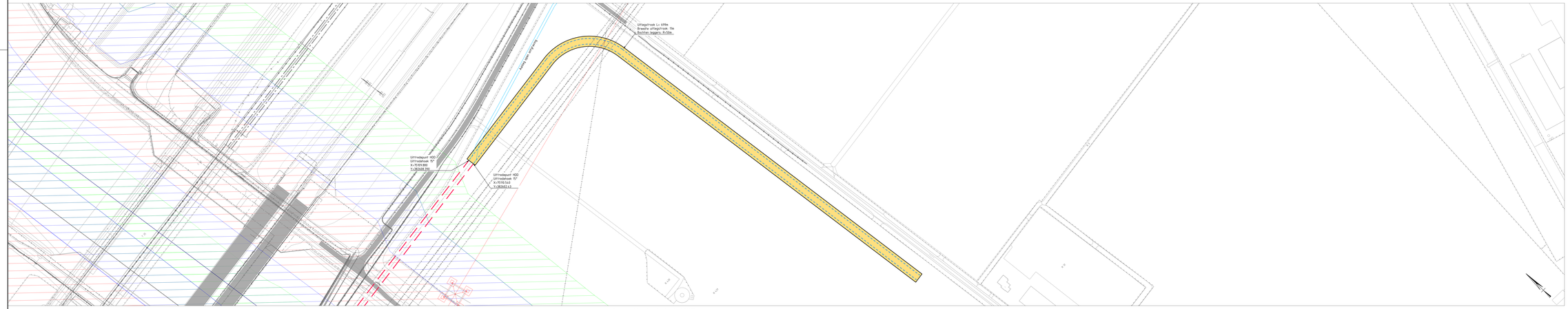
Blad	Totaal	Schaal	Formaat	Opdrachtnemer	Ontw	Dr	Ctrl	Appr
1	2	1:500/120	A1 L (1189x1682)	De Bilt	JM	MJ	MJ	JO

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

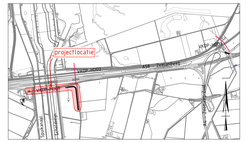
SWECO



Bovenaanzicht schaal 1:500



Bovenaanzicht uitlegstrook schaal 1:1000



Overzicht
Schaal n.v.t.

Legenda

- Kadastrale grens
- Leiding gevaarlijke inhoud
- Dataransport
- Landelijk hoogspanningsnet
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gasleiding hoge druk
- Gasleiding lage druk
- Waterleiding
- Drukriolering
- Riolering vrijverval
- Horizontaal gestuurde boring (HDD)
- Verharding (asfalt)
- Bestaande topo
- Bebouwing
- Primaire waterkering
- Leidingstrook
- Uitlegstrook
- Verharding/wegen
- Locatie sondering ref nummer

Waterkeringen Waterschap
- Beschermingszone B
- Beschermingszone A
- Primaire waterkering

Waterkeringen Rijkswaterstaat
- Beschermingszone B
- Beschermingszone A
- Primaire waterkering

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Vergunningstekening

Rev.	Omschrijving	Datum	Door	Gecontr.	Goedk.
A	t.b.v. vergunningsaanvraag	11-03-2021	JPR	PJ	JD
1	Juridisch ontwerp	19-08-2020	BB	PJ	JD
0	Voorlopig	03-07-2020	BB	PJ	JD
1	Voorlopig ontwerp	02-04-2020	MP	PJ	JD

Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.

Project
HDD's 150 kV ZWO

Onderdeel
VKDP-HDD1, Rilland-Volkerdorp-Markiezaat
Uitlegstrook

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Uitvoerfase	Leefcriterium
384722	VKDP-HDD1-U	E	28-06-2022	Definitief	

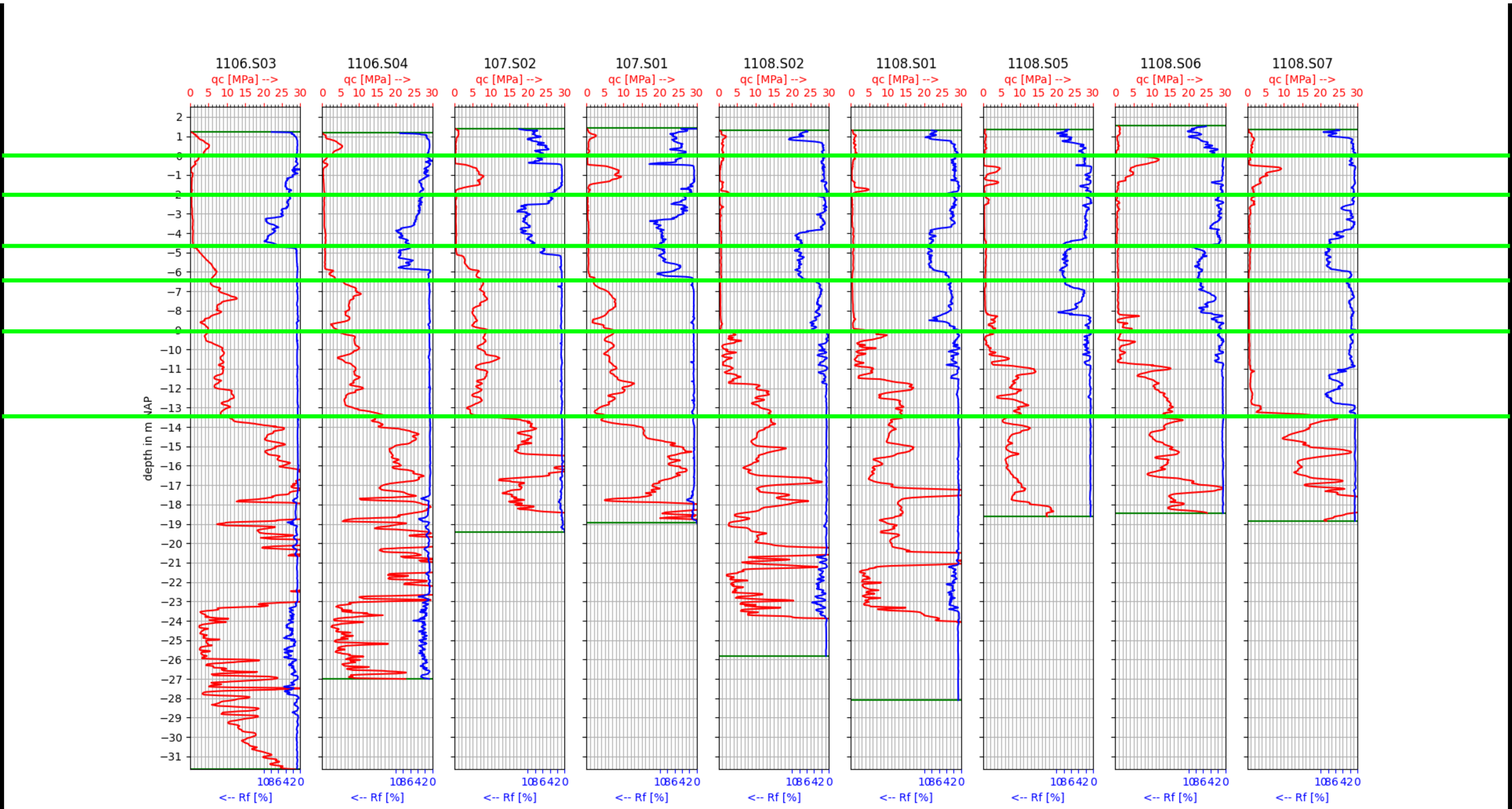
Blad	Van	Schaal	Formaat	Opdrachtnr.	Tek.	Gecontr.	Goedk.
2	2	1500/11000	A1 L (1050x594)	Da Bolt	JH	PJ	JD

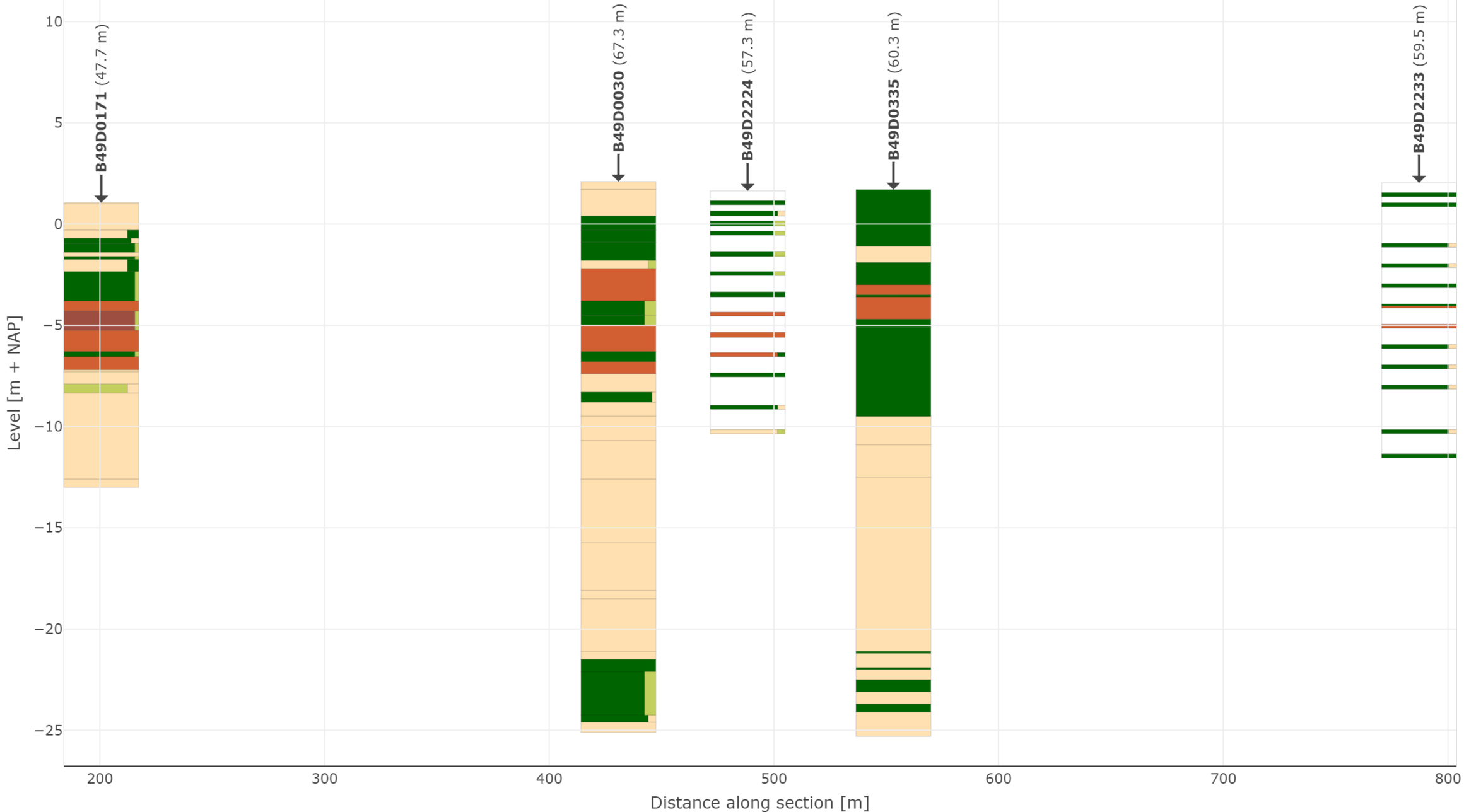
www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

Bijlage 2 – Geotechnisch onderzoek

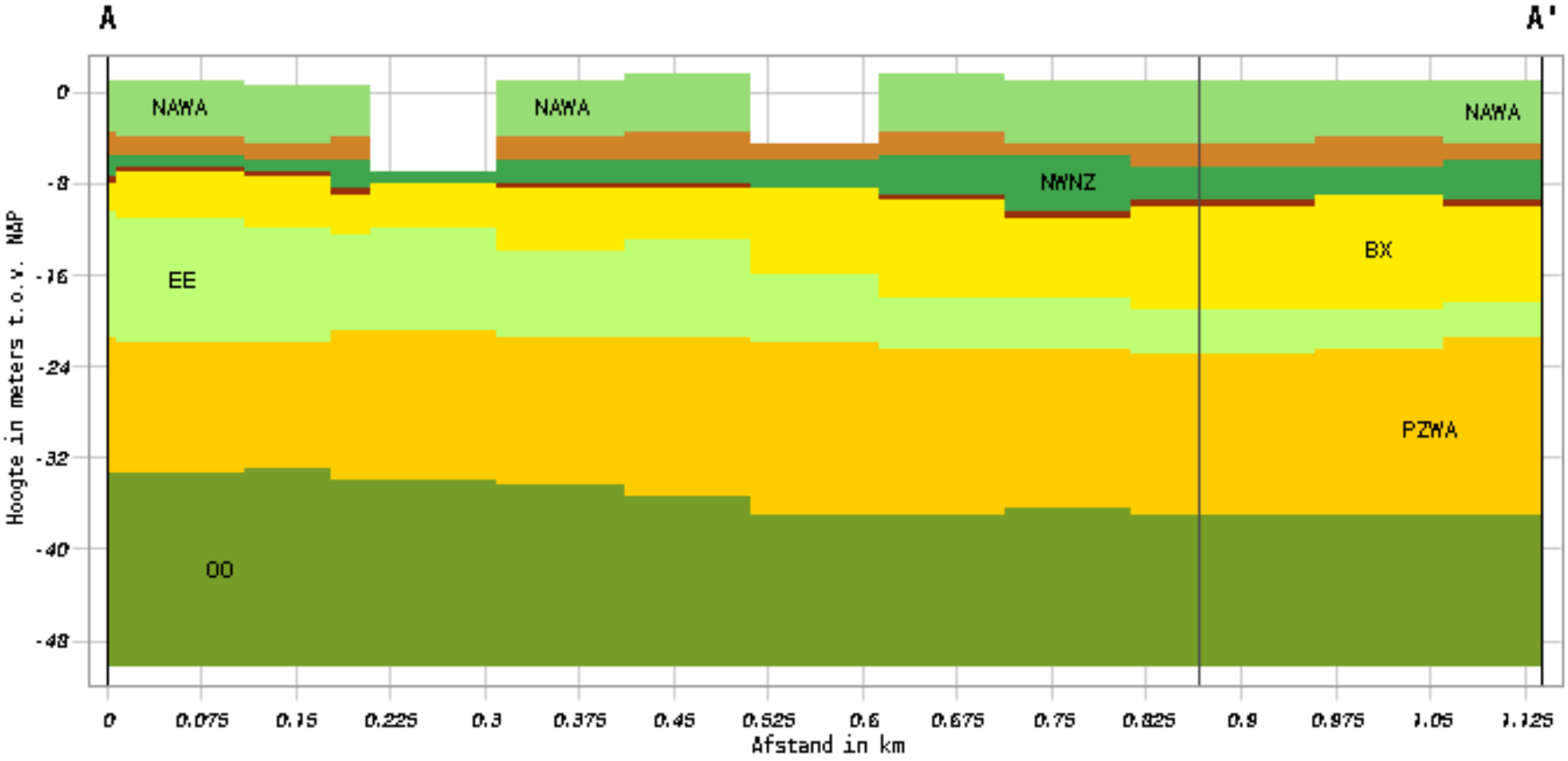
VKDP HDD1


1106.S03
1106.S04
107.S02
107.S01
1108.S02
1108.S01
1108.S05
1108.S06
1108.S07
qc [MPa] -->
0 5 10 15 20 25 30
depth in m MAP
2 1 0 −1 −2 −3 −4 −5 −6 −7 −8 −9 −10 −11 −12 −13 −14 −15 −16 −17 −18 −19 −20 −21 −22 −23 −24 −25 −26 −27 −28 −29 −30 −31
10 8 6 4 2 0
<-- Rf [%]


B49D0171 (47.7 m)
B49D0030 (67.3 m)
B49D2224 (57.3 m)
B49D0335 (60.3 m)
B49D2233 (59.5 m)
Level [m + NAP]
10
5
0
−5
−10
−15
−20
−25
200
300
400
500
600
700
800
Distance along section [m]

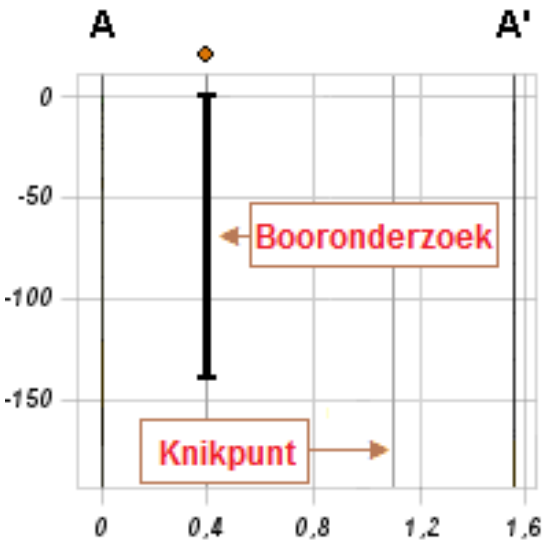
borehole ● not shown on sectionplot ● section

Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.4



Geologische eenheid

- NWNZ
- NAWA
- NIHO
- NIBA
- BX
- EE
- PZWA
- OO



Bijlage 3 – Berekening D-Geo Pipeline

Report for D-Geo Pipeline 20.1

Model : Horizontal Directional Drilling
Developed by Deltares

Date of report:	28-4-2022
Time of report:	17:12:23
Report with version:	20.1.2.31161
Calculated with version:	20.1.1.30040
File name:	HDD berekening 28042022

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Messages 4
2.1 Calculation Warnings 4
3 Input Data 5
3.1 Model Used 5
3.2 Layer Boundaries 5
3.3 Pl-lines 5
3.4 Phreatic Line 6
3.5 Soil Profiles 6
3.6 Selected Boundaries 6
3.7 Soil Material Data 6
3.8 Geometry 7
3.8.1 Geometry Section, Detailed 7
3.8.2 Geometry Top View 7
3.9 Calculation Verticals 8
3.10 Configuration of the Pipeline 9
3.11 Product Pipe Material Data 9
3.12 Pipe Engineering Data 10
3.13 Drilling Fluid Data 10
3.14 Factors 11
3.15 Calculation Options 11
4 Drilling Fluid Pressures 12
4.1 Drilling Fluid Data 12
4.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure 15
4.3 Drilling Fluid Pressure Plots 17
4.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot 17
4.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming 17
4.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation 18
5 Soil Mechanical Data 19
5.1 Soil Mechanical Parameters Pipe 1: pipe nr. 1 19
5.2 Soil Mechanical Parameters Pipe 2: pipe nr. 2 21
5.3 Soil Mechanical Parameters Pipe 3: pipe nr. 3 24
5.4 Soil Mechanical Parameters Pipe 4: pipe nr. 4 26
5.5 Young's Modulus per Layer per Vertical 29
6 Data for Stress Analysis 33
6.1 General Data 33
6.2 Buoyancy Control 33
6.3 Calculation Pulling Force 33
7 Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1 35
7.1 Material Data of Pipe 1: pipe nr. 1 35
7.2 Results Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1 35
7.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 35
7.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 36
7.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 36
7.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 36
7.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 36
7.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 1: pipe nr. 1 37
7.4 Check for Implosion of Pipe 1: pipe nr. 1 37
8 Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2 38
8.1 Material Data of Pipe 2: pipe nr. 2 38
8.2 Results Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2 38
8.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 38
8.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 39
8.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 39
8.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 39
8.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 39
8.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 2: pipe nr. 2 40
8.4 Check for Implosion of Pipe 2: pipe nr. 2 40
9 Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3 42
9.1 Material Data of Pipe 3: pipe nr. 3 42
9.2 Results Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3 42
9.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 42
9.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 43
9.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 43

9.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 43
9.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 43
9.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 3: pipe nr. 3 44
9.4 Check for Implosion of Pipe 3: pipe nr. 3 44
10 Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4 45
10.1 Material Data of Pipe 4: pipe nr. 4 45
10.2 Results Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4 45
10.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 45
10.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 46
10.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 46
10.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 46
10.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 46
10.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 4: pipe nr. 4 47
10.4 Check for Implosion of Pipe 4: pipe nr. 4 47

2 Messages

2.1 Calculation Warnings

One or more layers above the border between the top undrained and underlying drained layers have a Su-value of 0.

3 Input Data

3.1 Model Used

Model Used : Horizontal Directional Drilling

3.2 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
5 - L -	0,000	6,000	18,660	31,990	42,870
5 - Z -	1,000	1,000	1,120	1,110	1,220
5 - L -	51,960	60,560	68,160	79,243	79,865
5 - Z -	0,850	1,160	1,670	4,516	4,676
5 - L -	79,920	83,640	84,026	85,420	88,307
5 - Z -	4,690	4,720	4,574	4,540	2,954
5 - L -	89,382	98,140	102,830	106,350	111,980
5 - Z -	2,769	1,260	1,240	0,970	0,500
5 - L -	115,240	125,210	135,180	198,630	210,180
5 - Z -	-0,500	-3,800	-7,000	-7,000	-3,800
5 - L -	221,730	232,510	235,540	238,470	240,960
5 - Z -	-0,500	1,130	1,240	1,300	0,940
5 - L -	243,130	253,470	262,690	274,150	285,700
5 - Z -	1,260	1,240	1,290	1,320	1,410
5 - L -	293,930	300,530	309,410	319,890	327,490
5 - Z -	1,510	1,570	1,590	1,970	2,390
5 - L -	332,740	336,950	342,730	350,430	364,500
5 - Z -	4,020	3,960	3,800	2,850	-1,500
5 - L -	366,630	377,860	491,000	504,135	517,270
5 - Z -	-3,000	-6,500	-6,300	-2,185	0,500
5 - L -	521,570	531,490	535,740	538,250	547,790
5 - Z -	2,840	3,660	3,710	4,270	2,000
5 - L -	556,090	560,370	566,130	570,090	582,360
5 - Z -	1,520	-0,800	-0,810	1,280	1,270
5 - L -	596,040	699,000			
5 - Z -	1,330	1,350			
4 - L -	0,000	115,240	125,210	135,180	198,630
4 - Z -	-0,500	-0,500	-3,800	-7,000	-7,000
4 - L -	210,180	221,730	364,500	366,630	377,860
4 - Z -	-3,800	-0,500	-1,500	-3,000	-6,500
4 - L -	491,000	504,135	517,270	560,370	566,130
4 - Z -	-6,300	-2,185	0,500	-0,800	-0,810
4 - L -	699,000				
4 - Z -	-2,000				
3 - L -	0,000	125,210	135,180	198,630	210,180
3 - Z -	-3,800	-3,800	-7,000	-7,000	-3,800
3 - L -	366,630	377,860	491,000	504,135	699,000
3 - Z -	-3,000	-6,500	-6,300	-2,185	-4,500
2 - L -	0,000	135,180	198,630	377,860	491,000
2 - Z -	-6,000	-7,000	-7,000	-6,500	-7,300
2 - L -	699,000				
2 - Z -	-9,000				
1 - L -	0,000	491,000	699,000		
1 - Z -	-13,500	-11,500	-10,500		
0 - L -	0,000	699,000			
0 - Z -	-29,000	-28,650			

3.3 Pl-lines

Pl-line number	Co-ordinates [m]				
1 - L -	0,000	116,000	221,000	358,000	510,000
1 - Z -	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1 - L -	558,000	568,000	699,000		
1 - Z -	0,000	0,000	0,000		

3.4 Phreatic Line

Piezo-line 1 is used as phreatic line (groundwater).

3.5 Soil Profiles

Layer number	Material name	Piezo-line at top	Piezo-line at bottom
5	Zand, schoon, los 1	1	1
4	Klei, organisch, slap	1	1
3	Veen, slap	1	1
2	Zand, schoon, los 2	1	1
1	Zand, schoon, vast	1	1

3.6 Selected Boundaries

The boundary between (cohesive) undrained top layers and underlaying (non-cohesive) drained layers, is situated at the top of layer number 2: Zand, schoon, los 2
The boundary between compressible top layers and underlaying non-compressible layers, is situated at the top of layer number 2: Zand, schoon, los 2

3.7 Soil Material Data

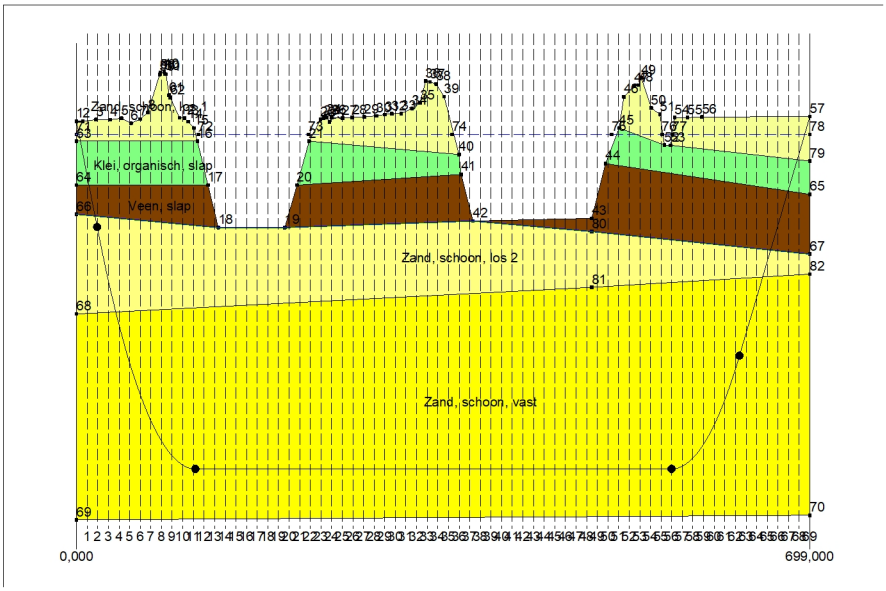
Name	Gamma unsat [kN/m³]	Gamma sat [kN/m³]	Cohesion [kN/m²]	Phi [deg]	Su top [kN/m²]	Su bottom [kN/m²]
Zand, schoon, los 1	17,00	19,00	0,00	30,00	0,00	0,00
Klei, organisch, slap	13,00	13,00	0,00	15,00	35,00	35,00
Veen, slap	11,00	11,00	1,00	15,00	35,00	35,00
Zand, schoon, los 2	17,00	19,00	0,00	30,00	0,00	0,00
Zand, schoon, vast	19,00	21,00	0,00	35,00	0,00	0,00

Name	Soil type	Emod 100 [kN/m²]	Emod top [kN/m²]	Emod bottom [kN/m²]
Zand, schoon, los 1	Sand	7500,00	-	-
Klei, organisch, slap	Clay	500,00	-	-
Veen, slap	Peat	200,00	-	-
Zand, schoon, los 2	Sand	15000,00	-	-
Zand, schoon, vast	Sand	45000,00	-	-

Name	Adhesion A [kN/m²]	Delta D [deg]	Nu [-]
Zand, schoon, los 1	-	-	0,30
Klei, organisch, slap	-	-	0,20
Veen, slap	-	-	0,40
Zand, schoon, los 2	-	-	0,30
Zand, schoon, vast	-	-	0,30

3.8 Geometry

3.8.1 Geometry Section, Detailed



3.8.2 Geometry Top View

3.9 Calculation Verticals

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
1	10,130	-3,093
2	20,260	-7,185
3	30,390	-10,998
4	40,520	-14,321
5	50,650	-17,175
6	60,780	-19,576
7	70,910	-21,538
8	81,040	-23,071
9	91,170	-24,183
10	101,300	-24,879
11	111,430	-25,162
12	121,560	-25,170
13	131,690	-25,170
14	141,820	-25,170
15	151,950	-25,170
16	162,080	-25,170
17	172,210	-25,170
18	182,340	-25,170
19	192,470	-25,170
20	202,600	-25,170
21	212,730	-25,170
22	222,860	-25,170
23	232,990	-25,170
24	243,120	-25,170
25	253,250	-25,170
26	263,380	-25,170
27	273,510	-25,170
28	283,640	-25,170
29	293,770	-25,170
30	303,900	-25,170
31	314,030	-25,170
32	324,160	-25,170
33	334,290	-25,170
34	344,420	-25,170
35	354,550	-25,170
36	364,680	-25,170
37	374,810	-25,170
38	384,940	-25,170
39	395,070	-25,170
40	405,200	-25,170
41	415,330	-25,170
42	425,460	-25,170
43	435,590	-25,170
44	445,720	-25,170
45	455,850	-25,170
46	465,980	-25,170
47	476,110	-25,170
48	486,240	-25,170
49	496,370	-25,170
50	506,500	-25,170
51	516,630	-25,170
52	526,760	-25,170
53	536,890	-25,170
54	547,020	-25,170
55	557,150	-25,170
56	567,280	-25,170
57	577,410	-24,958
58	587,540	-24,334
59	597,670	-23,295
60	607,800	-21,837
61	617,930	-19,951
62	628,060	-17,627

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
63	638,190	-14,944
64	648,320	-12,230
65	658,450	-9,515
66	668,580	-6,801
67	678,710	-4,087
68	688,840	-1,372
69	698,970	1,342

Locations of the calculation verticals; L represents distance along the pipeline projection in the horizontal plane, incremented with the entry co-ordinate.

3.10 Configuration of the Pipeline

X co-ordinate left point	0,000	[m]
Y co-ordinate left point	0,000	[m]
Z co-ordinate left point	1,000	[m]
X co-ordinate right point	699,000	[m]
Y co-ordinate right point	0,000	[m]
Z co-ordinate right point	1,350	[m]
Angle left	22,0000	[deg]
Angle right	15,0000	[deg]
Bending radius left, vertical in/out	250,000	[m]
Bending radius right, vertical in/out	250,000	[m]
Bending radius pipe on rollers	500,000	[m]
Lowest level of pipe (center bore hole)	-25,170	[m]
Angle of pipe (between radii)	0,0000	[deg]
Number of horizontal bends	0	

The pulling direction of the product pipe is from left to right.

3.11 Product Pipe Material Data

Input data pipe nr. 1

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 2

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 3		
Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 4		
Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

3.12 Pipe Engineering Data

Pipe filled with water on rollers	No	
Part of cross section filled with fluid	0	[%]
Unit weight fluid	10,00	[kN/m³]
Bedding angle	30	[deg]
Load angle	30	[deg]
Relative displacement	10,00	[mm]
Compression index	6,00	[-]
Modulus of subgrade reaction drilling fluid (Kv)	500,00	[kN/m³]
Phi drilling fluid	15,00	[deg]
Cohesion drilling fluid	5,00	[kN/m²]
Factor of friction pipe-roller (f1)	0,10	[-]
Friction pipe-drilling fluid (f2)	0,000050	[N/mm²]
Factor of friction pipe-soil (f3)	0,20	[-]

3.13 Drilling Fluid Data

Outer diameter pilot hole	0,350	[m]
Outer diameter pilot pipe	0,170	[m]
Outer diameter preream hole	0,500	[m]
Outer diameter drillpipe	0,170	[m]
Outer diameter bore hole	1,000	[m]
Outer diameter product pipe	0,630	[m]
Pump flow rate pilot	500,0000	[liter/minute]
Pump flow rate pre-reaming	1000,0000	[liter/minute]
Pump flow rate ream and pull-back	1000,0000	[liter/minute]
Circulation loss factor pilot	0,30	[-]
Circulation loss factor pre-reaming	0,20	[-]
Circulation loss factor ream and pull-back	0,20	[-]
Unit weight drilling fluid (gamma)	11,5	[kN/m³]
Yieldpoint drilling fluid (Tau)	0,014	[kN/m²]
Plastic viscosity drilling fluid (Mu)	0,000040	[kN.s/m²]

3.14 Factors

(Polyethene)Safety factor on implosion (Long)	3,0	[-]
(Polyethene)Safety factor on implosion (Short)	1,5	[-]
Contingency factor on unit weight of material types below and above phreatic level	1,10	[-]
Contingency factor on (drained) cohesion C	1,40	[-]
Contingency factor on undrained shear strength Su	1,40	[-]
Contingency factor on Phi	1,10	[-]
Contingency factor on E-modulus	1,25	[-]
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	2,00	[-]
Load factor on design pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on design pressure (combination) (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on test pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on installation (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r (Polyethene)	1,50	[-]
Load factor on temperature (Polyethene)	1,10	[-]
Load factor on traffic load (Polyethene)	1,35	[-]
Factor of importance (S)	1,00	[-]
Allowable deflection of steel pipe	15,00	[%]
Allowable piggability of steel pipe	5,00	[%]
Allowable deflection of polyethene pipe	8,00	[%]
Allowable piggability of polyethene pipe	5,00	[%]
Unit weight water	10,00	[kN/m³]
Safety factor on cover (drained layer)	0,50	[-]
Safety factor on cover (undrained layer)	0,50	[-]
Ratio H/Do for boundary between shallow and deep situation	7,50	[-]

3.15 Calculation Options

Stress analysis option : Standard

4 Drilling Fluid Pressures

4.1 Drilling Fluid Data

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	94	94	51	290
2	157	157	102	334
3	284	422	149	374
4	511	858	191	408
5	621	1104	228	437
6	722	1290	259	461
7	846	1527	285	480
8	1001	1833	306	495
9	939	1692	322	504
10	907	1617	334	508
11	883	1564	341	508
12	826	1446	344	505
13	808	1408	348	501
14	804	1400	351	498
15	804	1400	355	494
16	804	1400	358	491
17	804	1400	362	487
18	804	1400	365	484
19	804	1400	369	480
20	807	1407	372	477
21	820	1434	375	473
22	847	1489	379	470
23	910	1620	382	466
24	916	1634	386	463
25	917	1635	389	459
26	921	1643	393	456
27	924	1649	396	452
28	929	1659	400	449
29	935	1673	403	445
30	940	1683	407	442
31	949	1703	410	438
32	971	1748	414	435
33	1052	1915	417	432
34	1035	1881	421	428
35	947	1698	424	425
36	837	1469	428	421
37	818	1430	431	418
38	815	1422	435	414
39	813	1419	438	411
40	811	1416	442	407
41	810	1412	445	404
42	808	1409	449	400
43	806	1405	452	397
44	805	1402	456	393
45	803	1398	459	390
46	801	1394	463	386
47	799	1391	466	383
48	798	1387	470	379
49	801	1394	473	376
50	810	1414	477	372
51	838	1471	480	369
52	974	1753	484	365
53	1008	1824	487	362
54	931	1664	490	358
55	877	1552	494	355
56	827	1447	497	351
57	886	1574	499	345

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
58	866	1539	495	335
59	832	1480	486	319
60	782	1391	473	299
61	716	1273	455	274
62	632	1117	432	244
63	532	853	405	209
64	422	532	377	174
65	188	188	349	139
66	132	132	322	105
67	124	124	294	70
68	0	14	267	35
69	0	0	239	0

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	96	96	49	51
2	139	139	98	102
3	284	387	144	149
4	501	768	184	191
5	619	1044	219	228
6	721	1282	248	259
7	846	1525	273	285
8	1000	1830	292	306
9	939	1690	307	322
10	906	1616	317	334
11	882	1563	322	341
12	825	1444	324	344
13	807	1407	326	348
14	804	1399	328	351
15	804	1399	329	355
16	803	1399	331	358
17	803	1399	333	362
18	803	1399	335	365
19	803	1399	337	369
20	807	1406	339	372
21	820	1432	340	375
22	846	1488	342	379
23	909	1619	344	382
24	916	1633	346	386
25	917	1634	348	387
26	921	1642	350	385
27	923	1648	352	383
28	928	1658	353	381
29	935	1672	355	379
30	939	1682	357	378
31	949	1702	359	376
32	971	1747	361	374
33	1051	1914	363	372
34	1035	1880	364	370
35	947	1697	366	368
36	837	1468	368	366
37	818	1429	370	365
38	814	1422	372	363
39	813	1418	374	361
40	811	1415	376	359
41	809	1411	377	357
42	808	1408	379	355
43	806	1404	381	354
44	804	1401	383	352
45	803	1397	385	350
46	801	1394	386	348
47	799	1390	383	346
48	797	1387	379	344

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
49	801	1393	376	342
50	810	1413	372	341
51	838	1470	369	339
52	973	1753	365	337
53	1007	1823	362	335
54	931	1663	358	333
55	877	1551	355	331
56	826	1447	351	330
57	886	1573	345	325
58	866	1538	335	316
59	832	1479	319	302
60	782	1390	299	284
61	716	1249	274	260
62	632	1036	244	232
63	531	759	209	199
64	418	454	174	166
65	169	169	139	133
66	134	134	105	99
67	126	126	70	66
68	0	14	35	33
69	0	0	0	0

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	100	100	49	49
2	139	139	98	98
3	283	309	143	144
4	465	568	183	184
5	612	833	218	219
6	717	1074	247	248
7	842	1352	271	273
8	998	1687	290	292
9	937	1582	305	307
10	905	1526	314	317
11	881	1481	319	322
12	824	1366	321	324
13	806	1330	322	326
14	802	1322	324	328
15	802	1323	326	329
16	802	1323	327	331
17	802	1323	329	333
18	802	1323	330	335
19	802	1323	332	337
20	805	1330	334	339
21	818	1356	335	340
22	845	1409	337	342
23	908	1536	338	344
24	914	1550	340	346
25	915	1552	342	348
26	919	1561	343	350
27	922	1567	345	352
28	927	1577	346	353
29	933	1592	348	355
30	938	1602	350	357
31	948	1622	351	359
32	969	1666	353	361
33	1049	1832	354	363
34	1033	1799	356	361
35	945	1620	358	360
36	835	1400	359	358
37	817	1364	361	357
38	813	1356	362	355
39	811	1352	361	353

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
40	810	1348	359	352
41	808	1344	357	350
42	807	1340	355	349
43	805	1336	354	347
44	803	1332	352	345
45	802	1327	350	344
46	800	1323	348	342
47	798	1319	346	341
48	796	1315	344	339
49	800	1320	342	337
50	809	1338	341	336
51	837	1390	339	334
52	972	1657	337	333
53	1006	1724	335	331
54	930	1569	333	329
55	876	1461	331	328
56	826	1362	330	326
57	885	1473	325	322
58	865	1422	316	313
59	831	1336	302	300
60	781	1207	284	282
61	714	1034	260	258
62	630	816	232	230
63	528	566	199	197
64	331	331	166	164
65	176	176	133	132
66	140	140	99	99
67	129	129	66	66
68	0	14	33	33
69	0	0	0	0

4.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure

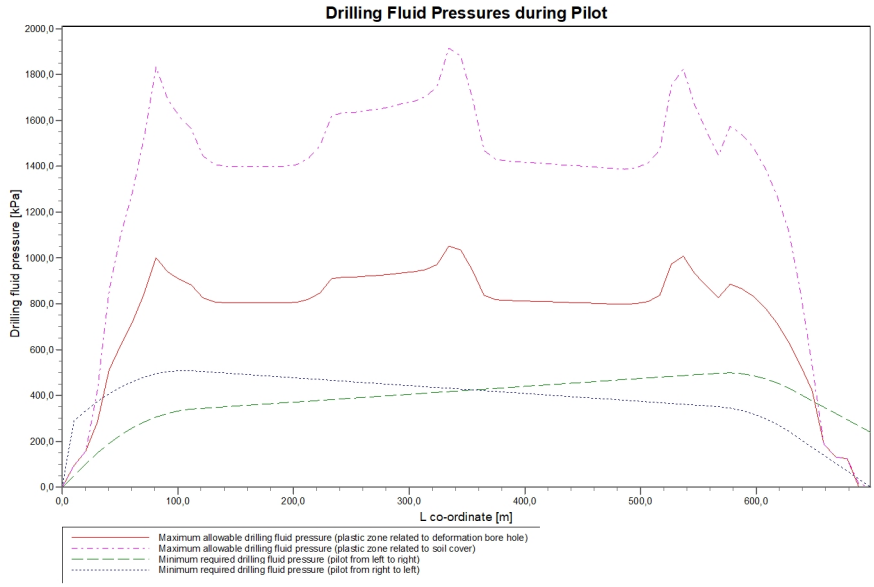
Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m²]	Water [kN/m²]	Safety [-]	Result
1	47	31	1,52	sufficient
2	94	72	1,31	sufficient
3	138	110	1,26	sufficient
4	176	143	1,23	sufficient
5	209	172	1,22	sufficient
6	237	196	1,21	sufficient
7	260	215	1,20	sufficient
8	277	231	1,20	sufficient
9	290	242	1,20	sufficient
10	298	249	1,20	sufficient
11	301	252	1,20	sufficient
12	302	252	1,20	sufficient
13	302	252	1,20	sufficient
14	302	252	1,20	sufficient
15	302	252	1,20	sufficient
16	302	252	1,20	sufficient
17	302	252	1,20	sufficient
18	302	252	1,20	sufficient
19	302	252	1,20	sufficient
20	302	252	1,20	sufficient
21	302	252	1,20	sufficient
22	302	252	1,20	sufficient
23	302	252	1,20	sufficient
24	302	252	1,20	sufficient
25	302	252	1,20	sufficient
26	303	252	1,20	sufficient
27	303	252	1,20	sufficient
28	303	252	1,20	sufficient

Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m²]	Water [kN/m²]	Safety [-]	Result
29	303	252	1,20	sufficient
30	303	252	1,20	sufficient
31	303	252	1,20	sufficient
32	303	252	1,20	sufficient
33	303	252	1,20	sufficient
34	303	252	1,20	sufficient
35	303	252	1,20	sufficient
36	303	252	1,20	sufficient
37	303	252	1,20	sufficient
38	303	252	1,21	sufficient
39	303	252	1,21	sufficient
40	303	252	1,21	sufficient
41	304	252	1,21	sufficient
42	304	252	1,21	sufficient
43	304	252	1,21	sufficient
44	304	252	1,21	sufficient
45	304	252	1,21	sufficient
46	304	252	1,21	sufficient
47	304	252	1,21	sufficient
48	304	252	1,21	sufficient
49	304	252	1,21	sufficient
50	304	252	1,21	sufficient
51	304	252	1,21	sufficient
52	304	252	1,21	sufficient
53	304	252	1,21	sufficient
54	304	252	1,21	sufficient
55	304	252	1,21	sufficient
56	305	252	1,21	sufficient
57	302	250	1,21	sufficient
58	295	243	1,21	sufficient
59	283	233	1,22	sufficient
60	266	218	1,22	sufficient
61	245	200	1,23	sufficient
62	218	176	1,24	sufficient
63	187	149	1,25	sufficient
64	156	122	1,28	sufficient
65	125	95	1,31	sufficient
66	94	68	1,38	sufficient
67	63	41	1,53	sufficient
68	31	14	2,28	sufficient
69	0	0	-	sufficient

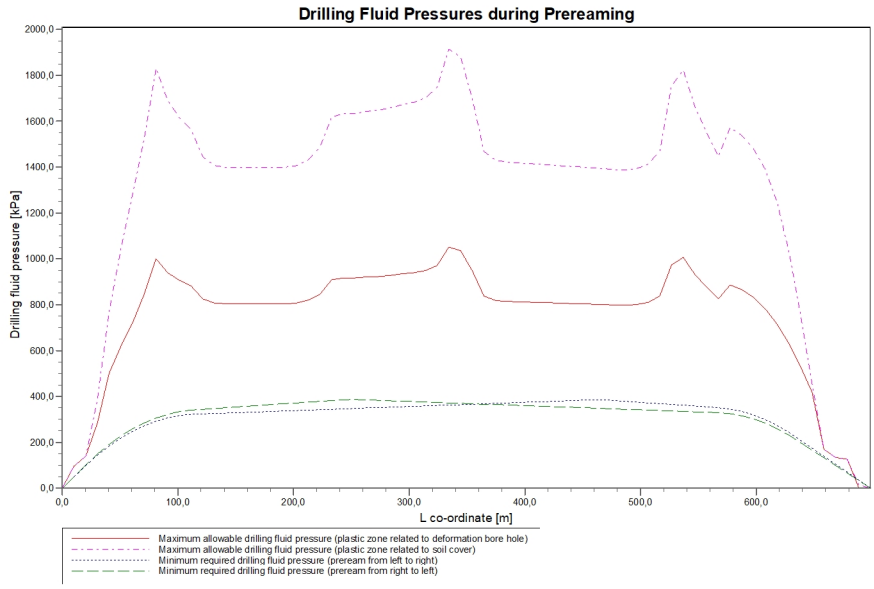
The static drilling fluid pressure is calculated and can be compared with the calculated groundwater pressure. The quotient of the drilling fluid pressure and the groundwater pressure yields the safey factor, which should be higher than the requested factor of safety of 1,10.

4.3 Drilling Fluid Pressure Plots

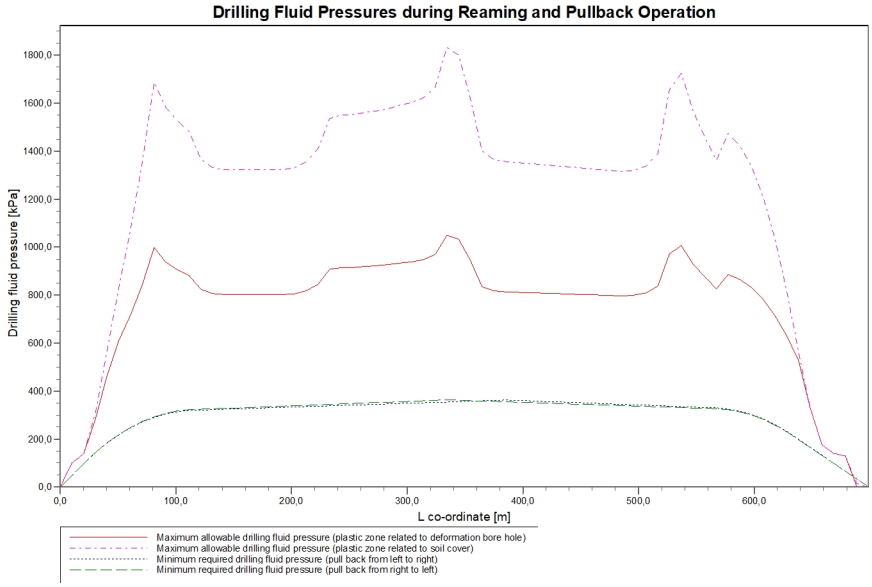
4.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot



4.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming



4.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation



5 Soil Mechanical Data

5.1 Soil Mechanical Parameters Pipe 1: pipe nr. 1

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	54	30	22	30	0	164
2	302	44	18	25	0	1181
3	489	77	13	17	0	2076
4	1095	110	12	16	0	5184
5	1305	136	12	17	0	6396
6	1543	166	13	17	0	7824
7	1853	208	13	17	0	9766
8	2251	264	13	17	0	12378
9	2066	237	13	17	0	11147
10	1969	224	13	17	0	10516
11	1902	215	13	17	0	10081
12	1751	194	13	17	0	9120
13	1701	188	13	17	0	8826
14	1691	187	13	17	0	8766
15	1691	187	13	17	0	8770
16	1692	187	13	17	0	8774
17	1693	187	13	17	0	8778
18	1693	187	13	17	0	8782
19	1694	187	13	17	0	8786
20	1705	188	13	18	0	8847
21	1741	193	13	18	0	9063
22	1813	202	13	18	0	9510
23	1981	226	13	18	0	10590
24	1999	228	13	18	0	10708
25	2001	228	13	18	0	10723
26	2012	230	13	18	0	10794
27	2020	231	13	18	0	10844
28	2033	233	13	18	0	10934
29	2052	235	13	18	0	11054
30	2064	237	13	18	0	11139
31	2091	241	13	18	0	11311
32	2149	249	13	18	0	11697
33	2366	280	13	18	0	13152
34	2323	274	13	18	0	12858
35	2087	240	13	18	0	11285
36	1797	200	13	18	0	9411
37	1746	194	13	18	0	9108
38	1736	193	13	18	0	9052
39	1733	192	13	18	0	9030
40	1729	192	13	18	0	9007
41	1726	191	13	18	0	8985
42	1723	191	13	18	0	8963
43	1719	190	13	18	0	8941

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
44	1716	190	13	18	0	8919
45	1712	189	13	18	0	8897
46	1709	189	13	18	0	8875
47	1705	189	13	18	0	8853
48	1702	188	13	18	0	8831
49	1712	189	13	18	0	8888
50	1740	193	13	18	0	9048
51	1811	202	13	18	0	9498
52	2168	252	13	18	0	11817
53	2258	265	13	18	0	12423
54	2055	236	13	18	0	11075
55	1915	216	13	18	0	10161
56	1787	199	13	18	0	9342
57	1942	220	13	18	0	10341
58	1897	214	13	18	0	10045
59	1819	203	13	18	0	9550
60	1702	187	13	18	0	8811
61	1548	167	13	18	0	7852
62	1352	142	13	18	0	6667
63	1116	112	14	18	0	5298
64	865	83	16	22	0	3914
65	372	56	23	31	0	1500
66	70	48	25	33	0	286
67	82	46	25	34	0	270
68	117	34	25	34	0	590
69	0	0	0	0	0	37

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	54	174	236	122	0,05	7,5
2	302	21039	9883	14727	0,05	7,5
3	489	27481	24397	19237	0,05	7,5
4	1095	110406	66366	77284	0,05	7,5
5	1305	122833	112945	85983	0,05	7,5
6	1543	136282	127243	95397	0,05	7,5
7	1853	153014	144824	107110	0,05	7,5
8	2251	173449	166076	121414	0,05	7,5
9	2066	164064	156340	114845	0,05	7,5
10	1969	159081	151154	111357	0,05	7,5
11	1902	155574	147497	108902	0,05	7,5
12	1751	147616	139172	103331	0,05	7,5
13	1701	145131	136565	101592	0,05	7,5
14	1691	144630	136038	101241	0,05	7,5
15	1691	144663	136073	101264	0,05	7,5
16	1692	144696	136108	101287	0,05	7,5
17	1693	144730	136143	101311	0,05	7,5
18	1693	144763	136178	101334	0,05	7,5
19	1694	144796	136213	101357	0,05	7,5
20	1705	145307	136750	101715	0,05	7,5
21	1741	147134	138667	102994	0,05	7,5
22	1813	150877	142588	105614	0,05	7,5
23	1981	159676	151775	111773	0,05	7,5
24	1999	160613	152750	112429	0,05	7,5
25	2001	160732	152874	112513	0,05	7,5
26	2012	161289	153454	112902	0,05	7,5
27	2020	161688	153869	113182	0,05	7,5
28	2033	162394	154603	113675	0,05	7,5
29	2052	163336	155583	114335	0,05	7,5
30	2064	163998	156272	114799	0,05	7,5
31	2091	165339	157665	115737	0,05	7,5
32	2149	168307	160747	117815	0,05	7,5
33	2366	179132	171955	125393	0,05	7,5
34	2323	176990	169740	123893	0,05	7,5
35	2087	165136	157454	115595	0,05	7,5
36	1797	150058	141731	105041	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
37	1746	147543	139096	103280	0,05	7,5
38	1736	147070	138600	102949	0,05	7,5
39	1733	146882	138403	102818	0,05	7,5
40	1729	146694	138205	102686	0,05	7,5
41	1726	146505	138008	102554	0,05	7,5
42	1723	146317	137810	102422	0,05	7,5
43	1719	146128	137611	102289	0,05	7,5
44	1716	145939	137413	102157	0,05	7,5
45	1712	145749	137214	102024	0,05	7,5
46	1709	145560	137015	101892	0,05	7,5
47	1705	145370	136816	101759	0,05	7,5
48	1702	145180	136616	101626	0,05	7,5
49	1712	145646	137106	101952	0,05	7,5
50	1740	146995	138521	102896	0,05	7,5
51	1811	150769	142476	105538	0,05	7,5
52	2168	169215	161689	118451	0,05	7,5
53	2258	173767	166406	121637	0,05	7,5
54	2055	163496	155750	114447	0,05	7,5
55	1915	156226	148178	109358	0,05	7,5
56	1787	149467	141112	104627	0,05	7,5
57	1942	157682	149696	110377	0,05	7,5
58	1897	155288	147198	108701	0,05	7,5
59	1819	151220	142948	105854	0,05	7,5
60	1702	144971	136397	101480	0,05	7,5
61	1548	136522	127497	95566	0,05	7,5
62	1352	125468	115760	87827	0,05	7,5
63	1116	111612	100853	78128	0,05	7,5
64	865	96001	74626	67200	0,05	7,5
65	372	42841	9002	29989	0,05	7,5
66	70	171	166	120	0,05	7,5
67	82	168	351	118	0,05	7,5
68	178	2018	6507	1413	0,05	7,5
69	1	121	0	85	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 280 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 34 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 179132 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 358265 kN/m³

5.2 Soil Mechanical Parameters Pipe 2: pipe nr. 2

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	54	30	22	30	0	164
2	302	44	18	25	0	1181

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
3	489	77	13	17	0	2076
4	1095	110	12	16	0	5184
5	1305	136	12	17	0	6396
6	1543	166	13	17	0	7824
7	1853	208	13	17	0	9766
8	2251	264	13	17	0	12378
9	2066	237	13	17	0	11147
10	1969	224	13	17	0	10516
11	1902	215	13	17	0	10081
12	1751	194	13	17	0	9120
13	1701	188	13	17	0	8826
14	1691	187	13	17	0	8766
15	1691	187	13	17	0	8770
16	1692	187	13	17	0	8774
17	1693	187	13	17	0	8778
18	1693	187	13	17	0	8782
19	1694	187	13	17	0	8786
20	1705	188	13	18	0	8847
21	1741	193	13	18	0	9063
22	1813	202	13	18	0	9510
23	1981	226	13	18	0	10590
24	1999	228	13	18	0	10708
25	2001	228	13	18	0	10723
26	2012	230	13	18	0	10794
27	2020	231	13	18	0	10844
28	2033	233	13	18	0	10934
29	2052	235	13	18	0	11054
30	2064	237	13	18	0	11139
31	2091	241	13	18	0	11311
32	2149	249	13	18	0	11697
33	2366	280	13	18	0	13152
34	2323	274	13	18	0	12858
35	2087	240	13	18	0	11285
36	1797	200	13	18	0	9411
37	1746	194	13	18	0	9108
38	1736	193	13	18	0	9052
39	1733	192	13	18	0	9030
40	1729	192	13	18	0	9007
41	1726	191	13	18	0	8985
42	1723	191	13	18	0	8963
43	1719	190	13	18	0	8941
44	1716	190	13	18	0	8919
45	1712	189	13	18	0	8897
46	1709	189	13	18	0	8875
47	1705	189	13	18	0	8853
48	1702	188	13	18	0	8831
49	1712	189	13	18	0	8888
50	1740	193	13	18	0	9048
51	1811	202	13	18	0	9498
52	2168	252	13	18	0	11817
53	2258	265	13	18	0	12423
54	2055	236	13	18	0	11075
55	1915	216	13	18	0	10161
56	1787	199	13	18	0	9342
57	1942	220	13	18	0	10341
58	1897	214	13	18	0	10045
59	1819	203	13	18	0	9550
60	1702	187	13	18	0	8811
61	1548	167	13	18	0	7852
62	1352	142	13	18	0	6667
63	1116	112	14	18	0	5298
64	865	83	16	22	0	3914
65	372	56	23	31	0	1500
66	70	48	25	33	0	286
67	82	46	25	34	0	270

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
68	117	34	25	34	0	590
69	0	0	0	0	0	37

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	54	174	236	122	0,05	7,5
2	302	21039	9883	14727	0,05	7,5
3	489	27481	24397	19237	0,05	7,5
4	1095	110406	66366	77284	0,05	7,5
5	1305	122833	112945	85983	0,05	7,5
6	1543	136282	127243	95397	0,05	7,5
7	1853	153014	144824	107110	0,05	7,5
8	2251	173449	166076	121414	0,05	7,5
9	2066	164064	156340	114845	0,05	7,5
10	1969	159081	151154	111357	0,05	7,5
11	1902	155574	147497	108902	0,05	7,5
12	1751	147616	139172	103331	0,05	7,5
13	1701	145131	136565	101592	0,05	7,5
14	1691	144630	136038	101241	0,05	7,5
15	1691	144663	136073	101264	0,05	7,5
16	1692	144696	136108	101287	0,05	7,5
17	1693	144730	136143	101311	0,05	7,5
18	1693	144763	136178	101334	0,05	7,5
19	1694	144796	136213	101357	0,05	7,5
20	1705	145307	136750	101715	0,05	7,5
21	1741	147134	138667	102994	0,05	7,5
22	1813	150877	142588	105614	0,05	7,5
23	1981	159676	151775	111773	0,05	7,5
24	1999	160613	152750	112429	0,05	7,5
25	2001	160732	152874	112513	0,05	7,5
26	2012	161289	153454	112902	0,05	7,5
27	2020	161688	153869	113182	0,05	7,5
28	2033	162394	154603	113675	0,05	7,5
29	2052	163336	155583	114335	0,05	7,5
30	2064	163998	156272	114799	0,05	7,5
31	2091	165339	157665	115737	0,05	7,5
32	2149	168307	160747	117815	0,05	7,5
33	2366	179132	171955	125393	0,05	7,5
34	2323	176990	169740	123893	0,05	7,5
35	2087	165136	157454	115595	0,05	7,5
36	1797	150058	141731	105041	0,05	7,5
37	1746	147543	139096	103280	0,05	7,5
38	1736	147070	138600	102949	0,05	7,5
39	1733	146882	138403	102818	0,05	7,5
40	1729	146694	138205	102686	0,05	7,5
41	1726	146505	138008	102554	0,05	7,5
42	1723	146317	137810	102422	0,05	7,5
43	1719	146128	137611	102289	0,05	7,5
44	1716	145939	137413	102157	0,05	7,5
45	1712	145749	137214	102024	0,05	7,5
46	1709	145560	137015	101892	0,05	7,5
47	1705	145370	136816	101759	0,05	7,5
48	1702	145180	136616	101626	0,05	7,5
49	1712	145646	137106	101952	0,05	7,5
50	1740	146995	138521	102896	0,05	7,5
51	1811	150769	142476	105538	0,05	7,5
52	2168	169215	161689	118451	0,05	7,5
53	2258	173767	166406	121637	0,05	7,5
54	2055	163496	155750	114447	0,05	7,5
55	1915	156226	148178	109358	0,05	7,5
56	1787	149467	141112	104627	0,05	7,5
57	1942	157682	149696	110377	0,05	7,5
58	1897	155288	147198	108701	0,05	7,5
59	1819	151220	142948	105854	0,05	7,5
60	1702	144971	136397	101480	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
61	1548	136522	127497	95566	0,05	7,5
62	1352	125468	115760	87827	0,05	7,5
63	1116	111612	100853	78128	0,05	7,5
64	865	96001	74626	67200	0,05	7,5
65	372	42841	9002	29989	0,05	7,5
66	70	171	166	120	0,05	7,5
67	82	168	351	118	0,05	7,5
68	178	2018	6507	1413	0,05	7,5
69	1	121	0	85	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 280 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 34 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 179132 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 358265 kN/m³

5.3 Soil Mechanical Parameters Pipe 3: pipe nr. 3

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	54	30	22	30	0	164
2	302	44	18	25	0	1181
3	489	77	13	17	0	2076
4	1095	110	12	16	0	5184
5	1305	136	12	17	0	6396
6	1543	166	13	17	0	7824
7	1853	208	13	17	0	9766
8	2251	264	13	17	0	12378
9	2066	237	13	17	0	11147
10	1969	224	13	17	0	10516
11	1902	215	13	17	0	10081
12	1751	194	13	17	0	9120
13	1701	188	13	17	0	8826
14	1691	187	13	17	0	8766
15	1691	187	13	17	0	8770
16	1692	187	13	17	0	8774
17	1693	187	13	17	0	8778
18	1693	187	13	17	0	8782
19	1694	187	13	17	0	8786
20	1705	188	13	18	0	8847
21	1741	193	13	18	0	9063
22	1813	202	13	18	0	9510
23	1981	226	13	18	0	10590
24	1999	228	13	18	0	10708
25	2001	228	13	18	0	10723
26	2012	230	13	18	0	10794

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
27	2020	231	13	18	0	10844
28	2033	233	13	18	0	10934
29	2052	235	13	18	0	11054
30	2064	237	13	18	0	11139
31	2091	241	13	18	0	11311
32	2149	249	13	18	0	11697
33	2366	280	13	18	0	13152
34	2323	274	13	18	0	12858
35	2087	240	13	18	0	11285
36	1797	200	13	18	0	9411
37	1746	194	13	18	0	9108
38	1736	193	13	18	0	9052
39	1733	192	13	18	0	9030
40	1729	192	13	18	0	9007
41	1726	191	13	18	0	8985
42	1723	191	13	18	0	8963
43	1719	190	13	18	0	8941
44	1716	190	13	18	0	8919
45	1712	189	13	18	0	8897
46	1709	189	13	18	0	8875
47	1705	189	13	18	0	8853
48	1702	188	13	18	0	8831
49	1712	189	13	18	0	8888
50	1740	193	13	18	0	9048
51	1811	202	13	18	0	9498
52	2168	252	13	18	0	11817
53	2258	265	13	18	0	12423
54	2055	236	13	18	0	11075
55	1915	216	13	18	0	10161
56	1787	199	13	18	0	9342
57	1942	220	13	18	0	10341
58	1897	214	13	18	0	10045
59	1819	203	13	18	0	9550
60	1702	187	13	18	0	8811
61	1548	167	13	18	0	7852
62	1352	142	13	18	0	6667
63	1116	112	14	18	0	5298
64	865	83	16	22	0	3914
65	372	56	23	31	0	1500
66	70	48	25	33	0	286
67	82	46	25	34	0	270
68	117	34	25	34	0	590
69	0	0	0	0	0	37

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	54	174	236	122	0,05	7,5
2	302	21039	9883	14727	0,05	7,5
3	489	27481	24397	19237	0,05	7,5
4	1095	110406	66366	77284	0,05	7,5
5	1305	122833	112945	85983	0,05	7,5
6	1543	136282	127243	95397	0,05	7,5
7	1853	153014	144824	107110	0,05	7,5
8	2251	173449	166076	121414	0,05	7,5
9	2066	164064	156340	114845	0,05	7,5
10	1969	159081	151154	111357	0,05	7,5
11	1902	155574	147497	108902	0,05	7,5
12	1751	147616	139172	103331	0,05	7,5
13	1701	145131	136565	101592	0,05	7,5
14	1691	144630	136038	101241	0,05	7,5
15	1691	144663	136073	101264	0,05	7,5
16	1692	144696	136108	101287	0,05	7,5
17	1693	144730	136143	101311	0,05	7,5
18	1693	144763	136178	101334	0,05	7,5
19	1694	144796	136213	101357	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
20	1705	145307	136750	101715	0,05	7,5
21	1741	147134	138667	102994	0,05	7,5
22	1813	150877	142588	105614	0,05	7,5
23	1981	159676	151775	111773	0,05	7,5
24	1999	160613	152750	112429	0,05	7,5
25	2001	160732	152874	112513	0,05	7,5
26	2012	161289	153454	112902	0,05	7,5
27	2020	161688	153869	113182	0,05	7,5
28	2033	162394	154603	113675	0,05	7,5
29	2052	163336	155583	114335	0,05	7,5
30	2064	163998	156272	114799	0,05	7,5
31	2091	165339	157665	115737	0,05	7,5
32	2149	168307	160747	117815	0,05	7,5
33	2366	179132	171955	125393	0,05	7,5
34	2323	176990	169740	123893	0,05	7,5
35	2087	165136	157454	115595	0,05	7,5
36	1797	150058	141731	105041	0,05	7,5
37	1746	147543	139096	103280	0,05	7,5
38	1736	147070	138600	102949	0,05	7,5
39	1733	146882	138403	102818	0,05	7,5
40	1729	146694	138205	102686	0,05	7,5
41	1726	146505	138008	102554	0,05	7,5
42	1723	146317	137810	102422	0,05	7,5
43	1719	146128	137611	102289	0,05	7,5
44	1716	145939	137413	102157	0,05	7,5
45	1712	145749	137214	102024	0,05	7,5
46	1709	145560	137015	101892	0,05	7,5
47	1705	145370	136816	101759	0,05	7,5
48	1702	145180	136616	101626	0,05	7,5
49	1712	145646	137106	101952	0,05	7,5
50	1740	146995	138521	102896	0,05	7,5
51	1811	150769	142476	105538	0,05	7,5
52	2168	169215	161689	118451	0,05	7,5
53	2258	173767	166406	121637	0,05	7,5
54	2055	163496	155750	114447	0,05	7,5
55	1915	156226	148178	109358	0,05	7,5
56	1787	149467	141112	104627	0,05	7,5
57	1942	157682	149696	110377	0,05	7,5
58	1897	155288	147198	108701	0,05	7,5
59	1819	151220	142948	105854	0,05	7,5
60	1702	144971	136397	101480	0,05	7,5
61	1548	136522	127497	95566	0,05	7,5
62	1352	125468	115760	87827	0,05	7,5
63	1116	111612	100853	78128	0,05	7,5
64	865	96001	74626	67200	0,05	7,5
65	372	42841	9002	29989	0,05	7,5
66	70	171	166	120	0,05	7,5
67	82	168	351	118	0,05	7,5
68	178	2018	6507	1413	0,05	7,5
69	1	121	0	85	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 280 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 34 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 179132 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 358265 kN/m³

5.4 Soil Mechanical Parameters Pipe 4: pipe nr. 4

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	54	30	22	30	0	164
2	302	44	18	25	0	1181
3	489	77	13	17	0	2076
4	1095	110	12	16	0	5184
5	1305	136	12	17	0	6396
6	1543	166	13	17	0	7824
7	1853	208	13	17	0	9766
8	2251	264	13	17	0	12378
9	2066	237	13	17	0	11147
10	1969	224	13	17	0	10516
11	1902	215	13	17	0	10081
12	1751	194	13	17	0	9120
13	1701	188	13	17	0	8826
14	1691	187	13	17	0	8766
15	1691	187	13	17	0	8770
16	1692	187	13	17	0	8774
17	1693	187	13	17	0	8778
18	1693	187	13	17	0	8782
19	1694	187	13	17	0	8786
20	1705	188	13	18	0	8847
21	1741	193	13	18	0	9063
22	1813	202	13	18	0	9510
23	1981	226	13	18	0	10590
24	1999	228	13	18	0	10708
25	2001	228	13	18	0	10723
26	2012	230	13	18	0	10794
27	2020	231	13	18	0	10844
28	2033	233	13	18	0	10934
29	2052	235	13	18	0	11054
30	2064	237	13	18	0	11139
31	2091	241	13	18	0	11311
32	2149	249	13	18	0	11697
33	2366	280	13	18	0	13152
34	2323	274	13	18	0	12858
35	2087	240	13	18	0	11285
36	1797	200	13	18	0	9411
37	1746	194	13	18	0	9108
38	1736	193	13	18	0	9052
39	1733	192	13	18	0	9030
40	1729	192	13	18	0	9007
41	1726	191	13	18	0	8985
42	1723	191	13	18	0	8963
43	1719	190	13	18	0	8941
44	1716	190	13	18	0	8919
45	1712	189	13	18	0	8897
46	1709	189	13	18	0	8875
47	1705	189	13	18	0	8853
48	1702	188	13	18	0	8831
49	1712	189	13	18	0	8888

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
50	1740	193	13	18	0	9048
51	1811	202	13	18	0	9498
52	2168	252	13	18	0	11817
53	2258	265	13	18	0	12423
54	2055	236	13	18	0	11075
55	1915	216	13	18	0	10161
56	1787	199	13	18	0	9342
57	1942	220	13	18	0	10341
58	1897	214	13	18	0	10045
59	1819	203	13	18	0	9550
60	1702	187	13	18	0	8811
61	1548	167	13	18	0	7852
62	1352	142	13	18	0	6667
63	1116	112	14	18	0	5298
64	865	83	16	22	0	3914
65	372	56	23	31	0	1500
66	70	48	25	33	0	286
67	82	46	25	34	0	270
68	117	34	25	34	0	590
69	0	0	0	0	0	37

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	54	174	236	122	0,05	7,5
2	302	21039	9883	14727	0,05	7,5
3	489	27481	24397	19237	0,05	7,5
4	1095	110406	66366	77284	0,05	7,5
5	1305	122833	112945	85983	0,05	7,5
6	1543	136282	127243	95397	0,05	7,5
7	1853	153014	144824	107110	0,05	7,5
8	2251	173449	166076	121414	0,05	7,5
9	2066	164064	156340	114845	0,05	7,5
10	1969	159081	151154	111357	0,05	7,5
11	1902	155574	147497	108902	0,05	7,5
12	1751	147616	139172	103331	0,05	7,5
13	1701	145131	136565	101592	0,05	7,5
14	1691	144630	136038	101241	0,05	7,5
15	1691	144663	136073	101264	0,05	7,5
16	1692	144696	136108	101287	0,05	7,5
17	1693	144730	136143	101311	0,05	7,5
18	1693	144763	136178	101334	0,05	7,5
19	1694	144796	136213	101357	0,05	7,5
20	1705	145307	136750	101715	0,05	7,5
21	1741	147134	138667	102994	0,05	7,5
22	1813	150877	142588	105614	0,05	7,5
23	1981	159676	151775	111773	0,05	7,5
24	1999	160613	152750	112429	0,05	7,5
25	2001	160732	152874	112513	0,05	7,5
26	2012	161289	153454	112902	0,05	7,5
27	2020	161688	153869	113182	0,05	7,5
28	2033	162394	154603	113675	0,05	7,5
29	2052	163336	155583	114335	0,05	7,5
30	2064	163998	156272	114799	0,05	7,5
31	2091	165339	157665	115737	0,05	7,5
32	2149	168307	160747	117815	0,05	7,5
33	2366	179132	171955	125393	0,05	7,5
34	2323	176990	169740	123893	0,05	7,5
35	2087	165136	157454	115595	0,05	7,5
36	1797	150058	141731	105041	0,05	7,5
37	1746	147543	139096	103280	0,05	7,5
38	1736	147070	138600	102949	0,05	7,5
39	1733	146882	138403	102818	0,05	7,5
40	1729	146694	138205	102686	0,05	7,5
41	1726	146505	138008	102554	0,05	7,5
42	1723	146317	137810	102422	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
43	1719	146128	137611	102289	0,05	7,5
44	1716	145939	137413	102157	0,05	7,5
45	1712	145749	137214	102024	0,05	7,5
46	1709	145560	137015	101892	0,05	7,5
47	1705	145370	136816	101759	0,05	7,5
48	1702	145180	136616	101626	0,05	7,5
49	1712	145646	137106	101952	0,05	7,5
50	1740	146995	138521	102896	0,05	7,5
51	1811	150769	142476	105538	0,05	7,5
52	2168	169215	161689	118451	0,05	7,5
53	2258	173767	166406	121637	0,05	7,5
54	2055	163496	155750	114447	0,05	7,5
55	1915	156226	148178	109358	0,05	7,5
56	1787	149467	141112	104627	0,05	7,5
57	1942	157682	149696	110377	0,05	7,5
58	1897	155288	147198	108701	0,05	7,5
59	1819	151220	142948	105854	0,05	7,5
60	1702	144971	136397	101480	0,05	7,5
61	1548	136522	127497	95566	0,05	7,5
62	1352	125468	115760	87827	0,05	7,5
63	1116	111612	100853	78128	0,05	7,5
64	865	96001	74626	67200	0,05	7,5
65	372	42841	9002	29989	0,05	7,5
66	70	171	166	120	0,05	7,5
67	82	168	351	118	0,05	7,5
68	178	2018	6507	1413	0,05	7,5
69	1	121	0	85	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 280 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 34 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation : k_v;max = 179132 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation : k_v;max = 358265 kN/m³

5.5 Young's Modulus per Layer per Vertical

Layer number	Material name	Type of determination
5	Zand, schoon, los 1	Calculated with E100
4	Klei, organisch, slap	Calculated with E100
3	Veen, slap	Calculated with E100
2	Zand, schoon, los 2	Calculated with E100
1	Zand, schoon, vast	Calculated with E100

Layer number	Vertical 1 (L=10,13 m)		Vertical 2 (L=20,26 m)		Vertical 3 (L=30,39 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	3,531	0,000	3,637	0,000	3,627
4	0,150	0,201	0,157	0,208	0,156	0,207
3	0,081	0,085	0,083	0,088	0,083	0,088
2	8,790	15,059	8,971	15,088	8,964	15,006
1	45,178	74,174	45,264	74,281	45,018	74,185

Layer number	Vertical 4 (L=40,52 m)		Vertical 5 (L=50,65 m)		Vertical 6 (L=60,78 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	3,738	0,000	3,342	0,000	3,710
4	0,164	0,215	0,137	0,190	0,162	0,213
3	0,086	0,091	0,076	0,081	0,085	0,090
2	9,153	15,041	8,529	14,590	9,127	14,868
1	45,124	74,304	43,769	73,543	44,604	74,098

Layer number	Vertical 7 (L=70,91 m)		Vertical 8 (L=81,04 m)		Vertical 9 (L=91,17 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	5,025	0,000	6,890	0,000	5,105
4	0,263	0,309	0,436	0,477	0,270	0,315
3	0,124	0,128	0,191	0,195	0,126	0,131
2	11,376	16,273	14,780	18,748	11,532	16,239
1	48,820	76,762	56,244	81,734	48,716	76,801

Layer number	Vertical 10 (L=101,3 m)		Vertical 11 (L=111,43 m)		Vertical 12 (L=121,56 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	3,801	0,000	2,784	n.a.	n.a.
4	0,169	0,219	0,102	0,158	0,000	0,035
3	0,088	0,093	0,063	0,070	0,014	0,023
2	9,312	14,665	7,752	13,641	3,889	11,780
1	43,995	73,951	40,923	72,222	35,340	69,269

Layer number	Vertical 13 (L=131,69 m)		Vertical 14 (L=141,82 m)		Vertical 15 (L=151,95 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	0,000	0,005	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	1,569	11,124	0,000	10,951	0,000	10,913
1	33,373	68,346	32,853	68,153	32,739	68,157

Layer number	Vertical 16 (L=162,08 m)		Vertical 17 (L=172,21 m)		Vertical 18 (L=182,34 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
2	0,000	10,875	0,000	10,836	0,000	10,797
1	32,624	68,161	32,508	68,165	32,392	68,169

Layer number	Vertical 19 (L=192,47 m)		Vertical 20 (L=202,6 m)		Vertical 21 (L=212,73 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,000	0,023
3	n.a.	n.a.	0,000	0,005	0,009	0,019
2	0,000	10,759	1,565	10,844	3,460	11,263
1	32,276	68,173	32,531	68,353	33,788	69,018

Layer number	Vertical 22 (L=222,86 m)		Vertical 23 (L=232,99 m)		Vertical 24 (L=243,12 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	0,951	0,000	3,729	0,000	3,915
4	0,018	0,087	0,163	0,211	0,177	0,222
3	0,035	0,043	0,084	0,091	0,089	0,095
2	5,709	12,133	9,155	14,077	9,419	14,241
1	36,399	70,391	42,231	73,631	42,723	73,969

Layer number	Vertical 25 (L=253,25 m)		Vertical 26 (L=263,38 m)		Vertical 27 (L=273,51 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	3,938	0,000	4,045	0,000	4,120
4	0,178	0,222	0,186	0,227	0,192	0,231
3	0,089	0,095	0,091	0,097	0,092	0,099
2	9,418	14,231	9,556	14,314	9,643	14,363
1	42,692	74,005	42,941	74,203	43,088	74,343

Layer number	Vertical 28 (L=283,64 m)		Vertical 29 (L=293,77 m)		Vertical 30 (L=303,9 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	4,249	0,000	4,417	0,000	4,531
4	0,201	0,238	0,214	0,249	0,223	0,256
3	0,095	0,102	0,100	0,106	0,102	0,109
2	9,826	14,477	10,078	14,640	10,242	14,744
1	43,431	74,596	43,921	74,937	44,233	75,174

Layer number	Vertical 31 (L=314,03 m)		Vertical 32 (L=324,16 m)		Vertical 33 (L=334,29 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	4,755	0,000	5,221	0,000	6,690
4	0,241	0,271	0,280	0,307	0,416	0,440
3	0,109	0,115	0,123	0,129	0,176	0,182
2	10,604	14,989	11,413	15,564	14,123	17,640
1	44,968	75,661	46,691	76,751	52,920	80,742

Layer number	Vertical 34 (L=344,42 m)		Vertical 35 (L=354,55 m)		Vertical 36 (L=364,68 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	6,421	0,000	4,724	n.a.	n.a.
4	0,390	0,412	0,239	0,262	0,000	0,039
3	0,165	0,171	0,105	0,111	0,016	0,026
2	13,586	17,205	10,399	14,810	4,156	11,322
1	51,616	79,943	44,430	75,557	33,967	69,976

Layer number	Vertical 37 (L=374,81 m)		Vertical 38 (L=384,94 m)		Vertical 39 (L=395,07 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	0,000	0,005	0,000	0,001	0,000	0,001
2	1,469	10,622	0,375	10,446	0,585	10,346
1	31,865	69,038	31,339	68,856	31,038	68,778

Layer number	Vertical 40 (L=405,2 m)		Vertical 41 (L=415,33 m)		Vertical 42 (L=425,46 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	0,000	0,002	0,000	0,002	0,000	0,003
2	0,737	10,245	0,863	10,143	0,973	10,039
1	30,734	68,700	30,428	68,622	30,118	68,544

Layer number	Vertical 43 (L=435,59 m)		Vertical 44 (L=445,72 m)		Vertical 45 (L=455,85 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	0,000	0,003	0,000	0,003	0,000	0,004
2	1,071	9,935	1,162	9,829	1,245	9,723
1	29,805	68,466	29,488	68,388	29,168	68,310

Layer number	Vertical 46 (L=465,98 m)		Vertical 47 (L=476,11 m)		Vertical 48 (L=486,24 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3	0,000	0,004	0,000	0,004	0,000	0,005
2	1,324	9,615	1,398	9,506	1,468	9,396
1	28,845	68,231	28,518	68,153	28,187	68,074

Layer number	Vertical 49 (L=496,37 m)		Vertical 50 (L=506,5 m)		Vertical 51 (L=516,63 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4	n.a.	n.a.	0,000	0,018	0,000	0,090
3	0,000	0,011	0,007	0,023	0,036	0,048
2	2,477	9,475	3,897	9,806	6,180	10,794
1	28,424	68,238	29,418	68,729	32,382	70,118

Layer number	Vertical 52 (L=526,76 m)		Vertical 53 (L=536,89 m)		Vertical 54 (L=547,02 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	5,405	0,000	6,196	0,000	4,784
4	0,296	0,341	0,368	0,400	0,244	0,276
3	0,137	0,146	0,160	0,169	0,110	0,120
2	12,298	15,063	13,484	15,962	10,884	13,740
1	45,189	76,939	47,887	78,617	41,219	74,807

Layer number	Vertical 55 (L=557,15 m)		Vertical 56 (L=567,28 m)		Vertical 57 (L=577,41 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	3,549	0,000	1,768	0,000	4,098
4	0,151	0,184	0,050	0,091	0,190	0,222
3	0,074	0,084	0,036	0,048	0,089	0,098
2	8,715	11,984	6,164	10,149	9,633	12,455
1	35,953	72,107	30,446	69,595	37,365	72,955

Layer number	Vertical 58 (L=587,54 m)		Vertical 59 (L=597,67 m)		Vertical 60 (L=607,8 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	4,175	0,000	4,272	0,000	4,328
4	0,196	0,228	0,203	0,236	0,207	0,240
3	0,091	0,101	0,094	0,104	0,096	0,105
2	9,770	12,455	9,942	12,485	10,044	12,459
1	37,366	73,022	37,454	73,133	37,377	73,161

Layer number	Vertical 61 (L=617,93 m)		Vertical 62 (L=628,06 m)		Vertical 63 (L=638,19 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	4,383	0,000	4,437	0,000	4,490
4	0,212	0,245	0,216	0,249	0,220	0,254
3	0,098	0,107	0,100	0,109	0,101	0,110
2	10,144	12,434	10,244	12,408	10,342	12,382
1	37,301	73,188	37,224	73,215	37,147	73,243

Layer number	Vertical 64 (L=648,32 m)		Vertical 65 (L=658,45 m)		Vertical 66 (L=668,58 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	4,543	0,000	4,596	0,000	4,647
4	0,224	0,258	0,228	0,263	0,232	0,267
3	0,103	0,112	0,105	0,114	0,107	0,115
2	10,440	12,357	10,537	12,331	10,632	12,305
1	37,070	73,270	36,993	73,297	36,916	73,325

Layer number	Vertical 67 (L=678,71 m)		Vertical 68 (L=688,84 m)		Vertical 69 (L=698,97 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	4,699	0,000	4,749	0,000	4,799
4	0,237	0,271	0,241	0,276	0,245	0,280
3	0,109	0,117	0,110	0,119	0,112	0,120
2	10,727	12,279	10,821	12,254	10,915	12,228
1	36,838	73,352	36,761	73,379	36,683	73,406

6 Data for Stress Analysis

6.1 General Data

Number of pipes in bundle	:	Npipes = 4 [-]
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Equivalent pipeline diameter	:	Do = 831,29 mm
Equivalent wall thickness	:	t = 41,62 mm
Equivalent unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 92570 kN/m³
Unit weight drilling fluid pullback operation	:	gamma_b = 11,50 kN/m³
Bending radius on rollers	:	Rrol = 500,000 m
Friction coefficient pipe/rollers	:	f1 = 0,10
Friction between pipe and drilling fluid	:	f2 = 0,000050 N/mm²
Friction coefficient pipe / soil	:	f3 = 0,20

6.2 Buoyancy Control

The friction between soil and pipe is partially caused by buoyancy of the pipeline in the drilling fluid. Uplift forces resulting from buoyancy can be neutralized by filling the pipeline. The optimal volume of fluid placed in the pipe provides the most advantageous distribution of buoyant forces.

Buoyancy of the pipeline when filled with fluid for 0%

Uplift forces	:	365	[kg/m]	
Weight of pipeline (including filling)	:	100	[kg/m]	

Result	:	265	[kg/m]	(Pipeline moves upwards)

6.3 Calculation Pulling Force

During the pullback operation the pipe experiences friction which is based on:

- friction between pipe and pipe-roller (f1 = 0,10)
- friction between pipe and drilling fluid (f2 = 0,000050 [N/mm²])
- friction between pipe and soil (f3 = 0,20)

Due to the friction a pulling force is induced in the pipeline.
The pulling direction of the product pipe is from left to right.

This calculation takes into account that the length of the pipe on the rollers decreases while pulling back the pipeline. During the pull back operation the bore hole is supposed to be stable.

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T1	0	70
T2	21	81
T3	117	149

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T4	571	400
T5	636	463
T6	706	502

The calculated values for the pulling force are characteristic values (without safety factor). According to article E.1.2.1 of NEN 3650-1:2012 it is recommended to use a total factor for stochastic variation and model uncertainty (f) of at least 1.4 for the stress analysis. In the pipe stress analysis (next chapter), a factor of 1,80 is used and a load factor of 1,00.

7 Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1

7.1 Material Data of Pipe 1: pipe nr. 1

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 706 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 179132 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

7.2 Results Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

7.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	1,21	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,49	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

7.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	8,75	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	9,31	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,2E-3	1/mm
qr	=	0,0122	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,72	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,47	N/mm²

7.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

7.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

7.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

7.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 1: pipe nr. 1

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,49	9,31	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,47	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	3,09	3,09

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 6,3 mm (1,99% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

7.4 Check for Implosion of Pipe 1: pipe nr. 1

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 362 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 252 kN/m², this is more than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

8 Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2

8.1 Material Data of Pipe 2: pipe nr. 2

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 706 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 179132 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

8.2 Results Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

8.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	1,21	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,49	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

8.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	8,75	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	9,31	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,2E-3	1/mm
qr	=	0,0122	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,72	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,47	N/mm²

8.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

8.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

8.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

8.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 2: pipe nr. 2

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,49	9,31	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,47	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	3,09	3,09

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 6,3 mm (1,99% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

8.4 Check for Implosion of Pipe 2: pipe nr. 2

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 362 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 252 kN/m², this is more than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

9 Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3

9.1 Material Data of Pipe 3: pipe nr. 3

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 706 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 179132 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

9.2 Results Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

9.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	1,21	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,49	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

9.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	8,75	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	9,31	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,2E-3	1/mm
qr	=	0,0122	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,72	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,47	N/mm²

9.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

9.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

9.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

9.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 3: pipe nr. 3

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,49	9,31	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,47	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	3,09	3,09

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 6,3 mm (1,99% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

9.4 Check for Implosion of Pipe 3: pipe nr. 3

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 362 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 252 kN/m², this is more than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

10 Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4

10.1 Material Data of Pipe 4: pipe nr. 4

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 706 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 34 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 0 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 179132 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

10.2 Results Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

10.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	1,21	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,49	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

10.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	8,75	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	9,31	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,2E-3	1/mm
qr	=	0,0122	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,72	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,47	N/mm²

10.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

10.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

10.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,43	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	4,32	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	3,09	N/mm²

10.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 4: pipe nr. 4

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,49	9,31	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,47	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	3,09	3,09

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 6,3 mm (1,99% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is allowable.

10.4 Check for Implosion of Pipe 4: pipe nr. 4

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 362 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 252 kN/m², this is more than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

End of Report

D.2 Berekening 150kV boring A58, Spoor en N289

Kruising 2 HDD’s met A58, Spoor en N289

Vergunningsrapport Rijkswaterstaat, provincie Zeeland en ProRail

SWECO

Verantwoording

Titel:	Kruising 2 HDD’s met A58, Spoor en N289
Onderwerp:	Vergunningsrapport Rijkswaterstaat en Provincie Zeeland
Projectnummer:	51001237
Klant:	TenneT
Referentienummer:	NL22-648800269-22733
Versie:	D1
Datum:	26-04-2022
Auteur:	[redacted]
E-mailadres:	
Gecontroleerd door:	
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	
Paraaf vrijgegeven:	

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
1.1 Situatie 5
1.2 Leeswijzer 6

2. Uitgangspunten 7
2.1 Gebruikte documenten 7
2.2 Vigerende normen en richtlijnen 7
2.3 Minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen 7
2.4 Diepteligging 8
2.5 Inwendige overdruk 8
2.6 Grondwaterstand 8
2.7 Belasting- en ondersteuningshoek 8
2.8 Importantiefactor 9
2.9 Geotechnische parameters 9
2.10 Boortechnische gegevens 10
2.11 Verkeersbelasting 10
2.12 Boogstralen 11

3. Ontwerp 12
3.1 Gegevens HDD 12
3.2 Berekening horizontaal gestuurde boring 13
3.3 Boorparameters 13
3.4 Intredepunt 13
3.5 Uittredepunt en uitlegstrook 14

4. Berekeningsresultaten 15
4.1 Trekkrachtberekening 16
4.2 Sterkteberekening bedrijfsfase 16
4.3 Muddrukberekening 16
4.4 Implosie 16
4.5 Kwelwegbeschouwing 17
4.5.1 Zoute ondergrond 17
4.5.2 Kwel uit het eerste watervoerende pakket 18
4.5.3 Kwel tussen de peilgebieden 19
4.5.4 Kwelmaatregelen 21

5. Risico’s 22

6. Conclusie 24
6.1 Algemeen 24
6.2 Uitkomsten ontwerp en berekening HDD 24

Bijlage 1 – Ontwerptekening.....25
Bijlage 2 – Geotechnisch onderzoek.....26
Bijlage 3 – Berekening D-Geo Pipeline.....27

1. Inleiding

TenneT is voornemens om delen van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het projectgebied van Zuid-West 380 kV Oost ondergronds te verkabelen. Het projectgebied loopt vanaf Rilland aan de westzijde tot aan Tilburg aan de oostzijde. Bij het ondergronds brengen van de kabels moeten circa 45 kruisingen sleufloos worden uitgevoerd door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD's) en persingen.

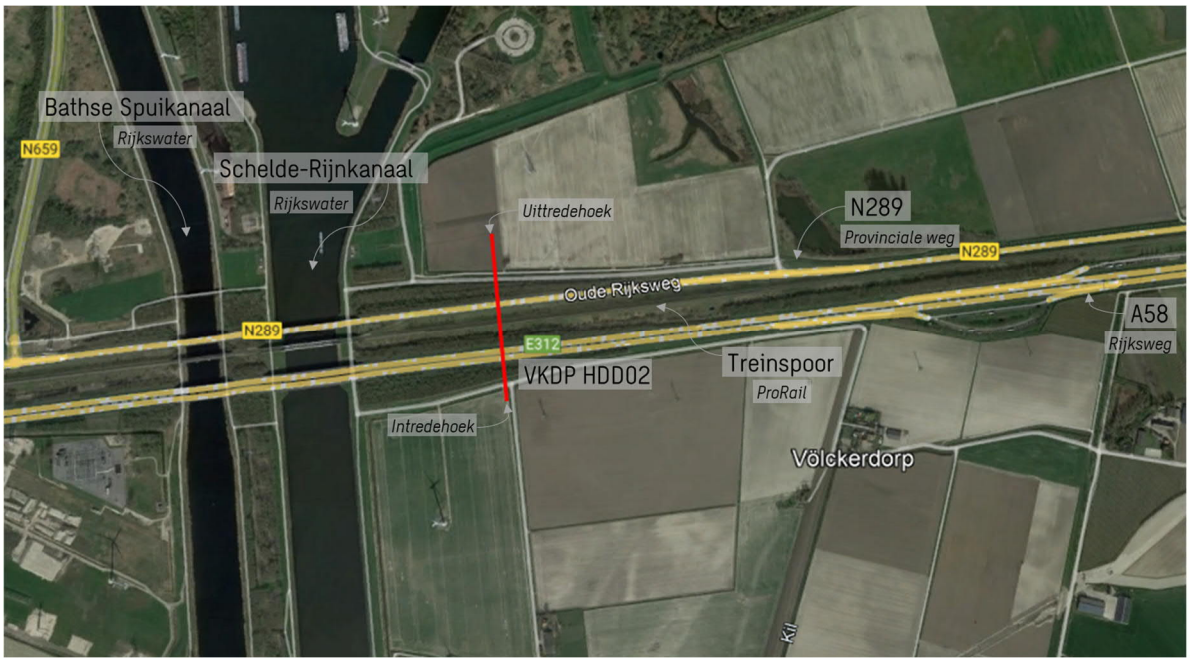
Dit rapport betreft de kruising met de Rijksweg A58, de spoorlijn en de provinciale weg N289. De HDD's (met codering VKDP HDD02) zijn vergunningsplichtig bij Rijkswaterstaat, provincie Zeeland en ProRail met het ontwerp en berekeningen conform NEN 3650:2020, NEN 3651:2020, Richtlijn Boortechnieken en de eisen van ProRail.

1.1 Situatie

Het tracé van de HDD's start ten zuiden van de A58 en ten oosten van de brug over het Schelde-Rijnkanaal en bestaat uit twee 150kV-circuits. Hierdoor moeten twee afzonderlijke parallelle HDD-bundels worden gemaakt. Eén bundel bestaat uit 4 mantelbuizen PE100 Ø315 mm SDR 11. Per bundel wordt in drie van de mantelbuizen een hoogspanningskabel ingetrokken, één mantelbuis is beschikbaar als reserve.

De twee HDD's liggen naast elkaar, met een dagmaat van 5 meter tussen de boorgaten. De HDD's hebben een lengte van circa 420 m en een maximale diepte van NAP -13,5 m (hart van de boring). De HDD's kruisen vanuit het zuiden gezien achtereenvolgens de Rijksweg A58, de spoorlijn Roosendaal – Vlissingen (Geocode 127, km 22,5) en de provinciale weg N289 en komen boven net voor de leidingenstraat van LSNed.

Het intredepunt ligt aan de zuidzijde van de A58 in het akkerland waar ook de bestaande mastenroute loopt. Het intredepunt ligt niet onder de mastenroute. Het uittredepunt ligt aan de noordzijde van de N289, zodat de mantelbuizen in de leidingenstraat van LSNed zijn uit te leggen.



Figuur 1 Overzicht situatie VKDP HDD02

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat de uitgangspunten, hoofdstuk 3 het ontwerp en de berekeningen, hoofdstuk 4 bevat de berekeningsresultaten, hoofdstuk 5 de risico's en aandachtspunten en hoofdstuk 6 de conclusies. Als bijlagen zijn toegevoegd de ontwerptekening, grondgegevens en de berekeningen.

2. Uitgangspunten

2.1 Gebruikte documenten

Bij het opstellen van de berekeningen is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

- Ontwerptekening van VKDP HDD2, tekeningnummer VKDP HDD2 versie A (d.d. 20-4-2022, de ProRail vergunningstekening) en E (d.d. 17-03-2022) opgesteld door Sweco (bijlage 1);
- Geotechnisch onderzoek uit Dinoloket (bijlage 2);
- Maaiveldhoogten zijn ontleend aan de Algemene Hoogtekaart van Nederland (AHN-3);
- KLIC-levering 21O094476 en 21O094477 opgevraagd d.d. 21-09-2021;
- Peilbesluiten waterschap Scheldestromen, geraadpleegd d.d. 14-03-2022, website: https://repository.officiele-overheidspublicaties.nl/CVDR/CVDR333586/1/xml/i241828.pdf.

2.2 Vigerende normen en richtlijnen

Het ontwerp van de boring voldoet aan:

- NEN 3650:2020;
- NEN 3651:2020;
- Richtlijn Boortechnieken v1.0 juni 2019 van Rijkswaterstaat;
- Handboek Horizontaal Gestuurd Boren (BTL-rapport 50);
- ProRail Spoorkruising derden, RLN 00427-2 (Sleufloze Techniek);
- Indieningvereisten: Ten behoeve van het aanvragen van een vergunning op grond van artikel 19 Spoorwegwet en het aanvragen van een ontheffing op grond van artikel 13 lid 3 van de Regeling omgevingsregime hoofdspoorwegen, ProRail, 01-07-2021-versie-18 (zie bijlage 1).

2.3 Minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen

- NEN 3650-1: 2020, bijlage F.4.3 stelt: De afstand (dagmaat) tussen een parallelleiding of -boring moet minimaal 5 m bedragen, tenzij wordt aangetoond dat een kleinere afstand toelaatbaar is.
- De minimale dagmaat tot bestaande en nieuwe boringen conform de Richtlijn Boortechnieken is:
    - De minimale dagmaat bij een kruising met een bestaande HDD-boring is 5,0 meter, onafhankelijk van de grondslag;

- De minimale dagmaat in zandgrond bij parallelligging tot een bestaande HDD-boring is 5,0 meter;
- De minimale dagmaat in klei-/veengrond bij parallelligging tot een bestaande HDD-boring is 10,0 meter;
- Bij gelijktijdige uitvoering van meerdere HDD-boringen is het risico op schade minder groot omdat de ligging onderling beter bekend is en omdat kabels en leidingen nog niet in bedrijf zijn. In deze situatie kan de onderlinge dagmaat verkleind worden, zodanig dat stuurcorrecties onbelemmerd kunnen plaatsvinden. De vergunningaanvrager dient een afwijkende dagmaat te onderbouwen, waarbij aantoonbaar wordt gemaakt dat er geen risico ontstaat voor het rijkswaterstaatswerk.

De Richtlijn is specifieker dan de NEN 3650, voor het ontwerp houden we daarom de Richtlijn Boortechnieken aan.

2.4 Diepteligging

De diepteligging dient aan de volgende eisen te voldoen:

- De HDD's dienen minimaal 12 m beneden het laagst gelegen maaiveld binnen de druklijn 1:1,5 te liggen (paragraaf 7.1 van RLN0047-2 Spoorkruising derden).
  - De bovenkant van de leiding is op een diepte van 16,90 m geprojecteerd ten opzichte van het laagst gelegen maaiveld. De leiding voldoet hiermee aan de dekkings- en afstandseisen.
- De HDD's dienen een minimale gronddekking te hebben ter plaatse van de verharding van minimaal 1,5 meter (in cohesieve grond) (Richtlijn Boortechnieken v1.0 juni 2019, NEN3650-1 par. F4.2 en NEN 3651 par. 8.1.5).
  - Bij zowel de provinciale weg als de rijksweg liggen de HDD's dieper dan 17 m ten opzichte van maaiveld.

Het ontwerp voldoet aan de eisen voor de diepteligging.

2.5 Inwendige overdruk

Het betreft mantelbuizen. Er is dus niet gerekend met inwendige overdruk.

2.6 Grondwaterstand

De grondwaterstand is ontleend uit de data van DINO-loket (B49D0400-001). De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar maar bedraagt gemiddeld circa NAP 0,35 m.

2.7 Belasting- en ondersteuningshoek

Conform NEN 3650 (C.4.1.3 van NEN3650-1) en NEN 3651 bedraagt voor een HDD de:

- belastingfactor voor trekkracht : 1,8;
- belastinghoek : 30°;
- ondersteuningshoek : 30°.

2.8 Importantiefactor

Voor de HDD is conform paragraaf 6.5 van NEN 3651 een importantiefactor van 1,0 gehanteerd.

2.9 Geotechnische parameters

De geotechnische gegevens en parameters gebruikt zijn gebaseerd op grondonderzoek uit Dinoloket en uit de Sweco-database met historisch grondonderzoek. De ID-nummers, dieptes en de afstanden tot het boortracé van de gebruikte boringen en sonderingen staan in Tabel 2-1. De volledige boringen en sonderingen staan in bijlage 2 van deze rapportage. Op basis van dit grondonderzoek heeft Sweco een maatgevend bodemprofiel langs het geplande boortracé opgesteld. Dit bodemprofiel is gecontroleerd met behulp van het 3-D ondergrondmodel GeoTOP. Dit is een model van de grondlagen in de Nederlandse ondiepe ondergrond, opgesteld door de Geologische Dienst Nederland, onderdeel van TNO.

Tabel 2-1 Overzicht van het gebruikte grondonderzoek.

ID-nummer	Type	Diepte [NAP m]	Afstand tot boortrace [m]
B49D2247	Boring	-25	50
B49D1111	Boring	-13	20
1108.S07	Sondering	-18	80

De twee beschikbare boringen en de sondering langs het geplande boortracé geven de bovenkant van de vaste zandlaag weer op -13 m NAP. Deze boringen en sondering laten zien dat boven deze zandlaag de grond bestaat uit relatief slappe klei- en veenlagen. Gezien het zeer kleine aantal boringen kan niet met zekerheid vastgesteld worden of de relatief slappe lagen over het gehele tracé voorkomen. Hieruit kunnen we concluderen dat aanvullend grondonderzoek noodzakelijk is om een grondprofiel met grotere nauwkeurigheid vast te stellen. Om veiligheidsmarge in de berekening in te bouwen, zijn de slappe klei- en veenlagen over het gehele boortracé aangehouden. Tabel 2.1 laat de in de berekeningen aangehouden grondparameters voor de in het grondonderzoek herkende grondlagen langs het profiel zien.

Tabel 2-2 Grondparameters gebruikt in de berekening.

Niveau bovenkant [m t.o.v. NAP]	Niveau onderkant [m t.o.v. NAP]	Lithologie	γ_d [kN/m^3]	γ_n [kN/m^3]	c' [kPa]	φ' [°]	Su top/bottom [kN/m^2]	E [kN/m^2]
2,0	-3,5	Zand, schoon, los	17	19	0,0	30,0	0,0	7500
-3,5	-6,0	Klei, organisch, slap	13	13	0,0	15,0	35,0	500
-6,0	-11,0	Veen, slap	11	11	1,0	15,0	35,0	200
-11,0	-13,0	Zand, schoon, los	17	19	0,0	30,0	0,0	15000
-13,0	30,0	Zand, schoon, vast	19	21	0,0	35,0	0,0	45000

2.10 Boortechnische gegevens

De boortechnische parameters voor het ontwerp en de muddrukberekeningen zijn betrokken uit het Handboek Horizontaal Gestuurd Boren (BTL-rapport 50), NEN 3650:2020 en NEN 3651:2020. De voor de berekeningen gehanteerde waardes zijn terug te vinden in de invoer van de muddrukberekeningen in bijlage 3.

2.11 Verkeersbelasting

Ter plaatse van de kruising met de A58 is verkeersklasse I gehanteerd conform figuur C17 uit NEN3650-1:2020. Voor de overige wegen is verkeersklasse II conform figuur C17 uit NEN3650-1:2020 gehanteerd.

2.12 Boogstralen

Het beleid van TenneT is dat HDD's met een gyroscoop geboord worden. De minimaal mogelijke boogstraal van een gyroscoop bedraagt volgens leverancier Brownline 180 m.

In dit ontwerp is sprake van verticale bochten van 250 m. De boogstralen voldoen hiermee aan de minimaal vereiste straal van 180 m voor de gyroscoop.

Met de toepassing van een gyroscoop kan tijdens de pilotboring worden bijgestuurd om afwijkingen te compenseren. Het boren met gyroscoop zorgt er daarom voor dat de afwijkingstolerantie bij de uitvoering van de HDD's binnen de afwijkingstolerantie blijven zoals benoemd in de Richtlijn Boortechnieken.

Tabel 2-1 afwijkingstoleranties HDD

RICHTING	MAXIMALE UITVOERINGSAFWIJKING
Verticaal*	+1/-1 m
Horizontaal: - in lengterichting; t.p.v. uittredepunt - in dwarsrichting; t.p.v. uittredepunt - in dwarsrichting; tracé tussen in- en uittredepunt	 +5/-2 m +1/-1 m +5/-5 m
Bochtstralen	< 10%

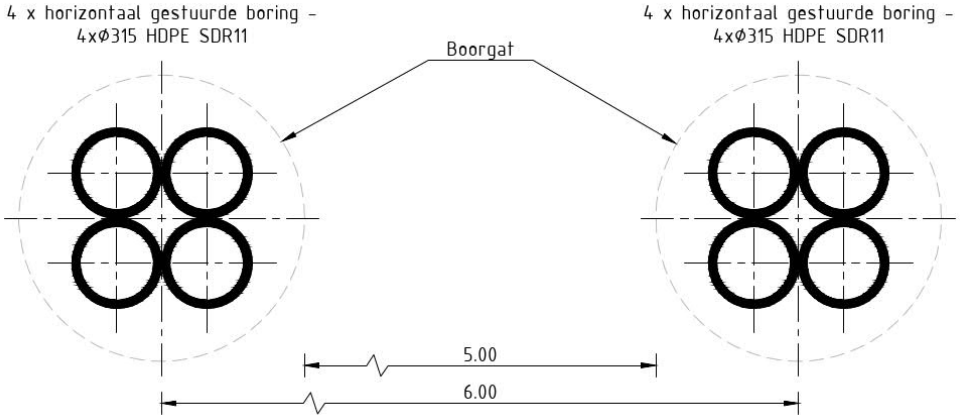
Figuur 2, afwijkingstoleranties HDD's (Bron: tabel 2.1 uit de Richtlijn Boortechnieken)

3. Ontwerp

3.1 Gegevens HDD

Het ontwerp van de twee HDD's heeft de volgende kenmerkende parameters:

- materiaal: PE 100 4xØ315 mm SDR 11;
- lengte: 420 m;
- maximale diepte hart buis: NAP -13.83 m;
- intredehoek: 15°;
- uittredehoek: 15°;
- verticale boogstralen: 250 m;
- horizontale boogstralen: n.v.t.



Figuur 3 Doorsnede van de 2 HDD's

Aan de hand van NEN 3650 en NEN 3651 en de Richtlijn Boortechniek is een ontwerp gemaakt voor de HDD's. De voornaamste randvoorwaarden voor het ontwerp zijn:

- De HDD's dienen een zodanig tracé te volgen dat er voldoende dekking aanwezig is in het gehele tracé om een blow-out te voorkomen;
- De HDD's dient de snelweg loodrecht te kruisen;
- De sterkte van de leiding dient zodanig te zijn dat deze intact blijft gedurende de aanleg en in de bedrijfsfase.

3.2 Berekening horizontaal gestuurde boring

De volgende berekeningen zijn voor de horizontaal gestuurde boring uitgevoerd:

- een trekkrachtberekening;
- een sterkteberekening voor de bedrijfsfase;
- een muddrukberekening;
- een implosieberekening;
- kwelwegbeschouwing.

Bij de berekeningen is het profiel van de huidige situatie gebruikt, aangezien deze ten tijde van de uitvoering van de HDD nog aanwezig is en maatgevend is voor de muddruk en trekkracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma D-Geo Pipeline versie 20.1 en zijn toegevoegd in bijlage 3.

3.3 Boorparameters

Bij de berekeningen zijn de volgende boorparameters aangehouden:

- boorinstallatie : mini-rig;
- diameter boorstang : 0,17 m;
- volumegewicht bentoniet : 11,5 kN/m^3;
- Gewicht drillrig : circa 18.000 kg (18 ton);
- Diameter pilothole : Ø300 mm;
- Ruimerdiameter : Ø500 mm;
- Ruimgat : Ø1000 mm.

3.4 Intredepunt

Het intredepunt ligt aan de zuidzijde van het tracé in het bouwland (zie *Figuur 4*). De locatie is bereikbaar via de Kreekrakweg. Indien het werkverkeer de locatie vanuit het noorden benadert, dient rekening te worden gehouden met de doorrijhoogte onderdoor de brug over het kanaal.

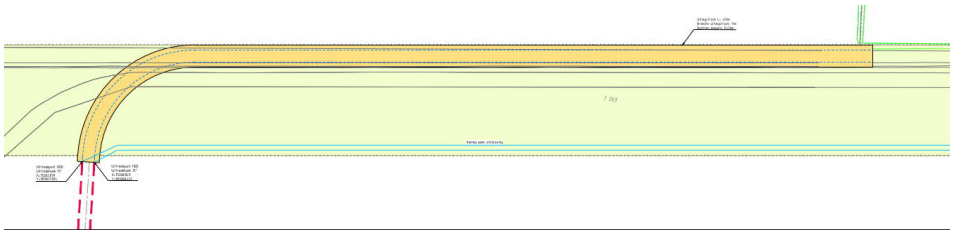
Figuur 4 Intredepunt VKDP HDD02

3.5 Uittredepunt en uitlegstrook

Het uittredepunt ligt in bouwland aan de noordzijde van het boortracé (zie *Figuur 5*). De locatie is bereikbaar via de Markiezaatsweg vanuit de oostzijde van het uittredepunt.

De uitlegstrook ligt in het bouwland en een haakse bocht naar het oosten (zie *Figuur 6*). Met LSNed is afgestemd om gebruik te maken van de leidingstraat voor de uitlegstrook. Bij het uittredepunt en de uitlegstrook dient de aannemer rekening te houden met het werken onder en nabij hoogspanningsmasten.

Figuur 5 Uittredepunt VKDP HDD02



Figuur 6 Uitlegstrook VKDP HDD02

4. Berekeningsresultaten

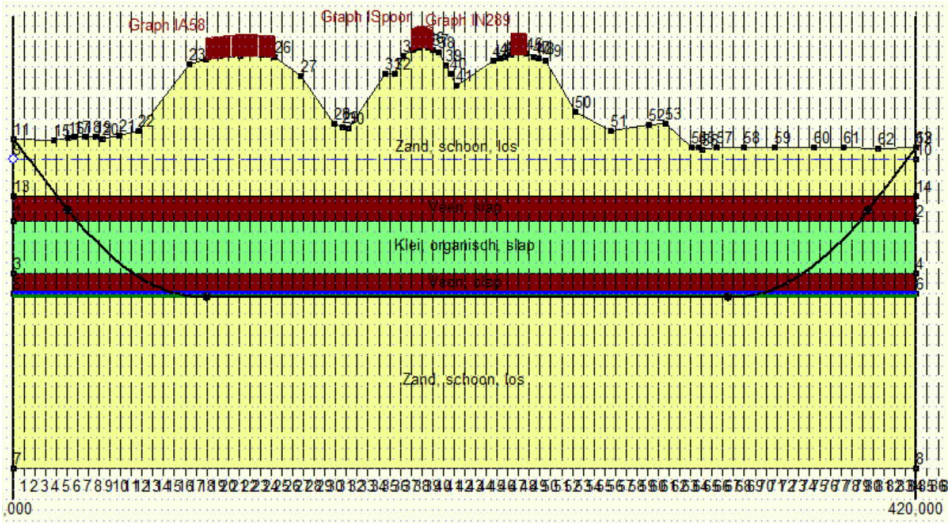
De volgende berekeningen zijn voor de horizontaal gestuurde boring uitgevoerd:

- een trekkrachtberekening;
- een sterkteberekening voor de bedrijfsfase;
- een muddrukberekening;
- een implosieberekening;
- een kwelwegbeschouwing.

Er is één berekening, dus maar één profiel, opgesteld voor beide HDD's. Uitgangspunt is dat de verschillen tussen de profielen van de twee HDD's verwaarloosbaar klein zijn.

Bij de berekeningen is het profiel van de huidige situatie gebruikt, aangezien deze ten tijde van de uitvoering van de HDD nog aanwezig is en maatgevend is voor de muddruk en trekkracht.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma D-Geo Pipeline versie 20.1 en zijn toegevoegd als bijlage 3. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.



Figuur 7 D-Geo Pipeline-model van HDD's

4.1 Trekkrachtberekening

De berekende maximale trekkracht bedraagt 304*1,8 = 547 kN bij niet-gevulde leidingen. Dit leidt tot een maximale spanning tijdens de intrekfase van 5,9 N/mm^2 aan het einde van de intrekoperatie. Toelaatbaar is 10 N/mm^2.

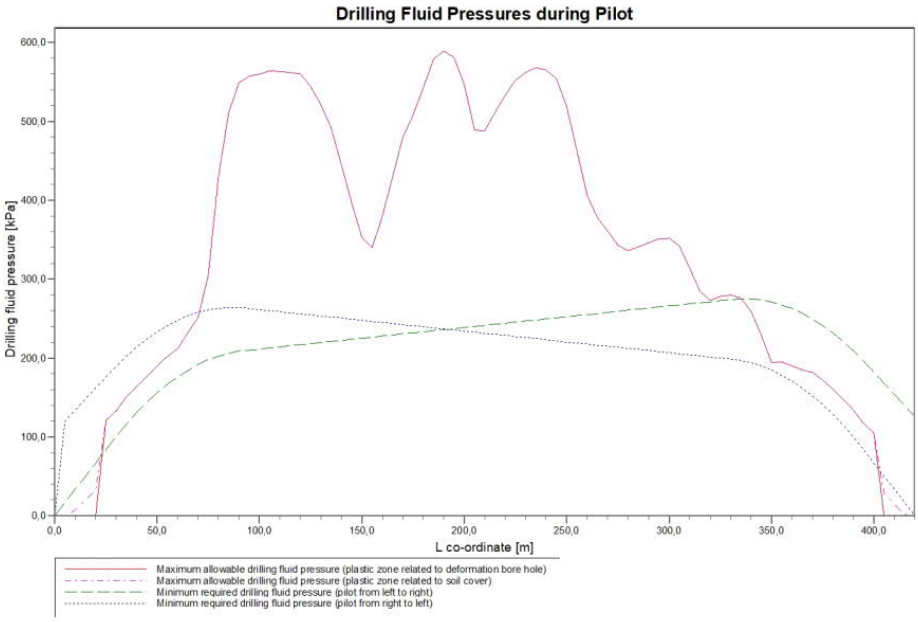
4.2 Sterkteberekening bedrijfsfase

Voor de mantelbuizen is een sterkteberekening in de bedrijfsfase gemaakt. Hieruit volgt een maximaal optredende spanning van 7,8 N/mm^2. Toelaatbaar is 8 N/mm^2 waarbij is uitgegaan van PE 100 SDR 11.

Uit de sterkteberekening blijkt dat een deflectie van 15,8 mm (5,03% x D_0). optreedt. Toelaatbaar is een maximale deflectie van 25,2 mm (8,00% x S x D_0).

4.3 Muddrukberekening

Bij de geplande diepteligging van de HDD's bestaat tijdens de pilotboring, getuige de berekeningsresultaten, de kans op muduitbraak in de laatste 80 m van het tracé. Geadviseerd wordt bij nadering van het uittredepunt, bij met name de voor muduitbraak maatgevende pilotboring, de druk op de boorspoeling te verminderen. Bij het ruimen en de intrekoperatie wordt geen blow-out berekend.



Figuur 8 Muddrukberekening tijdens pilot boring

4.4 Implosie

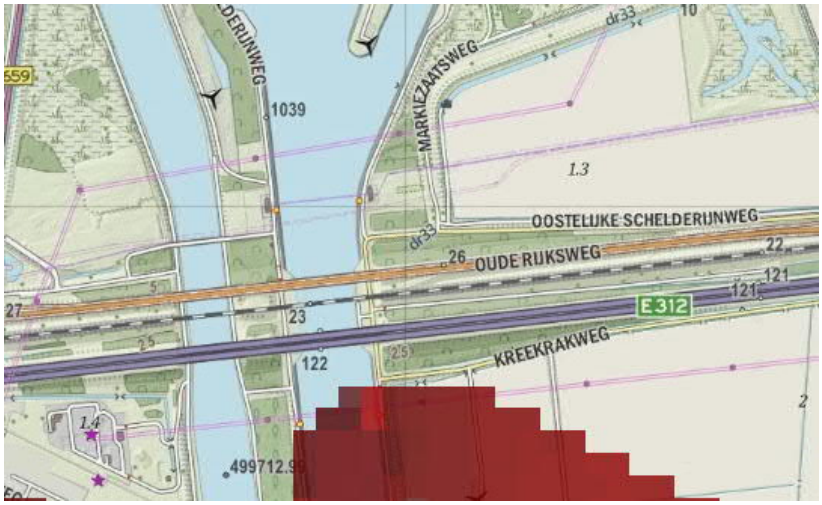
Zowel tijdens de intrekoperatie als de bedrijfstoestand blijkt uit de berekeningen dat geen implosie optreedt. De berekende alzijdige overdruk op de leiding bedraagt circa 140 kN/m^2, terwijl 280 kN/m^2 toelaatbaar is.

4.5 Kwelwegbeschouwing

Langs een HDD kan op twee wijzen kwel ontstaan. Ten eerste kan kwel ontstaan indien sprake is van overspannen water in de diepere grondlagen. In dat geval is de stijghoogte in het diepere watervoerende pakket hoger dan de freatische waterstand. Ten tweede kan kwel ontstaan indien een HDD twee verschillende peilgebieden verbindt. Hierdoor kan een kortsluitstroom langs de HDD ontstaan. In onderstaande paragraaf zijn beide situaties beschouwd.

4.5.1 Zoute ondergrond

Door de nabije aanwezigheid van de zee is de ondergrond van Zeeland op veel plekken verzadigd met zout water. Er treedt infiltratie op van zoet regenwater. Het regenwater zorgt voor een zoete bovenlaag van de bodem, maar veel dieper komt de zoete invloed niet. In de omgeving van de HDD komt in diepere grondlagen een hoog chloride-gehalte voor. Voor de locatie van HDD VKDP 2 zijn geen metingen beschikbaar (zie *Figuur 9*). De kans op zout grondwater is aanwezig.

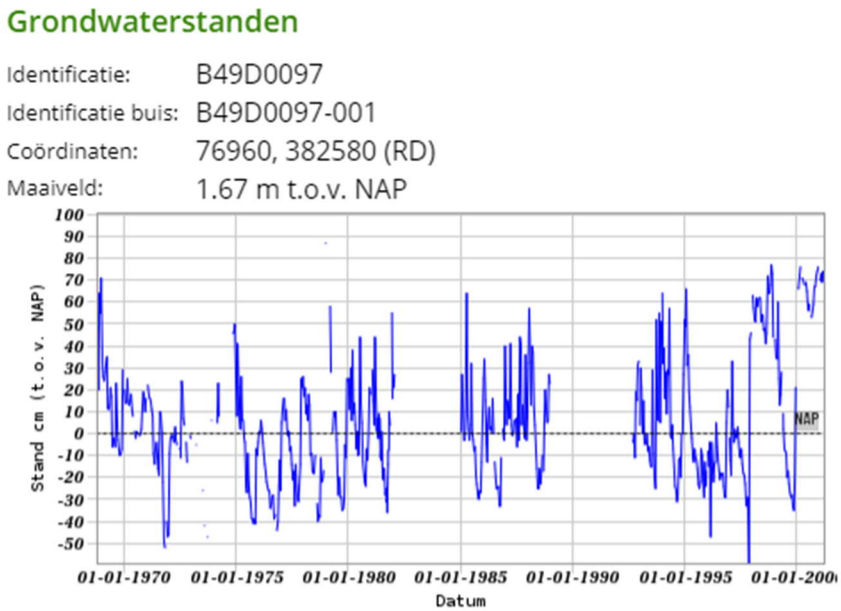


Figuur 9 Grensvlak met chloridegehalte nabij HDD-kruising

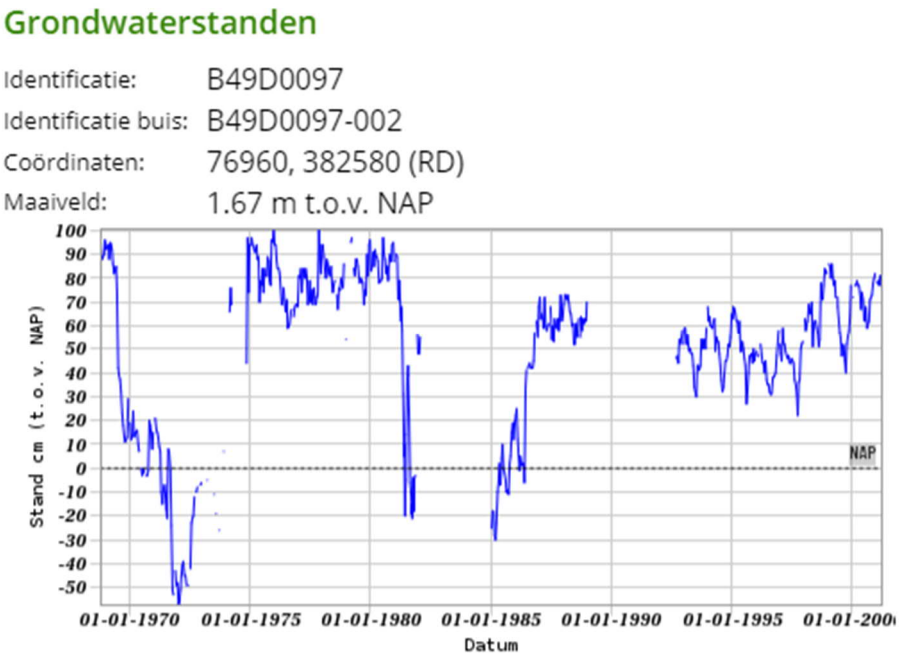
4.5.2 Kwel uit het eerste watervoerende pakket

De HDD's liggen in het deelgebied Zuid-Beveland-Oost waar waterschap Scheldestromen het peilbeheer voert.

Ter illustratie zijn de meetgegevens uit DINOloket van peilbuis B49D0097 hieronder weergegeven. Deze peilbuis ligt op circa 1 km afstand van het boortracé. Te zien is dat de freatische grondwaterstand B49D0097-001 in periodes lager ligt dan de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket B49D0097-002. De bovenliggende kleilagen sluiten het eerste watervoerende pakket af. Doordat de HDD's de afsluitende kleilagen doorkruisen bestaat het risico dat langs de boorgang van de HDD's kwel uit de diepere grondlagen ontstaat. Het is daarom noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen.



Figuur 10 Freatische grondwaterstand B30H0125-001 uit Dinoloket, filter op NAP -6,5 m



Figuur 11 Grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket, B30H0125-002 uit Dinoloket, filter op NAP -11,9 – 13,96 m

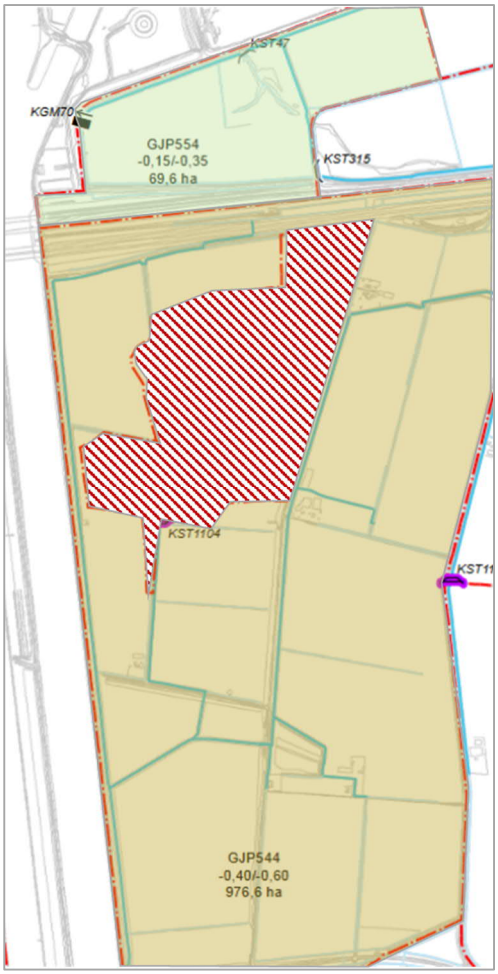
4.5.3 Kwel tussen de peilgebieden

Uit de peilbesluitenkaart van waterschap Scheldestromen blijkt dat de noord- en zuidzijde van de HDD's niet tot dezelfde peilgebieden behoren. De noordzijde van de A58 ligt in het peilgebied GJP545 en zuidzijde behoort tot gebied GJP544.

Gezien de waterstandsverschillen tussen de peilgebieden is het mogelijk dat kwel optreedt bij een verkorting van de natuurlijke kwelweg door de HDD.

Tabel 4-1 Peilgebieden

Peilgebied	Zomerpeil (m NAP)	Winterpeil (m NAP)
GJP554	- 0,15	- 0,35
GJP544	- 0,40	- 0,60



Figuur 12 Overzicht peilbesluit

De kwelwegen zijn berekend volgens Bligh-Lane:

$$Natuurlijke\ kwelweg < kwelweg\ via\ HDD$$

$$L_0 \times {}^{1}/_{3} < L_{vert} + L_{hor} \times {}^{1}/_{6}$$

Waarin:

L_0: kortste natuurlijke kwelweg

L_{vert}: kwelweg in verticale richting

L_{hor}: kwelweg in horizontale richting (< 45°)

De factoren 1/3 en 1/6 zijn weegfactoren conform Bligh-Lane voor stroming langs een contactvlak van twee grondlagen, respectievelijk het contactvlak tussen grond en boorgang.

In tabel 4-2 zijn de kortste natuurlijke kwelwegen en kortste kwelwegen langs de HDD weergegeven. Voor de kortste natuurlijke kwelweg is de minimale afstand tussen twee watergangen uit een peilgebied gehanteerd die door de HDD gekruist wordt. Hieruit blijkt dat kwel tussen de peilgebieden via de HDD's op kan treden.

Tabel 4-2 Berekening van de kortste kwelwegen

Van peilgebied	Naar peilgebied	Kortste natuurlijke kwelweg [m]	Kortste kwelweg via HDD [m]
GJP554	GJP544	197/3 = 65,6	9+197/6+18 = 60

4.5.4 Kwelmaatregelen

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket is op deze locatie hoger dan de laagste gemiddelde grondwaterstand. De bovenliggende kleilagen sluiten het eerste watervoerende pakket af. Doordat de HDD's de afsluitende kleilagen doorkruisen bestaat het risico dat langs de boorgang van de HDD's kwel uit de diepere grondlagen ontstaat. Het is daarom noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen.

Als kwelmaatregel stellen wij voor om aan beide zijden van de HDD's een grout-prop aan te brengen door middel van het nagrouten van de boorgang met mantelbuizen vanaf het maaiveld tot 2 à 3 m in het watervoerende pakket. De ruimte tussen de kabel en mantelbuis dient afgesloten te worden met een sleeve aan de uiteinden van de mantelbuizen.

5. Risico’s

- Veilig werken in de nabijheid van hoogspanningsmasten. Deze lijn is in bedrijf ten tijde van de werkzaamheden. Het heeft de voorkeur om de HDD die het meest dichtbij de masten ligt als eerste uit te voeren, zodat deze in ieder geval voldoende afstand heeft tot de fundering van de mast.
- TenneT schrijft het gebruik van een gyroscoop als plaatsbepalingssysteem tijdens de pilotboring voor.
- Afwijking van de boorlijn heeft consequenties voor de daarna volgende HDD’s. De aannemer dient daarom na iedere pilotboring te controleren of de volgende HDD’s nog aangepast moeten worden. Ook dient de aannemer rekening te houden met de volgorde van uitvoeren in verband met afstanden tot obstakels.
- Het nemen van de in paragraaf 4.5.4 benoemde kwelmaatregelen. Voorafgaand aan de uitvoering dienen de plannen hiervoor goedgekeurd te worden door waterschap Scheldestromen.
- De uitlegstrook ligt in de leidingenstraat van LSNed.
- De aanwezigheid van brak grondwater in de ondergrond. De aannemer dient hier bij de samenstelling van het bentoniet rekening mee te houden.
- De mantelbuizen dienen met een sleeve afgesloten te worden om een kwelstroom door de buis onderdoor de waterkering te voorkomen.
- De boring en het materieel worden opgesteld aan de westzijde van de boring bij het 150 kV-station Rilland.
- Uitlegstrook: de mantelbuizen worden uitgelegd aan de oostzijde van de HDD in bouwland. De uitlegstrook ligt parallel en kruist de 150 kV mastenroute.
- Om de werkterreinen te betreden zullen bouwinritten nodig zijn en de aannemer dient de benodigde verkeersplannen met de gemeente te bespreken.
- Spiegellassen aanbrengen conform NEN7200.
- Bij het spiegellassen van de leidingdelen dienen alle inwendige lasrillen verwijderd te worden; in overleg met de toezichthouder moeten de verwijderde lasrillen aangetoond kunnen worden.
- TenneT schrijft het gebruik van een gyroscoop als plaatsbepalingssysteem tijdens de pilotboring voor.

- Afwijking van de boorlijn heeft consequenties voor de daarna volgende HDD. De aannemer dient daarom na de pilotboring te controleren of de volgende HDD nog aangepast moeten worden. Ook dient de aannemer rekening te houden met de volgorde van uitvoeren in verband met afstanden tot obstakels, zoals hoogspanningsmasten.

6. Conclusie

6.1 Algemeen

TenneT is voornemens om delen van de bovengrondse 150 kV-verbindingen binnen het projectgebied van Zuidwest-Oost ondergronds te verkabelen.

Deze rapportage betreft de kruising met de A58, het treinspoor en de N289. Dit document betreft de vergunningsrapportage voor Rijkswaterstaat en de provincie Zeeland met het ontwerp en berekeningen conform NEN 3650:2020, NEN 3651:2020, de Richtlijn Boortechnieken, de eisen van ProRail en de beleidsregels van Rijkswaterstaat

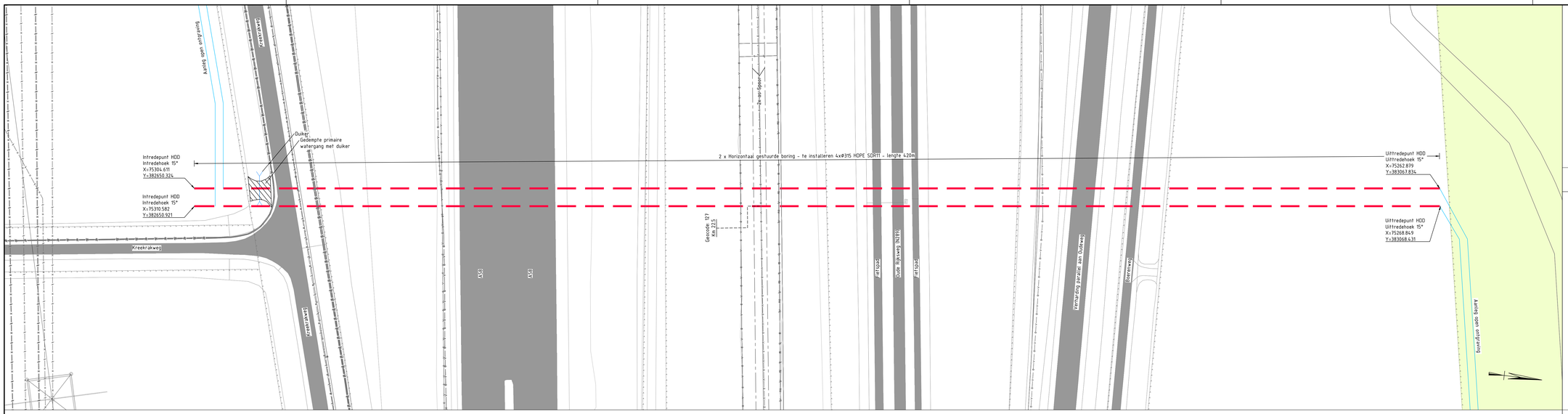
6.2 Uitkomsten ontwerp en berekening HDD

De HDD's, weergegeven op de tekeningen die zijn bijgevoegd als bijlage 1, zijn ontworpen en berekend volgens de vigerende eisen.

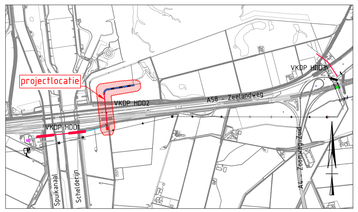
Het is noodzakelijk om kwelmaatregelen te nemen. Als kwelmaatregel stellen wij voor om aan beide zijden van de HDD's een grout-prop aan te brengen door middel van het nagrouten van de boorgang met mantelbuizen vanaf het maaiveld tot 2 à 3 m in het watervoerende pakket. De ruimte tussen de kabel en mantelbuis dient afgesloten te worden met een sleeve aan de uiteinden van de mantelbuizen.

Uit de berekeningen blijkt dat de gekozen tracés van de twee parallelle HDD's met PE 100 4xØ315 mm SDR 11 voldoen aan de eisen.

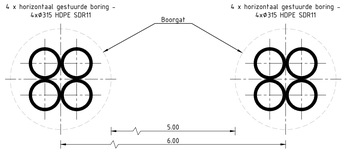
Bijlage 1 – Ontwerptekening



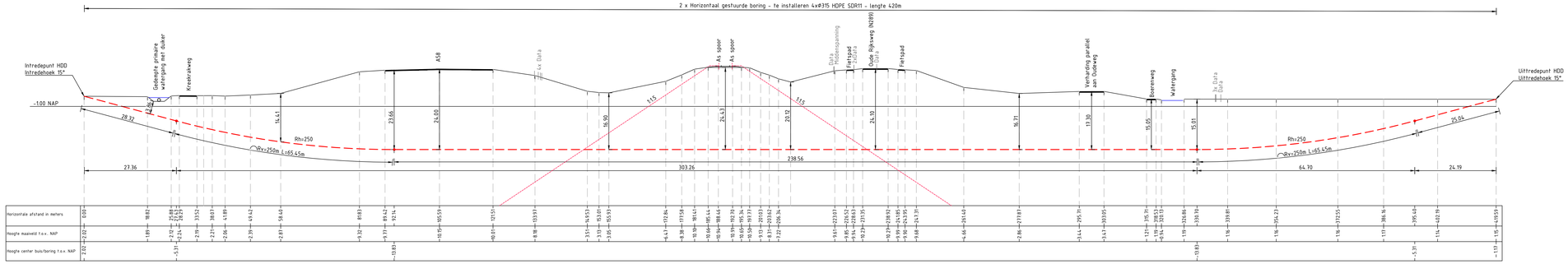
Bovenaanzicht HDD schaal 1:500



Overzicht
Schaal n.v.t.



Principe doorsnede
Schaal 1:20



Lengteprofiel schaal 1:500

Legenda

- Kadastrale grens
- Leiding gevaarlijke inhoud
- Datatransport
- Landelijk hoogspanningsnet
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gasleiding hoge druk
- Gasleiding lage druk
- Waterleiding
- Drukrioleringen
- Riolering vrijverval
- Horizontaal gestuurde boring (HDD)
- Verharding (asfalt)
- Bestaande topo
- Bebouwing
- Primaire waterkering
- Leidingstrook LSNed
- Verharding/wegen
- 16 Locatie sondering met nummer

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Definitief

E	T.b.v. vergunningsaanvraag	17-03-2022	JPH	MJ	JD
D	Definitief ontwerp	19-08-2020	BB	MJ	JD
C	Diverse kleine wijzigingen - Definitief gemaakt	03-07-2020	BB	MJ	JD
B	Variant 2	07-06-2020	BB	MJ	JD
A	Voorlopig ontwerp	07-05-2020	BB	MJ	JD
Rev.	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Gec.	Goedg.

Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.

Project
HDD's 150 kV ZWO

Onderwerp
VKDP-HDD2, Rilland-Volkerdorp-Markiezaat

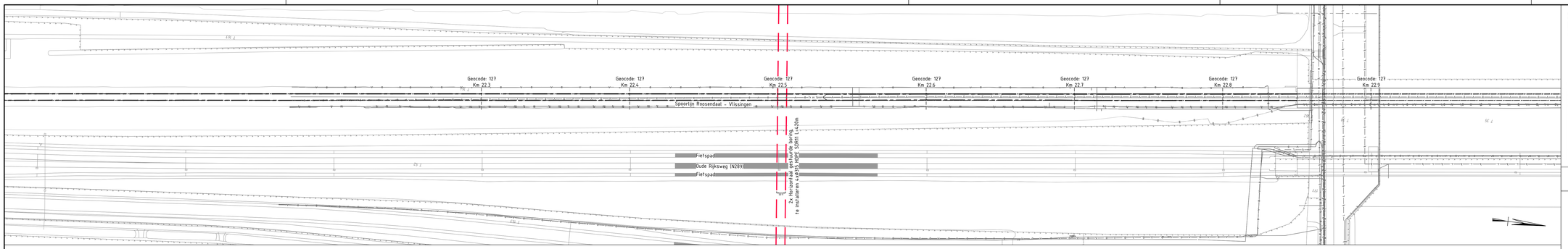
Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Omschrijving	Contractnummer
368722	VKDP_HDD2	E	17-03-2022	Definitief ontwerp	

Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gec.	Goedg.
1	2	1:500/1:20	A1 L (1260x594)	De Bilt	BB	MJ	JD

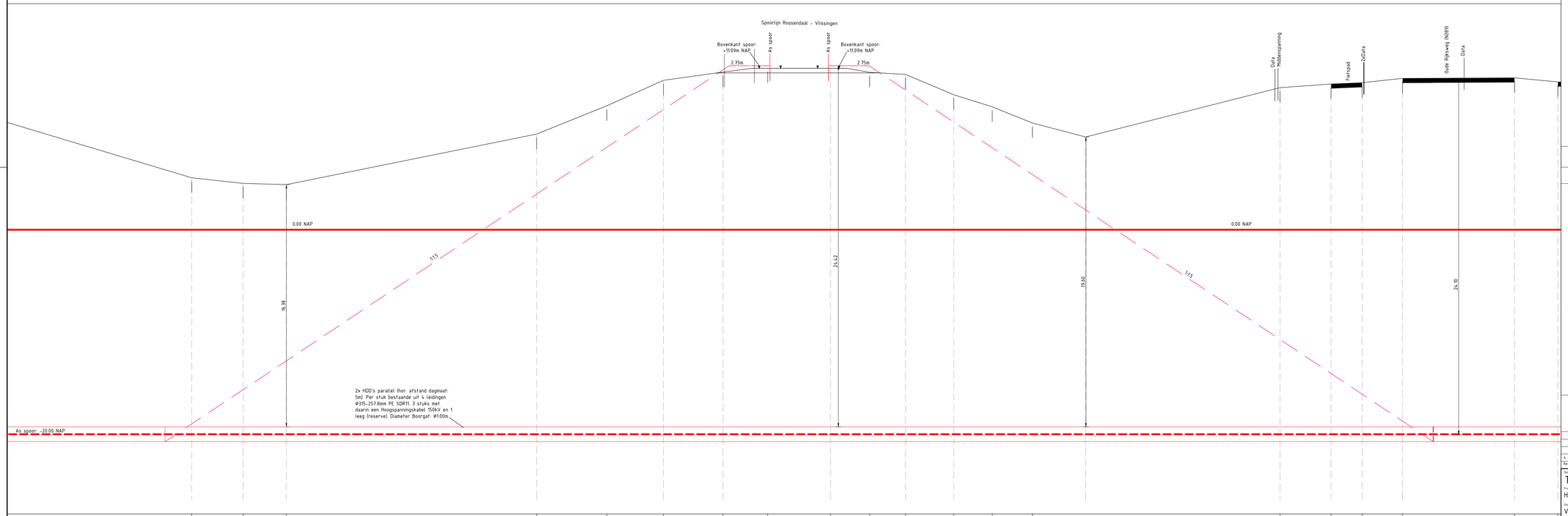
www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

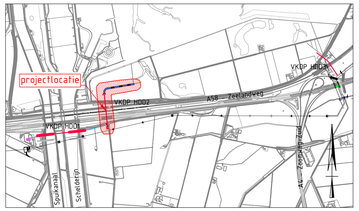
VKDP_HDD2



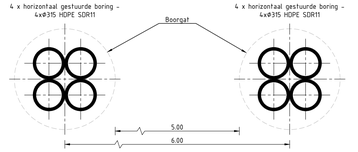
Bovenaanzicht HDD schaal 1:1000



Lengteprofiel schaal 1:100



Overzicht
Schaal n.v.t.



Principe doorsnede
Schaal 1:20

Legenda

- Kadastrale grens
- Leiding gevaarlijke inhoud
- Datatransport
- Landelijk hoogspanningsnet
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gasleiding hoge druk
- Gasleiding lage druk
- Waterleiding
- Drukrioleering
- Rioleering vrijverval
- Horizontaal gestuurde boring (HDD)
- Verharding (asfalt)
- Bestaande topo
- Bebouwing
- Primaire waterkering
- Leidingstrook LSNed
- Verharding/wegen
- 16 Locatie sondering met nummer

Vergunningstekening

Rev.	Omschrijving	Datum rev.	Get.	Gec.	Goedg.
A	t.b.v. vergunningsaanvraag	20-04-2022	BB	MJ	JD

Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.

Project
HDD's 150 kV ZWO

Onderdeel
VKDP-HDD2, Rilland-Volkerdorp-Markiezaat
Kruising HDD met spoorlijn Roosendaal - Vlissingen; Geocode 127 - 22.5km

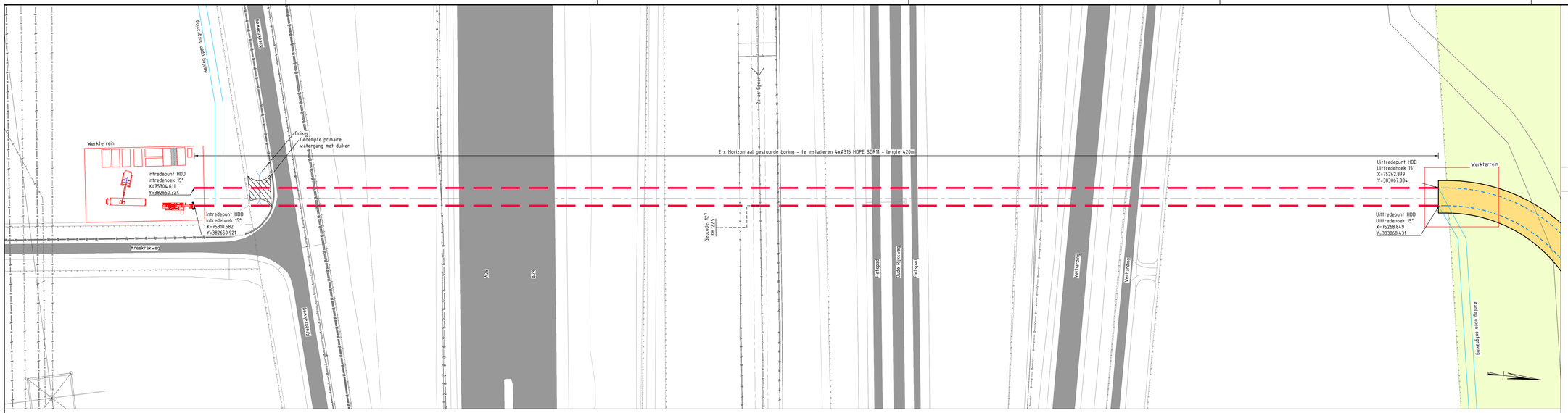
Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Uitvoerfase	Contractnummer
368722	VKDP_HDD2-ProRail	A	20-04-2022	Definitief ontwerp	

Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Get.	Gec.	Goedg.
1	1	Zie tekening	A1L (1260x594)	de Bilt	BB	MJ	JD

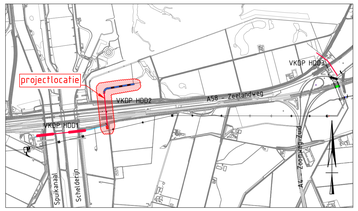
www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

SWECO

VKDP_HDD2-ProRail



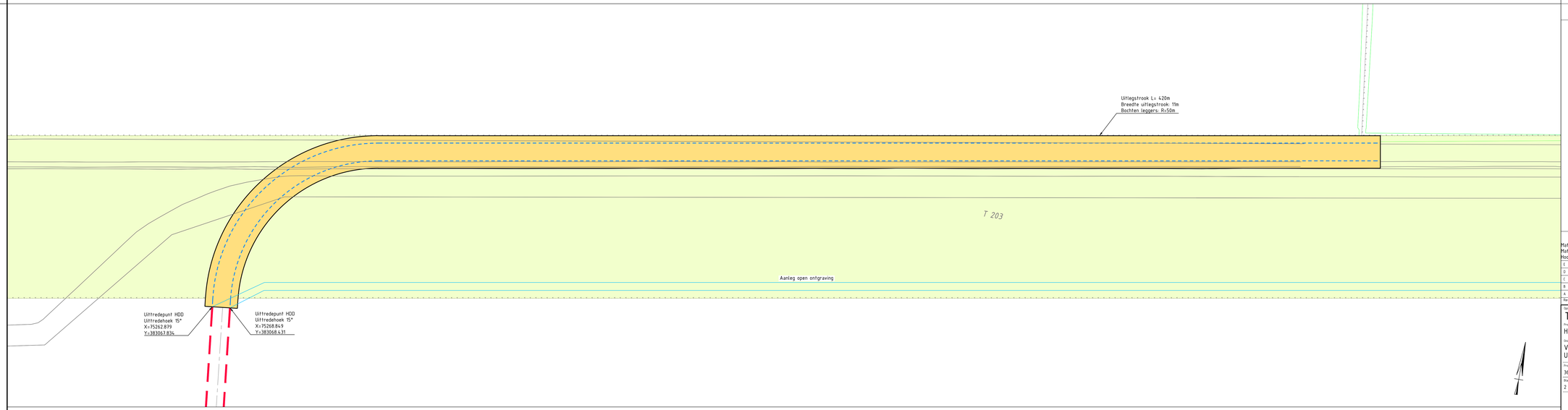
Bovenaanzicht schaal 1:500



Overzicht
Schaal n.v.t.

Legenda

- Kadastrale grens
- Leiding gevaarlijke inhoud
- Datatransport
- Landelijk hoogspanningsnet
- Laagspanning
- Middenspanning
- Gasleiding hoge druk
- Gasleiding lage druk
- Waterleiding
- Drukrioleringen
- Rioleringen vrijverval
- Horizontaal gestuurde boring (HDD)
- Verharding (asfalt)
- Bestaande topo
- Bebouwing
- Primaire waterkering
- Uitlegstrook
- Leidingstrook LSNed
- Locatie sondering met nummer
- Verharding/wegen



Bovenaanzicht uitlegstrook schaal 1:500

Maten in meters, tenzij anders aangegeven
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Definitief

E	T.b.v. vergunningsaanvraag	17-03-2022	JPR	MJ	JD
D	Definitief ontwerp	19-08-2020	BB	MJ	JD
C	Definitief gemaakt	03-07-2020	BB	MJ	JD
B	Variant 2	05-06-2020	BB	MJ	JD
A	Voorlopig ontwerp	07-05-2020	BB	MJ	JD
Rev.	Omschrijving	Datum rev.	Gef.	Gec.	Goedg.

Opdrachtgever
TenneT TSO B.V.

Project
HDD's 150 kV ZWO

Onderwerp
VKDP-HDD2, Rilland-Volckerdorp-Markiezaat
Uitlegstrook

Projectnummer	Tekeningnummer	Versie	Datum van uitgave	Ontwerpfase	Contractnummer
368722	VKDP-HDD2-U	E	17-03-2022	Definitief	

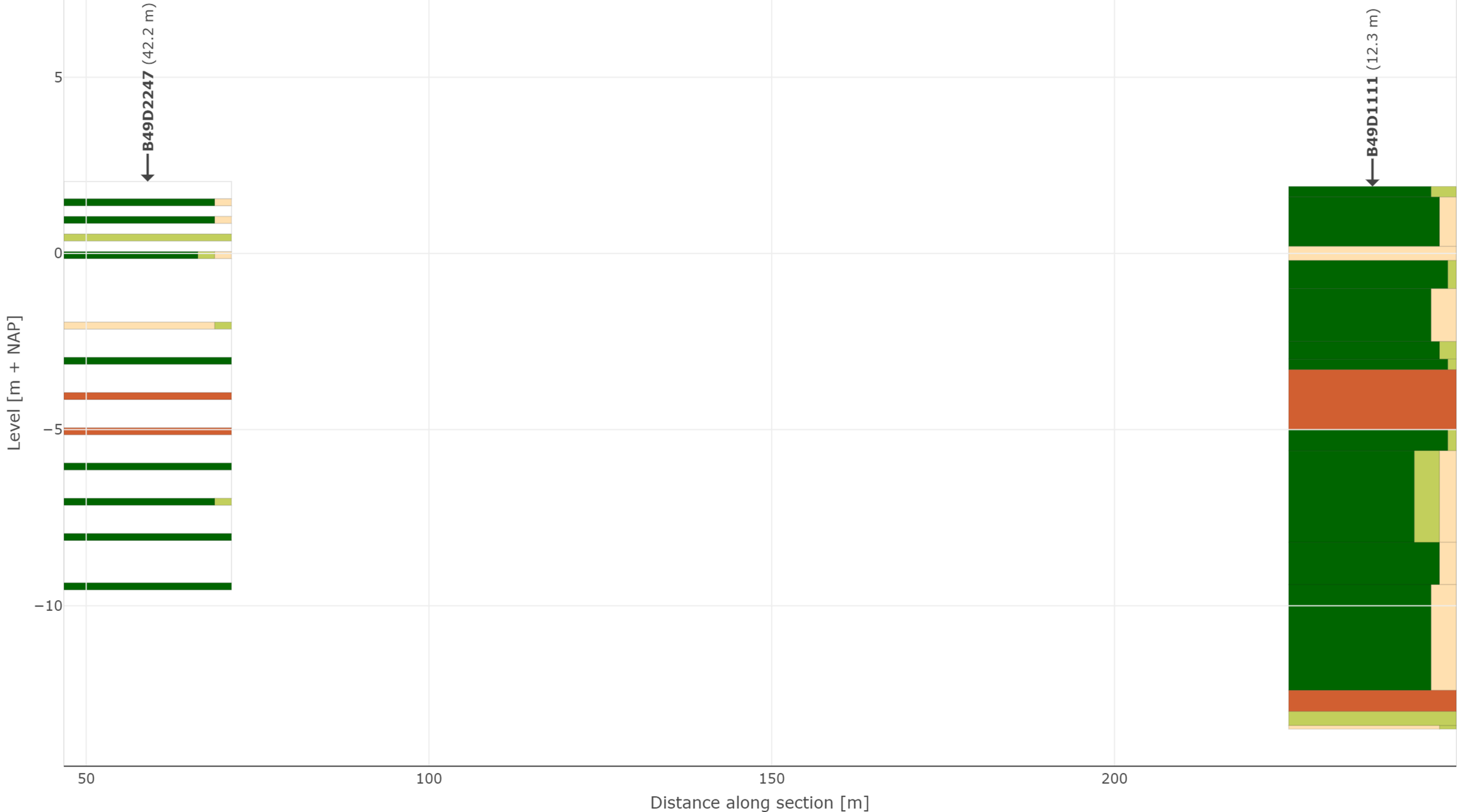
Blad	Van	Schaal	Formaat	Kantoor	Gef.	Gec.	Goedg.
2	2	1:500	A1 L (1260x594)	De Bilt	BB	MJ	JD

www.sweco.nl
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

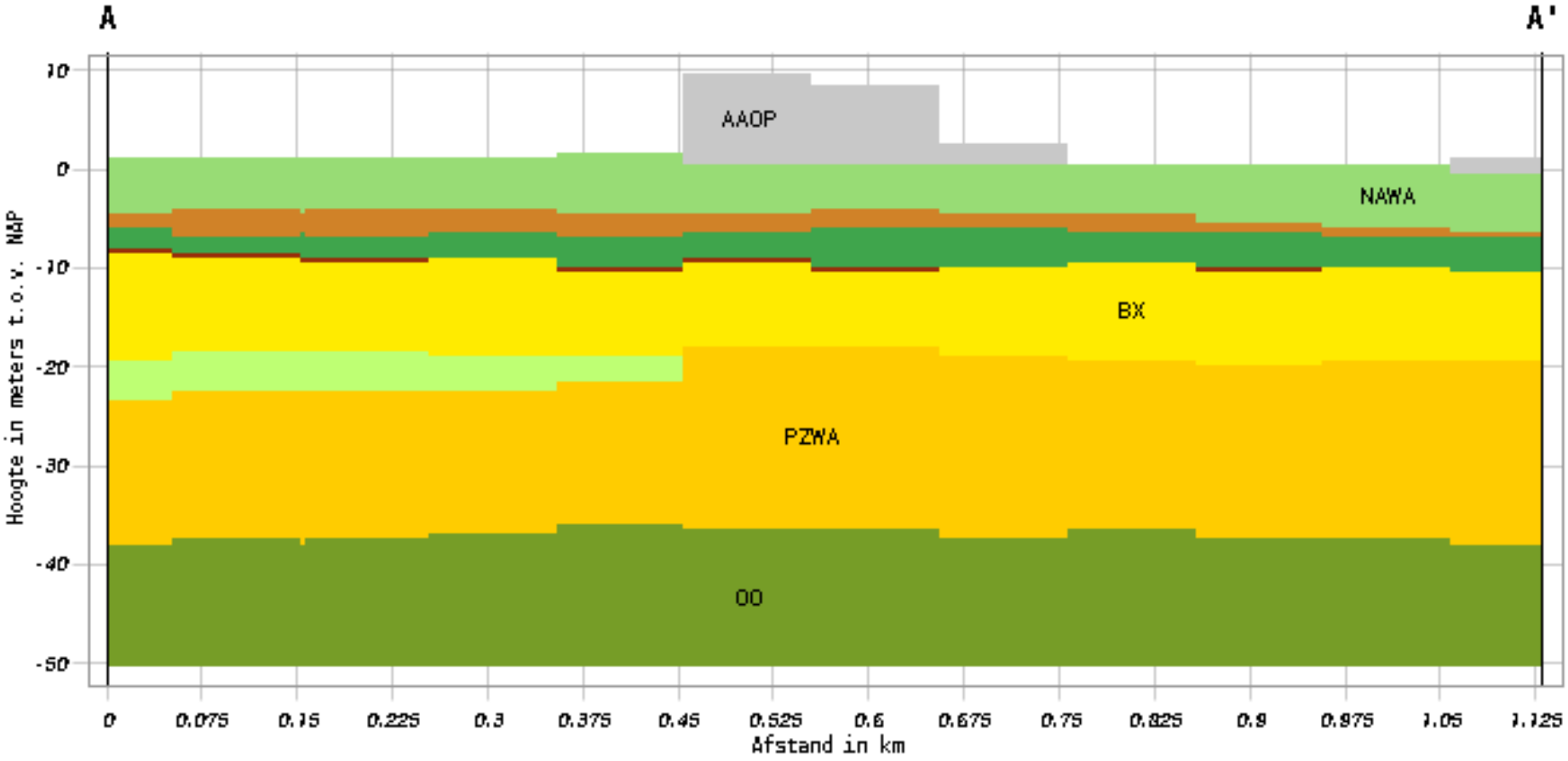
SWECO

VKDP-HDD2

Bijlage 2 – Geotechnisch onderzoek

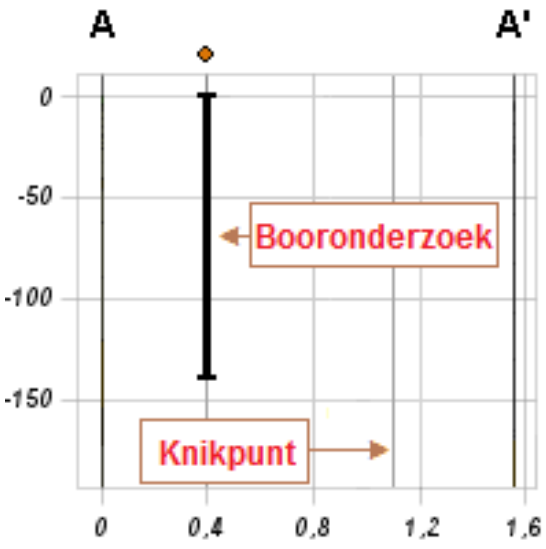

B49D2247 (42.2 m)
B49D1111 (12.3 m)
5
0
−5
−10
Level [m + NAP]
50
100
150
200
Distance along section [m]

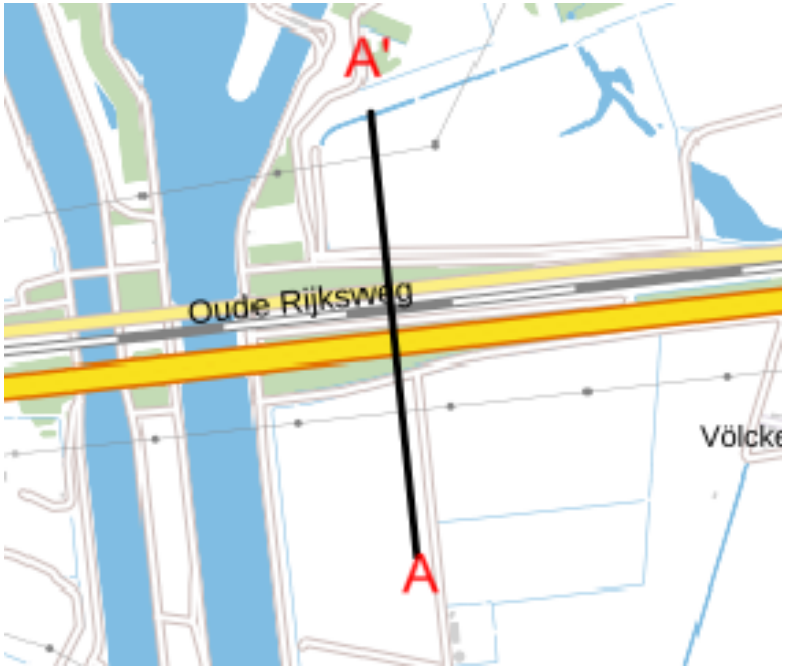
Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.4



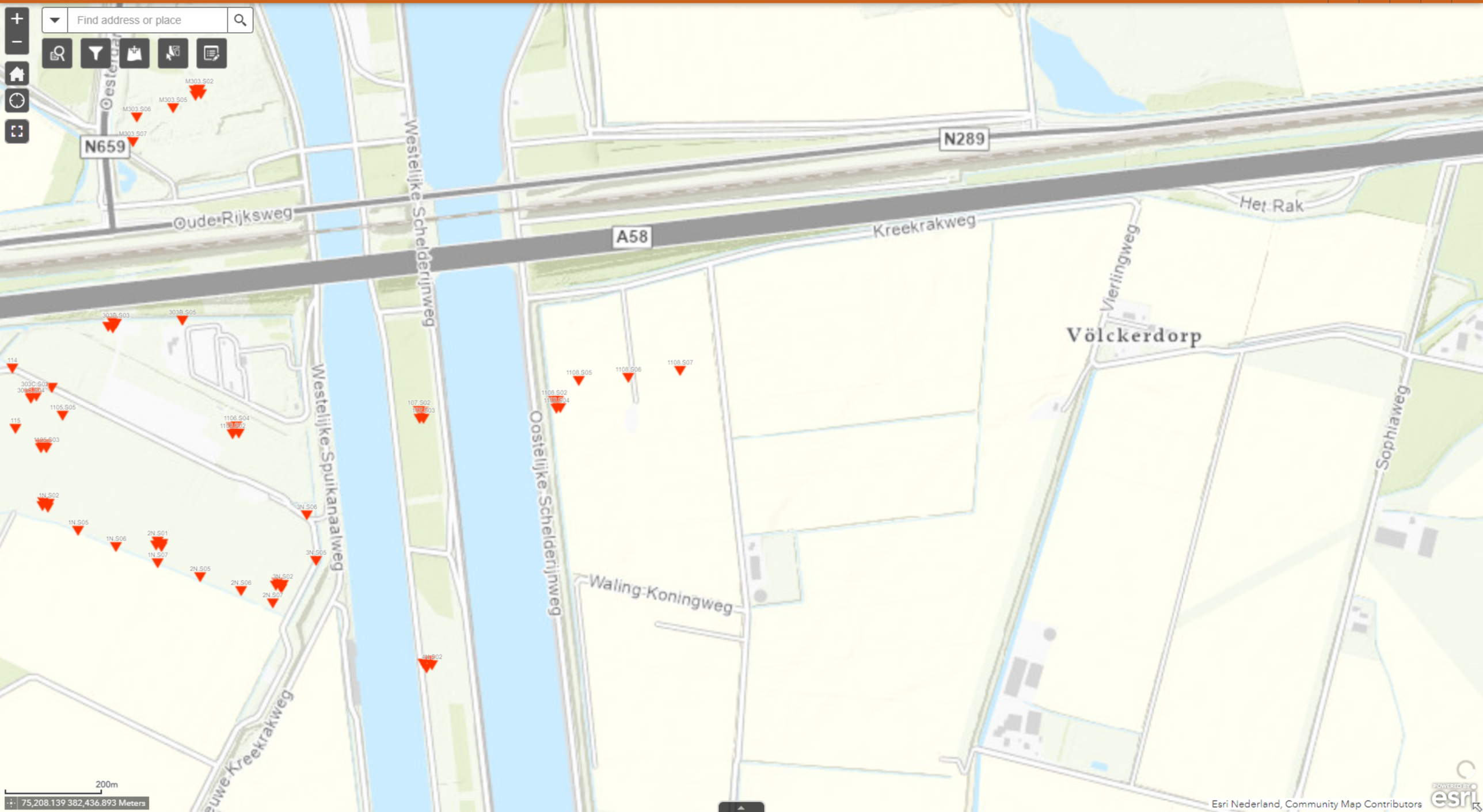
Geologische eenheid

- NWNZ
- AAOP
- NAWA
- NIHO
- NIBA
- BX
- EE
- PZWA
- OO





GIS Portal Geotechniek - v1.0 with Web AppBuilder for ArcGIS project data: 2017 t/m december 2021



borehole ● not shown on sectionplot — section

Bijlage 3 – Berekening D-Geo Pipeline

Report for D-Geo Pipeline 20.1

Model : Horizontal Directional Drilling
Developed by Deltares

Date of report:	21-3-2022
Time of report:	17:04:54
Report with version:	20.1.2.31161
Calculated with version:	20.1.2.31161

File name:	HDD berekening

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Messages 4
2.1 Calculation Warnings 4
3 Input Data 5
3.1 Model Used 5
3.2 Layer Boundaries 5
3.3 Pl-lines 5
3.4 Phreatic Line 5
3.5 Soil Profiles 5
3.6 Selected Boundaries 6
3.7 Soil Material Data 6
3.8 Geometry 7
3.8.1 Geometry Section, Detailed 7
3.8.2 Geometry Top View 7
3.9 Calculation Verticals 8
3.10 Traffic Load 9
3.11 Configuration of the Pipeline 9
3.12 Product Pipe Material Data 10
3.13 Pipe Engineering Data 11
3.14 Drilling Fluid Data 11
3.15 Factors 11
3.16 Calculation Options 12
4 Drilling Fluid Pressures 13
4.1 Drilling Fluid Data 13
4.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure 17
4.3 Drilling Fluid Pressure Plots 19
4.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot 19
4.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming 19
4.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation 20
5 Soil Mechanical Data 21
5.1 Soil Mechanical Parameters Pipe 1: pipe nr. 1 21
5.2 Soil Mechanical Parameters Pipe 2: pipe nr. 2 24
5.3 Soil Mechanical Parameters Pipe 3: pipe nr. 3 27
5.4 Soil Mechanical Parameters Pipe 4: pipe nr. 4 30
5.5 Young's Modulus per Layer per Vertical 33
6 Data for Stress Analysis 38
6.1 General Data 38
6.2 Buoyancy Control 38
6.3 Calculation Pulling Force 38
7 Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1 40
7.1 Material Data of Pipe 1: pipe nr. 1 40
7.2 Results Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1 40
7.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 40
7.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 41
7.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 41
7.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 41
7.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 41
7.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 1: pipe nr. 1 42
7.4 Check for Implosion of Pipe 1: pipe nr. 1 42
8 Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2 43
8.1 Material Data of Pipe 2: pipe nr. 2 43
8.2 Results Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2 43
8.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 43
8.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 44
8.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 44
8.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 44
8.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 44
8.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 2: pipe nr. 2 45
8.4 Check for Implosion of Pipe 2: pipe nr. 2 45
9 Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3 47
9.1 Material Data of Pipe 3: pipe nr. 3 47
9.2 Results Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3 47
9.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 47
9.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 48

9.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 48
9.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 48
9.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 48
9.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 3: pipe nr. 3 49
9.4 Check for Implosion of Pipe 3: pipe nr. 3 49
10 Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4 50
10.1 Material Data of Pipe 4: pipe nr. 4 50
10.2 Results Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4 50
10.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation 50
10.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation 51
10.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure 51
10.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure) 51
10.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure) 51
10.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 4: pipe nr. 4 52
10.4 Check for Implosion of Pipe 4: pipe nr. 4 52

2 Messages

2.1 Calculation Warnings

One or more layers above the border between the top undrained and underlying drained layers have a Su-value of 0.

3 Input Data

3.1 Model Used

Model Used : Horizontal Directional Drilling

3.2 Layer Boundaries

Boundary number	Co-ordinates [m]				
5 - L -	0,000	18,820	25,880	28,290	33,520
5 - Z -	2,020	1,890	2,120	2,240	2,190
5 - L -	38,070	41,890	49,420	58,400	81,830
5 - Z -	2,210	2,060	2,390	2,870	9,320
5 - L -	89,420	105,590	121,510	133,970	149,530
5 - Z -	9,770	10,150	10,010	8,180	3,510
5 - L -	153,010	155,930	172,840	177,580	181,410
5 - Z -	3,130	3,050	8,380	8,380	10,100
5 - L -	185,440	188,460	192,700	195,340	197,770
5 - Z -	10,660	10,940	10,910	10,650	10,500
5 - L -	201,030	203,620	206,340	223,070	226,520
5 - Z -	9,130	8,310	7,220	9,610	9,850
5 - L -	228,630	231,550	238,920	241,850	243,950
5 - Z -	9,940	10,230	10,270	9,990	9,900
5 - L -	247,310	261,400	277,870	295,710	303,050
5 - Z -	9,680	4,660	2,860	3,440	3,470
5 - L -	315,710	318,530	320,130	326,860	339,810
5 - Z -	1,210	1,190	0,940	1,190	1,160
5 - L -	354,230	372,550	386,160	402,190	419,590
5 - Z -	1,160	1,160	1,170	1,140	1,150
5 - L -	420,000				
5 - Z -	1,150				
4 - L -	0,000	420,000			
4 - Z -	-3,500	-3,500			
3 - L -	0,000	420,000			
3 - Z -	-6,000	-6,000			
2 - L -	0,000	420,000			
2 - Z -	-11,000	-11,000			
1 - L -	0,000	420,000			
1 - Z -	-13,000	-13,000			
0 - L -	0,000	420,000			
0 - Z -	-30,000	-30,000			

3.3 Pl-lines

Pl-line number	Co-ordinates [m]				
1 - L -	0,000	420,000			
1 - Z -	0,000	0,000			

3.4 Phreatic Line

Piezo-line 1 is used as phreatic line (groundwater).

3.5 Soil Profiles

Layer number	Material name	Piezo-line at top	Piezo-line at bottom
5	Zand, schoon, los	1	1
4	Veen, slap	1	1
3	Klei, organisch, slap	1	1
2	Veen, slap	1	1
1	Zand, schoon, los	1	1

3.6 Selected Boundaries

The boundary between (cohesive) undrained top layers and underlaying (non-cohesive) drained layers, is situated at the top of layer number 1: Zand, schoon, los
The boundary between compressible top layers and underlaying non-compressible layers, is situated at the top of layer number 1: Zand, schoon, los

3.7 Soil Material Data

Name	Gamma-unsat			Gamma-sat		
	Single [kN/m³]	Low [kN/m³]	High [kN/m³]	Single [kN/m³]	Low [kN/m³]	High [kN/m³]
Klei, organisch, slap	-	13,00	15,00	-	13,00	15,00
Zand, schoon, los	-	17,00	18,00	-	19,00	20,00
Veen, slap	-	10,00	12,00	-	10,00	12,00

Name	Cohesion			Phi		
	Single [kN/m²]	Low [kN/m²]	High [kN/m²]	Single [deg]	Low [deg]	High [deg]
Klei, organisch, slap	-	0,00	5,00	-	15,00	17,50
Zand, schoon, los	-	0,00	0,00	-	30,00	32,50
Veen, slap	-	1,00	2,50	-	15,00	15,00

Name	Su-top			Su-bottom		
	Single [kN/m²]	Low [kN/m²]	High [kN/m²]	Single [kN/m²]	Low [kN/m²]	High [kN/m²]
Klei, organisch, slap	-	10,00	50,00	-	10,00	50,00
Zand, schoon, los	-	0,00	0,00	-	0,00	0,00
Veen, slap	-	10,00	20,00	-	10,00	20,00

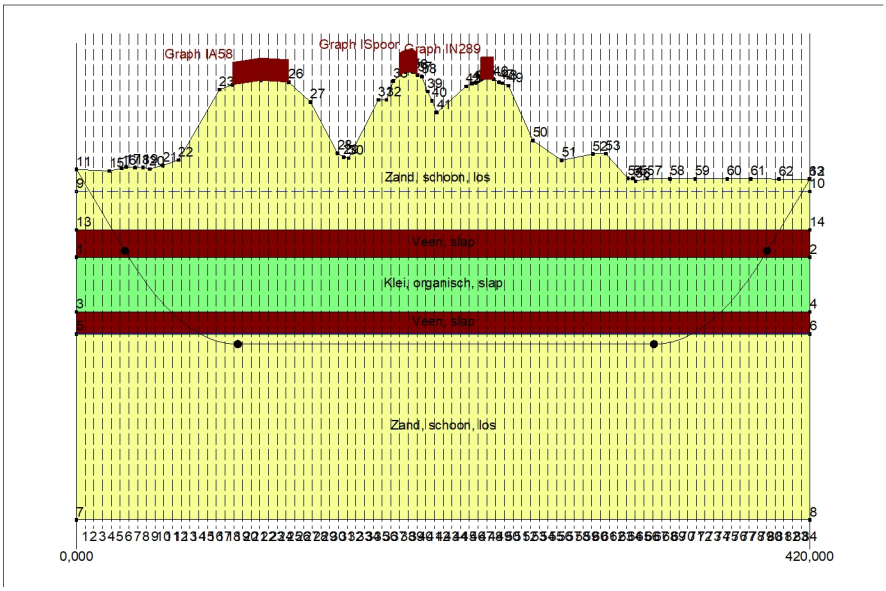
Name	Emod-top			Emod-bottom		
	Single [kN/m²]	Low [kN/m²]	High [kN/m²]	Single [kN/m²]	Low [kN/m²]	High [kN/m²]
Klei, organisch, slap	-	-	-	-	-	-
Zand, schoon, los	-	-	-	-	-	-
Veen, slap	-	-	-	-	-	-

Name	Soil type	Emod 100		
		Single [kN/m²]	Low [kN/m²]	High [kN/m²]
Klei, organisch, slap	Clay	-	2000,00	4000,00
Zand, schoon, los	Sand	-	45000,00	75000,00
Veen, slap	Peat	-	500,00	1000,00

Name	Adhesion A [kN/m²]	Delta D [deg]	Nu [-]
Klei, organisch, slap	-	-	0,20
Zand, schoon, los	-	-	0,30
Veen, slap	-	-	0,40

3.8 Geometry

3.8.1 Geometry Section, Detailed



3.8.2 Geometry Top View

3.9 Calculation Verticals

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
1	5,000	0,680
2	10,000	-0,659
3	15,000	-1,999
4	20,000	-3,339
5	25,000	-4,679
6	30,000	-6,008
7	35,000	-7,244
8	40,000	-8,372
9	45,000	-9,393
10	50,000	-10,309
11	55,000	-11,119
12	60,000	-11,827
13	65,000	-12,431
14	70,000	-12,934
15	75,000	-13,336
16	80,000	-13,637
17	85,000	-13,837
18	90,000	-13,937
19	95,000	-13,950
20	100,000	-13,950
21	105,000	-13,950
22	110,000	-13,950
23	115,000	-13,950
24	120,000	-13,950
25	125,000	-13,950
26	130,000	-13,950
27	135,000	-13,950
28	140,000	-13,950
29	145,000	-13,950
30	150,000	-13,950
31	155,000	-13,950
32	160,000	-13,950
33	165,000	-13,950
34	170,000	-13,950
35	175,000	-13,950
36	180,000	-13,950
37	185,000	-13,950
38	190,000	-13,950
39	195,000	-13,950
40	200,000	-13,950
41	205,000	-13,950
42	210,000	-13,950
43	215,000	-13,950
44	220,000	-13,950
45	225,000	-13,950
46	230,000	-13,950
47	235,000	-13,950
48	240,000	-13,950
49	245,000	-13,950
50	250,000	-13,950
51	255,000	-13,950
52	260,000	-13,950
53	265,000	-13,950
54	270,000	-13,950
55	275,000	-13,950
56	280,000	-13,950
57	285,000	-13,950
58	290,000	-13,950
59	295,000	-13,950
60	300,000	-13,950
61	305,000	-13,950
62	310,000	-13,950

Vertical no.	L-coord. [m]	Z-coord. [m]
63	315,000	-13,950
64	320,000	-13,950
65	325,000	-13,950
66	330,000	-13,950
67	335,000	-13,914
68	340,000	-13,778
69	345,000	-13,543
70	350,000	-13,206
71	355,000	-12,769
72	360,000	-12,231
73	365,000	-11,590
74	370,000	-10,847
75	375,000	-10,000
76	380,000	-9,047
77	385,000	-7,989
78	390,000	-6,823
79	395,000	-5,548
80	400,000	-4,209
81	405,000	-2,869
82	410,000	-1,529
83	415,000	-0,190
84	420,000	1,150

Locations of the calculation verticals; L represents distance along the pipeline projection in the horizontal plane, incremented with the entry co-ordinate.

3.10 Traffic Load

A58		
L start	89,42	[m]
L end	121,51	[m]
Load model (graph type)	Graph I	
Spoor		
L start	185,00	[m]
L end	195,00	[m]
Load model (graph type)	Graph I	
N289		
L start	231,50	[m]
L end	238,92	[m]
Load model (graph type)	Graph I	

3.11 Configuration of the Pipeline

X co-ordinate left point	0,000	[m]
Y co-ordinate left point	0,000	[m]
Z co-ordinate left point	2,020	[m]
X co-ordinate right point	420,000	[m]
Y co-ordinate right point	0,000	[m]
Z co-ordinate right point	1,150	[m]
Angle left	15,0000	[deg]
Angle right	15,0000	[deg]
Bending radius left, vertical in/out	250,000	[m]
Bending radius right, vertical in/out	250,000	[m]
Bending radius pipe on rollers	500,000	[m]
Lowest level of pipe (center bore hole)	-13,950	[m]
Angle of pipe (between radii)	0,0000	[deg]
Number of horizontal bends	0	

The pulling direction of the product pipe is from left to right.

3.12 Product Pipe Material Data

Input data pipe nr. 1

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 2

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 3

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

Input data pipe nr. 4

Material	Polyethene	
Quality	PE100	
Young's modulus (short)	975,00	[N/mm²]
Young's modulus (long)	350,00	[N/mm²]
Allowable strength (short)	10,00	[N/mm²]
Allowable strength (long)	8,00	[N/mm²]
Tensile factor (alpha)	0,65	[-]
Linear settlement coefficient (alpha_g)	0,0001600	[mm/mmK]
Outer diameter product pipe	315,00	[mm]
Wall thickness (Nominal)	28,70	[mm]
Unit weight pipe material	9,54	[kN/m³]
Design pressure	0,00	[bar]
Test pressure	0,00	[bar]
Temperature variation	0,00	[deg C]

3.13 Pipe Engineering Data

Pipe filled with water on rollers	No	
Part of cross section filled with fluid	0	[%]
Unit weight fluid	10,00	[kN/m³]
Bedding angle	30	[deg]
Load angle	30	[deg]
Relative displacement	10,00	[mm]
Compression index	6,00	[-]
Modulus of subgrade reaction drilling fluid (Kv)	500,00	[kN/m³]
Phi drilling fluid	15,00	[deg]
Cohesion drilling fluid	5,00	[kN/m²]
Factor of friction pipe-roller (f1)	0,10	[-]
Friction pipe-drilling fluid (f2)	0,000050	[N/mm²]
Factor of friction pipe-soil (f3)	0,20	[-]

3.14 Drilling Fluid Data

Outer diameter pilot hole	0,350	[m]
Outer diameter pilot pipe	0,127	[m]
Outer diameter preream hole	0,500	[m]
Outer diameter drillpipe	0,127	[m]
Outer diameter bore hole	1,000	[m]
Outer diameter product pipe	0,630	[m]
Pump flow rate pilot	500,0000	[liter/minute]
Pump flow rate pre-reaming	500,0000	[liter/minute]
Pump flow rate ream and pull-back	500,0000	[liter/minute]
Circulation loss factor pilot	0,30	[-]
Circulation loss factor pre-reaming	0,20	[-]
Circulation loss factor ream and pull-back	0,20	[-]
Unit weight drilling fluid (gamma)	11,5	[kN/m³]
Yieldpoint drilling fluid (Tau)	0,014	[kN/m²]
Plastic viscosity drilling fluid (Mu)	0,000040	[kN.s/m²]

3.15 Factors

(Polyethene)Safety factor on implosion (Long)	3,0	[-]
(Polyethene)Safety factor on implosion (Short)	1,5	[-]
Contingency factor on unit weight of material types below and above phreatic level	1,10	[-]
Contingency factor on (drained) cohesion C	1,40	[-]
Contingency factor on undrained shear strength Su	1,40	[-]
Contingency factor on Phi	1,10	[-]
Contingency factor on E-modulus	1,25	[-]
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	2,00	[-]
Load factor on design pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on design pressure (combination) (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on test pressure (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on installation (Polyethene)	1,00	[-]
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r (Polyethene)	1,50	[-]
Load factor on temperature (Polyethene)	1,10	[-]
Load factor on traffic load (Polyethene)	1,35	[-]
Factor of importance (S)	1,00	[-]
Allowable deflection of steel pipe	15,00	[%]
Allowable piggability of steel pipe	5,00	[%]
Allowable deflection of polyethene pipe	8,00	[%]
Allowable piggability of polyethene pipe	5,00	[%]
Unit weight water	10,00	[kN/m³]
Safety factor on cover (drained layer)	0,50	[-]
Safety factor on cover (undrained layer)	0,50	[-]
Ratio H/Do for boundary between shallow and deep situation	7,50	[-]

3.16 Calculation Options

Stress analysis option : Standard

4 Drilling Fluid Pressures

4.1 Drilling Fluid Data

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	0	0	17	120
2	0	7	34	134
3	0	20	50	148
4	0	33	67	162
5	121	121	84	176
6	133	133	101	189
7	151	151	116	202
8	164	164	131	214
9	177	177	144	224
10	190	190	156	233
11	202	202	167	241
12	212	212	176	248
13	232	232	184	254
14	252	252	192	258
15	304	304	198	261
16	430	430	202	263
17	511	511	206	264
18	549	549	209	264
19	557	557	210	263
20	560	560	211	261
21	564	564	213	260
22	563	563	214	259
23	562	562	216	257
24	560	560	217	256
25	544	544	218	255
26	521	521	220	253
27	492	492	221	252
28	445	445	222	251
29	397	397	224	249
30	353	353	225	248
31	340	340	226	246
32	380	380	228	245
33	430	430	229	244
34	480	480	231	242
35	508	508	232	241
36	543	543	233	240
37	579	579	235	238
38	589	589	236	237
39	581	581	237	236
40	546	546	239	234
41	489	489	240	233
42	488	488	241	231
43	511	511	243	230
44	533	533	244	229
45	552	552	246	227
46	562	562	247	226
47	568	568	248	225
48	565	565	250	223
49	554	554	251	222
50	519	519	252	220
51	463	463	254	219
52	406	406	255	218
53	378	378	256	216
54	361	361	258	215
55	343	343	259	214
56	336	336	261	212
57	341	341	262	211

Vertical no.	Drilling fluid pressures pilot [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
58	346	346	263	210
59	351	351	265	208
60	352	352	266	207
61	342	342	267	205
62	314	314	269	204
63	285	285	270	203
64	273	273	271	201
65	278	278	273	200
66	280	280	274	199
67	276	276	275	197
68	259	259	275	194
69	229	229	274	190
70	194	194	271	185
71	195	195	267	178
72	190	190	263	171
73	185	185	257	162
74	182	182	249	152
75	172	172	241	141
76	161	161	232	129
77	148	148	221	115
78	134	134	209	100
79	117	117	196	84
80	105	105	182	67
81	0	29	168	50
82	0	15	154	34
83	0	2	140	17
84	0	0	126	0

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	0	0	16	17
2	0	7	32	34
3	0	20	49	50
4	0	33	65	67
5	121	121	81	84
6	135	135	97	101
7	151	151	112	116
8	164	164	126	131
9	177	177	139	144
10	190	190	150	156
11	202	202	160	167
12	213	213	169	176
13	233	233	177	184
14	253	253	183	192
15	271	271	189	198
16	371	371	193	202
17	436	436	196	206
18	467	467	198	209
19	473	473	199	210
20	476	476	200	211
21	479	479	200	213
22	479	479	201	214
23	478	478	202	216
24	477	477	203	217
25	463	463	204	218
26	445	445	204	219
27	422	422	205	219
28	384	384	206	218
29	346	346	207	217
30	310	310	207	216
31	300	300	208	216
32	332	332	209	215
33	372	372	210	214

Vertical no.	Drilling fluid pressures preream [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
34	412	412	211	213
35	435	435	211	212
36	462	462	212	212
37	491	491	213	211
38	499	499	214	210
39	493	493	215	209
40	465	465	215	208
41	419	419	216	208
42	419	419	217	207
43	437	437	218	206
44	455	455	218	205
45	469	469	219	205
46	478	478	220	204
47	482	482	221	203
48	480	480	222	202
49	472	472	222	201
50	443	443	220	201
51	398	398	219	200
52	353	353	218	199
53	330	330	216	198
54	317	317	215	197
55	303	303	214	197
56	296	296	212	196
57	301	301	211	195
58	305	305	210	194
59	309	309	208	194
60	310	310	207	193
61	301	301	205	192
62	279	279	204	191
63	256	256	203	190
64	246	246	201	190
65	250	250	200	189
66	252	252	199	188
67	248	248	197	187
68	234	234	194	184
69	210	210	190	181
70	194	194	185	176
71	195	195	178	171
72	191	191	171	164
73	186	186	162	155
74	182	182	152	146
75	172	172	141	136
76	161	161	129	124
77	148	148	115	111
78	134	134	100	97
79	118	118	84	81
80	103	103	67	65
81	0	29	50	49
82	0	15	34	32
83	0	2	17	16
84	0	0	0	0

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
1	0	0	16	16
2	0	7	32	32
3	0	20	49	49
4	0	33	65	65
5	113	113	81	81
6	136	136	97	97
7	151	151	112	112
8	164	164	126	126
9	177	177	138	139

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
10	191	191	150	150
11	203	203	160	160
12	215	215	169	169
13	235	235	177	177
14	255	255	183	183
15	251	251	189	189
16	291	291	193	193
17	331	331	196	196
18	351	351	198	198
19	355	355	199	199
20	357	357	200	200
21	359	359	200	200
22	359	359	201	201
23	358	358	202	202
24	357	357	203	203
25	349	349	203	204
26	337	337	204	204
27	322	322	205	205
28	297	297	206	206
29	273	273	207	207
30	249	249	207	207
31	243	243	208	208
32	264	264	209	209
33	290	290	210	210
34	316	316	210	211
35	330	330	211	211
36	348	348	212	211
37	367	367	211	211
38	372	372	210	210
39	368	368	209	209
40	350	350	208	208
41	320	320	208	207
42	320	320	207	207
43	332	332	206	206
44	343	343	205	205
45	353	353	205	204
46	358	358	204	204
47	361	361	203	203
48	360	360	202	202
49	354	354	201	201
50	336	336	201	200
51	307	307	200	200
52	277	277	199	199
53	263	263	198	198
54	254	254	197	197
55	245	245	197	197
56	241	241	196	196
57	243	243	195	195
58	246	246	194	194
59	249	249	194	193
60	249	249	193	193
61	244	244	192	192
62	229	229	191	191
63	215	215	190	190
64	208	208	190	189
65	211	211	189	189
66	212	212	188	188
67	209	209	187	187
68	205	205	184	184
69	203	203	181	181
70	194	194	176	176
71	198	198	171	170
72	193	193	164	163
73	189	189	155	155

Vertical no.	Drilling fluid pressures pull back [kN/m²]			
	Max, deformation	Max, soil cover	Min, left	Min, right
74	182	182	146	146
75	172	172	136	135
76	161	161	124	124
77	149	149	111	111
78	134	134	97	97
79	116	116	81	81
80	86	86	65	65
81	0	29	49	49
82	0	15	32	32
83	0	2	16	16
84	0	0	0	0

4.2 Equilibrium between Drilling Fluid Pressure and Pore Pressure

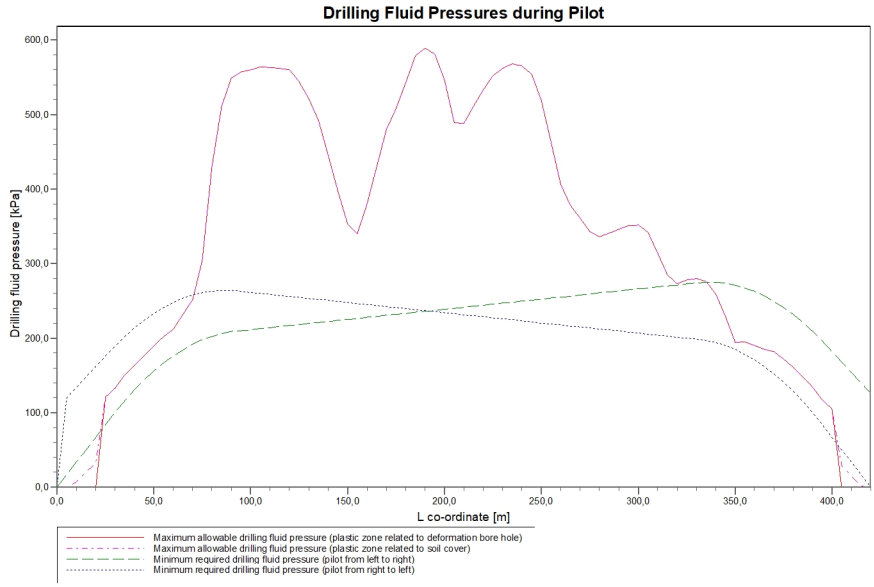
Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m²]	Water [kN/m²]	Safety [-]	Result
1	15	0	-	sufficient
2	31	7	4,67	sufficient
3	46	20	2,31	sufficient
4	62	33	1,85	sufficient
5	77	47	1,65	sufficient
6	92	60	1,54	sufficient
7	106	72	1,47	sufficient
8	119	84	1,42	sufficient
9	131	94	1,39	sufficient
10	141	103	1,37	sufficient
11	150	111	1,35	sufficient
12	158	118	1,34	sufficient
13	165	124	1,33	sufficient
14	171	129	1,32	sufficient
15	175	133	1,31	sufficient
16	179	136	1,31	sufficient
17	181	138	1,31	sufficient
18	182	139	1,30	sufficient
19	182	140	1,30	sufficient
20	182	140	1,30	sufficient
21	182	140	1,30	sufficient
22	181	140	1,30	sufficient
23	181	140	1,30	sufficient
24	181	140	1,30	sufficient
25	181	140	1,30	sufficient
26	181	140	1,30	sufficient
27	181	140	1,30	sufficient
28	181	140	1,29	sufficient
29	180	140	1,29	sufficient
30	180	140	1,29	sufficient
31	180	140	1,29	sufficient
32	180	140	1,29	sufficient
33	180	140	1,29	sufficient
34	180	140	1,29	sufficient
35	180	140	1,29	sufficient
36	180	140	1,29	sufficient
37	179	140	1,29	sufficient
38	179	140	1,28	sufficient
39	179	140	1,28	sufficient
40	179	140	1,28	sufficient
41	179	140	1,28	sufficient
42	179	140	1,28	sufficient
43	179	140	1,28	sufficient
44	178	140	1,28	sufficient
45	178	140	1,28	sufficient
46	178	140	1,28	sufficient
47	178	140	1,28	sufficient

Vertical no.	Static column pressure			
	Drilling fluid [kN/m²]	Water [kN/m²]	Safety [-]	Result
48	178	140	1,28	sufficient
49	178	140	1,27	sufficient
50	178	140	1,27	sufficient
51	177	140	1,27	sufficient
52	177	140	1,27	sufficient
53	177	140	1,27	sufficient
54	177	140	1,27	sufficient
55	177	140	1,27	sufficient
56	177	140	1,27	sufficient
57	177	140	1,27	sufficient
58	177	140	1,27	sufficient
59	176	140	1,26	sufficient
60	176	140	1,26	sufficient
61	176	140	1,26	sufficient
62	176	140	1,26	sufficient
63	176	140	1,26	sufficient
64	176	140	1,26	sufficient
65	176	140	1,26	sufficient
66	175	140	1,26	sufficient
67	175	139	1,26	sufficient
68	173	138	1,26	sufficient
69	170	135	1,26	sufficient
70	166	132	1,26	sufficient
71	161	128	1,26	sufficient
72	155	122	1,27	sufficient
73	147	116	1,27	sufficient
74	139	108	1,28	sufficient
75	129	100	1,29	sufficient
76	118	90	1,30	sufficient
77	105	80	1,32	sufficient
78	92	68	1,35	sufficient
79	77	55	1,39	sufficient
80	62	42	1,46	sufficient
81	46	29	1,61	sufficient
82	31	15	2,01	sufficient
83	15	2	8,12	sufficient
84	0	0	-	sufficient

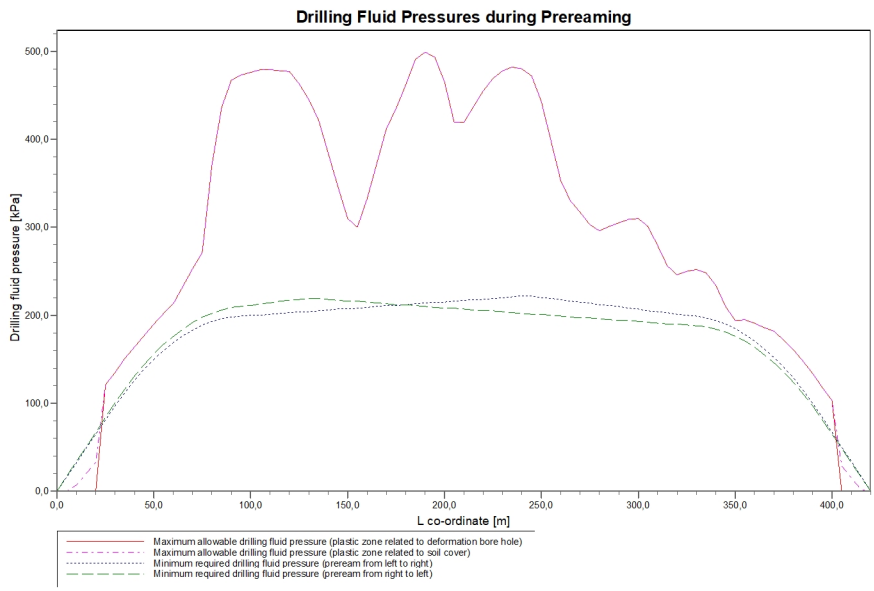
The static drilling fluid pressure is calculated and can be compared with the calculated groundwater pressure. The quotient of the drilling fluid pressure and the groundwater pressure yields the safey factor, which should be higher than the requested factor of safety of 1,10.

4.3 Drilling Fluid Pressure Plots

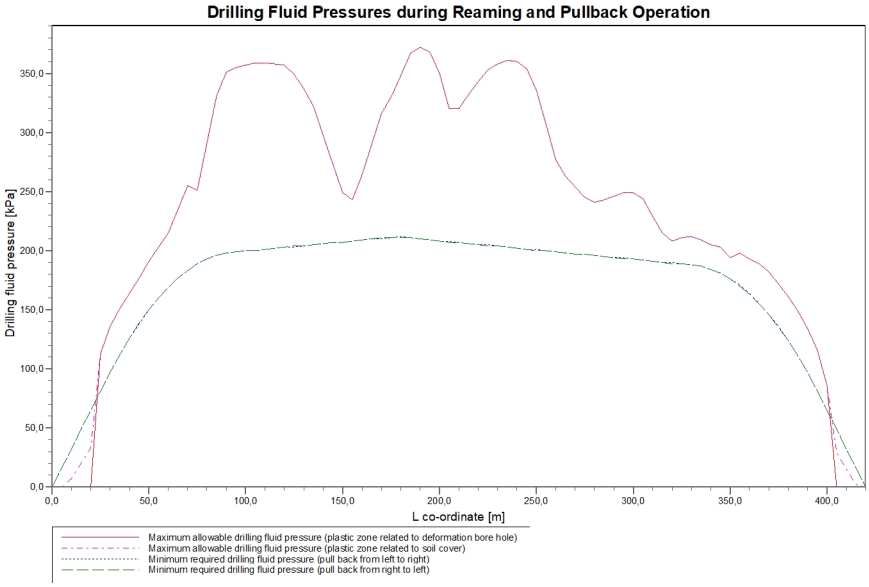
4.3.1 Drilling Fluid Pressures during Pilot



4.3.2 Drilling Fluid Pressures during Prereaming



4.3.3 Drilling Fluid Pressures during Reaming and Pullback Operation



5 Soil Mechanical Data

5.1 Soil Mechanical Parameters Pipe 1: pipe nr. 1

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	44	21	16	21	0	767
2	135	40	30	40	0	1421
3	243	53	39	53	0	1874
4	392	67	35	48	0	420
5	154	75	37	50	0	459
6	259	80	38	51	0	677
7	275	85	38	52	0	716
8	288	90	38	51	0	749
9	305	96	38	52	0	795
10	329	104	39	53	0	857
11	225	113	40	54	0	677
12	249	126	42	56	0	748
13	296	152	46	62	0	894
14	343	178	50	67	0	6262
15	2030	205	54	73	0	7220
16	2258	233	59	79	0	8195
17	2374	247	61	82	0	8703
18	2422	253	62	83	2	8913
19	2440	255	62	84	2	8991
20	2457	258	63	84	2	9066
21	2474	260	63	85	2	9140
22	2470	259	63	85	2	9124
23	2464	258	63	85	2	9096
24	2457	258	63	85	2	9069
25	2382	248	61	82	0	8736
26	2276	235	59	79	0	8272
27	2145	219	56	75	0	7708
28	1922	192	51	69	0	6760
29	1692	165	46	62	0	5812
30	1471	140	40	54	0	4920
31	1409	133	39	52	0	4678
32	1609	155	44	59	0	5472
33	1852	184	49	67	0	6468
34	2088	212	55	74	0	7464
35	2220	228	57	78	0	8030
36	2378	248	61	82	0	8717
37	2539	268	64	87	2	9432
38	2586	274	65	88	2	9641
39	2551	270	65	87	2	9486
40	2391	249	61	83	0	8777
41	2129	217	55	75	0	7636
42	2126	217	55	75	0	7627
43	2231	229	58	78	0	8079

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
44	2335	242	60	81	0	8530
45	2418	253	62	83	0	8892
46	2465	259	63	85	0	9102
47	2490	262	63	85	2	9211
48	2478	260	63	85	0	9159
49	2430	254	62	84	0	8947
50	2270	234	59	79	0	8246
51	2007	202	53	71	0	7120
52	1737	170	47	63	0	5994
53	1598	154	43	59	0	5431
54	1512	144	41	56	0	5085
55	1425	134	39	53	0	4740
56	1386	130	38	52	0	4586
57	1412	133	39	52	0	4689
58	1438	136	40	53	0	4791
59	1464	139	40	54	0	4894
60	1470	140	40	54	0	4920
61	1417	133	39	53	0	4708
62	1271	117	35	48	0	4144
63	1123	101	31	42	0	3580
64	1059	95	29	40	0	3343
65	1086	97	30	41	0	3444
66	1097	99	30	41	0	3483
67	1091	98	30	41	0	3463
68	1076	96	30	41	0	3409
69	1054	94	30	41	0	3326
70	1021	91	30	41	0	3208
71	181	89	31	41	0	2545
72	179	88	31	42	0	536
73	176	87	32	43	0	529
74	273	84	32	44	0	516
75	262	80	33	44	0	682
76	249	76	32	44	0	647
77	234	70	32	43	0	609
78	217	64	31	42	0	565
79	125	60	31	41	0	404
80	120	57	30	41	0	358
81	224	48	36	48	0	1693
82	117	35	26	35	0	1222
83	45	21	16	21	0	747
84	0	0	0	0	0	58

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	252	54511	2883	38158	0,05	7,5
2	310	119911	83835	83938	0,05	7,5
3	489	114335	111654	80035	0,05	7,5
4	670	1544	129412	1081	0,05	7,5
5	154	2465	48868	1725	0,05	7,5
6	259	5761	1399	4033	0,05	7,5
7	275	6094	4344	4266	0,05	7,5
8	288	6356	5806	4450	0,05	7,5
9	305	6316	6169	4421	0,05	7,5
10	329	3684	6667	2579	0,05	7,5
11	225	1954	7174	1368	0,05	7,5
12	249	70063	5497	49044	0,05	7,5
13	296	165445	3829	115811	0,05	7,5
14	343	246379	2807	172465	0,05	7,5
15	2030	266773	28906	186741	0,05	7,5
16	2258	285338	81973	199737	0,05	7,5
17	2374	294625	120817	206238	0,05	7,5
18	2422	298390	140825	208873	0,05	7,5
19	2440	299795	143860	209857	0,05	7,5
20	2457	301116	144536	210781	0,05	7,5
21	2474	302432	145209	211703	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
22	2470	302154	145066	211508	0,05	7,5
23	2464	301661	144814	211163	0,05	7,5
24	2457	301168	144562	210818	0,05	7,5
25	2382	295221	141520	206655	0,05	7,5
26	2276	286752	137184	200727	0,05	7,5
27	2145	276187	131767	193331	0,05	7,5
28	1922	257647	122240	180353	0,05	7,5
29	1692	237975	112092	166583	0,05	7,5
30	1471	218212	101844	152749	0,05	7,5
31	1409	212593	98919	148815	0,05	7,5
32	1609	230617	108284	161432	0,05	7,5
33	1852	251730	119193	176211	0,05	7,5
34	2088	271514	129369	190060	0,05	7,5
35	2220	282254	134879	197578	0,05	7,5
36	2378	294872	141341	206410	0,05	7,5
37	2539	307573	147836	215301	0,05	7,5
38	2586	311200	149689	217840	0,05	7,5
39	2551	308505	148313	215954	0,05	7,5
40	2391	295966	141901	207176	0,05	7,5
41	2129	274815	131063	192370	0,05	7,5
42	2126	274644	130976	192251	0,05	7,5
43	2231	283165	135346	198215	0,05	7,5
44	2335	291486	139608	204040	0,05	7,5
45	2418	298024	142954	208617	0,05	7,5
46	2465	301760	144865	211232	0,05	7,5
47	2490	303690	145851	212583	0,05	7,5
48	2478	302775	145384	211943	0,05	7,5
49	2430	299007	143457	209305	0,05	7,5
50	2270	286268	136936	200388	0,05	7,5
51	2007	264811	125925	185367	0,05	7,5
52	1737	241866	114103	169306	0,05	7,5
53	1598	229695	107806	160787	0,05	7,5
54	1512	221980	103803	155386	0,05	7,5
55	1425	214044	99675	149831	0,05	7,5
56	1386	210417	97784	147292	0,05	7,5
57	1412	212835	99045	148984	0,05	7,5
58	1438	215231	100293	150662	0,05	7,5
59	1464	217606	101529	152324	0,05	7,5
60	1470	218196	101836	152737	0,05	7,5
61	1417	213280	99277	149296	0,05	7,5
62	1271	199742	92202	139819	0,05	7,5
63	1123	185422	84670	129796	0,05	7,5
64	1059	179110	81330	125377	0,05	7,5
65	1086	181825	82768	127277	0,05	7,5
66	1097	182861	83316	128003	0,05	7,5
67	1091	182328	79195	127630	0,05	7,5
68	1076	180876	64302	126613	0,05	7,5
69	1054	178656	39158	125059	0,05	7,5
70	1021	175451	5791	122816	0,05	7,5
71	181	163462	1541	114424	0,05	7,5
72	179	102131	2922	71492	0,05	7,5
73	176	32695	4551	22887	0,05	7,5
74	273	1540	5502	1078	0,05	7,5
75	262	3807	5252	2665	0,05	7,5
76	249	5534	4972	3874	0,05	7,5
77	234	5224	4656	3657	0,05	7,5
78	217	4868	2557	3408	0,05	7,5
79	125	3901	1084	2731	0,05	7,5
80	120	1099	76724	769	0,05	7,5
81	450	35737	104152	25016	0,05	7,5
82	271	112081	80834	78457	0,05	7,5
83	244	49922	3027	34945	0,05	7,5
84	0	0	0	0	0,05	7,5

Maximum soil stress	:	q_v;n;max = 274 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads)	:	q_traffic;max = 90 kN/m²
Maximum reduced soil stress	:	q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor) only for verticals in deep situation	:	k_v;max = 311200 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor) only for verticals in deep situation	:	k_v;max = 622399 kN/m³

5.2 Soil Mechanical Parameters Pipe 2: pipe nr. 2

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	44	21	16	21	0	767
2	135	40	30	40	0	1421
3	243	53	39	53	0	1874
4	392	67	35	48	0	420
5	154	75	37	50	0	459
6	259	80	38	51	0	677
7	275	85	38	52	0	716
8	288	90	38	51	0	749
9	305	96	38	52	0	795
10	329	104	39	53	0	857
11	225	113	40	54	0	677
12	249	126	42	56	0	748
13	296	152	46	62	0	894
14	343	178	50	67	0	6262
15	2030	205	54	73	0	7220
16	2258	233	59	79	0	8195
17	2374	247	61	82	0	8703
18	2422	253	62	83	2	8913
19	2440	255	62	84	2	8991
20	2457	258	63	84	2	9066
21	2474	260	63	85	2	9140
22	2470	259	63	85	2	9124
23	2464	258	63	85	2	9096
24	2457	258	63	85	2	9069
25	2382	248	61	82	0	8736
26	2276	235	59	79	0	8272
27	2145	219	56	75	0	7708
28	1922	192	51	69	0	6760
29	1692	165	46	62	0	5812
30	1471	140	40	54	0	4920
31	1409	133	39	52	0	4678
32	1609	155	44	59	0	5472
33	1852	184	49	67	0	6468
34	2088	212	55	74	0	7464
35	2220	228	57	78	0	8030
36	2378	248	61	82	0	8717
37	2539	268	64	87	2	9432

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
38	2586	274	65	88	2	9641
39	2551	270	65	87	2	9486
40	2391	249	61	83	0	8777
41	2129	217	55	75	0	7636
42	2126	217	55	75	0	7627
43	2231	229	58	78	0	8079
44	2335	242	60	81	0	8530
45	2418	253	62	83	0	8892
46	2465	259	63	85	0	9102
47	2490	262	63	85	2	9211
48	2478	260	63	85	0	9159
49	2430	254	62	84	0	8947
50	2270	234	59	79	0	8246
51	2007	202	53	71	0	7120
52	1737	170	47	63	0	5994
53	1598	154	43	59	0	5431
54	1512	144	41	56	0	5085
55	1425	134	39	53	0	4740
56	1386	130	38	52	0	4586
57	1412	133	39	52	0	4689
58	1438	136	40	53	0	4791
59	1464	139	40	54	0	4894
60	1470	140	40	54	0	4920
61	1417	133	39	53	0	4708
62	1271	117	35	48	0	4144
63	1123	101	31	42	0	3580
64	1059	95	29	40	0	3343
65	1086	97	30	41	0	3444
66	1097	99	30	41	0	3483
67	1091	98	30	41	0	3463
68	1076	96	30	41	0	3409
69	1054	94	30	41	0	3326
70	1021	91	30	41	0	3208
71	181	89	31	41	0	2545
72	179	88	31	42	0	536
73	176	87	32	43	0	529
74	273	84	32	44	0	516
75	262	80	33	44	0	682
76	249	76	32	44	0	647
77	234	70	32	43	0	609
78	217	64	31	42	0	565
79	125	60	31	41	0	404
80	120	57	30	41	0	358
81	224	48	36	48	0	1693
82	117	35	26	35	0	1222
83	45	21	16	21	0	747
84	0	0	0	0	0	58

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	252	54511	2883	38158	0,05	7,5
2	310	119911	83835	83938	0,05	7,5
3	489	114335	111654	80035	0,05	7,5
4	670	1544	129412	1081	0,05	7,5
5	154	2465	48868	1725	0,05	7,5
6	259	5761	1399	4033	0,05	7,5
7	275	6094	4344	4266	0,05	7,5
8	288	6356	5806	4450	0,05	7,5
9	305	6316	6169	4421	0,05	7,5
10	329	3684	6667	2579	0,05	7,5
11	225	1954	7174	1368	0,05	7,5
12	249	70063	5497	49044	0,05	7,5
13	296	165445	3829	115811	0,05	7,5
14	343	246379	2807	172465	0,05	7,5
15	2030	266773	28906	186741	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
16	2258	285338	81973	199737	0,05	7,5
17	2374	294625	120817	206238	0,05	7,5
18	2422	298390	140825	208873	0,05	7,5
19	2440	299795	143860	209857	0,05	7,5
20	2457	301116	144536	210781	0,05	7,5
21	2474	302432	145209	211703	0,05	7,5
22	2470	302154	145066	211508	0,05	7,5
23	2464	301661	144814	211163	0,05	7,5
24	2457	301168	144562	210818	0,05	7,5
25	2382	295221	141520	206655	0,05	7,5
26	2276	286752	137184	200727	0,05	7,5
27	2145	276187	131767	193331	0,05	7,5
28	1922	257647	122240	180353	0,05	7,5
29	1692	237975	112092	166583	0,05	7,5
30	1471	218212	101844	152749	0,05	7,5
31	1409	212593	98919	148815	0,05	7,5
32	1609	230617	108284	161432	0,05	7,5
33	1852	251730	119193	176211	0,05	7,5
34	2088	271514	129369	190060	0,05	7,5
35	2220	282254	134879	197578	0,05	7,5
36	2378	294872	141341	206410	0,05	7,5
37	2539	307573	147836	215301	0,05	7,5
38	2586	311200	149689	217840	0,05	7,5
39	2551	308505	148313	215954	0,05	7,5
40	2391	295966	141901	207176	0,05	7,5
41	2129	274815	131063	192370	0,05	7,5
42	2126	274644	130976	192251	0,05	7,5
43	2231	283165	135346	198215	0,05	7,5
44	2335	291486	139608	204040	0,05	7,5
45	2418	298024	142954	208617	0,05	7,5
46	2465	301760	144865	211232	0,05	7,5
47	2490	303690	145851	212583	0,05	7,5
48	2478	302775	145384	211943	0,05	7,5
49	2430	299007	143457	209305	0,05	7,5
50	2270	286268	136936	200388	0,05	7,5
51	2007	264811	125925	185367	0,05	7,5
52	1737	241866	114103	169306	0,05	7,5
53	1598	229695	107806	160787	0,05	7,5
54	1512	221980	103803	155386	0,05	7,5
55	1425	214044	99675	149831	0,05	7,5
56	1386	210417	97784	147292	0,05	7,5
57	1412	212835	99045	148984	0,05	7,5
58	1438	215231	100293	150662	0,05	7,5
59	1464	217606	101529	152324	0,05	7,5
60	1470	218196	101836	152737	0,05	7,5
61	1417	213280	99277	149296	0,05	7,5
62	1271	199742	92202	139819	0,05	7,5
63	1123	185422	84670	129796	0,05	7,5
64	1059	179110	81330	125377	0,05	7,5
65	1086	181825	82768	127277	0,05	7,5
66	1097	182861	83316	128003	0,05	7,5
67	1091	182328	79195	127630	0,05	7,5
68	1076	180876	64302	126613	0,05	7,5
69	1054	178656	39158	125059	0,05	7,5
70	1021	175451	5791	122816	0,05	7,5
71	181	163462	1541	114424	0,05	7,5
72	179	102131	2922	71492	0,05	7,5
73	176	32695	4551	22887	0,05	7,5
74	273	1540	5502	1078	0,05	7,5
75	262	3807	5252	2665	0,05	7,5
76	249	5534	4972	3874	0,05	7,5
77	234	5224	4656	3657	0,05	7,5
78	217	4868	2557	3408	0,05	7,5
79	125	3901	1084	2731	0,05	7,5
80	120	1099	76724	769	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
81	450	35737	104152	25016	0,05	7,5
82	271	112081	80834	78457	0,05	7,5
83	244	49922	3027	34945	0,05	7,5
84	0	0	0	0	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 274 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 90 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 311200 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 622399 kN/m³

5.3 Soil Mechanical Parameters Pipe 3: pipe nr. 3

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	44	21	16	21	0	767
2	135	40	30	40	0	1421
3	243	53	39	53	0	1874
4	392	67	35	48	0	420
5	154	75	37	50	0	459
6	259	80	38	51	0	677
7	275	85	38	52	0	716
8	288	90	38	51	0	749
9	305	96	38	52	0	795
10	329	104	39	53	0	857
11	225	113	40	54	0	677
12	249	126	42	56	0	748
13	296	152	46	62	0	894
14	343	178	50	67	0	6262
15	2030	205	54	73	0	7220
16	2258	233	59	79	0	8195
17	2374	247	61	82	0	8703
18	2422	253	62	83	2	8913
19	2440	255	62	84	2	8991
20	2457	258	63	84	2	9066
21	2474	260	63	85	2	9140
22	2470	259	63	85	2	9124
23	2464	258	63	85	2	9096
24	2457	258	63	85	2	9069
25	2382	248	61	82	0	8736
26	2276	235	59	79	0	8272
27	2145	219	56	75	0	7708
28	1922	192	51	69	0	6760
29	1692	165	46	62	0	5812
30	1471	140	40	54	0	4920
31	1409	133	39	52	0	4678

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
32	1609	155	44	59	0	5472
33	1852	184	49	67	0	6468
34	2088	212	55	74	0	7464
35	2220	228	57	78	0	8030
36	2378	248	61	82	0	8717
37	2539	268	64	87	2	9432
38	2586	274	65	88	2	9641
39	2551	270	65	87	2	9486
40	2391	249	61	83	0	8777
41	2129	217	55	75	0	7636
42	2126	217	55	75	0	7627
43	2231	229	58	78	0	8079
44	2335	242	60	81	0	8530
45	2418	253	62	83	0	8892
46	2465	259	63	85	0	9102
47	2490	262	63	85	2	9211
48	2478	260	63	85	0	9159
49	2430	254	62	84	0	8947
50	2270	234	59	79	0	8246
51	2007	202	53	71	0	7120
52	1737	170	47	63	0	5994
53	1598	154	43	59	0	5431
54	1512	144	41	56	0	5085
55	1425	134	39	53	0	4740
56	1386	130	38	52	0	4586
57	1412	133	39	52	0	4689
58	1438	136	40	53	0	4791
59	1464	139	40	54	0	4894
60	1470	140	40	54	0	4920
61	1417	133	39	53	0	4708
62	1271	117	35	48	0	4144
63	1123	101	31	42	0	3580
64	1059	95	29	40	0	3343
65	1086	97	30	41	0	3444
66	1097	99	30	41	0	3483
67	1091	98	30	41	0	3463
68	1076	96	30	41	0	3409
69	1054	94	30	41	0	3326
70	1021	91	30	41	0	3208
71	181	89	31	41	0	2545
72	179	88	31	42	0	536
73	176	87	32	43	0	529
74	273	84	32	44	0	516
75	262	80	33	44	0	682
76	249	76	32	44	0	647
77	234	70	32	43	0	609
78	217	64	31	42	0	565
79	125	60	31	41	0	404
80	120	57	30	41	0	358
81	224	48	36	48	0	1693
82	117	35	26	35	0	1222
83	45	21	16	21	0	747
84	0	0	0	0	0	58

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	252	54511	2883	38158	0,05	7,5
2	310	119911	83835	83938	0,05	7,5
3	489	114335	111654	80035	0,05	7,5
4	670	1544	129412	1081	0,05	7,5
5	154	2465	48868	1725	0,05	7,5
6	259	5761	1399	4033	0,05	7,5
7	275	6094	4344	4266	0,05	7,5
8	288	6356	5806	4450	0,05	7,5
9	305	6316	6169	4421	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
10	329	3684	6667	2579	0,05	7,5
11	225	1954	7174	1368	0,05	7,5
12	249	70063	5497	49044	0,05	7,5
13	296	165445	3829	115811	0,05	7,5
14	343	246379	2807	172465	0,05	7,5
15	2030	266773	28906	186741	0,05	7,5
16	2258	285338	81973	199737	0,05	7,5
17	2374	294625	120817	206238	0,05	7,5
18	2422	298390	140825	208873	0,05	7,5
19	2440	299795	143860	209857	0,05	7,5
20	2457	301116	144536	210781	0,05	7,5
21	2474	302432	145209	211703	0,05	7,5
22	2470	302154	145066	211508	0,05	7,5
23	2464	301661	144814	211163	0,05	7,5
24	2457	301168	144562	210818	0,05	7,5
25	2382	295221	141520	206655	0,05	7,5
26	2276	286752	137184	200727	0,05	7,5
27	2145	276187	131767	193331	0,05	7,5
28	1922	257647	122240	180353	0,05	7,5
29	1692	237975	112092	166583	0,05	7,5
30	1471	218212	101844	152749	0,05	7,5
31	1409	212593	98919	148815	0,05	7,5
32	1609	230617	108284	161432	0,05	7,5
33	1852	251730	119193	176211	0,05	7,5
34	2088	271514	129369	190060	0,05	7,5
35	2220	282254	134879	197578	0,05	7,5
36	2378	294872	141341	206410	0,05	7,5
37	2539	307573	147836	215301	0,05	7,5
38	2586	311200	149689	217840	0,05	7,5
39	2551	308505	148313	215954	0,05	7,5
40	2391	295966	141901	207176	0,05	7,5
41	2129	274815	131063	192370	0,05	7,5
42	2126	274644	130976	192251	0,05	7,5
43	2231	283165	135346	198215	0,05	7,5
44	2335	291486	139608	204040	0,05	7,5
45	2418	298024	142954	208617	0,05	7,5
46	2465	301760	144865	211232	0,05	7,5
47	2490	303690	145851	212583	0,05	7,5
48	2478	302775	145384	211943	0,05	7,5
49	2430	299007	143457	209305	0,05	7,5
50	2270	286268	136936	200388	0,05	7,5
51	2007	264811	125925	185367	0,05	7,5
52	1737	241866	114103	169306	0,05	7,5
53	1598	229695	107806	160787	0,05	7,5
54	1512	221980	103803	155386	0,05	7,5
55	1425	214044	99675	149831	0,05	7,5
56	1386	210417	97784	147292	0,05	7,5
57	1412	212835	99045	148984	0,05	7,5
58	1438	215231	100293	150662	0,05	7,5
59	1464	217606	101529	152324	0,05	7,5
60	1470	218196	101836	152737	0,05	7,5
61	1417	213280	99277	149296	0,05	7,5
62	1271	199742	92202	139819	0,05	7,5
63	1123	185422	84670	129796	0,05	7,5
64	1059	179110	81330	125377	0,05	7,5
65	1086	181825	82768	127277	0,05	7,5
66	1097	182861	83316	128003	0,05	7,5
67	1091	182328	79195	127630	0,05	7,5
68	1076	180876	64302	126613	0,05	7,5
69	1054	178656	39158	125059	0,05	7,5
70	1021	175451	5791	122816	0,05	7,5
71	181	163462	1541	114424	0,05	7,5
72	179	102131	2922	71492	0,05	7,5
73	176	32695	4551	22887	0,05	7,5
74	273	1540	5502	1078	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
75	262	3807	5252	2665	0,05	7,5
76	249	5534	4972	3874	0,05	7,5
77	234	5224	4656	3657	0,05	7,5
78	217	4868	2557	3408	0,05	7,5
79	125	3901	1084	2731	0,05	7,5
80	120	1099	76724	769	0,05	7,5
81	450	35737	104152	25016	0,05	7,5
82	271	112081	80834	78457	0,05	7,5
83	244	49922	3027	34945	0,05	7,5
84	0	0	0	0	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 274 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 90 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 311200 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 622399 kN/m³

5.4 Soil Mechanical Parameters Pipe 4: pipe nr. 4

The list with data and issues is shown hereafter:
Note: safety factors not applied.

q_v;p	Passive soil stress	kN/m²
q_v;n	Neutral soil stress	kN/m²
q_h;n	Neutral horizontal soil stress	kN/m²
q_v,r;n	Reduced neutral soil stress	kN/m²
q_traffic	Traffic load	kN/m²
q_v;e	Vertical bearing capacity	kN/m²
q_h;e	Horizontal bearing capacity	kN/m²
k_v;bot	Vertical modulus of subgrade reaction downward	kN/m³
k_v;top	Vertical modulus of subgrade reaction upward	kN/m³
k_h	Horizontal modulus of subgrade reaction	kN/m³
t_max	Maximal friction pipe-lubricant	kN/m²
d_max	Displacement at maximal friction	mm

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
1	44	21	16	21	0	767
2	135	40	30	40	0	1421
3	243	53	39	53	0	1874
4	392	67	35	48	0	420
5	154	75	37	50	0	459
6	259	80	38	51	0	677
7	275	85	38	52	0	716
8	288	90	38	51	0	749
9	305	96	38	52	0	795
10	329	104	39	53	0	857
11	225	113	40	54	0	677
12	249	126	42	56	0	748
13	296	152	46	62	0	894
14	343	178	50	67	0	6262
15	2030	205	54	73	0	7220
16	2258	233	59	79	0	8195
17	2374	247	61	82	0	8703
18	2422	253	62	83	2	8913
19	2440	255	62	84	2	8991
20	2457	258	63	84	2	9066
21	2474	260	63	85	2	9140
22	2470	259	63	85	2	9124
23	2464	258	63	85	2	9096
24	2457	258	63	85	2	9069
25	2382	248	61	82	0	8736

Vertical no.	q_v;p [kN/m²]	q_v;n [kN/m²]	q_h;n [kN/m²]	q_v;r;n [kN/m²]	q_traffic [kN/m²]	q_v;e [kN/m²]
26	2276	235	59	79	0	8272
27	2145	219	56	75	0	7708
28	1922	192	51	69	0	6760
29	1692	165	46	62	0	5812
30	1471	140	40	54	0	4920
31	1409	133	39	52	0	4678
32	1609	155	44	59	0	5472
33	1852	184	49	67	0	6468
34	2088	212	55	74	0	7464
35	2220	228	57	78	0	8030
36	2378	248	61	82	0	8717
37	2539	268	64	87	2	9432
38	2586	274	65	88	2	9641
39	2551	270	65	87	2	9486
40	2391	249	61	83	0	8777
41	2129	217	55	75	0	7636
42	2126	217	55	75	0	7627
43	2231	229	58	78	0	8079
44	2335	242	60	81	0	8530
45	2418	253	62	83	0	8892
46	2465	259	63	85	0	9102
47	2490	262	63	85	2	9211
48	2478	260	63	85	0	9159
49	2430	254	62	84	0	8947
50	2270	234	59	79	0	8246
51	2007	202	53	71	0	7120
52	1737	170	47	63	0	5994
53	1598	154	43	59	0	5431
54	1512	144	41	56	0	5085
55	1425	134	39	53	0	4740
56	1386	130	38	52	0	4586
57	1412	133	39	52	0	4689
58	1438	136	40	53	0	4791
59	1464	139	40	54	0	4894
60	1470	140	40	54	0	4920
61	1417	133	39	53	0	4708
62	1271	117	35	48	0	4144
63	1123	101	31	42	0	3580
64	1059	95	29	40	0	3343
65	1086	97	30	41	0	3444
66	1097	99	30	41	0	3483
67	1091	98	30	41	0	3463
68	1076	96	30	41	0	3409
69	1054	94	30	41	0	3326
70	1021	91	30	41	0	3208
71	181	89	31	41	0	2545
72	179	88	31	42	0	536
73	176	87	32	43	0	529
74	273	84	32	44	0	516
75	262	80	33	44	0	682
76	249	76	32	44	0	647
77	234	70	32	43	0	609
78	217	64	31	42	0	565
79	125	60	31	41	0	404
80	120	57	30	41	0	358
81	224	48	36	48	0	1693
82	117	35	26	35	0	1222
83	45	21	16	21	0	747
84	0	0	0	0	0	58

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
1	252	54511	2883	38158	0,05	7,5
2	310	119911	83835	83938	0,05	7,5
3	489	114335	111654	80035	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
4	670	1544	129412	1081	0,05	7,5
5	154	2465	48868	1725	0,05	7,5
6	259	5761	1399	4033	0,05	7,5
7	275	6094	4344	4266	0,05	7,5
8	288	6356	5806	4450	0,05	7,5
9	305	6316	6169	4421	0,05	7,5
10	329	3684	6667	2579	0,05	7,5
11	225	1954	7174	1368	0,05	7,5
12	249	70063	5497	49044	0,05	7,5
13	296	165445	3829	115811	0,05	7,5
14	343	246379	2807	172465	0,05	7,5
15	2030	266773	28906	186741	0,05	7,5
16	2258	285338	81973	199737	0,05	7,5
17	2374	294625	120817	206238	0,05	7,5
18	2422	298390	140825	208873	0,05	7,5
19	2440	299795	143860	209857	0,05	7,5
20	2457	301116	144536	210781	0,05	7,5
21	2474	302432	145209	211703	0,05	7,5
22	2470	302154	145066	211508	0,05	7,5
23	2464	301661	144814	211163	0,05	7,5
24	2457	301168	144562	210818	0,05	7,5
25	2382	295221	141520	206655	0,05	7,5
26	2276	286752	137184	200727	0,05	7,5
27	2145	276187	131767	193331	0,05	7,5
28	1922	257647	122240	180353	0,05	7,5
29	1692	237975	112092	166583	0,05	7,5
30	1471	218212	101844	152749	0,05	7,5
31	1409	212593	98919	148815	0,05	7,5
32	1609	230617	108284	161432	0,05	7,5
33	1852	251730	119193	176211	0,05	7,5
34	2088	271514	129369	190060	0,05	7,5
35	2220	282254	134879	197578	0,05	7,5
36	2378	294872	141341	206410	0,05	7,5
37	2539	307573	147836	215301	0,05	7,5
38	2586	311200	149689	217840	0,05	7,5
39	2551	308505	148313	215954	0,05	7,5
40	2391	295966	141901	207176	0,05	7,5
41	2129	274815	131063	192370	0,05	7,5
42	2126	274644	130976	192251	0,05	7,5
43	2231	283165	135346	198215	0,05	7,5
44	2335	291486	139608	204040	0,05	7,5
45	2418	298024	142954	208617	0,05	7,5
46	2465	301760	144865	211232	0,05	7,5
47	2490	303690	145851	212583	0,05	7,5
48	2478	302775	145384	211943	0,05	7,5
49	2430	299007	143457	209305	0,05	7,5
50	2270	286268	136936	200388	0,05	7,5
51	2007	264811	125925	185367	0,05	7,5
52	1737	241866	114103	169306	0,05	7,5
53	1598	229695	107806	160787	0,05	7,5
54	1512	221980	103803	155386	0,05	7,5
55	1425	214044	99675	149831	0,05	7,5
56	1386	210417	97784	147292	0,05	7,5
57	1412	212835	99045	148984	0,05	7,5
58	1438	215231	100293	150662	0,05	7,5
59	1464	217606	101529	152324	0,05	7,5
60	1470	218196	101836	152737	0,05	7,5
61	1417	213280	99277	149296	0,05	7,5
62	1271	199742	92202	139819	0,05	7,5
63	1123	185422	84670	129796	0,05	7,5
64	1059	179110	81330	125377	0,05	7,5
65	1086	181825	82768	127277	0,05	7,5
66	1097	182861	83316	128003	0,05	7,5
67	1091	182328	79195	127630	0,05	7,5
68	1076	180876	64302	126613	0,05	7,5

Vertical no.	q_h;e [kN/m²]	k_v;bot [kN/m³]	k_v;top [kN/m³]	k_h [kN/m³]	t_max [kN/m²]	d_max [mm]
69	1054	178656	39158	125059	0,05	7,5
70	1021	175451	5791	122816	0,05	7,5
71	181	163462	1541	114424	0,05	7,5
72	179	102131	2922	71492	0,05	7,5
73	176	32695	4551	22887	0,05	7,5
74	273	1540	5502	1078	0,05	7,5
75	262	3807	5252	2665	0,05	7,5
76	249	5534	4972	3874	0,05	7,5
77	234	5224	4656	3657	0,05	7,5
78	217	4868	2557	3408	0,05	7,5
79	125	3901	1084	2731	0,05	7,5
80	120	1099	76724	769	0,05	7,5
81	450	35737	104152	25016	0,05	7,5
82	271	112081	80834	78457	0,05	7,5
83	244	49922	3027	34945	0,05	7,5
84	0	0	0	0	0,05	7,5

Maximum soil stress : q_v;n;max = 274 kN/m²
Maximum reduced soil stress (incl. traffic loads) : q_traffic;max = 90 kN/m²
Maximum reduced soil stress : q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 311200 kN/m³
Maximum vertical modulus of subgrade reaction (with safety factor)
only for verticals in deep situation : k_v;max = 622399 kN/m³

5.5 Young's Modulus per Layer per Vertical

Layer number	Material name	Type of determination
5	Zand, schoon, los	Calculated with E100
4	Veen, slap	Calculated with E100
3	Klei, organisch, slap	Calculated with E100
2	Veen, slap	Calculated with E100
1	Zand, schoon, los	Calculated with E100

Layer number	Vertical 1 (L=5 m)		Vertical 2 (L=10 m)		Vertical 3 (L=15 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	63,080	0,000	62,802	0,000	62,523
4	0,758	0,801	0,753	0,795	0,747	0,790
3	3,203	4,024	3,182	4,004	3,161	3,984
2	1,006	1,038	1,001	1,033	0,996	1,028
1	76,756	124,314	76,528	124,174	76,299	124,033

Layer number	Vertical 4 (L=20 m)		Vertical 5 (L=25 m)		Vertical 6 (L=30 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	62,620	0,000	63,924	0,000	64,963
4	0,749	0,792	0,774	0,817	0,795	0,837
3	3,168	3,991	3,267	4,084	3,347	4,160
2	0,998	1,030	1,021	1,053	1,040	1,072
1	76,379	124,082	77,451	124,745	78,312	125,280

Layer number	Vertical 7 (L=35 m)		Vertical 8 (L=40 m)		Vertical 9 (L=45 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	64,751	0,000	64,262	0,000	64,750
4	0,790	0,833	0,781	0,823	0,790	0,833
3	3,331	4,145	3,293	4,109	3,330	4,144
2	1,036	1,068	1,027	1,059	1,036	1,068
1	78,136	125,171	77,731	124,919	78,134	125,170

Layer number	Vertical 10 (L=50 m)		Vertical 11 (L=55 m)		Vertical 12 (L=60 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	66,483	0,000	68,488	0,000	72,942
4	0,825	0,866	0,865	0,906	0,956	0,997
3	3,465	4,272	3,624	4,423	3,987	4,769
2	1,068	1,099	1,106	1,137	1,192	1,223
1	79,577	126,075	81,260	127,144	85,048	129,598

Layer number	Vertical 13 (L=65 m)		Vertical 14 (L=70 m)		Vertical 15 (L=75 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	81,940	0,000	90,044	0,000	97,476
4	1,152	1,191	1,340	1,377	1,521	1,557
3	4,762	5,514	5,507	6,234	6,228	6,934
2	1,378	1,408	1,559	1,587	1,734	1,761
1	92,880	134,867	100,102	139,939	106,836	144,833

Layer number	Vertical 16 (L=80 m)		Vertical 17 (L=85 m)		Vertical 18 (L=90 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	104,380	0,000	107,683	0,000	108,971
4	1,697	1,732	1,784	1,818	1,818	1,852
3	6,928	7,617	7,273	7,954	7,410	8,088
2	1,904	1,931	1,989	2,015	2,022	2,049
1	113,171	149,567	116,224	151,890	117,419	152,806

Layer number	Vertical 19 (L=95 m)		Vertical 20 (L=100 m)		Vertical 21 (L=105 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	109,516	0,000	110,057	0,000	110,597
4	1,833	1,867	1,847	1,881	1,862	1,896
3	7,468	8,144	7,525	8,201	7,583	8,258
2	2,036	2,063	2,050	2,077	2,064	2,091
1	117,924	153,195	118,428	153,583	118,929	153,969

Layer number	Vertical 22 (L=110 m)		Vertical 23 (L=115 m)		Vertical 24 (L=120 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	110,482	0,000	110,281	0,000	110,079
4	1,859	1,893	1,853	1,887	1,848	1,882
3	7,571	8,246	7,549	8,224	7,528	8,203
2	2,061	2,088	2,056	2,083	2,051	2,078
1	118,823	153,887	118,635	153,743	118,448	153,598

Layer number	Vertical 25 (L=125 m)		Vertical 26 (L=130 m)		Vertical 27 (L=135 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	107,633	0,000	104,122	0,000	99,690
4	1,782	1,817	1,690	1,725	1,577	1,612
3	7,268	7,949	6,901	7,591	6,449	7,150
2	1,987	2,014	1,898	1,925	1,787	1,815
1	116,178	151,855	112,933	149,387	108,860	146,332

Layer number	Vertical 28 (L=140 m)		Vertical 29 (L=145 m)		Vertical 30 (L=150 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	91,753	0,000	83,061	0,000	73,964
4	1,381	1,417	1,177	1,216	0,978	1,018
3	5,670	6,392	4,863	5,611	4,072	4,851
2	1,598	1,626	1,403	1,432	1,213	1,243
1	101,642	141,045	93,871	135,551	85,925	130,176

Layer number	Vertical 31 (L=155 m)		Vertical 32 (L=160 m)		Vertical 33 (L=165 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	71,293	0,000	79,723	0,000	89,171
4	0,922	0,963	1,103	1,142	1,319	1,356
3	3,851	4,639	4,566	5,325	5,425	6,154
2	1,160	1,191	1,331	1,361	1,539	1,567
1	83,637	128,677	90,930	133,532	99,317	139,379

Layer number	Vertical 34 (L=170 m)		Vertical 35 (L=175 m)		Vertical 36 (L=180 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	97,710	0,000	102,242	0,000	107,489
4	1,527	1,563	1,642	1,677	1,779	1,813
3	6,251	6,957	6,708	7,402	7,253	7,934
2	1,739	1,767	1,851	1,878	1,984	2,010
1	107,050	144,990	111,203	148,083	116,045	151,753

Layer number	Vertical 37 (L=185 m)		Vertical 38 (L=190 m)		Vertical 39 (L=195 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	112,695	0,000	114,169	0,000	113,074
4	1,918	1,952	1,959	1,992	1,929	1,963
3	7,809	8,479	7,970	8,636	7,851	8,520
2	2,120	2,146	2,159	2,185	2,130	2,156
1	120,883	155,483	122,258	156,555	121,236	155,759

Layer number	Vertical 40 (L=200 m)		Vertical 41 (L=205 m)		Vertical 42 (L=210 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	107,940	0,000	99,110	0,000	99,037
4	1,791	1,825	1,562	1,598	1,560	1,596
3	7,300	7,981	6,391	7,093	6,384	7,086
2	1,995	2,022	1,773	1,801	1,771	1,799
1	116,463	152,073	108,329	145,937	108,263	145,888

Layer number	Vertical 43 (L=215 m)		Vertical 44 (L=220 m)		Vertical 45 (L=225 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	102,624	0,000	106,089	0,000	108,788
4	1,652	1,687	1,742	1,776	1,813	1,848
3	6,747	7,440	7,106	7,791	7,390	8,069
2	1,860	1,887	1,948	1,975	2,017	2,044
1	111,553	148,346	114,749	150,764	117,249	152,676

Layer number	Vertical 46 (L=230 m)		Vertical 47 (L=235 m)		Vertical 48 (L=240 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	110,321	0,000	111,111	0,000	110,737
4	1,854	1,888	1,875	1,910	1,865	1,900
3	7,554	8,229	7,638	8,312	7,598	8,272
2	2,057	2,084	2,078	2,105	2,068	2,095
1	118,673	153,772	119,407	154,339	119,059	154,070

Layer number	Vertical 49 (L=245 m)		Vertical 50 (L=250 m)		Vertical 51 (L=255 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	109,192	0,000	103,920	0,000	94,846
4	1,824	1,858	1,685	1,720	1,456	1,492
3	7,433	8,111	6,880	7,571	5,969	6,682
2	2,028	2,054	1,893	1,920	1,671	1,699
1	117,624	152,964	112,747	149,246	104,442	143,076

Layer number	Vertical 52 (L=260 m)		Vertical 53 (L=265 m)		Vertical 54 (L=270 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	84,806	0,000	79,301	0,000	75,732
4	1,217	1,255	1,093	1,132	1,016	1,055
3	5,021	5,763	4,529	5,289	4,221	4,994
2	1,441	1,470	1,322	1,352	1,248	1,279
1	95,418	136,627	90,560	133,280	87,452	131,188

Layer number	Vertical 55 (L=275 m)		Vertical 56 (L=280 m)		Vertical 57 (L=285 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	71,987	0,000	70,247	0,000	71,409
4	0,936	0,977	0,901	0,941	0,924	0,965
3	3,908	4,694	3,766	4,558	3,860	4,648
2	1,173	1,204	1,139	1,170	1,162	1,193
1	84,229	129,062	82,747	128,100	83,736	128,741

Layer number	Vertical 58 (L=290 m)		Vertical 59 (L=295 m)		Vertical 60 (L=300 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	72,552	0,000	73,678	0,000	73,956
4	0,948	0,989	0,972	1,012	0,978	1,018
3	3,954	4,738	4,048	4,828	4,071	4,850
2	1,185	1,215	1,207	1,237	1,213	1,243
1	84,713	129,378	85,679	130,013	85,919	130,171

Layer number	Vertical 61 (L=305 m)		Vertical 62 (L=310 m)		Vertical 63 (L=315 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	71,622	0,000	65,007	0,000	57,639
4	0,929	0,969	0,796	0,838	0,656	0,700
3	3,878	4,665	3,350	4,163	2,801	3,646
2	1,166	1,197	1,041	1,072	0,911	0,944
1	83,918	128,859	78,348	125,303	72,351	121,644

Layer number	Vertical 64 (L=320 m)		Vertical 65 (L=325 m)		Vertical 66 (L=330 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	54,232	0,000	55,711	0,000	56,270
4	0,595	0,640	0,621	0,666	0,631	0,676
3	2,562	3,422	2,664	3,518	2,704	3,555
2	0,856	0,889	0,880	0,912	0,889	0,922
1	69,668	120,067	70,825	120,742	71,265	121,001

Layer number	Vertical 67 (L=335 m)		Vertical 68 (L=340 m)		Vertical 69 (L=345 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	56,165	0,000	56,065	0,000	56,065
4	0,630	0,674	0,628	0,672	0,628	0,672
3	2,696	3,548	2,689	3,541	2,689	3,541
2	0,887	0,920	0,885	0,918	0,885	0,918
1	71,183	120,953	71,104	120,906	71,104	120,906

Layer number	Vertical 70 (L=350 m)		Vertical 71 (L=355 m)		Vertical 72 (L=360 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	56,065	0,000	56,065	0,000	56,065
4	0,628	0,672	0,628	0,672	0,628	0,672
3	2,689	3,541	2,689	3,541	2,689	3,541
2	0,885	0,918	0,885	0,918	0,885	0,918
1	71,104	120,906	71,104	120,906	71,104	120,906

Layer number	Vertical 73 (L=365 m)		Vertical 74 (L=370 m)		Vertical 75 (L=375 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	56,065	0,000	56,065	0,000	56,081
4	0,628	0,672	0,628	0,672	0,628	0,673
3	2,689	3,541	2,689	3,541	2,690	3,542
2	0,885	0,918	0,885	0,918	0,886	0,918
1	71,104	120,906	71,104	120,906	71,117	120,913

Layer number	Vertical 76 (L=380 m)		Vertical 77 (L=385 m)		Vertical 78 (L=390 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	56,114	0,000	56,147	0,000	56,090
4	0,629	0,673	0,629	0,674	0,628	0,673
3	2,693	3,545	2,695	3,547	2,691	3,543
2	0,886	0,919	0,887	0,920	0,886	0,919
1	71,143	120,929	71,169	120,944	71,124	120,918

Layer number	Vertical 79 (L=395 m)		Vertical 80 (L=400 m)		Vertical 81 (L=405 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	56,006	0,000	55,921	0,000	55,898
4	0,627	0,671	0,625	0,670	0,625	0,669
3	2,685	3,538	2,679	3,532	2,678	3,530
2	0,884	0,917	0,883	0,916	0,883	0,915
1	71,057	120,879	70,990	120,839	70,973	120,829

Layer number	Vertical 82 (L=410 m)		Vertical 83 (L=415 m)		Vertical 84 (L=420 m)	
	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]	E-top [MPa]	E-bottom [MPa]
5	0,000	55,924	0,000	55,950	0,000	55,974
4	0,625	0,670	0,626	0,670	0,626	0,671
3	2,679	3,532	2,681	3,534	2,683	3,535
2	0,883	0,916	0,883	0,916	0,884	0,917
1	70,993	120,841	71,014	120,853	71,033	120,864

6 Data for Stress Analysis

6.1 General Data

Number of pipes in bundle	:	Npipes = 4 [-]
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Pipeline diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Equivalent pipeline diameter	:	Do = 831,29 mm
Equivalent wall thickness	:	t = 41,62 mm
Equivalent unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 163141 kN/m³
Unit weight drilling fluid pullback operation	:	gamma_b = 11,50 kN/m³
Bending radius on rollers	:	Rrol = 500,000 m
Friction coefficient pipe/rollers	:	f1 = 0,10
Friction between pipe and drilling fluid	:	f2 = 0,000050 N/mm²
Friction coefficient pipe / soil	:	f3 = 0,20

6.2 Buoyancy Control

The friction between soil and pipe is partially caused by buoyancy of the pipeline in the drilling fluid. Uplift forces resulting from buoyancy can be neutralized by filling the pipeline. The optimal volume of fluid placed in the pipe provides the most advantageous distribution of buoyant forces.

Buoyancy of the pipeline when filled with fluid for 0%

Uplift forces	:	365	[kg/m]	
Weight of pipeline (including filling)	:	100	[kg/m]	

Result	:	265	[kg/m]	(Pipeline moves upwards)

6.3 Calculation Pulling Force

During the pullback operation the pipe experiences friction which is based on:

- friction between pipe and pipe-roller (f1 = 0,10)
- friction between pipe and drilling fluid (f2 = 0,000050 [N/mm²])
- friction between pipe and soil (f3 = 0,20)

Due to the friction a pulling force is induced in the pipeline.
The pulling direction of the product pipe is from left to right.

This calculation takes into account that the length of the pipe on the rollers decreases while pulling back the pipeline. During the pull back operation the bore hole is supposed to be stable.

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T1	0	42
T2	29	58
T3	94	103

Characteristic points	Length pipe in bore hole (m)	Characteristic value pulling force (kN)
T4	332	235
T5	398	290
T6	423	304

The calculated values for the pulling force are characteristic values (without safety factor). According to article E.1.2.1 of NEN 3650-1:2012 it is recommended to use a total factor for stochastic variation and model uncertainty (f) of at least 1.4 for the stress analysis. In the pipe stress analysis (next chapter), a factor of 1,80 is used and a load factor of 1,00.

7 Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1

7.1 Material Data of Pipe 1: pipe nr. 1

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 423 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 2 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 311200 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

7.2 Results Stress Analysis of Pipe 1: pipe nr. 1

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

7.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	0,73	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,01	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

7.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	5,30	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	5,86	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,7E-3	1/mm
qr	=	0,0161	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,94	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,61	N/mm²

7.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

7.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

7.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

7.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 1: pipe nr. 1

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,01	5,86	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,61	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	7,77	7,77

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,03% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is not allowable.

7.4 Check for Implosion of Pipe 1: pipe nr. 1

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 212 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 140 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

8 Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2

8.1 Material Data of Pipe 2: pipe nr. 2

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 423 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 2 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 311200 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

8.2 Results Stress Analysis of Pipe 2: pipe nr. 2

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

8.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	0,73	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,01	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

8.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	5,30	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	5,86	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,7E-3	1/mm
qr	=	0,0161	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,94	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,61	N/mm²

8.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

8.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

8.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

8.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 2: pipe nr. 2

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,01	5,86	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,61	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	7,77	7,77

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,03% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is not allowable.

8.4 Check for Implosion of Pipe 2: pipe nr. 2

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 212 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 140 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

9 Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3

9.1 Material Data of Pipe 3: pipe nr. 3

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 423 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 2 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 311200 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

9.2 Results Stress Analysis of Pipe 3: pipe nr. 3

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

9.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	0,73	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,01	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

9.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	5,30	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	5,86	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,7E-3	1/mm
qr	=	0,0161	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,94	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,61	N/mm²

9.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

9.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

9.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

9.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 3: pipe nr. 3

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,01	5,86	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,61	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	7,77	7,77

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,03% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is not allowable.

9.4 Check for Implosion of Pipe 3: pipe nr. 3

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 212 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 140 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

10 Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4

10.1 Material Data of Pipe 4: pipe nr. 4

The list with data and issues is shown hereafter:

Material pipeline	:	Polyethene PE100
Outer diameter	:	Do = 315,00 mm
Wall thickness	:	t = 28,70 mm
Design pressure	:	pd = 0,00 bar
Test pressure	:	pt = 0,00 bar
Temperature variation	:	dt = 0,00 deg Celcius
Length pipeline	:	L = 423 m
Young's modulus (short)	:	E = 975 N/mm²
Young's modulus (long)	:	E = 350 N/mm²
Allowable stress (short)	:	S = 10 N/mm²
Allowable stress (long)	:	S = 8 N/mm²
Factor of importance (S)	:	S = 1,00
Unit weight pipeline material	:	gamma_s = 9,54 kN/m³
Bedding angle	:	beta = 30 degrees
Load angle	:	alpha = 30 degrees
Moment coefficient soil top (indirect)	:	kt' = 0,078
Moment coefficient soil bottom (indirect)	:	kb' = 0,179
Moment coefficient soil top (direct)	:	kt = 0,257
Moment coefficient soil bottom (direct)	:	kb = 0,257
Deflection coefficient (indirect)	:	ky' = 0,071
Deflection coefficient (direct)	:	ky = 0,143
Maximal reduced vertical soil load (without safety factor)	:	q_v;r;n;max = 88 kN/m²
Traffic load (without safety factor)	:	q_v = 2 kN/m²
Max. vertical modulus of subgrade reaction (without safety factor)	:	k_v;max = 311200 kN/m³
Used radius (excluding safety factors)	:	Rmin = 250,000 m
Load factor on installation	:	f_install = 1,00
Load factor on reduced neutral soil stress q_n;r	:	f_Qnr = 1,50
Load factor on design pressure	:	f_pd = 1,00
Load factor on design pressure (combination)	:	f_pd;comb = 1,00
Load factor on test pressure	:	f_pt = 1,00
Load factor on temperature	:	f_temp = 1,10
Load factor on traffic load	:	f_v = 1,35
Contingency factor on bending radius	:	f_R = 1,10
Contingency factor on modulus of subgrade reaction	:	f_kv = 2,00
Contingency factor on bending moment	:	f_k = 1,40
Total factor on pulling force for stoch. varia. and model uncertainty	:	f = 1,80
Linear settlement coefficient averaged between t1 and t2	:	alpha_g = 0,0001600 mm/mmK

10.2 Results Stress Analysis of Pipe 4: pipe nr. 4

In the calculation 5 load combinations are considered:

- Load combination 1A: start pull-back operation
- Load combination 1B: end of pull-back operation
- Load combination 2: application internal pressure
- Load combination 3: pipeline in operation, no inner pressure
- Load combination 4: pipeline in operation, pressure applied

The wall thickness is 28,7 mm. The calculation hereafter will prove that the pipeline wall thickness is sufficient. The calculations are in accordance with NEN 3650 series.

10.2.1 Load Combination 1A: Start Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k E·Ib /(Rrol·Wb)	=	0,43	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * T1/A = f * f_install (Lrol * Q * f1)/A	=	0,73	N/mm²

Maximum axial stress Sigma_a,max	=	1,01	N/mm²

In this load combination the tangential stress is negligible.

10.2.2 Load Combination 1B: End Pullback Operation

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,86	N/mm²
Sigma_t = f * f_install * Tmax/A	=	5,30	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	5,86	N/mm²

Tangential stress:

Load qr on pipeline due to reaction of soil in bends (according to NEN 3650-1 annex 5 D3.3):

qr = kv *·y = (0.322·Lambda^2·E·I)/(Do.R/f_R)

Lambda = (f_kv kv·Do/(4·E·I))^0.25	=	3,7E-3	1/mm
qr	=	0,0161	N/mm²
Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,94	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	0,61	N/mm²

10.2.3 Load Combination 2: Application Internal Pressure

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

10.2.4 Load Combination 3: In Operation (Situation without Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

10.2.5 Load Combination 4: In Operation (with Internal Pressure)

Axial stress:

Sigma_b = Mb/Wb = f_k·E·Ib /(Rmin·Wb)	=	0,31	N/mm²

Due to internal pressure :

Sigma_py = f_pd . pd·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²

Sigma_px = 0.5·Sigma_py	=	0,00	N/mm²
Sigma_ptest = f_pt . pt·((ru^2 + ri^2)/(ru^2 - ri^2))	=	0,00	N/mm²
Sigma_Temp = dt * gamma_t * alpha_g * E	=	0,00	N/mm²
Maximum axial stress Sigma_a,max	=	0,20	N/mm²

Tangential stress:

Sigma_qr = k'·qr·(rg/Ww)·Do	=	0,57	N/mm²
Sigma_qn = k·qn·(rg/Ww)·Do	=	11,38	N/mm²
Rerounding factor Frr	=	1,000	
Rerounding factor F'rr	=	1,000	

Sigma_t,max = Sigma_py + ((F'rr·. Sigma_qr) + (Frr·. Sigma_qn))

Maximum tangential stress Sigma_t,max	=	7,77	N/mm²

10.3 Check on Calculated Stresses of Pipe 4: pipe nr. 4

Load combination 1
- Sigma_AxMax < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < ShortStrength * DamageFactor

Load combination 2
- Sigma_ptest < ShortStrength * DamageFactor
- Sigma_py < LongStrength * DamageFactor

Load combination 3
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

Load combination 4
- Sigma_AxMax < LongStrength * DamageFactor
- Sigma_TanMax < LongStrength * DamageFactor

All stresses in all conditions are allowable.

	Max allowable stress [N/mm²]	Load combination 1A	Load combination 1B	Load combination 2	Load combination 3	Load combination 4
Sigma_ptest	10,00 (short)	-	-	0,00	-	-
Sigma_py	8,00 (long)	-	-	0,00	-	-
Sigma_axial	10,00 (short)	1,01	5,86	-	-	-
Sigma_axial	8,00 (long)	-	-	-	0,20	0,20
Sigma_tang...	10,00 (short)	-	0,61	-	-	-
Sigma_tang...	8,00 (long)	-	-	-	7,77	7,77

Stresses in pipeline [N/mm²]

The deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,03% x Do). The maximum allowable deflection of the pipeline is 25,2 mm (8,00% x S x Do). The deflection is allowable.
For piggability the maximum allowable deflection of the pipeline is 15,8 mm (5,00% x Do). The deflection is not allowable.

10.4 Check for Implosion of Pipe 4: pipe nr. 4

During the pullback operation the drilling fluid gives an external pressure. The highest minimum required drilling fluid pressure during the pullback operation is 212 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 1559 kN/m².

In operation, the water pressure at the lowest point of the drilling gives an external pressure. The maximum water pressure equals 140 kN/m², this is less than the maximum allowable external pressure of 280 kN/m².

End of Report

E.1 Bemalingsadvies incl. vormvrije m.e.r.-beoordeling

Indicatief bemalingsadvies

Zuidwest 380 kV oost (Rilland – Tilburg)
Splitsing rapportage Scheldestromen

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie:	Datum:	Beschrijving van de wijziging:	Herzien:	Goedgekeurd door
C01	16-09-2022	Eerste concept		
D01	04-10-2022	Definitieve versie van de rapportage		
D01.1	21-10-2022	Definitieve versie (splitsing rapportage Scheldestromen)		

Verantwoording

Titel	Indicatief bemalingsadvies
Onderwerp:	Zuidwest 380 kV oost (Rilland – Tilburg) Splitising rapportage Scheldestromen
Projectnummer:	51011557
Klant:	TenneT TSO B.V.
Referentienummer	NL22-648800269-31959
Versie:	D01.1
Datum:	21-10-2022
Auteur **E-mailadres**	[redacted]
Gecontroleerd door: **Paraaf gecontroleerd**	
Goedgekeurd door **Paraaf goedgekeurd**	

Inhoudsopgave

Lijst met aanpassingen 2
Verantwoording 2

Checklist BRL12010 5

1. Inleiding 9
1.1 Algemeen 9
1.2 Doelstelling 10
1.3 Normen en richtlijnen 10
1.4 Leeswijzer 10

2. Achtergrondinformatie 11
2.1 Algemeen 11
2.2 Situering locaties 12
2.3 Overzicht uitgevoerd veldwerk 13
2.4 Maaiveldhoogte 14
2.5 Bodemopbouw 14
2.6 Grondwaterstanden/stijghoogten 18
2.7 Grondwaterkwaliteit 21
2.8 Oppervlaktewater/leggergegevens 22
2.9 Aandachtspunten en risico’s 24

3. Bemalingsaspecten 25
3.1 Algemeen 25
3.2 Uit te voeren werkzaamheden 25
3.3 Uitgangspunten 26
3.4 Berekeningsmethoden 27
3.5 Opbarstgevaar 27
3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar 29
3.7 Verlagingen 30
3.8 Bemalings- en lozingswijze 32
3.9 Pompproeven 35
3.10 Aandachtspunten en risico’s 35

4. Vergunningsaspecten en heffingen 36
4.1 Beleid onttrekking 36
4.2 Beleid lozing kwantitatief 37
4.3 Beleid lozing kwalitatief 38
4.4 M.e.r.-beoordeling 38
4.5 Heffing onttrekking 39
4.6 Conclusie vergunningen 39

4.7 Aandachtspunten en risico's 41

5. Effecten en risico's 42
5.1 Algemeen 42
5.2 Zettingen 42
5.3 Verontreinigingen 45
5.4 Onttrekkingen van derden 45
5.5 Archeologische waarden en objecten 46
5.6 Natuur 47
5.7 Verdroging 49
5.8 Zoet-zout grensvlak 49
5.9 Conclusie effecten 51
5.10 Aandachtspunten en risico's 52

6. Monitoring 53
6.1 Algemeen 53
6.2 Monitoring 54
6.3 Samenvatting monitoringsplan 56

Appendix 1 Situering mastlocaties, strengen en te amoveren mastlocaties
Appendix 2 Bodemopbouw conform REGIS II v2
Appendix 3 Locaties boringen en boorprofielen
Appendix 4 Locaties sonderingen en sondeergrafieken
Appendix 5 Verzameltabel
Appendix 6 Berekeningsmethode
Appendix 7 Debietberekeningen
Appendix 8 Separate opbarstberekeningen
Appendix 9 Verlagingscontouren inclusief effecten
Appendix 10 Zettingsberekeningen
Appendix 11 Vormvrije m.e.r.

Checklist BRL12010

Checklist gegevens

Onderdeel	Van toepassing?		Geschiktheid beschikbare gegevens		Aanvullende gegevens nodig?	
	Ja	Nee	Acceptabel	Onvoldoende	Ja	Nee
1. Overzicht realisatieplan						
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan	X		X			X
Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling?	X			X	X, mogelijk optimalisatie uitvoeringsmethode strengen (lengte deelbemaling)	
Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand	X		X			X
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), inclusief planning. Hou hierbij ook rekening met eventuele onzekerheden in het bouwplan	X			X	X, mogelijk optimalisatie uitvoeringsmethode strengen (lengte deelbemaling)	
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), inclusief planning. Hou hierbij ook rekening met eventuele onzekerheden in het bouwplan	X		X			X
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond						
Geologie	X		X		X, veldwerk nog in uitvoering voor controle uitgangspunten	
Geohydrologie	X		X		X, veldwerk nog in uitvoering voor controle uitgangspunten	
Grondmechanische aspecten	X		X		X, veldwerk nog in uitvoering voor controle uitgangspunten	
Bodemkundige aspecten	X		X		X, veldwerk nog in uitvoering voor controle uitgangspunten	

3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten						
Grondwaterstanden	X		X		X, veldwerk nog in uitvoering voor controle uitgangspunten	
Stijghoogten	X		X			X
4. Oppervlaktewatersysteem						
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	x		X			X
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water						
Parameters in relatie tot milieuverontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	X			X	X, veldwerk nog in uitvoering	
Parameters in relatie tot lozingseisen waterschap (minimaal eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste bestanddelen, temperatuur en zuurgraad)	X			X	X, veldwerk nog in uitvoering	
Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering (bijv. ijzer, ammonium, kalk. pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen.		X				
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water						
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	X		X			X
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	X		X			X
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven						
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	X			X	X, milieu technische onderzoeken	
Aanwezigheid explosieven	X			X	X, conditionerende onderzoeken	

8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties						
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen e.d.	X		X			X
Grondwaterbeschermingsgebieden	X		X			X
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000-doelen, etc.)	X		X			X
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen e.d.	X		X			X
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering Opbarsten (water)bodems	X		X			X
Houten palen	X			X	X	
Kelders en overige verdiepte bebouwing	X			X	X	
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	X		X			X
Andere onttrekkingen/retourneringen	X		X			X
Archeologie en aardkundige waarden	X		X			X
Strategisch zoet grondwatergebied		X				
Collegiale toets						
Opgesteld door: Kay Nusselder Datum: 15 september 2022	Collegiale toets door: Jeroen van Uden Datum: 16 september 2022					

Checklist risico's

Potentieel gevaar	Aanwezig?			Toelichting
	Ja	Nee	NVT	
Effecten in bouwput of sleufbemaling				
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	X			Altijd van toepassing
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunningaanvraag	X			Altijd van toepassing
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	X			Altijd van toepassing
Opbarsten putbodem	X			Er is een risico op opbarsten van de putbodem
Instabiliteit damwanden en/of taluds		X		
Horizontale of verticale grondverplaatsingen		X		
Effecten in de omgeving				
Zettingen en zakkingen	X			Er zijn risico's op zettingen en zakkingen
Droogstand en aantasting houten palen	X			Niet inzichtelijk, dus onbekend
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	X			Niet volledig inzichtelijk door nog niet uitgevoerde veldonderzoeken
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg		X		Er is risico op beperkte verspreiding van een chloride verontreiniging
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	X			Werkzaamheden vinden plaats nabij milieubeschermingsgebieden
Schade aan landbouw	X			Werkzaamheden vinden plaats op agrarisch terrein
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare monumentale bomen)	X			Werkzaamheden vinden plaats in/of nabijheid natuurgebieden
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden		X		
Upconing van brak en/of zout grondwater		X		geen risico omdat geen zoetwaterbel aanwezig is met daaronder zoutwater
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden		X		
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	X			Bij een vergunning voor de onttrekking binnen het gebied van Brabantse Delta wordt het terugbrengen in de bodem voorgeschreven.
Opbarsten (water)bodems		X		
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	X			
Geaccumuleerde effecten				
Combinatie met heiwerkzaamheden			X	
Combinatie met damwanden heien/trillen			X	
Combinatie met sloopwerkzaamheden			X	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel			X	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten			X	
Collegiale toets				
Opgesteld door: Kay Nusselder Datum: 15 september 2022	Collegiale toets door: Jeroen van Uden Datum: 16 september 2022			

1. Inleiding

1.1 Algemeen

TenneT heeft als netbeheerder de taak om het hoogspanningsnet in Nederland te onderhouden en te ontwikkelen. De snelle ontwikkeling van de energietransitie en de groei van de economie zorgen dat er steeds meer vraag is naar capaciteit op het hoogspanningsnet. Om die reden verzwaart TenneT het bestaande elektriciteitsnetwerk ‘Zuidwest 380kV Oost (Rilland – Tilburg)’.

Bij de verzwaring van het elektriciteitsnetwerk worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Realisatie 94 nieuwe masten: bij de nieuwe mastlocaties worden funderingen gerealiseerd waarvoor grond ontgraven wordt.
- Aanleg kabel verbinding (opgedeeld in 57 kabelstrengen): de kabelverbinding wordt aangelegd in een open sleuf waarbij de kabels (stengen) in de ontgraving worden gelegd.
- 42 bestaande masten worden verwijderd (geamoveerd): hier worden beperkte graafwerkzaamheden uitgevoerd om de bestaande fundering (deels) te verwijderen.

In bijlage 1 zijn de situering van de verschillende mastlocaties, het kabeltracé opgedeeld in strengen) en de te amoveren mastlocaties opgenomen.

Omdat in veel gevallen de graafwerkzaamheden beneden de heersende grondwaterstand worden uitgevoerd, is een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk. Niet voor alle locaties is een bemaling noodzakelijk. Deze rapportage betreft het bemalingsadvies voor de uit te voeren bemalingswerkzaamheden.

De aannemer kan dit bemalingsadvies informatief gebruiken als eerste opzet voor zijn technisch bemalingsplan. Hij dient eventuele onzekerheden met betrekking de uitvoering te verkleinen met zijn (gebieds)ervaring of door aanvullende werkzaamheden te (laten) verrichten.

De verschillende locaties worden verwerkt per bevoegd gezag volgens de Waterwet (WW). Per paragraaf wordt een subparagraaf opgesteld met daarin de informatie voor het betreffende bevoegd gezag.

<u>Deze rapportage betreft een gesplitste rapportage waarin alleen de locaties binnen het waterschap Scheldestromen zijn opgenomen.</u>

1.2 Doelstelling

De doelstellingen van dit advies zijn tweeledig:

- Het inzicht geven in het te verwachten waterbezwaar en de effecten van de bemaling op de omgeving.
- Het kunnen aanvragen van de noodzakelijke vergunning of verrichten van een melding in het kader van de Waterwet en/of in het kader van de BLBi.

Daarnaast vormt het bemalingsadvies een informatieve basis voor het op te stellen technisch bemalingsplan door de aannemer.

1.3 Normen en richtlijnen

Bij het opstellen van het bemalingsadvies is uitgegaan van de normen en aanbevelingen, zoals vermeld in tabel 1.1.

Tabel 1.1 Normen en richtlijnen

Kenmerk	Titel	Uitgave
BRL 12010	SIKB Tijdelijke grondwaterverlaging	2017
NEN 9997-1:2016/C2:2017nl	Geotechnisch ontwerp van constructies - Deel 1: Algemene regels	2017
CROW-CUR Handboek 4:2020	Bemaling van bouwputten en sleuven	2020

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding volgen in hoofdstuk 2 de bodemkundige en waterhuishoudkundige gegevens. Hierbij wordt ingegaan op de bodemopbouw, geohydrologie, grondwaterstanden en oppervlaktewater. In hoofdstuk 3 komen de bemalingsaspecten aan bod (onttrekkingsdebiet, waterbezwaar en verlagingen). De vergunningsaspecten en heffingen zijn beschreven in hoofdstuk 4. De effecten van de bemaling op de omgeving zijn beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 is tot slot ingegaan op de uitvoeringsaspecten (monitoring).

2. Achtergrondinformatie

2.1 Algemeen

Ten behoeve van de tijdelijke grondwaterstandsverlaging dient inzicht te worden verkregen in de opbouw van de bodem, optredende grondwaterstanden en oppervlaktewater(peilen). In dit hoofdstuk is ingegaan op deze aspecten. De geïnventariseerde gegevens zijn afkomstig van de volgende bronnen:

[1] Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3, Rijkswaterstaat, 2019).
[2] Bodemkaart van Nederland (Alterra, 2000).
[3] Informatie over de ondergrond in Nederland via DINOloket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) en REGIS II.2 (Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem (NITG-TNO).
[4] Aangeleverde Veld- en Bodem- onderzoeken Zuid-West 380 kV Oost (zie ook bijlage 3 en 4)
[5] Leggerkaarten Waterschap Scheldestromen (Waterschap Scheldestromen), https://scheldestromen.nl/interactieve-kaarten
[6] Peilbesluit Zuid-Beveland-Oost (Waterschap Scheldestromen), https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR333586/1
[7] Leggerkaarten Waterschap Brabantse Delta (Brabantse Delta), https://www.brabantsedelta.nl/legger
[8] Peilbesluitkaart Brabantse Delta (Brabantse Delta), https://www.brabantsedelta.nl/peilbesluiten
[9] Tekening: “Sleufdoorsnede 150/380 kV ZW380”, tekening nummer 002.678 – SDN – 380kV-33, d.d. 15-02-2022, revisie 6, TenneT.
[10] Keur watersysteem waterschap Scheldestromen 2012, https://scheldestromen.nl/sites/scheldestromen.nl/files/Keur%20Watersysteem%202012.pdf
[11] Algemene regels waterschap Brabantse Delta 2021, https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR358593/8#d224053100e594
[12] Leggerkaart Rijkswaterstaat (Rijkswaterstaat), https://maps.rijkswaterstaat.nl/geoweb55/index.html?viewer=LeggerRijkswaterstaatswerken.
[13] Omgevingsrapportage viewer (Omgevingsdienst Brabant Noord), https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/
[14] Informatie over de aanwezigheid van WKO-systemen, www.wkotool.nl.
[15] Atlas leefomgeving (RIVM), https://www.atlasleefomgeving.nl/kaarten.
[16] Kaart Archeologie in Nederland, https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland.
[17] Informatie over Natura 2000-gebieden www.synbiosys.alterra.nl/natura2000.
[18] Informatie over de zoet-zout grens https://deltaresdata.openearth.eu.
[19] Informatie over de brak-zout grens (DINOloket).

[20] Informatie en interactieve kaarten binnen de provincie Noord-Brabant https://www.brabant.nl/.

De achtergrondinformatie dient als basis voor de berekeningen in hoofdstuk 3.

2.2 Situering locaties

De ligging van de verschillende locaties zijn weergegeven in bijlage 2. In de volgende tabellen zijn de X- en Y-coördinaten (RD) van de locaties weergeven gesorteerd per bevoegd gezag volgens de Waterwet (WW).

Voor de X- en Y-coördinaten van de kabelstrengen is uitgegaan van het middelpunt van de betreffende streng.

In de tabellen 2.1, 2.2 en 2.3 is een overzicht weergeven van de locaties binnen het beheersgebied van Waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 2.1 Overzicht locaties (RD) en bevoegd gezag volgens WW

Mastlocatie	X (m)	Y (m)	Bevoegd gezag WW + opmerkingen
1001	73961	382330	Waterschap Scheldestromen
1002	74301	382358	Waterschap Scheldestromen
1003	74691	382450	Waterschap Scheldestromen (valt binnen waterstaatkundig beheer 'Drogere Oevergebieden' RWS), lozing op Rijkswater dus lozing valt onder bevoegd gezag Rijkswaterstaat [12]
1004	75014	382528	Waterschap Scheldestromen
1005	75353	382608	Waterschap Scheldestromen
1007	76057	382775	Waterschap Scheldestromen

Kabelstrengen:

Tabel 2.2 Overzicht locaties (RD) en bevoegd gezag volgens WW

Streng nr.	X (m)	Y (m)	Bevoegd gezag WW + opmerkingen
1	74369	382510	Waterschap Scheldestromen
2	75215	382640	Waterschap Scheldestromen
3	75679	383145	Waterschap Scheldestromen
4	77044	383463	Waterschap Scheldestromen

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 2.3 Overzicht locaties (RD) en bevoegd gezag volgens WW

Mastlocatie	X (m)	Y (m)	Bevoegd gezag WW + opmerkingen
Mast 079II	77705	382977	Waterschap Scheldestromen
Mast 080	77537	382842	Waterschap Scheldestromen
Mast 081	77207	382805	Waterschap Scheldestromen
Mast 082	76899	382771	Waterschap Scheldestromen
Mast 082A	76608	382738	Waterschap Scheldestromen
Mast 083S	76332	382707	Waterschap Scheldestromen
Mast 084	76057	382677	Waterschap Scheldestromen
Mast 085	75730	382640	Waterschap Scheldestromen
Mast 086	75405	382604	Waterschap Scheldestromen
Mast 087	75038	382562	Waterschap Scheldestromen
Mast 088	74695	382524	Waterschap Scheldestromen

2.3 Overzicht uitgevoerd veldwerk

Voor de uitvoering zijn diverse veldwerkzaamheden (boringne/sonderingen) uitgevoerd nabij de locaties. Niet bij elke locatie is een bemaling noodzakelijk en/of is het veldwerk ten tijde van opstellen van dit bemalingsadvies compleet uitgevoerd.

Voor het bemalingsadvies wordt zoveel mogelijk uitgegaan van de beschikbare veldwerkgegevens. Als er geen gegevens beschikbaar zijn wordt uitgegaan van het bureauonderzoek (regionale informatie).

Vóór uitvoering van de werkzaamheden (realisatie) worden de ontbrekende veldwerkgegevens vergeleken met de gegevens uit dit bemalingsadvies. Als er significante verschillen zijn tussen de verkregen (aanvullende) veldwerkgegevens en de (regionale) gegevens uit dit bemalingsadvies wordt er vanuit gegaan dat eventuele afwijkingen afgestemd worden met de vergunningverlener. Aanvullende berekeningen op basis van de (aanvullende) veldwerkgegevens kunnen in het technisch bemalingsplan opgenomen worden.

In de onderstaande tabellen is een overzicht weergeven van het uitgevoerd veldwerk voor de locaties binnen het beheersgebied van Waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 2.7 Overzicht uitgevoerd veldwerk

Mastlocatie	Boringen	Sonderingen	GWS peilbuis	Analyse resultaten
1001	-	-	-	-
1002	-	-	-	-
1003	-	-	-	-
1004	Beschikbaar	Beschikbaar	Beschikbaar	Beschikbaar
1005	Beschikbaar	Beschikbaar	Beschikbaar	Beschikbaar
1007	-	-	-	-

- *Niet beschikbaar*

Kabelstrengen:

Tabel 2.8 Overzicht uitgevoerd veldwerk

Streng nr.	Boringen	Sonderingen	GWS peilbuis	Analyse resultaten
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-

- *Niet beschikbaar*

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 2.9 Overzicht uitgevoerd veldwerk

Mastlocatie	Boringen	Sonderingen	GWS peilbuis	Analyse resultaten
Mast 079II	-	-	-	-
Mast 080	-	-	-	-
Mast 081	-	-	-	-
Mast 082	-	-	-	-
Mast 082A	-	-	-	-
Mast 083S	-	-	-	-
Mast 084	-	-	-	-
Mast 085	-	-	-	-
Mast 086	-	-	-	-
Mast 087	-	-	-	-
Mast 088	-	-	-	-

- *Niet beschikbaar*

2.4 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte is per locatie bepaald met de AHN 3 [1].

De gehele kabelverbinding is voorafgaand beoordeeld op verschillen in de geohydrologische bodemopbouw en/of significante verschillen in de maaiveldhoogte. Op basis van deze verschillen is de kabelverbinding verdeeld in verschillende strengen waardoor voor de strengen gelijke uitgangspunten aangehouden kunnen worden.

De maaiveldhoogte ter plaatse van de kabelverbinding is bepaald op het middelpunt van de desbetreffende streng (zie X- en Y-coördinaten paragraaf 2.2).

In de onderstaande tabellen is de afgeleide maaiveldhoogte ter plaatse van de locaties weergegeven binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 2.13 Afgeleide maaiveldhoogte (AHN3) per locatie [1]

Mastlocatie	Maaiveldhoogte (m +NAP)
1001	0,77
1002	1,21
1003	1,45
1004	1,51
1005	1,66
1007	1,58

Kabelstrengen:

Tabel 2.14 Afgeleide maaiveldhoogte (AHN3) per locatie [1]

Streng nr.	Maaiveldhoogte (m +NAP)
1	1,18
2	1,54
3	0,90
4	1,51

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 2.15 Afgeleide maaiveldhoogte (AHN3) per locatie [1]

Streng nr.	Maaiveldhoogte (m +NAP)
Mast 079II	1,76
Mast 080	1,84
Mast 081	1,38
Mast 082	1,25
Mast 082A	1,28
Mast 083S	1,45
Mast 084	1,80
Mast 085	1,40
Mast 086	1,64
Mast 087	1,29
Mast 088	1,28

2.5 Bodemopbouw

Geohydrologische schematisering

In de beschrijving van de bodemopbouw is ingegaan op de samenstelling van de bodem. Door middel van een geohydrologische schematisatie wordt een indruk verkregen van de opbouw van de diepere ondergrond en de bijbehorende

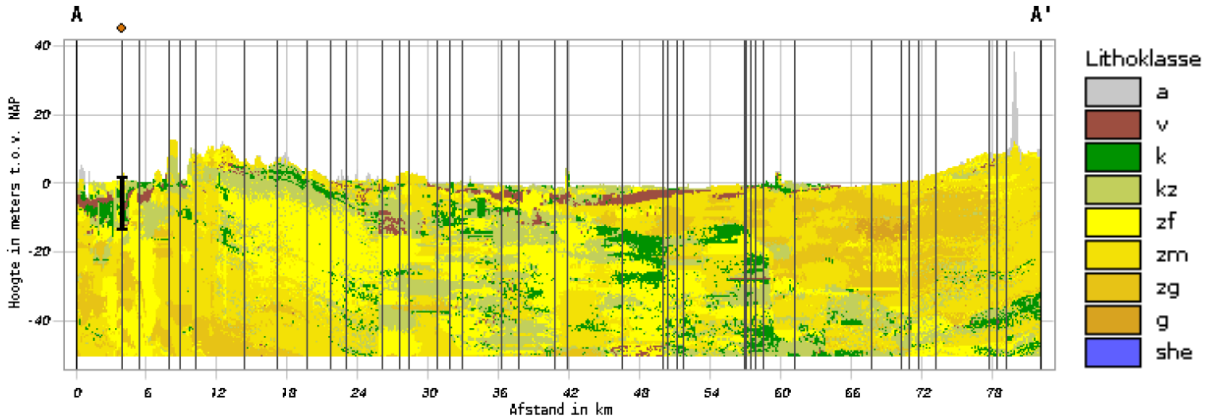
geohydrologische variabelen. Hierbij worden watervoerende pakketten en slecht doorlatende (scheidende) lagen onderscheiden.

In een watervoerend pakket treedt overwegend horizontale grondwaterstroming op, terwijl in een scheidende laag voornamelijk verticale grondwaterstroming optreedt. Watervoerende pakketten worden beschreven met het doorlaatvermogen (kD-waarde in m^2/dag), hetgeen het product is van de horizontale doorlaatfactor (in m/dag) en de verzadigde dikte van het pakket (in m). Scheidende lagen worden beschreven met een hydraulische weerstand (c-waarde: in dagen), hetgeen het quotiënt is van de dikte (in m) en de verticale doorlaatfactor (in m/dag) van de laag. De geohydrologische basis is een slecht doorlatende laag, die vanwege de dikte en/of opbouw vrijwel ondoorlatend is.

In figuur 2.1 is het globale tracé weergeven en in figuur 2.2 zijn de bijbehorende dwarsdoorsneden van de regionale bodemopbouw weergegeven. Daarnaast is in bijlage 2 per locatie de regionale bodemopbouw (inclusief doorlatendheden etc.) op basis van REGIS II.2 opgenomen.

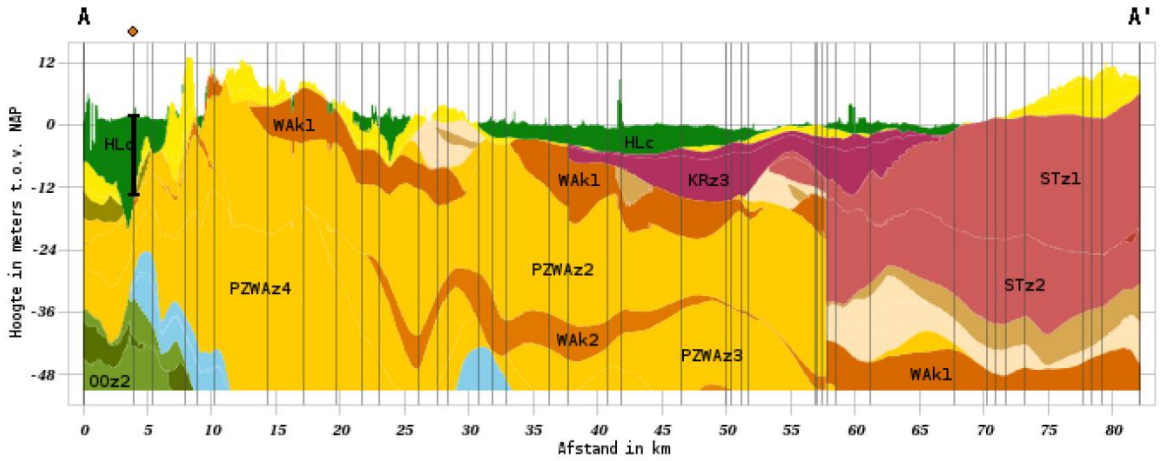
Figuur 2.1 Ligging tracé dwarsdoorsneden [3]

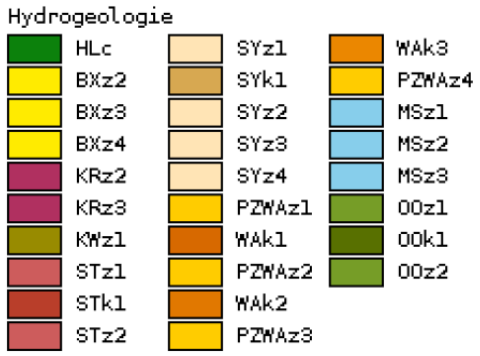
Verticale Doorsnede BRO GeoTOP v1.4.1



Figuur 2.2A Dwarsdoorsnede bodemopbouw (meest waarschijnlijk lithoklasse) GeoTOP 1.4.1 [3]

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2





Figuur 2.2B Dwarsdoorsnede bodemopbouw REGIS II.2 [3]

Ter plaatse van de locaties zijn/worden diverse boringen en sonderingen uitgevoerd. Niet alle onderzoeken zijn reeds uitgevoerd (zie paragraaf 2.2).

In bijlage 3 zijn de locaties van de verschillende onderzoeklocaties (boringen en sonderingen) weergegeven en in bijlage 4 zijn de boorprofielen en sondeergrafieken per locatie bijgevoegd.

In de onderstaande tabellen is de bodeminformatie binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen weergeven.

De eerste tabel weergeeft de bodeminformatie uit de Bodemkaart van Nederland [2]. Deze informatie geeft een indicatie van de ondiepe bodemopbouw.

Vervolgens worden in de onderliggende tabellen de algehele bodemopbouw omschreven op basis van de uitgevoerde boringen, sonderingen en het bureauonderzoek. In het geval het veldwerk nog niet is uitgevoerd is de bodemopbouw enkel gebaseerd op het bureauonderzoek (REGIS II.2 en/of GeoTOP v1.4.1)

Mastlocaties:

Tabel 2.19 Informatie Bodemkaart van Nederland [2] per locatie

Mastlocatie	Bodemcode	Bodem omschrijving
1001	Zn40A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand
1002	Zn40A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand
1003	Mn45A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
1004	Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
1005	Mn25A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
1007	Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5

Tabel 2.20 Bodemopbouw op basis van boringen [4], sonderingen [5] en bureauonderzoek [2] per locatie

	Deklaag			Watervoerend pakket		
Mastlocatie	Bron *	Dikte (m)	Opbouw	Bron **	Dikte (m)	Opbouw
1001	GEOTOP	7,0	Veen en klei	REGIS II.2	33,0	Zand
1002	GEOTOP	7,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	16,0	Zand
1003	GEOTOP	3,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	15,0	Zand
1004	1004011	1,5	Veen en klei	DKM401	2,5	Zand
1005	100511	0,1	-	DKM501	4,3	Zand
1007	GEOTOP	2,5	Klei	GEOTOP	2,5	Zand

* *REGIS, GEOTOP of boornummer*

** *REGIS, GEOTOP of sonderingnummer*

Kabelstrengen:

Tabel 2.21 Informatie Bodemkaart van Nederland [2] per locatie

Streng nr.	Bodemcode	Bodem omschrijving
1	Zn40A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand
2	Mn25A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
3	Mn15A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5
4	Zn40A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; zeer fijn zand

Tabel 2.22 Bodemopbouw op basis van boringen [4], sonderingen [5] en bureauonderzoek [2] per locatie

	Deklaag			Watervoerend pakket		
Streng nr.	Bron *	Dikte (m)	Opbouw	Bron **	Dikte (m)	Opbouw
1	GEOTOP	8,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	30,1	Zand
2	GEOTOP	11,0	Veen, klei en zand	REGIS II.2	29,7	Zand
3	GEOTOP	11,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	30,7	Zand
4	GEOTOP	11,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	21,5	Zand

* *REGIS, GEOTOP of boornummer*
** *REGIS, GEOTOP of sonderingnummer*

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 2.23 Informatie Bodemkaart van Nederland [2] per locatie

Mastlocatie	Bodemcode	Bodem omschrijving
Mast 079II	Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mast 080	Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mast 081	Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mast 082	Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mast 082A	Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mast 083S	Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Mast 084	Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
Mast 085	Mn25A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
Mast 086	Mn25A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5
Mast 087	Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
Mast 088	Mn45A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5

Tabel 2.24 Bodemopbouw op basis van boringen [4], sonderingen [5] en bureauonderzoek [2] per locatie

	Deklaag			Watervoerend pakket		
Mastlocatie	Bron *	Dikte (m)	Opbouw	Bron **	Dikte (m)	Opbouw
Mast 079II	GEOTOP	3,5	Klei en zand	REGIS II.2	41,2	Zand
Mast 080	GEOTOP	14,0	Veen, klei en zand	REGIS II.2	26,3	Zand
Mast 081	GEOTOP	17,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	28,7	Zand
Mast 082	GEOTOP	20,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	29,9	Zand
Mast 082A	GEOTOP	10,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	4,5	Zand
Mast 083S	GEOTOP	13,0	Veen, klei en zand	REGIS II.2	7,0	Zand
Mast 084	GEOTOP	12,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	8,5	Zand
Mast 085	GEOTOP	14,5	Veen, klei en zand	REGIS II.2	6,0	Zand
Mast 086	GEOTOP	11,0	Veen, klei en zand	REGIS II.2	29,6	Zand
Mast 087	GEOTOP	12,0	Veen, klei en zand	REGIS II.2	29,7	Zand
Mast 088	GEOTOP	11,0	Veen en klei	REGIS II.2	31,2	Zand

* *REGIS, GEOTOP of boornummer*
** *REGIS, GEOTOP of sonderingnummer*

2.6 Grondwaterstanden/stijghoogten

Als gevolg van seizoensfluctuaties veranderen de freatische grondwaterstanden en de stijghoogte van het diepere grondwater.

De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geven de range weer, waartussen de grondwaterstand zich gedurende het grootste deel van het jaar beweegt. Dit kan vertaald worden naar een klasse-indeling: grondwatertrappen (Gt). In de onderstaande tabel zijn de grondwatertrappen weergegeven, zoals deze in de Bodemkaart van Nederland gehanteerd worden.

Tabel 2.31 Grondwatertrappen

Grondwaterstand	Grondwatertrap (Gt)						
(cm –mv)	I	II[1]	III	IV[1]	V	VI[1]	VII[2]
GHG	< 20	< 40	< 40	> 40	< 40	40 - 80	> 80
GLG	< 50	50 - 80	80 - 120	80 - 120	> 120	> 120	(> 160)

*[1] een * achter deze Gt-codes betekent 'droger deel', dat wil zeggen een GHG tussen 25 en 40 cm –mv.*

*[2] een * achter deze Gt-codes betekent ' zeer droger deel', dat wil zeggen een GHG dieper dan 140 cm –mv.*

In de omgeving van het tracé zijn peilbuisgegevens beschikbaar afkomstig van DINOloket met filters in het freatisch pakket én in het watervoerend pakket. Op basis van deze gegevens kunnen freatische grondwaterstanden en stijghoogten afgeleid worden. In het programma Menyanthes zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand/stijghoogte (GHG en GHS) en gemiddeld laagste grondwaterstand/stijghoogte (GLG en GLS) berekend. Vervolgens is handmatig de betrouwbaarheid en relevantie van de peilbuizen beoordeeld en waar mogelijk gebruikt voor het bepalen van de maatgevende grondwaterstand en/of stijghoogte nabij de locaties.

Daarnaast is tijdens de uitvoering van de boringen gelet op de hydromorfe kenmerken in de opgeboorde grond. Op basis hiervan is een inschatting gemaakt van de Gemiddeld hoogste grondwaterwaterstand (GHG) en Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Ook is tijdens de plaatsing van de peilbuizen de grondwaterstand en stijghoogte in het boorgat gemeten (AG) [4]. Niet op elke locatie is het veldwerk reeds uitgevoerd (zie paragraaf 2.2).

In de onderstaande tabellen is per locatie de freatische grondwaterstand en stijghoogtes weergegeven op basis van het bureauonderzoek en/of gegevens uit het veld.

In de eerste tabel worden de gegevens uit de Bodemkaart van Nederland [2] weergeven op basis van de Grondwatertrappen kaart. Deze informatie geeft een indicatie van de freatische grondwaterstand.

Vervolgens wordt in de tweede tabel de maatgevende freatische grondwaterstand weergeven op basis van het uitgevoerde veldwerk en het bureauonderzoek. In het geval het veldwerk nog niet is uitgevoerd zijn de grondwaterstanden enkel gebaseerd op het bureauonderzoek (peilbuis gegevens DINOloket en/of Grondwatertrappen kaart).

In de derde tabel worden de maatgevende stijghoogtes weergeven op basis van de omliggende peilbuizen met filters in het watervoerend pakket afkomstig uit DINOLoket. In het geval geen relevante stijghoogte informatie in de omgeving beschikbaar is wordt een stijghoogte aangehouden die gelijk is aan de freatische grondwaterstand.

<u>Mastlocaties:</u>

Tabel 2.32 Freatische grondwaterstand op basis van Grondwatertrappen kaart [2]

Mastlocatie	Grondwatertrap	GHG (m-mv)	GLG (m-mv)
1001	IV	> 0,4	0,8 - 1,2
1002	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
1003	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
1004	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
1005	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
1007	VI	0,4 - 0,8	> 1,2

Tabel 2.33 Maatgevende freatische grondwaterstand op basis van hydromorfe kenmerken [4] en bureauonderzoek [2, 3]

Mastlocatie	Maaiveld (m +NAP)	Maatgevende freatische grondwaterstand			
		Bron	GHG (m +NAP)	AG (m +NAP)	GLG (m +NAP)
1001	0,77	B49D0122	1,08	-	-0,02
1002	1,21	B49D0122	1,08	-	-0,02
1003	1,45	B49D0122	1,08	-	-0,02
1004	1,51	B49D0104	0,33	-	-0,15
1005	1,66	B49D0104	0,33	-	-0,15
1007	1,58	B49D0097	0,33	-	-0,20

Tabel 2.34 Maatgevende stijghoogte op basis van bureauonderzoek [2, 3]

Mastlocatie	Maaiveld (m +NAP)	Maatgevende stijghoogte		
		Bron	GHS (m +NAP)	GLS (m +NAP)
1001	0,77	B49D0122	0,23	-0,24
1002	1,21	B49D0122	0,23	-0,24
1003	1,45	B49D0122	0,23	-0,24
1004	1,51	B49D0104	0,35	-0,37
1005	1,66	B49D0104	0,35	-0,37
1007	1,58	B49D0097	0,65	0,29

Kabelstrengen:

Tabel 2.35 Freatische grondwaterstand op basis van Grondwatertrappen kaart [2]

Streng nr.	Grondwatertrap	GHG (m-mv)	GLG (m-mv)
1	-	-	-
2	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
3	V	< 0,4	> 1,2
4	VI	0,4 - 0,8	> 1,2

Tabel 2.36 Maatgevende freatische grondwaterstand op basis van hydromorfe kenmerken [4] en bureauonderzoek [2, 3]

Streng nr.	Maaiveld (m +NAP)	Maatgevende freatische grondwaterstand			
		Bron	GHG (m +NAP)	AG (m +NAP)	GLG (m +NAP)
1	1,18	B49D0122	1,08	-	-0,02
2	1,54	B49D0104	0,33	-	-0,15
3	0,90	B49D0098	0,25	-	-0,48
4	1,51	B49D0096	0,86	-	0,51

Tabel 2.37 Maatgevende stijghoogte op basis van bureauonderzoek [2, 3]

Streng nr.	Maaiveld (m +NAP)	Maatgevende stijghoogte		
		Bron	GHS (m +NAP)	GLS (m +NAP)
1	1,18	B49D0122_2	0,23	-0,24
2	1,54	B49D0104_2	0,35	-0,37
3	0,90	B49D0098_2	0,31	-0,28
4	1,51	B49D0096_2	1,00	0,67

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 2.38 Freatische grondwaterstand op basis van Grondwatertrappen kaart [2]

Mastlocatie	Grondwatertrap	GHG (m-mv)	GLG (m-mv)
Mast 079II	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 080	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 081	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 082	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 082A	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 083S	VI	0,4 - 0,8	> 1,2

Mastlocatie	Grondwatertrap	GHG (m-mv)	GLG (m-mv)
Mast 084	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 085	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 086	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 087	VI	0,4 - 0,8	> 1,2
Mast 088	VI	0,4 - 0,8	> 1,2

Tabel 2.39 Maatgevende freatische grondwaterstand op basis van hydromorfe kenmerken [4] en bureauonderzoek [2, 3]

Mastlocatie	Maaiveld (m +NAP)	Maatgevende freatische grondwaterstand			
		Bron	GHG (m +NAP)	AG (m +NAP)	GLG (m +NAP)
Mast 079II	1,76	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 080	1,84	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 081	1,38	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 082	1,25	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 082A	1,28	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 083S	1,45	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 084	1,80	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 085	1,40	B49D0097	0,33	-	-0,20
Mast 086	1,64	B49D0104	0,33	-	-0,15
Mast 087	1,29	B49D0104	0,33	-	-0,15
Mast 088	1,28	B49D0104	0,33	-	-0,15

Tabel 2.40 Maatgevende stijghoogte op basis van bureauonderzoek [2, 3]

Mastlocatie	Maaiveld (m +NAP)	Maatgevende stijghoogte		
		Bron	GHS (m +NAP)	GLS (m +NAP)
Mast 079II	1,76	B49D0097	0,65	0,29
Mast 080	1,84	B49D0097	0,65	0,29
Mast 081	1,38	B49D0097	0,65	0,29
Mast 082	1,25	B49D0097	0,65	0,29
Mast 082A	1,28	B49D0097	0,65	0,29
Mast 083S	1,45	B49D0097	0,65	0,29
Mast 084	1,80	B49D0097	0,65	0,29
Mast 085	1,40	B49D0097	0,65	0,29
Mast 086	1,64	B49D0104	0,35	-0,37
Mast 087	1,29	B49D0104	0,35	-0,37
Mast 088	1,28	B49D0104	0,35	-0,37

2.7 Grondwaterkwaliteit

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn peilbuizen geplaatst. Deze peilbuizen zijn bemonsterd om een indicatie te geven van de lozingsparameters (onopgeloste bestanddelen, ijzer en chloride). Wanneer oppervlaktewater binnen 25 m van de locatie aanwezig is, is het oppervlaktewater ook bemonsterd op de lozingsparameters. In de volgende tabellen is per locatie aangegeven wat de concentratie is van de lozingsparameters in het grondwater en eventueel oppervlaktewater.

Opgemerkt wordt dat de dynamiek in peilbuizen anders is dan de dynamiek in onttrekkingsfilters gedurende een bemaling waardoor de lozingsparameters slecht indicatief van aard zijn. Daarnaast zijn ook de opbouw en materialen verschillend, waardoor de resultaten niet één op één te toetsen zijn aan de BLBi. Hiervoor dient de aannemer tijdens de uitvoering van werkzaamheden de kwaliteit van het lozingswater te bepalen.

De locaties zijn ook onderzocht op overige parameters ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek. Voor de resultaten van de overige parameters wordt

verwezen naar de verkennende bodemonderzoeken van de locaties [4]. Indien sprake is van een grondwaterverontreiniging wordt hier in paragraaf 5.4 nader op ingegaan.

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht weergeven van de analyseresultaten binnen het beheersgebied van Waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 2.49 Analyseresultaten lozingsparameters

Mastlocatie	Monster afname	Onopgeloste bestanddelen (mg/l)	IJzer (µg/l)			Chloride (mg/l)
			(Fe)	(2+)	Totaal	
1001	-					
1002	-					
1003	-					
1004	Deklaag	970	82	12	-	1530
	WVP	150	6,4	5,5	-	1410
	Opp. water	8,5	1	-	-	420
1005	Deklaag	700	11	10	-	1140
	Opp. water	87	0,48	0,32	-	430
1007	-					

Kabelstrengen:

Tabel 2.50 Analyseresultaten lozingsparameters

Streng nr.	Monster afname	Onopgeloste bestanddelen (mg/l)	IJzer (µg/l)			Chloride (mg/l)
			(Fe)	(2+)	Totaal	
1	-					
2	-					
3	-					
4	-					

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 2.51 Analyseresultaten lozingsparameters

Mast locatie	Monster afname	Onopgeloste bestanddelen (mg/l)	IJzer (µg/l)			Chloride (mg/l)
			(Fe)	(2+)	Totaal	
Mast 079II	-					
Mast 080	-					
Mast 081	-					
Mast 082	-					
Mast 082A	-					
Mast 083S	-					
Mast 084	-					
Mast 085	-					
Mast 086	-					
Mast 087	-					
Mast 088	-					

2.8 Oppervlaktewater/leggergegevens

In de nabijheid van de locaties bevinden zich watergangen. De aanwezigheid van oppervlaktewater kan invloed hebben op de bemaling. Daarnaast is voor het te lozen grondwater oppervlaktewater noodzakelijk. In de eerste tabel wordt een overzicht weergeven van het aanwezige oppervlaktewater in de nabijheid van de locaties. Ook is in deze tabel, in het geval van een gestuurd peilgebied, het peil aangegeven.

In de tweede tabel wordt een overzicht weergeven van de aanwezigheid van waterkerende constructies in de omgeving. Bij tijdelijke

grondwaterstandsverlagingen kunnen waterkerende constructies negatief beïnvloed worden, zoals dijklichamen bij het oppervlaktewater. Daarnaast kan de aanwezigheid van damwanden invloed hebben op de bemaling en verlagingen ten gevolge van de bemaling.

In de onderstaande tabellen wordt een overzicht weergeven van de legger gegevens binnen het beheersgebied van Waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 3.55 Nabijheid oppervlaktewater [5,6]

Mast-locatie	Afstand opp. water (m)	Richting t.o.v. locatie	Type oppervlaktewater	Peil (m +NAP)
1001	135	West	Primair	-0,45 / -0,80 (GJP546)
1002	40	Noord	Secundair	+0,20 / -0,20 (GJP545)
1003	30	West	Bathse Spui Kanaal	-
1004	30	West	Primair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
1005	10	West	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
1007	20	Noord	Secundair	-0,10 / -0,60 (GJP543)

Tabel 2.56 Nabijheid waterkeringen [5]

Mast-locatie	Beschermingszone waterkering aanwezig binnen 100 m (ja/nee)
1001	Nee
1002	Nee
1003	Nee
1004	Nee
1005	Nee
1007	Nee

Kabelstrengen:

Tabel 3.57 Nabijheid oppervlaktewater [5,6]

Streng nr.	Afstand opp. water (m)	Richting t.o.v. locatie	Type oppervlaktewater	Peil (m +NAP)
1	50	Noord	Primair	+0,20 / -0,20 (GJP545)
2	5	Noord	Primair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
3	-	Kruist	Primair	-0,15 / -0,35 (GJP554) -0,15 / -0,30 (GJP553)
4	-	Kruist	Secundair	-0,15 / -0,30 (GJP553) +0,10 / -0,30 (GJP553)

Tabel 2.58 Nabijheid waterkeringen [5]

Streng nr.	Beschermingszone waterkering aanwezig binnen 100 m (ja/nee)
1	Nee
2	Nee
3	Nee
4	Nee

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 3.59 Nabijheid oppervlaktewater [5,6]

Mast-locatie	Afstand opp. water (m)	Richting t.o.v. locatie	Type oppervlaktewater	Peil (m+NAP)
Mast 079II	120	Zuidwest (kruist A4/58)	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 080	90	Noordoost	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 081	130	Zuid	Primair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 082	60	West	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)

Mast-locatie	Afstand opp. water (m)	Richting t.o.v. locatie	Type oppervlaktewater	Peil (m+NAP)
Mast 082A	40	Noord	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 083S	90	Noord	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 084	110	Noord	Secundair	-0,10 / -0,60 (GJP543)
Mast 085	110	Noord	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 086	60	West	Secundair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 087	40	Noord	Primair	-0,40 / -0,60 (GJP544)
Mast 088	50	West	Bathse Spui Kanaal (RWS)	-

Tabel 2.60 Nabijheid waterkeringen [6]

Mast-locatie	Beschermingszone waterkering aanwezig binnen 100 m (ja/nee)
Mast 079II	Nee
Mast 080	Nee
Mast 081	Nee
Mast 082	Nee
Mast 082A	Nee
Mast 083S	Nee
Mast 084	Nee
Mast 085	Nee
Mast 086	Nee
Mast 087	Nee
Mast 088	Nee

2.9 Aandachtspunten en risico's

Op basis van de verzamelde achtergrondinformatie kunnen de volgende aandachtspunten/risico's kunnen worden afgeleid:

- De bodemopbouw is grotendeels afgeleid op basis van basisinformatie uit GeoTOP en REGIS, omdat het veldwerk nog niet voor alle locaties uitgevoerd was/beschikbaar is gesteld. Omdat GeoTOP en REGIS regionale modellen zijn, kan de bodemopbouw lokaal anders zijn dan bepaald op basis van de regionale modellen. Dit kan gevolgen hebben voor de bemalingsaspecten in hoofdstuk 3.
- De grondwaterstanden zijn afgeleid op basis van de gegevens uit Dinoloket en eenmalige metingen in het veld. De eenmalige metingen zijn slechts een momentopname en zijn dus niet representatief voor een GxG/GxS-situatie. De GxG/GxS-situatie is gebruikt in de bemalingsaspecten in hoofdstuk 3.
- Voor de berekeningen zijn de meest nabijgelegen representatieve peilbuizen van Dinoloket gebruikt. Aangezien dit lokaal anders kan zijn en/of de peilbuis op grote afstand kan staan, kan het mogelijk afwijken van de werkelijkheid.
- De analyseparameters voor chloride, ijzer-totaal en onopgeloste bestanddelen zijn slechts indicatief. Dit omdat de dynamiek in een peilbuis anders is dan de dynamiek in een onttrekkingsfilter. Daarnaast zijn ook de opbouw en materialen verschillend, waardoor de resultaten niet één op één te toetsen zijn aan de BLBi. Hiervoor dient de aannemer tijdens de uitvoering van werkzaamheden de kwaliteit van het lozingswater te bepalen.

3. Bemalingsaspecten

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bemalingsaspecten om de geplande werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. Achtereenvolgens komen de volgende zaken aan bod:

- berekeningsmethode;
- uitgangspunten voor de berekeningen;
- opbarstgevaar;
- onttrekkingsdebiet en waterbezwaar;
- verlagingen in de omgeving.

Hieraan voorafgaand worden kort de werkzaamheden beschreven die uitgevoerd worden.

3.2 Uit te voeren werkzaamheden

Mastlocaties:

Bij de te realiseren masten worden de poeren gerealiseerd voor de mastpoten. De poeren worden onder maaiveld aangebracht. Daar waar de poeren dieper dan de grondwaterstand worden gerealiseerd, is bemaling nodig om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. Er zijn verschillende type masten die geplaatst gaan worden, hiervoor zijn ook verschillende gegevens over de bouwkuip van toepassing. De vier losse poeren (poten van een vakwerkmast) worden als één bouwkuip in de berekeningen meegenomen. In werkelijkheid worden de werkzaamheden in vier losse bouwkuipen gelijktijdig uitgevoerd op “korte” afstand van elkaar, waardoor het elkaar beïnvloed.

Kabelstrengen:

Naast de realisatie van de masten worden er ook (tijdelijke) kabels aangelegd. Daar waar voor de aanleg van de kabel dieper dan de grondwaterstand gegraven wordt, is bemaling nodig om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. Voor de verschillende strengen zijn verschillende uitvoeringswijzen van toepassing. In bijlage 1 zijn de verschillende uitvoeringswijzen opgenomen.

Te amoveren mastlocaties:

Als gevolg van de aanpassing van het elektriciteitsnet worden ook een aantal masten overbodig. Deze masten worden geamoveerd. Hiervoor wordt tot 2,5 m -mv gegraven, waarbij de fundering tot 2,0 m -mv verwijdert wordt. Daar waar voor de ontgraving dieper dan de grondwaterstand gegraven wordt, is bemaling nodig om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren.

In de onderstaande tabellen zijn de bemalingsgegevens van de verschillende locaties uitgewerkt binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 3.1 Gegevens bemaling masten

Mast-locatie	Lengte kuip (m)	Breedte kuip (m)	Talud (H:V)	Ontgravingsdiepte (m -mv)	Ontwateringsdiepte (m -mv)	Bemalingsduur (dagen)
1001	19	19	1	1,5	1,8	14
1002	19	19	1	1,5	1,8	14
1003	16	16	1	1,5	1,8	14
1004	16	16	1	1,5	1,8	14
1005	19	19	1	1,5	1,8	14
1007	19	19	1	1,5	1,8	14

Kabelstrengen:

Tabel 3.2 Gegevens bemaling kabeltracé

Streng nr.	Lengte streng (m)	Breedte streng (m)	Lengte deeltracé (m)	Talud (H:V)	Uitvoerings-wijze*	Ontgravingsdiepte (m -mv)	Ontwateringsdiepte (m -mv)	Bemalingsduur (dagen)
1	105	2,6	45	1	C	1,8	2,1	9
2	225	2,6	45	1	C	1,8	2,1	15
3	853	2,6	45	1	C	1,8	2,1	57
4	1951	2,6	45	1	C	1,8	2,1	132

* *Volgens de tekening met uitvoeringswijzen (zie bijlage 1)*

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 3.3 Gegevens bemaling te amoveren masten

Mast-locatie	Lengte kuip (m)	Breedte kuip (m)	Talud (H:V)	Ontgravingsdiepte (m -mv)	Ontwateringsdiepte (m -mv)	Bemalingsduur (dagen)
Mast 079II	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 080	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 081	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 082	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 082A	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 083S	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 084	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 085	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 086	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 087	11	11	1	2,5	2,8	14
Mast 088	11	11	1	2,5	2,8	14

3.3 Uitgangspunten

De uitgangspunten zijn uiteengezet in de volgende tabellen. Een checklist van gegevens is opgenomen in de voorzijde van de rapportage. Daarnaast is een verzameltabel van de gegevens die gebruikt zijn voor de berekeningen bijgevoegd in bijlage 4.

Tabel 3.7 Uitgangspunten bodemopbouw

Onderdeel	Uitgangspunt
Maaiveldhoogte	Conform paragraaf 2.4
Bodemopbouw	Conform paragraaf 2.5
Deklaagdikte	Conform paragraaf 2.5

Tabel 3.8 Uitgangspunten bemalingsaspecten

Onderdeel	Uitgangspunt
Bemalingsduur (incl. Weekenden)	Conform paragraaf 3.2
Lengte x breedte kuip	Conform paragraaf 3.2
Grondwaterstandsverlaging/ontwateringsdiepte	Conform paragraaf 3.2

Tabel 3.9 Uitgangspunten debietberekeningen

Onderdeel	Uitgangspunt
Stationair/niet-stationair	Stationaire situatie
Doorlaatfactor deklaag	Conform verzameltabel in bijlage 5
Doorlaatfactor watervoerend pakket	Conform verzameltabel in bijlage 5
GHG/GLG	Conform paragraaf 2.6
GHS/GLS	Conform paragraaf 2.6
Uitvoeringswijze	Conform paragraaf 3.8
Invloed oppervlaktewater	Niet betrokken in berekeningen, mogelijk invloedsgebied kleiner, maar onttrekkingsdebiet groter
Invloed neerslag	Niet meegenomen in de berekeningen, waardoor het debiet in perioden van neerslag groter kan zijn

Voor de bemalingsberekeningen bij de mastlocaties wordt uitgegaan van één groot ontgravingsvak in plaats van vier kleine ontgravingen dicht op elkaar. Door uit te gaan van één ontgravingsvak wordt een groter debiet uitgerekend dan wanneer er uitgegaan wordt van 4 afzonderlijke ontgravingsvakken. Echter wordt er dan geen rekening gehouden met superpositie van de afzonderlijke verlagingen. Samengevat betekent dit dat het debiet nu mogelijk iets hoger wordt berekend dan werkelijk noodzakelijk is. Hierdoor wordt ook enige ruimte gecreëerd bij een melding of vergunningsaanvraag. Het berekende invloedsgebied komt bij één bouwkuip in orde van grote overeen met vier losse bemalingen waarbij superpositie optreedt.

Voor het bepalen van de oppervlakte van het ontgravingsvak, is uitgegaan van de pootsprei van de mast. In de praktijk worden de werkzaamheden in vier losse bouwkuipen gelijktijdig uitgevoerd op ‘korte’ afstand van elkaar.

3.4 Berekeningsmethoden

Het onttrekkingsdebiet is uitgerekend op basis van analytische formules (Formule van De Glee, Partially penetrating). Bij de berekening van de debieten en het waterbezwaar wordt onder andere rekening gehouden met de dikte van de deklaag (opbarstgevaar [lit 1]), doorlaatvermogen van het watervoerend pakket, aanlegsnelheid en onvolkomenheid van de onttrekkingsfilters. De berekeningsmethode is in bijlage 6 nader toegelicht.

3.5 Opbarstgevaar

Het verticaal evenwicht van de putbodem dient altijd gewaarborgd te zijn. Als dit niet het geval is, bestaat kans op opbarsten van de bodem doordat de waterdruk aan de onderzijde van een waterremmende laag groter is dan het eigen gewicht van de bovengelegen grond. De diverse ontgravingsniveaus dienen te worden getoetst aan de opbarstcriteria volgens NEN 9997-1+C1.

In bijlage 6 is de berekeningsmethode nader toegelicht. De grondparameters voor de opbarstberekeningen zijn afgeleid van tabel 2.b uit de NEN.

In de onderstaande tabellen staan de resultaten voor het opbarstgevaar per locatie samengevat binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen. In de tabellen staat eveneens de maximaal toelaatbare stijghoogte weergegeven om geen risico op opbarstgevaar te hebben. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlagen 7 en 8. In de berekeningen is de belastingfactor van 0,9 ($\gamma_{G;st}$) meegenomen in de neerwaartse druk.

De locaties waar in bemalingsberekening een veiligheidsfactor <1,1 is berekend en de mastlocaties waar spanningsbemaling noodzakelijk is, zijn separate opbarst berekeningen uitgevoerd. Deze separate opbarstberekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 8.

Mastlocaties:

Tabel 3.10 Resultaten berekeningen opbarstgevaar

Mast-locatie	Dikte deklaag (m)	Waterdruk (kN/m²)	Gronddruk (kN/m²)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m +NAP)	Verlaging (m)
1001	7,0	63,3	76,4	1,21	-	-
1002	7,5	63,9	77,1	1,21	-	-
1003	3,5	22,4	25,3	1,13	-	-
1004	1,5	3,3	0,0	n.v.t.*	-	0,64
1005	0,1	-11,8**	0,0	n.v.t.*	-	0,49
1007***	2,5	15,4	13,5	0,88	0,46	0,19

* *Geen opbarstgevaar omdat de deklaag volledig wordt ontgraven*

** *Geen opbarstgevaar door wegzijgingssituatie*

*** *Het resultaat van de nadere uitwerking in een separate opbarstberekening, zie bijlage 8*

Op basis van de bovenstaande berekeningen wordt voor mastlocatie 1007 opbarstgevaar verwacht en is een spanningsbemaling noodzakelijk bij een stijghoogte hoger dan de aangegeven waarde in bovenstaande tabel.

Voor de overige mastlocaties wordt geen opbarstgevaar verwacht en kan worden volstaan met een freatische verlaging van de grondwaterstand of wordt de deklaag al weg gegraven.

Kabelstrengen:

Tabel 3.11 Resultaten berekeningen opbarstgevaar

Streng nr.	Dikte deklaag (m)	Waterdruk (kN/m²)	Gronddruk (kN/m²)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m +NAP)	Verlaging (m)
1	8,5	73,9	107,9	1,46	-	-
2	11,0	96,1	147,2	1,53	-	-
3	11,5	106,9	155,9	1,46	-	-
4	11,5	107,7	155,0	1,44	-	-

* *Geen opbarstgevaar omdat de deklaag volledig wordt ontgraven*

** *Geen opbarstgevaar door wegzijgingssituatie*

*** *Het resultaat van de nadere uitwerking in een separate opbarstberekening, zie bijlage 8*

Op basis van de bovenstaande berekeningen wordt voor de kabelstrengen geen opbarstgevaar verwacht en wordt spanningsbemaling niet noodzakelijk geacht. Om die reden kan worden volstaan met een freatische bemaling.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 3.12 Resultaten berekeningen opbarstgevaar

Mast-locatie	Dikte deklaag (m)	Waterdruk (kN/m²)	Gronddruk (kN/m²)	Veiligheidsfactor (FS <1,0 is onveilig)	Max. stijghoogte (m +NAP)	Verlaging (m)
Mast 079II*	3,5	23,4	13,6	0,58	-0,36	1,01
Mast 080	14,0	125,5	166,5	1,33	-	-
Mast 081	17,5	164,4	223,3	1,36	-	-
Mast 082	20,5	195,0	274,3	1,41	-	-
Mast 082A	10,5	96,7	116,1	1,20	-	-
Mast 083S*	13,0	90,3	106,0	1,17	-	-
Mast 084	12,5	111,2	149,1	1,34	-	-
Mast 085	14,5	134,8	187,9	1,39	-	-
Mast 086	11,0	95,2	125,7	1,32	-	-
Mast 087	12,0	108,4	148,3	1,37	-	-
Mast 088*	11,0	98,8	120,7	1,22	-	-

* *Het resultaat van de nadere uitwerking in een separate opbarstberekening, zie bijlage 8*

Op basis van de bovenstaande berekeningen wordt voor mastlocatie 079II opbarstgevaar verwacht en is een spanningsbemaling noodzakelijk bij een stijghoogte hoger dan de aangegeven waarde in bovenstaande tabel.

Voor de overige mastlocaties wordt geen opbarstgevaar verwacht en kan worden volstaan met een freatische verlaging van de grondwaterstand.

3.6 Verwachte debieten en waterbezwaar

Het berekende waterbezwaar voor de bemalingswerkzaamheden is samengevat per bevoegd gezag. Voor een uitgebreid overzicht van de bemalingsberekeningen wordt verwezen naar bijlage 7. In de minimale situatie is uitgegaan van een GLG situatie en voor de maximale situatie is uitgegaan van een GHG situatie. In de berekeningen is uitgegaan van het gemiddeld doorlaatvermogen, zoals deze in REGIS II is opgegeven.

De werkelijk benodigde onttrekkingsdebieten zullen veelal afwijken van de berekende waarden. Het benodigde bemalingsdebiet is immers afhankelijk van variabelen zoals werkelijke stijghoogte, de eigenschappen van de lokale ondergrond, geografie, lengte onttrekkingsfilter, enzovoort.

In de bemalingsberekeningen is zoveel mogelijk uitgegaan van conservatieve waarden: in de berekeningen is bijvoorbeeld uitgegaan van een relatieve hoge stijghoogte. De berekende debieten zijn gemiddelde debieten. Om de initiële verlaging in de put of sleuf te realiseren is een hoger begindebiet nodig. Dit kan in het begin van de bemaling aanzienlijk hoger zijn dan het gemiddelde debiet.

Het waterbezwaar is bepaald op basis van de huidig beschikbare gegevens. Als een nauwkeuriger beeld van het verwacht debiet gewenst is, dient een doorlatendheidsmeting, een pompproef of een proefbronnering uitgevoerd te worden. Deze dient voor aanvang van de werkzaamheden uitgevoerd te zijn zodat de bodemparameters en effecten van de bemaling beter ingeschat kunnen worden.

In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van de debietberekeningen weergegeven voor de locaties binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen. In de resultaten van de berekeningen is onderscheid gemaakt tussen het debiet in de deklaag en in het watervoerend pakket (WVP).

Mastlocaties:

Tabel 3.16 Verwachte debieten en waterbezwaar

Mast-locatie	Duur bemaling (dagen)	Verwacht debiet (m³/uur)				Verwacht waterbezwaar (m³)	
		Minimaal *		Maximaal **		Minimaal	Maximaal
		Deklaag	WVP	Deklaag	WVP		
1001	14	0,5	0,0	1,1	0,0	180	370
1002	14	1,1	0,0	3,1	0,0	360	1.050
1003	14	0,3	0,0	1,3	0,0	110	440
1004	14	-	-	0,9	0,8	-	580
1005	14	-	-	8,1	1,1	-	3.080
1007	14	-	-	0,1	0,4	-	190
TOTAAL						**650**	**5.710**

* *Verwacht debiet bij een GLG situatie en een gemiddeld doorlaatvermogen*

** *Verwacht debiet bij een GHG situatie en een gemiddeld doorlaatvermogen*

\- *Op basis van de grondwaterstand wordt geen bemaling nodig geacht*

Aanbevolen wordt om de locaties waarbij in de GLG situatie geen bemaling nodig is, zoveel mogelijk uit te voeren in een periode met een GLG situatie (zomerperiode).

Hiermee wordt voorkomen dat bemaling noodzakelijk is. Hiermee worden tevens ook de risico's tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beperkt.

Kabelstrengen:

Tabel 3.17 Verwachte debieten en waterbezwaar

Streng nr.	Duur bemaling (dagen)	Verwacht debiet (m³/uur)				Verwacht waterbezwaar (m³)	
		Minimaal *		Maximaal **		Minimaal	Maximaal
		Deklaag	WVP	Deklaag	WVP		
1	9	1,0	0,0	2,3	0,0	220	490
2	15	1,0	0,0	2,2	0,0	380	810
3	57	2,1	0,0	4,2	0,0	2.860	5.750
4	132	3,2	0,0	4,2	0,0	10.100	13.300
TOTAAL						**13.560**	**20.350**

* *Verwacht debiet bij een GLG situatie en een gemiddeld doorlaatvermogen*

** *Verwacht debiet bij een GHG situatie en een gemiddeld doorlaatvermogen*

Aanbevolen wordt om de locaties waarbij in de GLG situatie geen bemaling nodig is, zoveel mogelijk uit te voeren in een periode met een GLG situatie (zomerperiode). Hiermee wordt voorkomen dat bemaling noodzakelijk is. Hiermee worden tevens ook de risico's tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beperkt.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 3.18 Verwachte debieten en waterbezwaar

Mast-locatie	Duur bemaling (dagen)	Verwacht debiet (m³/uur)				Verwacht waterbezwaar (m³)	
		Minimaal *		Maximaal **		Minimaal	Maximaal
		Deklaag	WVP	Deklaag	WVP		
Mast 079II	14	0,5	4,7	0,8	8,5	1.740	3.130
Mast 080	14	1,0	0,0	1,7	0,0	330	560
Mast 081	14	2,4	0,0	3,5	0,0	820	1.180
Mast 082	14	1,8	0,0	2,5	0,0	610	850
Mast 082A	14	2,4	0,0	3,3	0,0	800	1.110
Mast 083S	14	1,8	0,0	2,7	0,0	630	910
Mast 084	14	1,7	0,0	2,9	0,0	590	970
Mast 085	14	2,8	0,0	4,0	0,0	930	1.340
Mast 086	14	1,1	0,0	1,7	0,0	380	560
Mast 087	14	1,6	0,0	2,2	0,0	540	730
Mast 088	14	0,5	0,0	0,7	0,0	180	240
TOTAAL						**7.550**	**11.580**

* *Verwacht debiet bij een GLG situatie en een gemiddeld doorlaatvermogen*

** *Verwacht debiet bij een GHG situatie en een gemiddeld doorlaatvermogen*

Aanbevolen wordt om de locaties waarbij in de GLG situatie geen bemaling nodig is, zoveel mogelijk uit te voeren in een periode met een GLG situatie (zomerperiode). Hiermee wordt voorkomen dat bemaling noodzakelijk is. Hiermee worden tevens ook de risico's tijdens de uitvoering van de werkzaamheden beperkt.

3.7 Verlagingen

Als gevolg van de bemalingswerkzaamheden wordt de grondwaterstand/stijghoogte verlaagd. In de onderstaande tabellen zijn de verlagingen van de grondwaterstand/stijghoogte als gevolg van de bemalingswerkzaamheden per locatie weergegeven.

Mastlocaties:

In de onderstaande tabel is de maximale verlagingen in het watervoerend pakket weergegeven voor de bemaling bij een GHG situatie en de gemiddelde doorlatendheden.

Tabel 3.22 Stationaire verlaging in watervoerend pakket bij maximaal debiet

Mastlocatie	Verlaging (m)	Debiet (m³/uur)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) in het watervoerend pakket op afstand (m)						
				5	25	50	100	250	500	1000
1001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1004	0,64	0,8	33	0,29	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1005	0,49	1,1	34	0,23	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1007	0,19	0,4	17	0,10	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

- *Geen verlaging in het watervoerend pakket*

Als gevolg van de verlaging van de stijghoogte zal het freatisch grondwater in de deklaag uitzakken. In de onderstaande tabel zijn de niet-stationaire freatische grondwaterstandsverlagingen weergegeven.

Tabel 3.23 Niet-stationaire verlaging in freatisch pakket bij maximaal debiet

Mastlocatie	Verlaging (m)	Debiet (m³/uur)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) in het freatisch pakket op afstand (m)						
				5	25	50	100	250	500	1000
1001	2,1	1,1	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1002	1,7	3,1	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1003	1,4	1,3	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1004	0,6	0,9	31	0,24	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1005	0,5	8,1	36	0,23	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1007	0,5	0,1	8	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

In bijlage 9 zijn de verlagingscontouren per locatie weergegeven.

Kabelstrengen:

In de onderstaande tabel zijn de maximale verlagingen in het watervoerend pakket weergegeven voor de bemaling bij een GHG situatie en de gemiddelde doorlatendheden.

Tabel 3.24 Stationaire verlaging in watervoerend pakket bij maximaal debiet

Streng nr.	Verlaging (m)	Debiet (m³/uur)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) in het watervoerend pakket op afstand (m)						
				5	25	50	100	250	500	1000
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *Geen verlaging in het watervoerend pakket*

Als gevolg van de verlaging van de stijghoogte zal het freatisch grondwater in de deklaag uitzakken. In de onderstaande tabel zijn de niet-stationaire freatische grondwaterstandsverlagingen weergegeven.

Tabel 3.25 Niet-stationaire verlaging in freatisch pakket bij maximaal debiet

Streng nr.	Verlaging (m)	Debiet (m³/uur)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) in het freatisch pakket op afstand (m)						
				5	25	50	100	250	500	1000
1	2,0	2,3	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2	0,9	2,2	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3	1,5	4,2	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
4	1,5	4,2	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

In bijlage 9 zijn de verlagingscontouren per locatie weergegeven.

Te amoveren mastlocaties:

In de onderstaande tabel zijn de maximale verlagingen in het watervoerend pakket weergegeven voor de bemaling bij een GHG situatie en de gemiddelde doorlatendheden.

Tabel 3.26 Stationaire verlaging in watervoerend pakket bij maximaal debiet

Mastlocatie	Verlaging (m)	Debiet (m³/uur)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) in het watervoerend pakket op afstand (m)						
				5	25	50	100	250	500	1000
Mast 079II	1,0	8,5	288	0,76	0,55	0,40	0,25	0,08	<0,05	<0,05
Mast 080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 081	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 082A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 083S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 084	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 087	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mast 088	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- *Geen verlaging in het watervoerend pakket*

Als gevolg van de verlaging van de stijghoogte zal het freatisch grondwater in de deklaag uitzakken. In de onderstaande tabel zijn de niet-stationaire freatische grondwaterstandsverlagingen weergegeven.

Tabel 3.27 Niet-stationaire verlaging in freatisch pakket bij maximaal debiet

Mastlocatie	Verlaging (m)	Debiet (m³/uur)	Invloedstraal (m)	Verlaging (m) in het freatisch pakket op afstand (m)						
				5	25	50	100	250	500	1000
Mast 079II	1,4	0,8	233	0,48	0,34	0,25	0,16	0,05	<0,05	<0,05
Mast 080	1,3	1,7	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 081	1,8	3,5	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 082	1,9	2,5	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 082A	1,9	3,3	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 083S	1,7	2,7	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 084	1,3	2,9	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 085	1,7	4,0	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 086	1,5	1,7	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 087	1,8	2,2	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Mast 088	1,8	0,7	<25	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

In bijlage 9 zijn de verlagingscontouren per locatie weergegeven.

3.8 Bemalings- en lozingswijze

In de onderstaande tabelllen wordt een voorstel gedaan voor een bemalingswijze op basis van de bodemopbouw, het berekende onttrekkingsdebiet en de gehanteerde uitgangspunten. De aannemer dient op basis van zijn eigen ervaringen en deskundigheid het bemalingssysteem zelf te bepalen en uit te werken. De wijze van bemaling, de definitieve locaties van de pompen, diameter, filterdiepte, etc., dienen door de bemaler/aannemer, als zijnde uitvoeringsdeskundige, nader te worden bepaald en te worden vastgelegd in een bemalingsplan (zie ook paragraaf 6.1). De voorgestelde bemalingswijzen zijn niet bepalend.

Aanbevolen wordt om de locaties waarbij in de GLG situatie geen bemaling nodig is, zoveel mogelijk uit te voeren in een periode met een GLG situatie (zomerperiode). Hiermee wordt voorkomen dat bemaling noodzakelijk is. Een overzicht van de locaties waarbij in de GLG situatie geen bemaling nodig is, is weergegeven in paragraaf 3.6.

Geadviseerd wordt om de bemaling zo veel mogelijk uit te voeren met horizontale bemaling (drainage). Hierdoor wordt optimaal gebruik gemaakt van aanwezige, ondiepe, storende lagen en wordt de grondwaterstand niet onnodig diep verlaagd. Voorgesteld wordt om aan beide zijden van de kuip drains (91/100 mm) aan te brengen op een diepte van 0,5 m minus de onderzijde van de kuip.

Voor de locaties waar een spanningsbemaling noodzakelijk is worden 2 inch filters met inhangers (zwaartekrachtbemaling, geen vacuümfilters) geadviseerd. Hierbij wordt aanbevolen om de filterlengte zo kort en ondiep mogelijk uit te voeren. Hiermee kan het debiet gereduceerd worden in vergelijking met diepere filters. Voorgesteld wordt om een filterafstand van 1 à 2 meter te hanteren en een filterlengte van 2 meter.

Mastlocaties:

In de onderstaande tabel wordt een voorstel gegeven van de bemalingswijze per locatie. De aannemer bepaald zelf zijn uitvoeringswijze, onderstaand is slechts een voorstel.

Tabel 3.34 Voorstel bemalingswijze

Mastlocatie	Dikte deklaag (m)	Debiet deklaag (m³/uur)	Debiet WVP (m³/uur)	Bemalingswijze	Filterstelling deklaag (m -mv)	Filterstelling WVP (m -mv)
1001	7,0	1,1	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
1002	7,5	3,1	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
1003	3,5	1,3	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
1004	1,5	0,9	0,8	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
1005	0,1	8,1	1,1	Horizontale drains*	n.v.t.	0,5 m – onderzijde bouwkuip
1007	2,5	0,1	0,4	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.

* *Indien mogelijk, anders zwaartekracht bemaling met (ondiepe) filters in watervoerend pakket*

Het bemalingswater kan (indien aanwezig) geloosd worden op het nabijgelegen oppervlaktewater. Echter mag volgens het beleid van Waterschap Scheldestromen het opgepompte bemalingswater niet (significant) zouter zijn dan het ontvangende oppervlaktewater. Wanneer het bemalingswater zouter is dan dient het bemalingswater op een alternatieve manier geloosd te worden. Een voorbeeld hiervan is het toepassen van een retourbemaling.

In paragraaf 2.8 is de afstand van de bemalingslocatie tot het dichtstbijzijnde oppervlaktewater weergegeven. Bij het lozingspunt dienen maatregelen genomen te worden om uitspoeling van grond als gevolg van de lozing te voorkomen. Aanbevolen wordt om de lozingsmogelijkheden ruim vóór aanvang van de bemaling te bespreken met het betreffende bevoegde gezag (zie ook hoofdstuk 4).

Kabelstrengen:

In de onderstaande tabel wordt een voorstel gegeven van de bemalingswijze per locatie. De aannemer bepaald zelf zijn uitvoeringswijze, onderstaand is slechts een voorstel.

Tabel 3.35 Voorstel bemalingswijze

Streng nr.	Dikte deklaag (m)	Debiet deklaag (m³/uur)	Debiet WVP (m³/uur)	Bemalingswijze	Filterstelling deklaag (m -mv)	Filterstelling WVP (m -mv)
1	8,5	2,3	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
2	11,0	2,2	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
3	11,5	4,2	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
4	11,5	4,2	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.

Het bemalingswater kan (indien aanwezig) geloosd worden op het nabijgelegen oppervlaktewater. Echter mag volgens het beleid van Waterschap Scheldestromen het opgepompte bemalingswater niet (significant) zouter zijn dan het ontvangende oppervlaktewater. Wanneer het bemalingswater zouter is dan dient het bemalingswater op een alternatieve manier geloosd worden. Een voorbeeld hiervan is het toepassen van een retourbemaling.

In paragraaf 2.8 is de afstand van de bemalingslocatie tot het dichtstbijzijnde oppervlaktewater weergegeven. Bij het lozingspunt dienen maatregelen genomen te worden om uitspoeling van grond als gevolg van de lozing te voorkomen. Aanbevolen wordt om de lozingsmogelijkheden ruim vóór aanvang van de bemaling te bespreken met het betreffende bevoegde gezag (zie ook hoofdstuk 4).

Te amoveren mastlocaties:

In de onderstaande tabel wordt een voorstel gegeven van de bemalingswijze per locatie. De aannemer bepaald zelf zijn uitvoeringswijze, onderstaand is slechts een voorstel.

Tabel 3.36 Voorstel bemalingswijze

Mastlocatie	Dikte deklaag (m)	Debiet deklaag (m^3/uur)	Debiet WVP (m^3/uur)	Bemalingswijze	Filterstelling deklaag (m -mv)	Filterstelling WVP (m -mv)
Mast 079II	3,5	0,8	8,5	Klokpomp voor de deklaag en zwaartekracht bemaling met (ondiepe) filters als spanningsbemaling	n.v.t.	n.v.t.
Mast 080	14,0	1,7	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 081	17,5	3,5	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 082	20,5	2,5	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 082A	10,5	3,3	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 083S	13,0	2,7	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 084	12,5	2,9	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 085	14,5	4,0	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 086	11,0	1,7	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 087	12,0	2,2	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.
Mast 088	11,0	0,7	0,0	Klokpomp	n.v.t.	n.v.t.

Het bemalingswater kan (indien aanwezig) geloosd worden op het nabijgelegen oppervlaktewater. Echter mag volgens het beleid van Waterschap Scheldestromen het opgepompte bemalingswater niet (significant) zouter zijn dan het ontvangende oppervlaktewater. Wanneer het bemalingswater zouter is dan dient het bemalingswater op een alternatieve manier geloosd worden. Een voorbeeld hiervan is het toepassen van een retourbemaling.

In paragraaf 2.8 is de afstand van de bemalingslocatie tot het dichtstbijzijnde oppervlaktewater weergegeven. Bij het lozingspunt dienen maatregelen genomen te worden om uitspoeling van grond als gevolg van de lozing te voorkomen. Aanbevolen wordt om de lozingsmogelijkheden ruim vóór aanvang van de bemaling te bespreken met het betreffende bevoegde gezag (zie ook hoofdstuk 4).

3.9 Pompproeven

Vanwege de verwachte hoge debieten wordt voor een aantal locaties aangeraden pompproeven uit te voeren. Een overzicht van de locaties binnen het Waterschap Scheldestromen is hieronder weergeven.

Mastlocaties:

Vanwege de beperkte bemalingsduur (14 dagen) in combinatie met een beperkt verwacht debiet worden pompproeven niet nodig geacht.

Kabelstrengen:

Vanwege het beperkte debiet (alleen een verlaging in de deklaag bemaling nodig) worden pompproeven niet nodig geacht.

Te amoveren mastlocaties:

Vanwege de beperkte bemalingsduur (14 dagen) in combinatie met een beperkt verwacht debiet worden pompproeven niet nodig geacht.

3.10 Aandachtspunten en risico's

Op basis van de bemalingsaspecten kunnen de volgende aandachtspunten/risico's kunnen worden afgeleid:

- In de debietberekeningen voor het watervoerend pakket is uitgegaan van het gemiddelde doorlaatvermogen, hierdoor kan het debiet in werkelijkheid hoger liggen en het invloedsgebied groter zijn dan berekend.
- In de berekeningen is geen rekening gehouden met de invloed van het oppervlaktewater op het debiet en de verkleining van het invloedsgebied. Wanneer oppervlaktewater aanwezig is kan debiet toenemen door de toelevering van water naar het grondwater.
- Voor de verlagingscontouren is uitgegaan van een stationaire situatie. Dit is een situatie waarbij de verlaging en het debiet in een evenwichtssituatie zijn gekomen. In werkelijkheid kan het invloedsgebied dus kleiner zijn dan berekend.
- Voor de opbarstberekeningen zijn de volumieke gewichten geschat op basis van de NEN 9997-1+C1. De werkelijkheid kan verschillen van de schatting. Om die reden is rekening gehouden met een veiligheidsfactor van 10 %. Echter kan de praktijk toch afwijken van de berekende situatie.
- In de bemalingsberekeningen is uitgegaan van een bemalingswijze volgens paragraaf 3.8. Wanneer de bemaler een andere bemalingswijze gebruikt, dan zijn de berekende debieten en/of invloedsgebieden niet meer representatief.
- De voorgeschreven uitvoeringswijze, waarop dit bemalingsadvies is gebaseerd, zijn algemene werkwijzen. Een optimalisering van de werkwijzen is zeer wenselijk, hiermee kan het debiet/waterbezwaar gereduceerd worden. Dit is ook een nadrukkelijke wens van het waterschap Brabantse Delta.

4. Vergunningsaspecten en heffingen

Sinds 22 december 2009 is de Waterwet van kracht. Sinds het in werking treden van deze wet is het waterschap het bevoegd gezag voor de bronneringen, zowel voor de onttrekking als lozing binnen haar beheersgebied. Aanbevolen wordt om in een vroeg stadium de bevoegde gezagen te betrekken in het proces.

4.1 Beleid onttrekking

In de Keur watersysteem Waterschap Scheldestromen 2012 [10] is in Artikel 4.10 (Watervergunning onttrekken van grondwater en infiltreren in de bodem) het volgende opgenomen:

1. Het is verboden zonder vergunning van het bestuur grondwater te onttrekken of water te infiltreren.
2. Het verbod als bedoeld in lid 1 van dit artikel geldt niet:
   a. indien het onttrekken van grondwater betreft uitsluitend ten behoeve van noodvoorzieningen, waaronder worden verstaan brandputten, sprinklerinstallaties, noodstroomaggregaten en nooddrinkwatervoorzieningen, voor zover deze worden gebruikt in buitengewone omstandigheden.
   b. voor onttrekkingen van grondwater, in de gebieden die op de bij deze keur behorende grondwaterkaart als zoetwatergebied, niet tevens zijnde kwetsbare gebieden, zijn aangegeven, waarbij de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 10 m3 per uur en/of 1000 m3 per maand en/of 8000 m3 per jaar.
   c. voor onttrekkingen van grondwater, in de gebieden die op de bij deze keur behorende grondwaterkaart niet als zoetwatervoorkomen of als kwetsbaar gebied zijn aangegeven, waarbij de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 10 m3 per uur en/of 30.000 m3 per jaar.
   d. voor onttrekkingen van grondwater in de gebieden die op de bij deze keur behorende grondwaterkaart:
      i. als kwetsbaar staan aangegeven, waarbij de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 100 m3 per uur, niet meer dan 1.000 m3 per maand, de onttrekking niet langer duurt dan zes maanden en deze onttrekking uitsluitend dient voor:
         1. het droog houden van bouwputten voor bouwkundige, waterbouwkundige of civieltechnische werken;
         2. het uitvoeren van grondsaneringen en/of grondwatersaneringen;
         3. het bij wijze van proef onttrekken van water aan de bodem;
         4. het droog houden van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabels en/of leidingen.

ii. als zoetwatervoorkomen, niet tevens zijnde kwetsbare gebieden, staan aangegeven, waarbij de te onttrekken hoeveelheid meer bedraagt dan 10 m3 per uur en de onttrekking uitsluitend dient voor:
   1. de in lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4, genoemde doeleinden, mits de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 100 m 3 per uur, niet meer dan 3.000 m3 per kwartaal en de onttrekking niet langer duurt dan zes maanden.
   2. beregenings- en/of bevloeiingsdoeleinden, mits de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer mag bedraagt dan 60 m3 per uur, 3.000 m3 per kwartaal en 8.000 m3 per jaar.

iii. niet als kwetsbaar en niet als zoetwatervoorkomen staan aangegeven waarbij de te onttrekken hoeveelheid meer bedraagt dan 10 m3 per uur en de onttrekking uitsluitend dient voor:
   1. de in lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 3. genoemde doeleinden, mits de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 100 m 3 per uur, niet meer dan 15.000 m3 per maand, niet meer dan 30.000 m3 per 6 maanden en de onttrekking niet langer duurt dan zes maanden.
   2. het droog houden van sleuven ten behoeve van de aanleg van kabels en/of leidingen, mits de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 100 m3 per uur, niet meer dan 15.000 m3 per maand en de onttrekking niet langer duurt dan zes maanden

In de Keur watersysteem Waterschap Scheldestromen 2012 [10] is in Artikel 4.11 (meldplicht onttrekken grondwater) het volgende opgenomen:

De meldplicht als bedoeld in artikel 6.11, lid 1 van het Waterbesluit geldt voor:

1. onttrekkingen van grondwater, in de gebieden die op de bij deze keur behorende grondwaterkaart niet als kwetsbaar zijn aangegeven, met een onttrekkingsinrichting waarvan de pompcapaciteit groter is dan 5 m3 per uur of waarmee, per jaar of in totaal, meer dan 12.000 m3 grondwater wordt onttrokken of water wordt geïnfiltreerd;
2. de in artikel 4.10, lid 2 sub d, genoemde onttrekkingen;

4.2 Beleid lozing kwantitatief

In de Keur watersysteem Waterschap Scheldestromen 2012 [10] is in Artikel 4.8 (watervergunning lozen en onttrekken) het volgende opgenomen:

1. Het is verboden zonder vergunning van het bestuur:
   a. water te lozen in een oppervlaktewaterlichaam, indien de hoeveelheid te lozen water meer kan bedragen dan 15 m³ per etmaal danwel 1 m³ per uur;
   b. water te onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam, indien de hoeveelheid te onttrekken water meer kan bedragen dan 15 m³ per etmaal.
2. Het verbod als bedoeld in het eerste lid onder a. geldt niet voor het lozen van bronneringswater mits de te lozen hoeveelheid maximaal 100 m³ per uur bedraagt en niet langer dan een periode van 6 maanden wordt geloosd.
3. Het verbod als bedoeld in het eerste lid geldt niet voor het lozen en onttrekken van water ten behoeve van brandbestrijding in calamiteuze situaties.

4.3 Beleid lozing kwalitatief

In de onderstaande tabel is het algemene beleid ten aanzien van de lozing (kwalitatief) samengevat. Afhankelijk van het waterschap of gemeente en lozingspunt, kunnen aanvullende eisen worden gesteld in de vergunning.

Tabel 4.1 Algemene beleidsregels ten aanzien van kwalitatieve eisen aan de lozing (BLBi)

Lozing op/in	Eisen aan de lozing	Meldingstermijn afhankelijk van lozingsduur		
		< 48 uur	< 8 weken	Langer
Bodem	Geen *	-	-	-
Oppervlaktewater	Geen visuele verontreiniging < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen	Geen	Vijf dagen vooraf	Vier weken vooraf
Schoonwater riool	< 5 mg/l ijzer < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen	Geen	Vijf dagen vooraf	Vier weken vooraf
Vuilwaterriool	< 5 m³/uur < 300 mg/l onopgeloste bestanddelen	Geen	Vijf dagen vooraf	Niet toegestaan tenzij maatwerkvoorschrift of verordening

* *Voor het lozen van water in de bodem geldt altijd een vergunningsplicht*

Vanwege de aanwezigheid van oppervlaktewater in de omgeving van de mastlocaties wordt aangenomen dat het onttrokken grondwater op het oppervlaktewater geloosd wordt.

Het bemalingswater kan (indien aanwezig) geloosd worden op het nabijgelegen oppervlaktewater. Echter mag volgens het beleid van Waterschap Scheldestromen het opgepompte bemalingswater niet (significant) zouter zijn dan het ontvangende oppervlaktewater. Wanneer het bemalingswater zouter is dan dient het bemalingswater op een alternatieve manier geloosd te worden. Een voorbeeld hiervan is het toepassen van een retourbemaling.

4.4 M.e.r.-beoordeling

Op grond van de Wet milieubeheer en de bijlage bij het Besluit m.e.r. (onderdeel D, categorie 3.2) geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht. M.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten zijn activiteiten waarvoor de beslissing of wel of niet de m.e.r.-procedure moet worden doorlopen, niet bij wet vastligt, maar door het bevoegd gezag moet worden genomen.

Het bevoegd gezag moet bepalen of er sprake is van ‘belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu’, die het doorlopen van de m.e.r.-procedure wenselijk of noodzakelijk maken. Uitgangspunt (‘geest van de wet’) hierbij is dat er in beginsel geen m.e.r.-procedure doorlopen hoeft worden, tenzij sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

Indien er minder dan 1,5 miljoen m³/jaar onttrokken wordt én een vergunning aangevraagd moet worden, is het noodzakelijk een **vormvrije m.e.r.-beoordeling** op te stellen. Hierbij moet getoetst worden aan de richtlijnen in bijlage III van de Europese Richtlijn milieueffect-beoordeling met de volgende drie criteria:

- kenmerken van de activiteit;
- plaats van de activiteit en
- kenmerken van het potentiële effect.

Binnen zes weken nadat de initiatiefnemer de notitie heeft verstrekt, moet het bevoegd gezag beslissen of een volledige milieueffectrapportage moet worden opgesteld. Deze beslissing moet door de initiatiefnemer vervolgens meegestuurd worden met de vergunningsaanvraag voor de grondwateronttrekking.

Op basis van de bemalingsberekeningen kan de volgende totale waterbezwaar worden afgeleid. In de onderstaande tabel zijn de resultaten hiervan opgenomen.

Tabel 4.2 Overzicht totaal waterbezwaar

Bevoegd gezag	Minimaal waterbezwaar (m^3)	Gemiddeld waterbezwaar (m^3)	Maximaal waterbezwaar (m^3)
Waterschap Scheldestromen	21.760	29.700	37.640
Waterschap Brabantse Delta	1.134.240	1.404.590	1.674.940
Totaal	1.156.000	1.434.290	1.712.580

Omdat de werkzaamheden langer dan één jaar en jaarrond worden uitgevoerd, wordt verwacht dat het totale waterbezwaar beneden de 1,5 miljoen m^3/jaar blijft. Hierdoor kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r. In bijlage 11 is de vormvrije m.e.r. opgenomen.

4.5 Heffing onttrekking

Voor de lozing van bemalingswater worden door de betreffende bevoegde gezagen heffingen gerekend die de lozer van het bemalingswater moet betalen. Voor de bemalingen moet rekening worden gehouden met de volgende heffingen:

- grondwaterheffing;
- verontreinigingsheffing.

Het bevoegd gezag voor de grondwaterheffing ten behoeve van de grondwateronttrekking of -infiltratie is de provincie. Het bevoegd gezag voor de verontreinigingsheffing voor het lozen op het oppervlaktewater is het waterschap of Rijkswaterstaat.

De kosten voor de heffingen van de verontreinigingsheffing worden bepaald met behulp van de vervuilingseenheid. De vervuilingseenheid is gedefinieerd in relatie tot de stoffen waarvan het lozen is belast, namelijk zuurstofbindende stoffen en bepaalde zware metalen en zouten. Deze stoffen zijn nader gedefinieerd in artikel 7.3 lid 2 Waterwet. De kosten voor de heffingen veranderen jaarlijks en zijn terug te vinden op de websites van de betreffende instanties.

4.6 Conclusie vergunningen

In de onderstaande tabellen wordt per locatie weergeven of een vergunning noodzakelijk is voor de bemalingswerkzaamheden.

<u>Mastlocaties:</u>

Tabel 4.3 Overzicht vergunningen

Mastlocatie	Max. debiet (m^3/uur)	Vergunning/ melding onttrekking	Vergunning/ melding lozing	Vormvrije m.e.r.-beoordeling noodzakelijk (ja/nee)
1001	1,1	-	Melding	Nee
1002	3,1	-	Melding	Nee
1003	1,3	-	Melding	Nee
1004	1,7	-	Melding	Nee
1005	9,2	Melding	Melding	Nee
1007	0,5	- *	Melding	Nee

* *Valt binnen 'kwetsbaar gebied' en valt onder lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4 (zie paragraaf 4.1.1).*

Voor mastlocatie 1005 geldt een meldingsplicht voor de bemalingsactiviteiten omdat het debiet groter is dan 5 m^3/uur.

Mastlocatie 1007 is gelegen in de bufferzone van een natuurgebied ‘kwetsbare gebieden’ (zie paragraaf 4.1.1). De onttrekking valt onder lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4 en de onttrekking is kleiner dan 100 m^3/uur. De onttrekking valt hierdoor onder de algemene regels.

Voor de overige mastlocaties geldt dat de bemalingsactiviteiten zijn vrijgesteld van een melding en/of vergunning, voor de lozing geldt wel een meldingsplicht.

Er worden geen werken gelijktijdig uitgevoerd, waardoor er geen samenloop is van bemalingswerkzaamheden. De melding en/of vergunning ingevolge de Waterwet kan ingediend worden bij Waterschap Scheldstromen met www.omgevingsloket.nl.

Kabelstrengen:

Tabel 4.4 Overzicht vergunningen

Streng nr.	Max. debiet (m^3/uur)	Vergunning/ melding onttrekking	Vergunning/ melding lozing	Vormvrije m.e.r.-beoordeling noodzakelijk (ja/nee)
1	2,3	-	Melding	Nee
2	2,2	-	Melding	Nee
3	4,2	Vergunning *	Melding	Ja
4	4,2	Vergunning *	Melding	Ja

* *Valt binnen bufferzone ‘kwetsbare gebieden’ en valt onder lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4 (zie paragraaf 4.1.1).*

Streng 3 en 4 doorkruisen natuurgebieden en bufferzones die vallen onder de ‘kwetsbare gebieden’ (zie paragraaf 4.1.1). De onttrekking valt onder lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4 en de onttrekking is groter dan 1000 m^3/maand. Voor de onttrekking is hierdoor een vergunning noodzakelijk.

Voor de overig strengen geldt dat de bemalingsactiviteiten zijn vrijgesteld van een melding en/of vergunning, voor de lozing geldt wel een meldingsplicht.

Er worden geen werken gelijktijdig uitgevoerd, waardoor er geen samenloop is van bemalingswerkzaamheden. De melding en/of vergunning ingevolge de Waterwet kan ingediend worden bij Waterschap Scheldstromen met www.omgevingsloket.nl.

Indien de bemaling vergunningsplichtig is, wordt het houden van een vooroverleg met de vergunningverlener conform de BRL 12010 verplicht gesteld. Daarnaast dient voor de vergunningsplichtige strengen ook een vormvrije m.e.r.-beoordeling opgesteld te worden.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 4.5 Overzicht vergunningen

Mastlocatie	Max. debiet (m^3/uur)	Vergunning/ melding onttrekking	Vergunning/ melding lozing	Vormvrije m.e.r.-beoordeling noodzakelijk (ja/nee)
Mast 079II	9,3	Melding	Melding	Nee
Mast 080	1,7	-	Melding	Nee
Mast 081	3,5	-	Melding	Nee
Mast 082	2,5	-	Melding	Nee
Mast 082A	3,3	Vergunning *	Melding	Ja
Mast 083S	2,7	- *	Melding	Nee
Mast 084	2,9	-	Melding	Nee
Mast 085	4,0	-	Melding	Nee
Mast 086	1,7	-	Melding	Nee
Mast 087	2,2	-	Melding	Nee
Mast 088	0,7	-	Melding	Nee

* *Valt binnen bufferzone ‘kwetsbare gebieden’ en valt onder lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4 (zie paragraaf 4.1.1).*

Voor mastlocatie 079II geldt een meldingsplicht voor de bemalingsactiviteiten omdat het debiet groter is dan 5 m^3/uur.

De mastlocaties 082A en 083 s zijn gelegen in de bufferzone van een natuurgebied 'kwetsbare gebieden' (zie paragraaf 4.1.1). De onttrekking valt onder lid 2, sub d, onder i, onderdelen 1 t/m 4. De onttrekking van mastlocatie 082A is groter dan 1000 m^3/maand waardoor een vergunningsplicht geldt. De onttrekking van mastlocatie 083 s is kleiner dan 1000 m^3/maand waardoor de onttrekking onder de algemene regels valt.

Voor de overige mastlocaties geldt dat de bemalingsactiviteiten zijn vrijgesteld van een melding en/of vergunning, voor de lozing geldt wel een meldingsplicht.

Er worden geen werken gelijktijdig uitgevoerd, waardoor er geen samenloop is van bemalingswerkzaamheden. De melding en/of vergunning ingevolge de Waterwet kan ingediend worden bij Waterschap Scheldstromen met www.omgevingsloket.nl.

Indien de bemaling vergunningsplichtig is, wordt het houden van een vooroverleg met de vergunningverlener conform de BRL 12010 verplicht gesteld. Daarnaast dient voor de vergunningsplichtige locatie ook een vormvrije m.e.r.-beoordeling opgesteld te worden.

4.7 Aandachtspunten en risico's

Op basis van de vergunningsaspecten kunnen de volgende aandachtspunten/risico's kunnen worden afgeleid:

- Vanwege de Rijkscoördinatieregeling worden de locaties als één project beschouwd. Vanwege alleen al de duur van de werkzaamheden is al een vergunning in het kader van de Waterwet nodig.
- Op basis van de debietberekeningen is een maximaal waterbezwaar berekend. In de praktijk is er altijd risico dat het debiet hoger uitvalt vanwege een hogere doorlatendheid van de bodem, een hogere grondwaterstand, een andere bemalingswijze en/of neerslag. Om die reden wordt aanbevolen om de debieten in de vergunningsaanvraag (+10%) ruimer aan te houden. Hiermee wordt het risico op het stil leggen van werk verkleind.

5. Effecten en risico’s

5.1 Algemeen

Afhankelijk van waar een verlaging optreedt, kunnen (negatieve) effecten optreden voor omgevingsfactoren. Zo kan verlaging van de grondwaterstand in de deklaag effect hebben op zettingen, landbouw, natuurwaarden en archeologische velden. Verlaging van de stijghoogte kan ook effecten hebben op (drink)waterwinningen van derden, verontreinigingen in het watervoerend pakket en het zoet-zout grensvlak.

In dit hoofdstuk zijn de mogelijk (nadelige) effecten als gevolg van de tijdelijke grondwaterstandsverlaging beschreven.

5.2 Zettingen

In deze paragraaf worden de zettingsrisico’s beschreven. Allereerst volgt een inleiding over zettingsgevoelige objecten. Vervolgens wordt per bevoegd gezag aangegeven of sprake is van een risico op zetting ter plaatse van de risicovolle objecten. Indien dit het geval is wordt berekend wat de te verwachten zetting is ter plaatse van het risicovolle object.

Door de verandering in korrelspanning ten gevolge van de grondwaterstandsverlaging tot beneden de *laagst gemeten waarde ooit*, kunnen zettingen optreden tijdens een bronbemaling. Omdat de *laagst gemeten waarde ooit* moeilijk te achterhalen is en er daarbij geen rekening is gehouden met de factor tijd, wordt uitgegaan van de GLG-waarde. Hierbij kan met enige zekerheid van uitgegaan worden dat eventuele zettingen al volledig zijn opgetreden, aangezien lagere waarden al vaker (en dus van langere duur) zijn voorgekomen.

De kans op het optreden van schade ten gevolge van de zettingen is afhankelijk van de bodemopbouw (mate van voorkomen van zettingsgevoelige lagen), de grondwaterstandsverlaging, de duur van de bemaling, de afstand tot zettingsgevoelige objecten en de staat van de zettingsgevoelige objecten.

<u>Zetting gebouwen</u>
Niet zozeer absolute zakkingen, maar verschilzakkingen kunnen schade aan belendingen veroorzaken. In NEN-EN 9997-1 is gesteld dat bij het ontwerp van op staal gefundeerde objecten uit dient te worden gegaan van een verschilzakking van ten minste 50% van de te verwachte gemiddelde berekende zakking van twee afzonderlijke op staal gefundeerde elementen. Hierbij wordt veelal uitgegaan van de meest voorkomende strookafstand van een op staal gefundeerde woning van 5 m.

In de NEN 9997-1+C1:2017 staat verder het volgende vermeld met betrekking tot de grenswaarden voor constructieve vervorming en verplaatsing van fundaties:

‘De maximum toegelaten relatieve rotatie van constructies in open skeletbouw, skeletbouw met wanden, dragende wanden of doorgaande metselwerkwanden is waarschijnlijk niet hetzelfde maar varieert waarschijnlijk tussen ongeveer 1:200 en 1:300, om het ontstaan van een bruikbaarheidsgrenstoestand in de constructie te voorkomen. Voor veel constructies is een maximum relatieve rotatie van 1:500 toelaatbaar. De relatieve rotatie die waarschijnlijk leidt tot een uiterste grenstoestand bedraagt ongeveer 1:150. ‘Voor normale constructies met afzonderlijke funderingen zijn totale zettingen tot 50 mm in het algemeen toelaatbaar’. Grotere zettingen kunnen toelaatbaar zijn mits de relatieve rotaties binnen aanvaardbare grenzen blijven en mits de totale zetting geen problemen geeft met huisaansluitingen van nutsleidingen, of leidt tot scheefstand enz.’

Door Boscardin is een schadeklasseverdeling (1989) gemaakt waarin schade in metselwerk wordt gerelateerd aan de optredende relatieve hoekverdraaiing (rotatie). Deze is onder andere gepubliceerd in SBR 190.03 en COB L500. Op basis van CUR 162, SBR 190.03 en COB L500 is een risicoklasse indeling gemaakt die is gepresenteerd in tabel 5.1. Deze waarden kunnen tevens als grenswaarden dienen voor de monitoring.

Tabel 5.1 Grenswaarde zakkingsrisico’s metselwerk op staal

Schade type	Schademaat	Kenmerken		
		Scheurwijdte	β_x	Absolute zakking*
Schadeloos	Verwaarloosbaar	< 0,1 mm	< 1:1000	< 10 mm
Architectonisch	Zeer licht	0,1 tot 1 mm	1:1000 tot 1:600	10 - 33 mm
	Licht	1 tot 5 mm	1:600 tot 1:300	
Constructief	Matig	5 tot 15 mm	1:300 tot 1:150	33 – 100 mm
	Ernstig	15 tot 25 mm	1:150 tot 1:100	
Instortingsgevaar	Zeer ernstig	> 25 mm	> 1:100	> 100 mm

* *Afgeleide waarde*

Of er daadwerkelijk schade optreedt, is afhankelijk van verschillende factoren, zoals wijze van funderen, zettingsverhang, hoekverdraaiing en bouwtechnische staat van het object. Op basis van het bouwjaar is in de onderstaande tabel de volgende algemene kwetsbaarheid te onderscheiden. Dit betreft enkel een indicatie.

Tabel 5.2 Kwetsbaarheid bebouwing op basis van bouwjaar

Bouwjaar	Kwetsbaarheid
< 1900	Zeer kwetsbaar
1901 - 1940	Matig kwetbaar
1941 - 1970	Zeer kwetsbaar
1971 – 1992 (bouwbesluit)	Beperkt kwetsbaar
> 1992	Zeer beperkt kwetsbaar

In bijlage 9 is de kwetsbaarheid van de bebouwing binnen de verlagingscontouren van de onttrekkingen inzichtelijk gemaakt op basis van het bouwjaar.

De bebouwing kan gefundeerd zijn op houten palen. Als de grondwaterstand langdurig verlaagd wordt, kan dit problemen opleveren door het ontstaan van paalrot. Elke periode van droogstand leidt tot schade aan het droogstaande funderingshout. Een cumulatieve droogstand van 10 tot 20 jaar kan voldoende zijn om het draagvermogen van de fundering ernstig aan te tasten.

Zetting dijklichamen
Wanneer de locatie gelegen is bij / aan een dijklichaam / beschermingszone / buiten-beschermingszone volgens de keur van het waterschap dient voorkomen te worden dat de zetting bij de dijk te groot wordt in verband met de stabiliteit van de dijk.

Zetting spoorbaan
Vanuit ProRail gelden regels ten aanzien van zetting van de spoorbaan. De helling ten opzichte van de horizontaal mag niet groter mag zijn dan 1:600 en het verticale alignement moet voldoen aan OVS00056-4.1, Alignement (bron: Ontwerpvoorschrift, Baanlichaam en Geotechniek, OVS OVS00056-7.1, versie 3). Vanuit praktisch oogpunt wordt uitgegaan van een absolute zetting van 15 mm ten opzichte van de 0-meting als signaleringswaarde van de veilige berijdbaarheid. Een absolute zetting van 30 mm ten opzichte van de 0-meting geld als alarmeringswaarde van de veilige berijdbaarheid. Deze waarden kunnen tevens als grenswaarden dienen voor de monitoring.

In de onderstaande tabellen is per locatie aangegeven of sprake is van een risicovol object binnen het invloedsgebied van de onttrekking.

Mastlocaties:

Tabel 5.3 Toetsing risicovolle objecten binnen maximaal invloedsgebied deklaag

Mastlocatie	Invloedsgebied deklaag (m)	Bebouwing (ja / nee)	Dijklichaam/ waterkering (ja / nee)	Spoorbaan (ja / nee)
1001	<25	Nee	Nee	Nee
1002	<25	Nee	Nee	Nee
1003	<25	Nee	Nee	Nee
1004	31	Nee	Nee	Nee
1005	36	Nee	Nee	Nee
1007	8	Nee	Nee	Nee

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van zettingen.

Kabelstrengen:

Tabel 5.4 Toetsing risicovolle objecten binnen maximaal invloedsgebied deklaag

Streng nr.	Invloedsgebied deklaag (m)	Bebouwing (ja / nee)	Dijklichaam/ waterkering (ja / nee)	Spoorbaan (ja / nee)
1	<25	Ja, ca 0 m *	Nee	Nee
2	<25	Nee	Nee	Nee
3	<25	Nee	Nee	Nee
4	<25	Nee	Nee	Nee

* *Betreft een niet kwetsbaar gebouw op eigen terrein uit 2013*

Op basis van GeoTOP is ter plaatse van de bebouwing nabij streng 1 een deklaag aangetroffen bestaande uit veen, klei en zand tot een diepte van NAP -7,32 m (8,5 m -mv). Deze bodemlaag is zettingsgevoelig. De GLG is ingeschat op NAP -0,02 m (1,2 m -mv). De bodemlaag onder de GLG tot aan de freatische verlaging gedurende een GLG situatie betreft het risico gebied. De freatische verlaging gedurende een GLG situatie reikt tot 0,9 m onder de GLG. Zetting ten gevolge van de bemaling is een reëel risico.

Omdat het gebouw is gelegen op eigen terrein waardoor geen zettingsschade optreed bij derden én omdat het gebouw is aangemerkt als zijnde een niet kwetsbaar gebouw (bouwjaar 2013) wordt geen noemenswaardige schade verwacht.

Op basis van bovenstaande gegevens zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van zettingen.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 5.5 Toetsing risicovolle objecten binnen maximaal invloedsgebied deklaag

Mastlocatie	Invloedsgebied deklaag (m)	Bebouwing (ja / nee)	Dijklichaam/ waterkering (ja / nee)	Spoorbaan (ja / nee)
Mast 079II	233	Nee	Nee	Ja, ca 200 m *
Mast 080	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 081	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 082	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 082A	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 083S	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 084	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 085	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 086	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 087	<25	Nee	Nee	Nee
Mast 088	<25	Nee	Nee	Nee

* *Er wordt geen zetting verwacht omdat niet verlaagd wordt tot onder de GLG*

Binnen het maximale invloedsgebied van mastlocatie 079II is een spoorbaan gelegen. Op basis van GeoTOP is een zettingsgevoelige deklaag aanwezig. De grondwaterstand ter plaatse van de spoorbaan wordt niet verlaagd tot onder de GLG. Om die reden wordt geen zetting ter plaatse van de spoorbaan.

Op basis van bovenstaande gegevens zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van zettingen.

5.3 Verontreinigingen

Conform de Wet bodembescherming mogen ernstige gevallen van bodemverontreinigingen niet verminderd, verplaatst of verspreid worden tenzij een (deel)saneringsplan wordt opgesteld.

Voor een overzicht van de aangetroffen stoffen in het grondwater op de locaties wordt verwezen naar de separate milieukundige onderzoeken [4]. De analyse resultaten van de lozingsparameters zijn samengevat in paragraaf 2.7

Waterschap Scheldestromen:

Via de bodematlas van de provincie Zeeland zijn geen grondwaterverontreinigingen aangegeven in de nabijheid van de werkzaamheden.

De omgevingsdienst (RUD Zeeland) geeft geen inzicht in eventuele grondwaterverontreinigingen. Via Bodemloket zijn eventuele grondwaterverontreinigingen niet visueel inzichtelijk gemaakt.

5.4 Onttrekkingen van derden

De bemalingswerkzaamheden kunnen van invloed zijn op onttrekkingen van derden.

In de onderstaande tabellen is samengevat of binnen het invloedsgebied van de bemaling onttrekkingen van derden aanwezig zijn binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen.

Mastlocaties:

Tabel 5.14 Toetsing grondwateronttrekkingen derden [14] binnen maximaal invloedsgebied watervoerend pakket

Mastlocatie	Invloedsgebied watervoerend pakket (m)	Onttrekking van derden (ja / nee)	Type onttrekking
1001	-	-	
1002	-	-	
1003	-	-	
1004	33	Nee	
1005	34	Nee	
1007	17	Nee	

- *Geen verlaging in het watervoerend pakket*

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van onttrekkingen van derden.

Kabelstrengen:

Tabel 5.15 Toetsing grondwateronttrekkingen derden [14] binnen maximaal invloedsgebied watervoerend pakket

Streng nr.	Invloedsgebied watervoerend pakket (m)	Onttrekking van derden (ja / nee)	Type onttrekking
1	-	-	
2	-	-	
3	-	-	
4	-	-	

- *Geen verlaging in het watervoerend pakket*

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van onttrekkingen van derden.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 5.16 Toetsing grondwateronttrekkingen derden [14] en maximaal invloedsgebied watervoerend pakket

Mastlocatie	Invloedsgebied watervoerend pakket (m)	Onttrekking van derden (ja / nee)	Type onttrekking
Mast 079II	288	Nee	
Mast 080	-	-	
Mast 081	-	-	
Mast 082	-	-	
Mast 082A	-	-	
Mast 083S	-	-	
Mast 084	-	-	
Mast 085	-	-	
Mast 086	-	-	
Mast 087	-	-	
Mast 088	-	-	

- *Geen verlaging in het watervoerend pakket*

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van onttrekkingen van derden.

5.5 Archeologische waarden en objecten

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag en/of watervoerend pakket kunnen archeologische objecten negatief beïnvloeden. In de onderstaande tabelllen is per locatie aangegeven of archeologische waarden en/of objecten negatief beïnvloed worden.

Daarnaast wordt aangegeven wat de trefkans is op basis van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) [16].

Mastlocaties:

Tabel 5.20 Toetsing archeologische objecten en trefkans IKAW [16] binnen maximaal invloedsgebied

Mastlocatie	Maximaal invloedsgebied (m)	Archeologisch object (naam + waarde + afstand)	Trefkans IKAW
1001	<25	-	Laag
1002	<25	-	Laag
1003	<25	-	Laag
1004	31	-	Laag
1005	36	-	Laag
1007	<25	-	Laag

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van archeologie.

Kabelstrengen:

Tabel 5.21 Toetsing archeologische objecten en trefkans IKAW [16] binnen maximaal invloedsgebied

Streng nr.	Maximaal invloedsgebied (m)	Archeologisch object (naam + waarde + afstand)	Trefkans IKAW
1	<25	-	Laag
2	<25	-	Laag
3	<25	-	Laag
4	<25	-	Laag / zeer laag

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van archeologie.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 5.22 Toetsing archeologische objecten en trefkans IKAW [16] binnen maximaal invloedsgebied

Mastlocatie	Maximaal invloedsgebied (m)	Archeologisch object (naam + waarde + afstand)	Trefkans IKAW
Mast 079II	233	-	Zeer laag
Mast 080	<25	-	Laag
Mast 081	<25	-	Laag
Mast 082	<25	-	Laag
Mast 082A	<25	-	Laag
Mast 083S	<25	-	Laag
Mast 084	<25	-	Laag
Mast 085	<25	-	Laag
Mast 086	<25	-	Laag
Mast 087	<25	-	Laag
Mast 088	<25	-	Laag

Op basis van bovenstaande tabel zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van archeologie.

5.6 Natuur

Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag kunnen leiden tot negatieve beïnvloeding van natuur. Nagegaan wordt of het invloedsgebied reikt tot aan Natuurnetwerk Nederland/Brabant gebieden (NNN/NNB) [15/20] en/of Natura 2000-gebieden [17].

In de onderstaande tabellen is samengevat of binnen het invloedsgebied van de bemaling een natuurgebied aanwezig is.

Mastlocaties:

Tabel 5.26 Toetsing natuurgebieden binnen maximaal invloedsgebied [15,17]

Mastlocatie	Maximaal invloedsgebied (m)	Natuurgebied (naam + afstand)
1001	<25	-
1002	<25	-
1003	<25	-
1004	31	-
1005	36	-
1007	<25	-

Kabelstrengen:

Tabel 5.27 Toetsing natuurgebieden binnen maximaal invloedsgebied [15,17]

Streng nr.	Maximaal invloedsgebied (m)	Natuurgebied (naam + afstand)
1	<25	-
2	<25	-
3	<25	NNB-gebied op locatie
4	<25	NNB-gebied op locatie

Voor de werkzaamheden binnen en/of nabijheid van een NNB-gebied zal waarschijnlijk ontheffing moeten worden aangevraagd. Voorgesteld wordt om in overleg met de beheerder van het natuurgebied mitigerende maatregelen op te stellen.

Voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn:

- uitvoering in de winterperiode om te voorkomen dat flora verdrogen;
- uitvoering buiten het broedseizoen om nadelig invloed op fauna te beperkten;
- periodiek water geven van kwetsbare flora, afhankelijk van de wensen van het soort.

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 5.28 Toetsing natuurgebieden binnen maximaal invloedsgebied [15,17]

Mastlocatie	Maximaal invloedsgebied (m)	Natuurgebied (naam + afstand)
Mast 079II	233	-
Mast 080	<25	-
Mast 081	<25	-
Mast 082	<25	-
Mast 082A	<25	-
Mast 083S	<25	-
Mast 084	<25	-
Mast 085	<25	-
Mast 086	<25	-
Mast 087	<25	-
Mast 088	<25	-

Er zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk ten aanzien van natuur.

5.7 Verdroging

Afhankelijk van de periode van bemalingswerkzaamheden, het onttrekkingsdebiet en de freatische verlaging, kan verdroging optreden. De belangrijkste mogelijke effecten van verdroging zijn:

- droogteschade door een lagere grondwaterstand in de deklaag;
- verzilting door het aantrekken van zout- of brak grondwater.

De bemaling vindt in de meeste gevallen plaats voor een periode van circa 14 dagen op dezelfde locatie. De vochtbehoefte van gewassen is het grootste aan het begin van het groeiseizoen. Aan het eind (rijping) wordt de behoefte geringer. In de winter is het waterverbruik nihil. Als de uitvoeringsdata van de bemalingswerkzaamheden bekend zijn, kan nauwkeuriger geschat worden wat de negatieve effecten zijn. Met behulp van de Waterwijzer Landbouw (STOWA, 2018) kan de verdrogingsschade per gewas- en bodemtype berekend worden. Gelet op de relatieve korte bemalingsduur per locatie, worden echter geen nadelige effecten verwacht als gevolg van de grondwaterstandsverlaging.

In droge periodes kan beregening of bevloeiing met bemalingswater noodzakelijk zijn om eventuele schade te minimaliseren. De verwachting is echter dat de droogteschade op jaarbasis verwaarloosbaar is. TenneT treft een regeling met perceeleigenaren over de schade die als gevolg van de werkzaamheden optreedt, hierin wordt ook de eventuele opbrengstderving meegenomen.

5.8 Zoet-zout grensvlak

De beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater is van belang voor landbouw, industrie, drinkwater en natuur. Verzilting van het grond- en oppervlaktewater vindt plaats in het kustgebied van Nederland door indringing van zeewater via de grote rivieren en zoute kwel (het omhoog stromen van zout grondwater naar het oppervlak). Het ligt in de verwachting dat door de voorspelde klimaatsverandering en toekomstige stijging van de zeespiegel, de zoute kwel en de zoutindringing vanuit de zee zal toenemen en de beschikbaarheid van zoet grond- en oppervlaktewater zal afnemen.

De kaart met het grensvlak van 1.000 mg/l chloride (grensvlak zoet-brak) geeft op landelijke schaal aan tot op welke diepte zoet grondwater wordt aangetroffen. De kaart is gebaseerd op een groot aantal metingen, maar de ruimtelijke variatie is zo groot dat de kaart niet geschikt is voor gebruik op lokale schaal [19].

Het brak-zout grensvlak [18] ligt bij een chloridegehalte van 3.000 mg/l chloride.

In onderstaande tabellen is per locatie de diepteligging van het zoet-brak en brak-zout grensvlak weergeven.

Mastlocaties:

Tabel 5.32 Toetsing zoet-brak en brak-zout grensvlak [18,19]

Mastlocatie	Diepteligging zoet-brak grensvlak (m -mv)	Diepteligging brak-zout grensvlak (m +NAP)	Gemeten concentratie chloride in deklaag (mg/l)	Gemeten concentratie chloride in watervoerend pakket (mg/l)	Gemeten concentratie chloride in oppervlaktewater (mg/l)
1001	<100	-1	-	-	-
1002	<100	-7	-	-	-
1003	<100	-35	-	-	-
1004	<100	-39	1530	1410	420
1005	<100	-30	1140	-	430
1007	<100	-26	-	-	-

Kabelstrengen:

Tabel 5.33 Toetsing zoet-brak en brak-zout grensvlak [18,19]

Streng nr.	Diepteligging zoet-brak grensvlak (m -mv)	Diepteligging brak-zout grensvlak (m+NAP)
1	<100	-3
2	<100	-29
3	<100	-1
4	<100	-18

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 5.34 Toetsing zoet-brak en brak-zout grensvlak [18,19]

Mastlocatie	Diepteligging zoet-brak grensvlak (m -mv)	Diepteligging brak-zout grensvlak (m+NAP)
Mast 079II	<100	-77
Mast 080	<100	-60
Mast 081	<100	-41
Mast 082	<100	-38
Mast 082A	<100	-35
Mast 083S	<100	-31
Mast 084	<100	-34
Mast 085	<100	-34
Mast 086	<100	-31
Mast 087	<100	-39
Mast 088	<100	-27

Op basis van het zoet-brakgrensvlak (<100 m -mv) in combinatie met de gemeten concentraties aan chloride in de deklaag, wordt verwacht dat het grondwater vanaf maaiveld zout is. Het oppervlaktewater heeft echter een minder hoge concentratie aan chloride. Volgens het beleid van Waterschap Scheldestromen mag het opgepompte bemalingswater niet (significant) zouter zijn dan het ontvangende oppervlaktewater. Daarom wordt aanbevolen om voor lozing contact op te nemen over de lozingsmogelijkheden en de concentraties aan chloride in het oppervlaktewater.

5.9 Conclusie effecten

In de onderstaande tabellen zijn de omgevingsfactoren voor de locaties binnen het beheersgebied van waterschap Scheldestromen per locatie samengevat. Ook zijn eventuele vervolg/beheers acties inzichtelijk gemaakt die aansluiten op het monitoringsplan in hoofdstuk 6.

Mastlocaties:

Tabel 5.38 Conclusie effecten en vervolgacties

Mastlocatie	Zetting risicovolle objecten	Grondwater verontreiniging	Onttrekkingen van derden	Archeologische waarden	Natuurgebied	Zoet-zout grensvlak
1001	-	-	-	-	-	
1002	-	-	-	-	-	
1003	-	-	-	-	-	
1004	-	-	-	-	-	
1005	-	-	-	-	-	
1007	-	-	-	-	-	

- *Geen (negatief) effect verwacht*

Kabelstrengen:

Tabel 5.39 Conclusie effecten en vervolgacties

Streng nr.	Zetting risicovolle objecten	Grondwater verontreiniging	Onttrekkingen van derden	Archeologische waarden	Natuurgebied	Zoet-zout grensvlak
1	Ja, bebouwing op ca 0 m*	-	-	-	-	
2	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	NNB (monitoring)	
4	-	-	-	-	NNB (monitoring)	

* *Geen negatief effect aan derden verwacht*

- *Geen (negatief) effect verwacht*

Te amoveren mastlocaties:

Tabel 5.40 Conclusie effecten en vervolgacties

Mastlocatie	Zetting risicovolle objecten	Grondwater verontreiniging	Onttrekkingen van derden	Archeologische waarden	Natuurgebied	Zoet-zout grensvlak
Mast 079II	ja, spoorbaan op 200 m*	-	-	-	-	
Mast 080	-	-	-	-	-	
Mast 081	-	-	-	-	-	
Mast 082	-	-	-	-	-	
Mast 082A	-	-	-	-	-	
Mast 083S	-	-	-	-	-	
Mast 084	-	-	-	-	-	
Mast 085	-	-	-	-	-	
Mast 086	-	-	-	-	-	
Mast 087	-	-	-	-	-	
Mast 088	-	-	-	-	-	

* *Geen negatief effect verwacht*

- *Geen (negatief) effect verwacht*

5.10 Aandachtspunten en risico's

Op basis van de effectenstudie kunnen de volgende aandachtspunten/risico's kunnen worden afgeleid:

- Wanneer retourbemaling toegepast wordt en er is een mogelijk effect op een risicovol object in de omgeving. Dan wordt aanbevolen om het retourveld te plaatsen tussen dit risicovol object en de bemaling in. Hiermee wordt voorkomen dat er een verlaging ter plaatse van dit object plaatsvind.
- De omgevingseffecten zijn bepaald op basis van de berekende verlagingscontouren. Wanneer voor een ander bemalingssysteem wordt gekozen kan dit de verlagingscontouren beïnvloeden. Bij een groter invloedsgebied kan dit negatief zijn voor de omgevingseffecten en zijn de uitgevoerde berekeningen mogelijk niet meer representatief.
- Voorgesteld wordt om de funderingswijze van de kwetsbare bebouwing (bouwjaar vóór 1970) waar volgens paragraaf 5.2 zetting plaatsvindt nader te beschouwen. Wanneer uit de beschouwing blijkt dat een noodzaak voor monitoring, dan wordt aanbevolen om naast monitoring van de grondwaterstand ook een nulsituatie van de bouwkundige staat op te nemen.

6. Monitoring

6.1 Algemeen

Onder verantwoordelijkheid van de aannemer dient de definitieve uitvoeringswijze van de bouwput, inclusief alle hulpconstructies, zoals eventuele damwanden en technische beschrijving van de bemaling, nader te worden uitgewerkt in een **werkplan**. Het definitieve gedetailleerde werkplan van de aannemer moet inzicht geven in de uiteindelijke uitvoeringswijze en fasering van de werkzaamheden in verband met opslag van materiaal, materieelopstellingen en dergelijke.

Op basis van dit werkplan dienen onder verantwoordelijkheid van de aannemer de definitieve berekeningen van alle hulpconstructies, zoals eventuele damwandschermen, te worden gemaakt. Ook de gekozen wijze van bemaling en het monitoringsplan dienen in het werkplan nader te worden uitgewerkt. Hierbij moeten ten minste de volgende aspecten worden aangegeven:

- Gekozen wijze van bemaling, uiteindelijke situering van de filters/drains en pompen.
- Omgeving/kritische belendingen of infrastructuur.
- Monitoring.

De aannemer dient bij de bemaling aan de volgende resultaatsverplichting te voldoen:

- De grondwaterstand in de deklaag dient tot minimaal 0,3 m –putbodem verlaagd te worden en maximaal 0,5 m.
- De stijghoogte in de deklaag mag niet meer verlaagd worden dan noodzakelijk om opbarsten van de sleufbodem te voorkomen.

Onderstaand is ingegaan op de benodigde monitoring. De aannemer als uitvoeringsdeskundige is verantwoordelijk voor de monitoring en eventuele aanvulling op onderstaande monitoringswerkzaamheden.

6.2 Monitoring

Debietmeterstanden
Op grond van artikel 6.11, tweede lid, van het Waterbesluit moet degene die grondwater onttrekt per kwartaal meten hoeveel grondwater is onttrokken. Deze meting moet geschieden met een nauwkeurigheid van 95%. De resultaten van deze meting moeten uiterlijk op 31 januari van ieder jaar of, indien de onttrekking is beëindigd, binnen een maand na het tijdstip van beëindiging, aan het bestuur worden opgegeven. Het heeft de voorkeur om het bemalingssysteem zo in te richten dat zo min mogelijk lozingspunten nodig zijn, dit zodat de onttrokken debieten overzichtelijk blijven.

Grondwaterstanden
De grondwaterstand moet minimaal 0,3 m beneden de sleufbodem worden verlaagd en maximaal 0,5 m beneden de sleufbodem. Nadat de gewenste verlaging is bereikt, wordt het bemalingsdebiet zodanig teruggebracht dat de verlaging niet verder toeneemt. Om de grondwaterstandverlaging te kunnen monitoren dient in of nabij de sleuf een peilbuis geplaatst te worden. Hiervoor wordt om de 20 m een peilbuis geplaatst langs de sleuf.

De aannemer draagt zorg voor de opname en registratie van de grondwaterstanden ten opzichte van NAP in het meetnet.

Lozingswater/verontreiniging
Direct na aanvang van de bemaling dient het vrijkomende water bemonsterd te worden (dag 1). Vervolgens dient het lozingswater op dag 3, 7 en 14 en vervolgens maandelijks bemonsterd te worden.

Het lozingswater dient te voldoen aan de volgende (algemene) lozingseisen:

Tabel 6.1 Algemene beleidsregels ten aanzien van kwalitatieve eisen aan de lozing

Lozingsvolgorde	Lozing op/in	Eisen aan de lozing
1	Bodem	Geen*
2	Oppervlaktewater	Geen visuele verontreiniging < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen
3	Schoonwater riool	< 5 mg/l ijzer < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen
4	Vuilwaterriool	< 5 m^3/uur < 300 mg/l onopgeloste bestanddelen

** bij lozing in de bodem is altijd een vergunning noodzakelijk ingevolge de Waterwet*

Indien er sprake is van verontreinigingen (in de omgeving van de bemaling), kan het waterschap eisen het analysepakket uit te breiden met de parameters die aangetroffen zijn in de verontreinigingscontour. Aanbevolen wordt om de werkzaamheden nabij de mastlocaties uit te voeren gedurende aan lage grondwaterstand (zomer) waardoor geen bemaling van het grondwater noodzakelijk is.

De kwaliteit van de ontvangende oppervlaktewateren dient bepaald te worden voorafgaand aan de bemalingen. Afstemming dient plaats te vinden op welke parameters analyses uitgevoerd moeten worden. De aannemer is verantwoordelijk voor deze bemonstering en analyses. Tijdens het veldonderzoek zijn de peilbuizen en het oppervlaktewater ook bemonsterd.

De concentratie aan onopgeloste bestanddelen en ijzer totaal fluctueert veel. De dynamiek in een peilbuis is echter anders dan in de onttrekkingsfilters. Aanbevolen wordt om de lozingsparameters te analyseren bij de start van de werkzaamheden.

Zetting

Zetting bebouwing

Monitoring van de grondwaterstanden is noodzakelijk om vast te stellen of tijdens de uitvoering verlagingen optreden tot onder de GLG. Geadviseerd wordt om voor aanvang van de bemalingswerkzaamheden de bouwkundige staat op te nemen van zettingsgevoelige objecten. Dit kan gedaan worden door het maken van fotografische opnamen. Ook dient de funderingswijze van de kwetsbare bebouwing inzichtelijk gemaakt te worden. Tevens wordt geadviseerd om de grondwaterstanden te monitoren nabij de bouwputten en in de omgeving van zettingsgevoelige objecten. Dit om vast te stellen of de grondwaterstanden niet verder uitzakken dan de GLS en/of GLG ten gevolge van de bemaling.

De aannemer draagt zorg voor de opname en registratie van de grondwaterstanden ten opzichte van NAP in het lokaal meetnet.

Zetting waterkering

Monitoring van de grondwaterstanden nabij de waterkering is noodzakelijk om vast te stellen of tijdens de uitvoering verlagingen optreden tot onder de GLG.

Verder wordt geadviseerd om voor aanvang van de bemalingswerkzaamheden de maaiveldhoogte van de waterkering te bepalen door middel van hoogtemetingen. Aanbevolen wordt om binnen het invloedsgebied van de bemaling hoogtemetingen uit te voeren. Hiermee kan vastgesteld worden of de waterkering zakt als gevolg van de bemalingswerkzaamheden. Bij de vooropname dienen herkenningspunten aangebracht te worden, zodat na uitvoering van de werkzaamheden hetzelfde punt ingemeten kan worden.

De aannemer draagt zorg voor de opname en registratie van de hoogtemetingen ten opzichte van NAP in het lokaal meetnet.

Zetting spoorbaan

Monitoring van de grondwaterstanden nabij de spoorbaan is noodzakelijk om vast te stellen of tijdens de uitvoering verlagingen optreden tot onder de GLG.

Verder wordt geadviseerd om voor aanvang van de bemalingswerkzaamheden de maaiveldhoogte van de waterkering te bepalen door middel van hoogtemetingen. Aanbevolen wordt om binnen het invloedsgebied van de bemaling hoogtemetingen uit te voeren. Hiermee kan vastgesteld worden of de waterkering zakt als gevolg van de bemalingswerkzaamheden. Bij de vooropname dienen herkenningspunten aangebracht te worden, zodat na uitvoering van de werkzaamheden hetzelfde punt ingemeten kan worden.

De aannemer draagt zorg voor de opname en registratie van de hoogtemetingen ten opzichte van NAP in het lokaal meetnet.

Archeologie

Er zijn geen archeologisch monumenten en/of rijksmonument binnen het invloedsgebied aanwezig. Monitoring ten aanzien van archeologie wordt daarom niet nodig geacht.

Natuur

Voorgesteld wordt om de grondwaterstand nabij de bemalingswerkzaamheden te laten monitoren, zodat inzicht verkregen wordt in de daadwerkelijke verlaging. Hierbij wordt aanbevolen om drie peilbuizen in een raai, loodrecht op de bemalingswerkzaamheden in de richting van het natuurgebied te monitoren.

Wanneer de grondwaterstand ter plaatse van het natuurgebied verlaagd wordt tot onder de GLG, dan wordt voorgesteld om – in overleg met de beheerder van het natuurgebied – mitigerende maatregelen op te stellen. Voorbeelden van mitigerende maatregelen zijn:

- uitvoering in de winterperiode om te voorkomen dat flora verdrogen;
- uitvoering buiten het broedseizoen om nadelig invloed op fauna te beperkten;
- periodiek water geven van kwetsbare flora, afhankelijk van de wensen van het soort.

Verdroging
Gelet op de relatieve korte bemalingsduur per locatie, worden geen nadelige effecten verwacht. In droge periodes kan beregening of bevloeiing met bemalingswater noodzakelijk zijn om eventuele schade te minimaliseren. De verwachting is echter dat de droogteschade op jaarbasis verwaarloosbaar is.

Chloridegehalte
Voorgesteld wordt, om daar waar het zoet-brak grensvlak volgens paragraaf 5.8 kleiner is dan 100 m of het gemeten chloridegehalte groter is dan 1.000 mg/l, om daar het chloride gehalte van het vrijkomende water te bemonsteren en te analyseren op dag 1 van de onttrekking en vervolgens op dag 3, 7 en 14 en daarna maandelijks bemonsterd te worden. De volgende locaties hebben een zoet-brak grensvlak van <100 m:

Waterschap Scheldestromen

- Masten 1001 t/m 1007
- Strengen 1 t/m 4
- Te amoveren masten 079II t/m 088

6.3 Samenvatting monitoringsplan

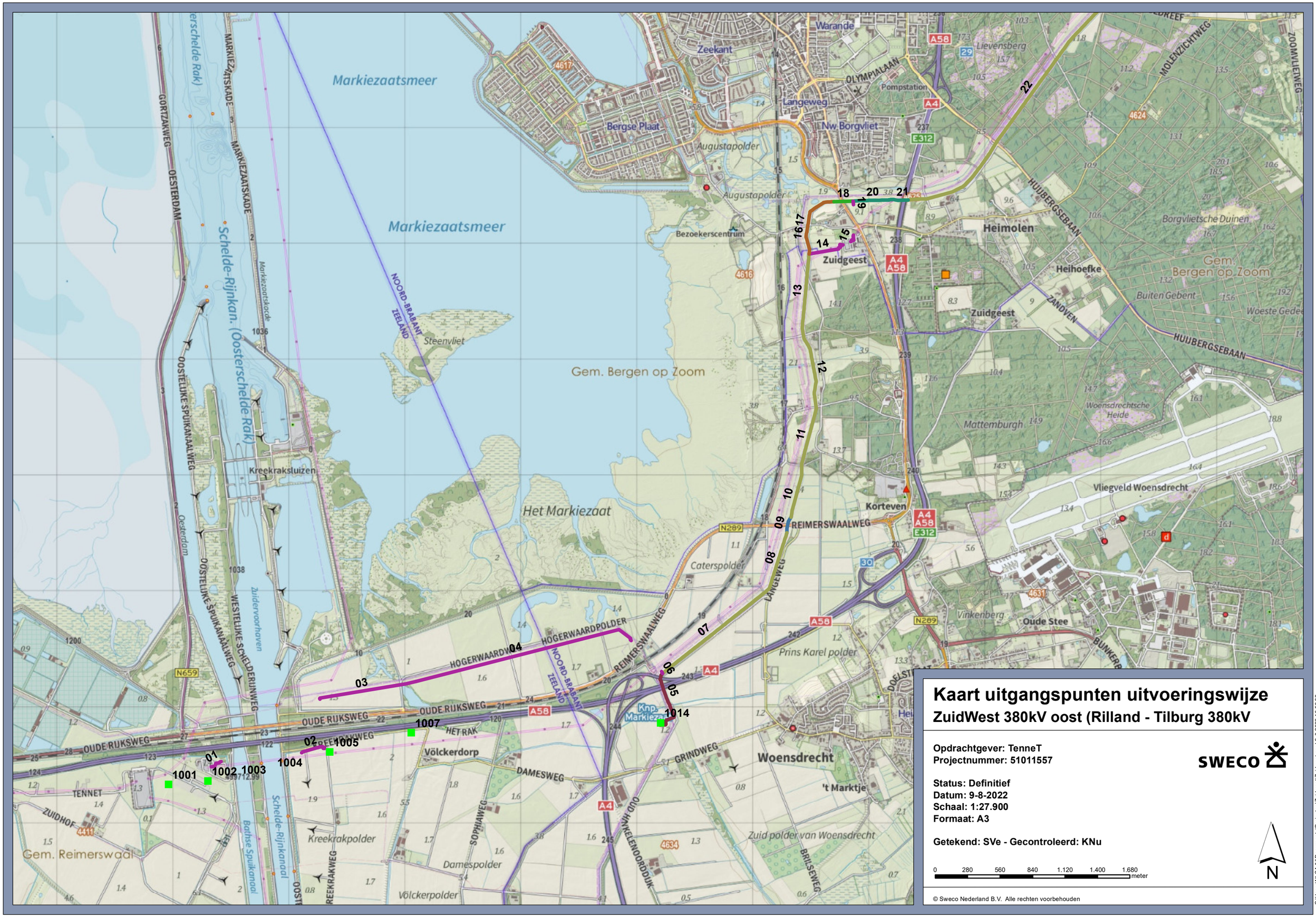
In tabel 6.2 is het monitoringsplan samengevat. Als gevolg van eventuele eisen van het bevoegde gezag (Waterschap Scheldestormen en Waterschap Brabantse Delta) kan de noodzakelijke monitoring afwijken van het hieronder beschreven monitoringswerkzaamheden.

Tabel 6.2 Samenvatting monitoringswerkzaamheden

Onderdeel	Werkzaamheden	Actiewaarde	Actie
Onttrekking	• Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren van debietmeterstand. • Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren grondwaterstanden.	• - • Grondwaterstand minder dan 0,3 m - putbodem. • Grondwaterstand meer dan 0,5 m beneden putbodem. • Stijghoogte in watervoerend pakket niet meer noodzakelijk om opbarsten te voorkomen.	• - • Onttrekkingsdebiet deklaag verhogen. • Onttrekkingsdebiet deklaag verlagen. • Onttrekkingsdebiet watervoerend pakket verlagen.
Lozing	• Bemonstering lozingswater (dag 1, 3, 7 en 14).	• Visuele verontreiniging • Concentraties boven lozingsnorm.	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende maatregelen (zuivering).
Zetting bebouwing	• Voorafgaand aan bemaling, inmeten opstallen t.o.v. NAP (dorpels) en inventariseren	• -	• -

Onderdeel	Werkzaamheden	Actiewaarde	Actie
	funderingswijze kwetsbare bebouwing • Dagelijks meten grondwaterstand deklaag nabij zettingsgevoelige objecten binnen invloedsgebied.	• Grondwaterstand in deklaag beneden GLG	• Onttrekkingsdebiet verlagen • Onttrekkingsdebiet verlagen en inmeten opstallen.
Zetting waterkeringen	• Inmeting waterkering voorafgaand en na uitvoering van de bemalingswerkzaamheden. • Dagelijks meten grondwaterstand deklaag nabij waterkering	• hoogte waterkering 10 mm gezet ten opzichte van de vooropname • Grondwaterstand in deklaag beneden GLG	• herstellen hoogte waterkering naar oorspronkelijk niveau • Onttrekkingsdebiet verlagen • Onttrekkingsdebiet verlagen en inmeten opstallen.
Zetting spoorbaan	• Inmeting spoorbaan voorafgaand en na uitvoering bemalingswerkzaamheden • Dagelijks meten grondwaterstand deklaag nabij spoorbaan	• - • Grondwaterstand in deklaag beneden GLG	• - • Onttrekkingsdebiet verlagen • Onttrekkingsdebiet verlagen en inmeten opstallen.
Archeologische waarden en objecten	• -	• -	• -
Natuur	• Dagelijks (werkdagen) opnemen en registreren grondwaterstanden tussen natuurgebied en bemaling	• Grondwaterstand lager dan de GLG.	• Informeren en overleg bevoegd i.v.m. passende (mitigerende) maatregelen.
Verdroging	• -	• -	• -
Chloridegehalte	• Bemonstering lozingswater (dag 1, 3, 7 en 14).	• Chloridegehalte significant hoger dan ontvangende oppervlaktewater	• Aanpassen lozingswijze (retourbemaling) of lozingslocatie

Appendix 1 Situering mastlocaties, strengen en te amoveren mastlocaties



Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

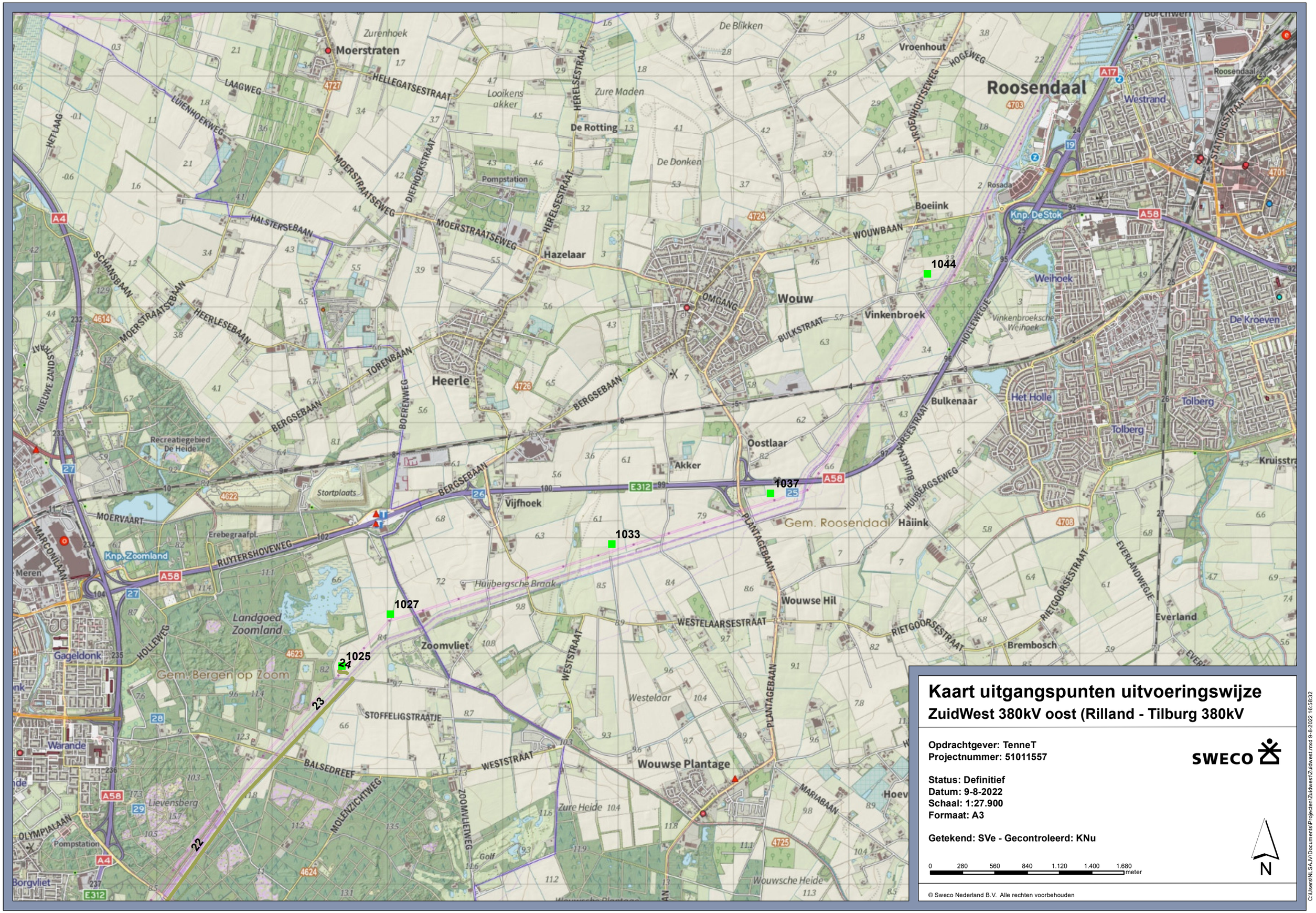
Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NL\SAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32



Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

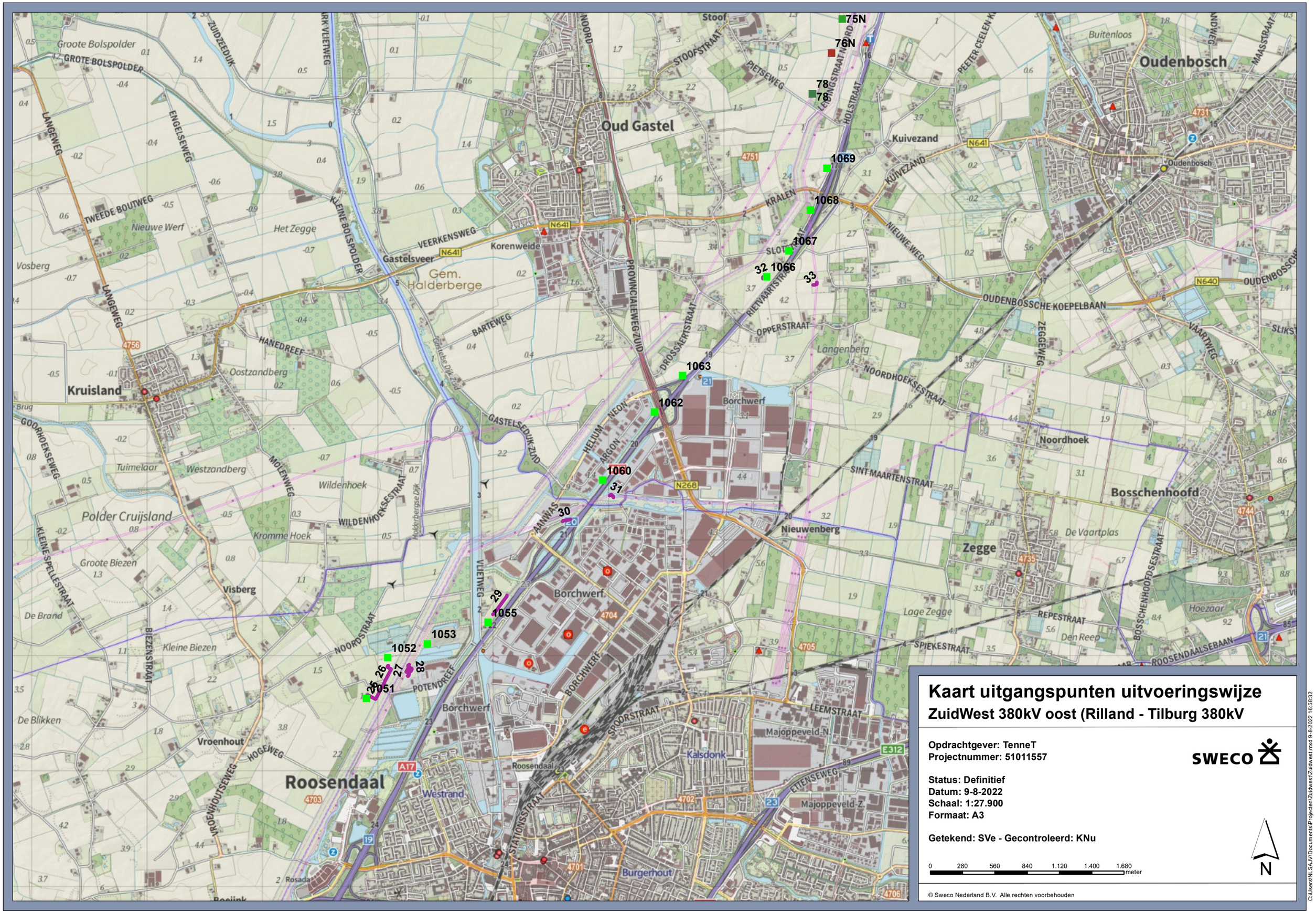
Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLSAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32



Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

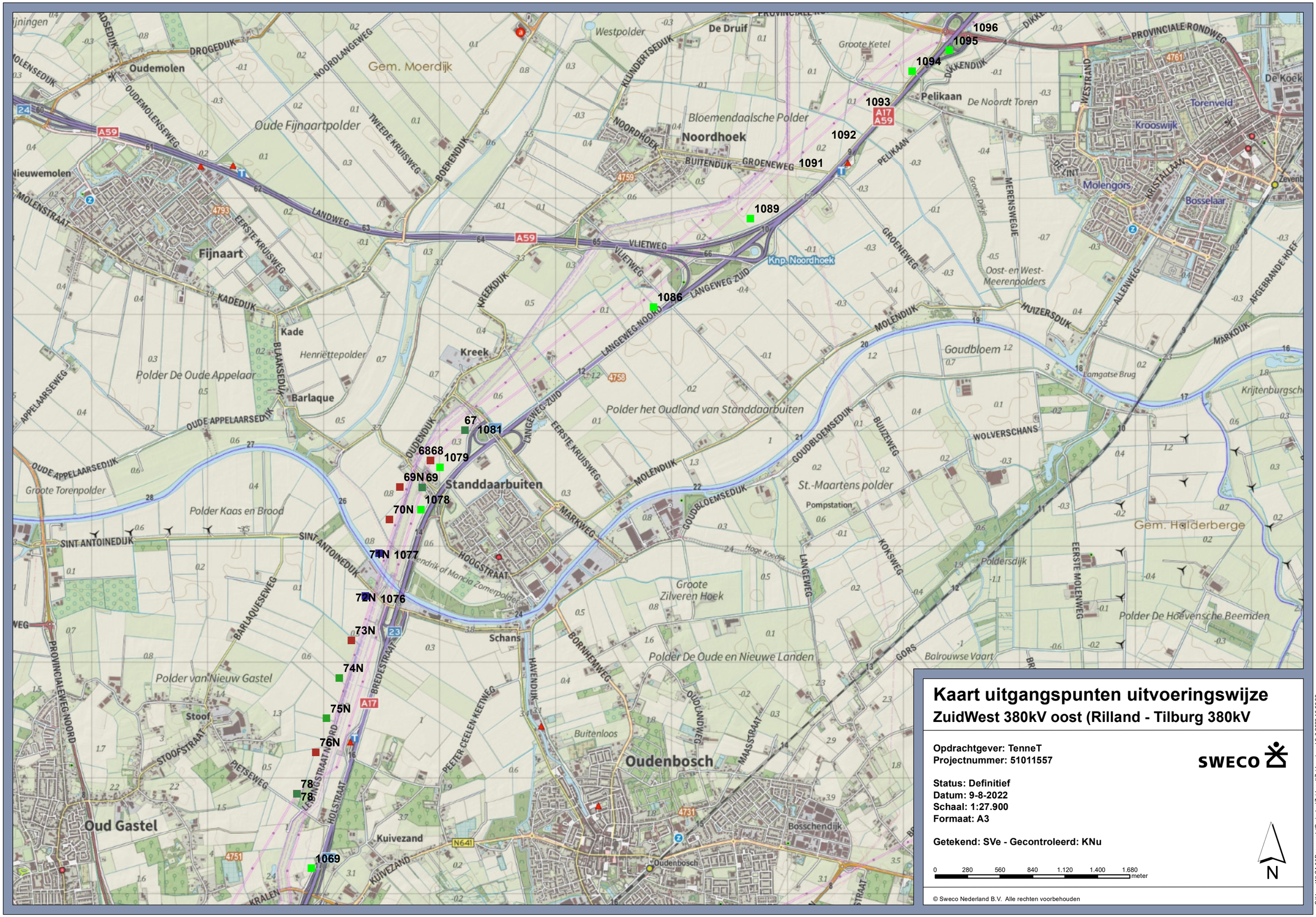
Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NL\SAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32



Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLSAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32

Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

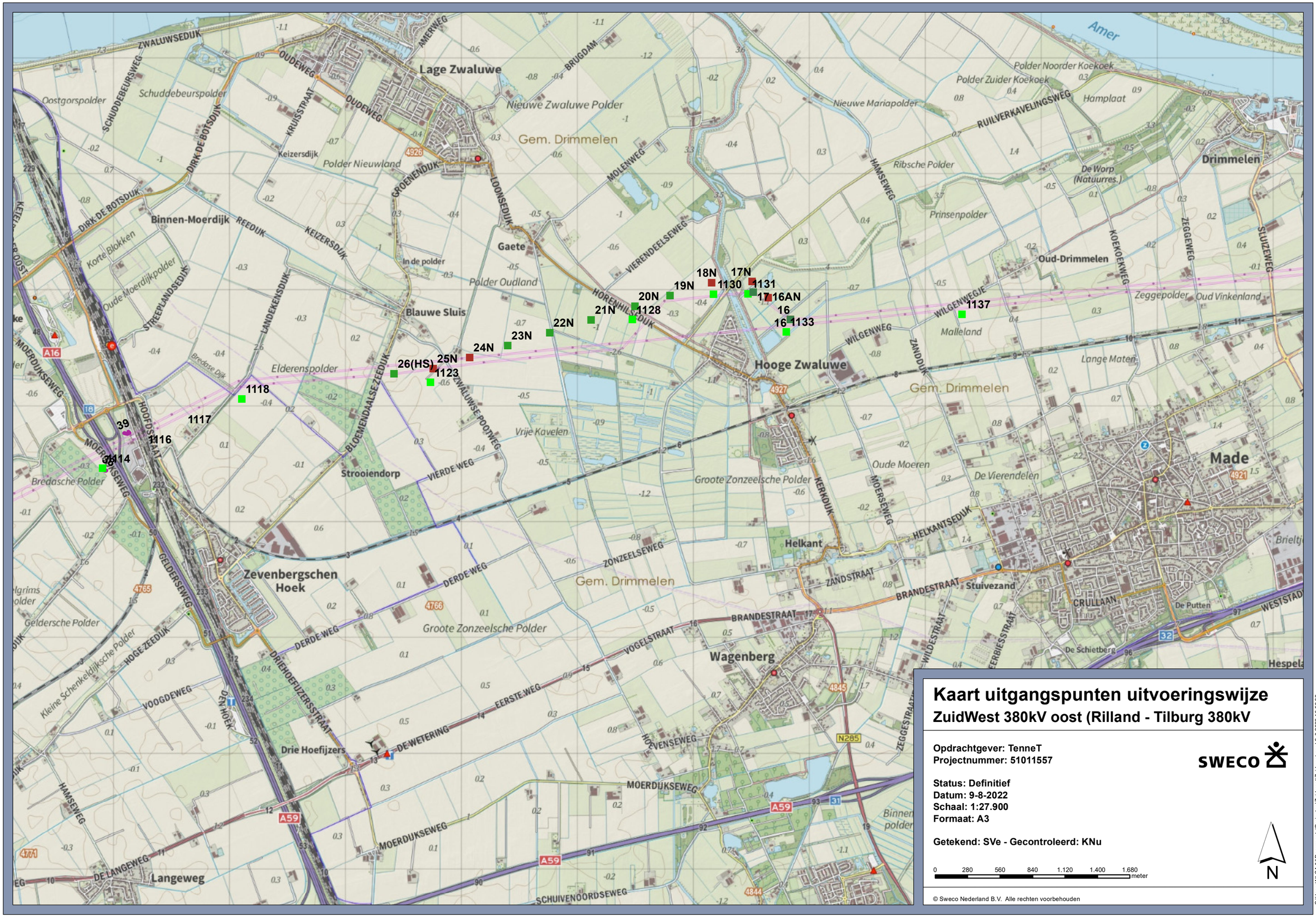
Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NLSAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32



Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

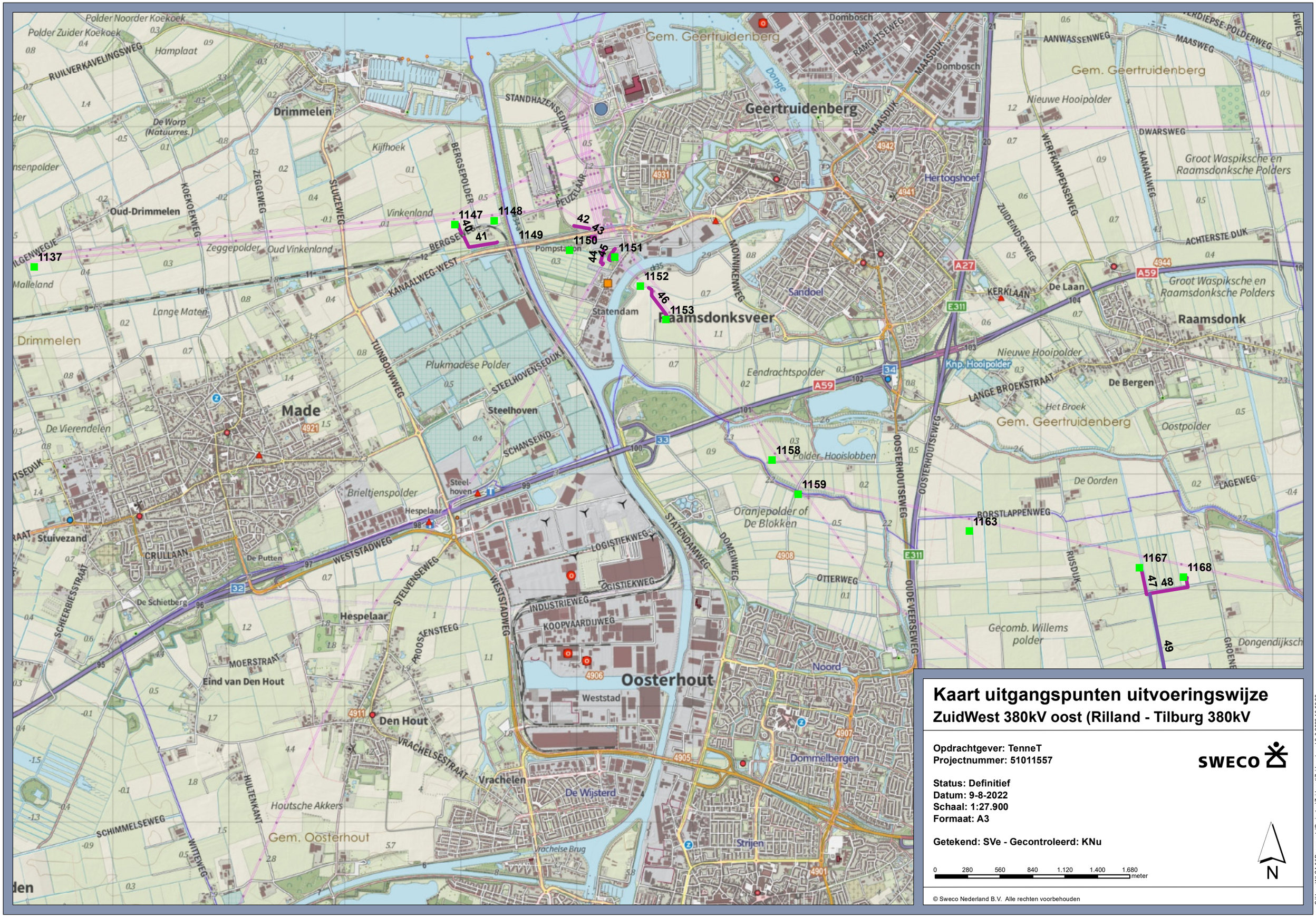
Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NL SAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32



Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NL\SAJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32

Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NL5AJV\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32

Kaart uitgangspunten uitvoeringswijze

ZuidWest 380kV oost (Rilland - Tilburg 380kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51011557

SWECO

Status: Definitief
Datum: 9-8-2022
Schaal: 1:27.900
Formaat: A3

Getekend: SVe - Gecontroleerd: KNu

0 280 560 840 1.120 1.400 1.680 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

C:\Users\NL\SAJ\V\Documents\Projecten\Zuidwest\Zuidwest.mxd 9-8-2022 16:58:32

Appendix 2 Bodemopbouw conform REGIS II v2

Mast 40
Aanvraagdatum: 18/8/2022 09:50
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 127645,406306

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		2.93	2.77	0.704	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		2.77	1.47	3.5	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.47	1.26	0.99	2.8	4.7	6.6	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.26	-21.49	710	15	31	47	16					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.49	-37.42	520	15	33	51	18					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-37.42	-42.51						68	0.037	0.075	0.113	0.038
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-42.51	-44.49	22	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-44.49	-47.28	31	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-47.28	-59.16						620	0.0107	0.019	0.0273	0.0083

Mast 1001
Aanvraagdatum: 18/8/2022 09:57
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 73961,406306 -11.29 -32.39

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-4.29	-29.12										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-29.12	-34.25	50	4.2	9.7	15.2	5.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-34.25	-40.57	63	4.3	9.9	15.5	5.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-40.57	-43.25	29	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-43.25	-43.68	3.6	3.6	8.3	13	4.7					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolo	MSk1		-43.68	-47.11						970	0.002	0.0036	0.0052	0.0016
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-47.11	-61.77	94	2.9	6.4	9.9	3.5					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-61.77	-115.81	350	3	6.5	10	3.5					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-115.81	-124.02						1900	0.0026	0.0043	0.006	0.0017
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydrog	OOz2		-124.02	-211.21	1400	7.1	16	24.9	8.9					
Formatie van Oosterhout, complexe hydrogeologi	OOc		-211.21	-215.85	3	0.32	0.66	1	0.34	780	0.003	0.006	0.009	0.003
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologis	BRz1		-215.85	-226.84	38	1.6	3.4	5.2	1.8					
Formatie van Breda, eerste kleiige hydrogeologisc	BRk1		-226.84	-230.9						2000	0.001	0.002	0.003	0.001

Mast 1002
Aanvraagdatum: 18/8/2022 09:59
Model: Landelijk model REGIS II.2 -16.11
Locatie (x,y): 74301,382358 -6.37 0.86 3.784

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.13	-7.23										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-7.23	-12.09	21	2.8	4.4	6	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-12.09	-13.65	6.7	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogeol	KWz1		-13.65	-19.19	61	5.9	11	16.1	5.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-19.19	-22.48	38	4.6	11	17.4	6.4					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-22.48	-25.51						140	0.005	0.022	0.039	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-25.51	-26.25	8.3	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-26.25	-32.12	69	5.6	12	18.4	6.4					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-32.12	-40.55	35	2.3	4.2	6.1	1.9					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-40.55	-44.97						1000	0.0028	0.0042	0.0056	0.0014

Mast 1003
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:01
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 74691,382450 14.57

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)

Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-5.67	-7.94											
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-7.94	-13.32	23	2.7	4.3	5.9	1.6						
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-13.32	-15.04	7.4	2.6	4.3	6	1.7						
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogelc	KWz1		-15.04	-20.96	64	6	11	16	5						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-20.96	-22.51	19	4.5	12	19.5	7.5						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-22.51	-26.28						160	-0.002	0.024	0.05	0.026	
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-26.28	-27.33	13	4.8	12	19.2	7.2						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-27.33	-32.71	70	5.8	13	20.2	7.2						
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-32.71	-40.94	34	2.2	4.1	6	1.9						
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-40.94	-46.85						1300	0.003	0.0044	0.0058	0.0014	

Mast 1004
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:01
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 75014,382528

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.49	-8.89										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-8.89	-13.79	20	2.6	4.2	5.8	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-13.79	-15.36	6.7	2.5	4.3	6.1	1.8					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogelc	KWz1		-15.36	-19.9	49	6.2	11	15.8	4.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-19.9	-21.84	27	5.8	14	22.2	8.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-21.84	-29.14	110	5.9	14	22.1	8.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-29.14	-37.05	120	6.7	15	23.3	8.3					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-37.05	-38.62	6.7	2.3	4.3	6.3	2					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-38.62	-46.81						1700	0.0031	0.0047	0.0063	0.0016

Mast 1005
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:02
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 75353,382608

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.78	-9.31										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-9.31	-13.74	18	2.5	4.1	5.7	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-13.74	-15.15	6	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogelc	KWz1		-15.15	-19.6	48	6.1	11	15.9	4.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-19.6	-21.39	27	6.7	15	23.3	8.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-21.39	-29	120	7.9	16	24.1	8.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-29	-37.1	130	7.4	16	24.6	8.6					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-37.1	-38.92	8.3	2.6	4.6	6.6	2					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-38.92	-45.92						1400	0.0032	0.0049	0.0066	0.0017

Mast 1007
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:02
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 76057,382775

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.69	-9.58										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-9.58	-12.9	13	2.4	3.9	5.4	1.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-12.9	-13.96	4.6	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogelc	KWz1		-13.96	-19.46	62	5.7	11	16.3	5.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-19.46	-20.92	23	7.4	16	24.6	8.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-20.92	-29.55	140	7.3	16	24.7	8.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-29.55	-38.41	140	7.2	16	24.8	8.8					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-38.41	-39.99	8.1	2.2	5.1	8	2.9					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-39.99	-45.18						1000	0.0032	0.0051	0.007	0.0019

Mast 1014
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:03
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78206,382863 23.07

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.44	-15.15										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-15.15	-15.58	6.4	6.6	15	23.4	8.4					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde	PZWAz3		-15.58	-21.37	89	6.7	15	23.3	8.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-21.37	-27.19	92	7.3	16	24.7	8.7					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1		-27.19	-28.11	9.8	4.8	11	17.2	6.2					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-28.11	-28.29	2.3	5.6	13	20.4	7.4					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-28.29	-29.88	18	4.4	11	17.6	6.6					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-29.88	-38.22	44	2.5	5.3	8.1	2.8					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-38.22	-39.78						270	0.0037	0.0059	0.0081	0.0022
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydrog	OOz2		-39.78	-59.24	170	4.1	8.6	13.1	4.5					
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologis	BRz1		-59.24	-110.66	290	2.7	5.6	8.5	2.9					
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste klei	RUBOk1		-110.66	-191.45						73000000	-0.0319989	0.0000011	0.0320011	0.032

Mast 1025
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:03
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 82607,389889

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		7.99	5.89	-10000	3.3	5.1	6.9	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		5.89	5.13	-10000	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		5.13	4.32	3.5	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		4.32	0.91						100	0.015	0.033	0.051	0.018
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		0.91	-19.46	260	5.2	13	20.8	7.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-19.46	-55.47	620	7.5	17	26.5	9.5					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1		-55.47	-58.74	62	9	19	29	10					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-58.74	-63.22	84	9.3	19	28.7	9.7					
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4		-63.22	-63.68	4.8	4.9	10	15.1	5.1					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-63.68	-67.76						790	0.0031	0.0051	0.0071	0.002

Mast 1027
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:04
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 83027,390338 -4.08

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		8.3	5.42	13.248	2.7	4.6	6.5	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		5.42	4.41	1.6	2.1	3.9	5.7	1.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		4.41	4.22	2.1	5	11	17	6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		4.22	-1.02						160	0.016	0.033	0.05	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-1.02	-19.9	220	5.3	12	18.7	6.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-19.9	-55.6	590	7.4	17	26.6	9.6					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1		-55.6	-59.72	74	8.1	18	27.9	9.9					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-59.72	-65.09	96	8.5	18	27.5	9.5					
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4		-65.09	-65.71	6.5	5	10	15	5					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-65.71	-69.62						770	0.0031	0.0051	0.0071	0.002

Mast 1033
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:04
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 84945,390947 1.13

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)

Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		7.54	6.68	3.354	2.4	3.9	5.4	1.5						
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		6.68	6.41	1.053	2.3	3.9	5.5	1.6						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		6.41	-2.67						760	0.0059	0.012	0.0181	0.0061
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-2.67	-16.42	180	5.6	13	20.4	7.4					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-16.42	-51.88	580	6.7	16	25.3	9.3					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-51.88	-58.32	110	8	17	26	9					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-58.32	-58.93	11	8.6	18	27.4	9.4					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-58.93	-67.31	150	9.1	18	26.9	8.9					
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4		-67.31	-68.38	14	6.9	13	19.1	6.1					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydroge	OOz1		-68.38	-68.4	0.28	7.2	14	20.8	6.8					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-68.4	-72.81						850	0.0033	0.0052	0.0071	0.0019

Mast 1037
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:05
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 86321,391385

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		7.37	6.76	-10000	2.5	4	5.5	1.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		6.76	6.58	-10000	2.7	4.2	5.7	1.5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		6.58	-2.41						840	0.0052	0.011	0.0168	0.0058
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-2.41	-17.1	180	5.2	12	18.8	6.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-17.1	-17.15	0.71	6.2	14	21.8	7.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-17.15	-51.31	560	6.6	16	25.4	9.4					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-51.31	-58.14	110	8.2	17	25.8	8.8					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-58.14	-59.45	25	9	19	29	10					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-59.45	-68.73	160	8.2	17	25.8	8.8					
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4		-68.73	-70.15	21	8.5	15	21.5	6.5					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-70.15	-75.27						1000	0.0032	0.0051	0.007	0.0019

Mast 1044
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:05
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 87682,393286

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		4.7	1.86	4.8	2.9	4.6	6.3	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.86	0.97	4.2	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		0.97	-5.58						490	0.0049	0.013	0.0211	0.0081
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-5.58	-21.4	160	4.2	10	15.8	5.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-21.4	-31.07	130	5.6	13	20.4	7.4					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-31.07	-57.57	390	6.7	15	23.3	8.3					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-57.57	-62.08	71	7.8	16	24.2	8.2					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-62.08	-66.46	82	9.2	19	28.8	9.8					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-66.46	-76.17	160	8.1	17	25.9	8.9					
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4		-76.17	-78.74	36	6.9	14	21.1	7.1					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-78.74	-84.68						1200	0.0029	0.0048	0.0067	0.0019

Mast 1051
Aanvraagdatum: 19/8/2022 08:03
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 88923,395652 -7.38

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.56	0.71									
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		0.71	-4.22	21	2.6	4.3	6	1.7				
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.22	-5.82	7	2.6	4.4	6.2	1.8				
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-5.82	-11.99						470	0.0067	0.013	0.0193	0.0063

Mast 1052
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:06
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89085,395979

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
			7.84	35.28										
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.33	-0.28										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-0.28	-4.98	21	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.98	-6.51	6.9	2.7	4.5	6.3	1.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-6.51	-12.31						490	0.0061	0.012	0.0179	0.0059

Mast 1053
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:07
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89429,396100

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
			9.97	43.868										
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		2.24	-3										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-3	-6.58	16	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-6.58	-7.73	5.1	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.73	-13.14						410	0.0061	0.013	0.0199	0.0069

Mast 1055
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:07
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89958,396285

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
			9.11	40.084										
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.74	-4.1										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.1	-6.58	11	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-6.58	-7.37	3.4	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.37	-12.83						590	0.0046	0.0093	0.014	0.0047

Mast 1060
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:08
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 90950,397515

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		1.45	-1.06	8	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-1.06	-1.85	3.3	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-1.85	-1.87	0.16	3.8	7.8	11.8	4					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-1.87	-2.13	2	3.8	7.7	11.6	3.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-2.13	-2.24	0.87	3.8	7.9	12	4.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-2.24	-6.94	36	3.4	7.6	11.8	4.2					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-6.94	-12.13						670	0.005	0.0078	0.0106	0.0028

Mast 1062
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:09
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 91400,398107

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		1.82	0.53	1.5	2.8	4.5	6.2	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		0.53	0.13	1.8	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		0.13	-0.51	4.8	4	7.6	11.2	3.6					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-0.51	-4.16	27	3.6	7.5	11.4	3.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-4.16	-5.72	12	3.8	7.4	11	3.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-5.72	-7.3	13	3.4	8.1	12.8	4.7					

Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.3	-12.51							380	0.0072	0.014	0.0208	0.0068

Mast 1063
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:11
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 91641,398424

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		1.17	0.86	1.395	2.8	4.5	6.2	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		0.86	0.76	0.43	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		0.76	-0.14	6.9	4.1	7.7	11.3	3.6					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-0.14	-5.17	38	3.6	7.5	11.4	3.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-5.17	-7.34	16	3.7	7.2	10.7	3.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-7.34	-7.68	2.8	3.6	8.2	12.8	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.68	-13.49							360	0.0074	0.016	0.0246	0.0086

Mast 1066
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:11
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92372,399280

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		4.08	1.19	2.7	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.19	0.31	3.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		0.31	-0.88	9.6	4.2	8.1	12	3.9					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-0.88	-2.88							44	0.023	0.045	0.067	0.022
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-2.88	-5.57	20	3.8	7.5	11.2	3.7					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-5.57	-7.72	16	3.5	7.2	10.9	3.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-7.72	-7.74	0.16	3.5	8.1	12.7	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.74	-15.47							800	0.0049	0.0097	0.0145	0.0048

Mast 1067
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:12
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92564,399505 11.16

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		3.16	1	3.1	2.7	4.3	5.9	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1	0.34	2.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		0.34	-1.16	12	4.2	8	11.8	3.8					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-1.16	-3.56							61	0.019	0.04	0.061	0.021
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-3.56	-5.62	16	4	7.6	11.2	3.6					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-5.62	-7.81	16	3.5	7.2	10.9	3.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-7.81	-8	1.6	3.7	8.3	12.9	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-8	-15.28							870	0.0037	0.0083	0.0129	0.0046

Mast 1068
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:12
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92751,399858 11.98

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		3.18	1.11	1.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.11	0.48	2.7	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		0.48	-1.52	16	4.1	7.9	11.7	3.8					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-1.52	-3.83							64	0.018	0.036	0.054	0.018
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-3.83	-5.66	14	3.9	7.8	11.7	3.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-5.66	-7.91	17	3.6	7.3	11	3.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-7.91	-8.8	7.5	3.7	8.4	13.1	4.7					

Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-8.8	-14.85						710	0.0041	0.0086	0.0131	0.0045

Mast 1069
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:13
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92895,400220 12.91

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		2.35	1.15	5.04	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.15	0.79	1.5	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		0.79	-1.99	22	4.5	8	11.5	3.5					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-1.99	-3.96						62	0.016	0.032	0.048	0.016
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-3.96	-5.51	12	4.1	7.9	11.7	3.8					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-5.51	-7.81	17	3.7	7.4	11.1	3.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-7.81	-10.56	23	3.6	8.4	13.2	4.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-10.56	-14.12						430	0.0042	0.0084	0.0126	0.0042

Mast 1076
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:14
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 93607,402550 33

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		2.19	-2.42										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.42	-3.04	2.6	2.4	4.2	6	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.04	-3.22	0.75	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-3.22	-30.81	130	2.6	4.9	7.2	2.3					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-30.81	-43.23						1100	0.0082	0.011	0.0138	0.0028

Mast 1077
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:15
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 93724,402932 31.66

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.54	-2.33										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.33	-3.26	4	2.4	4.2	6	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.26	-3.53	1.1	2.4	4.1	5.8	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-3.53	-33.99	160	2.4	5.2	8	2.8					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-33.99	-43.73						670	0.0098	0.015	0.0202	0.0052

Mast 1078
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:15
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 93840,403314 34.09

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.7	-2.39										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.39	-3.38	4.2	2.4	4.2	6	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.38	-3.67	1.2	2.3	4.2	6.1	1.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-3.67	-36.48	180	2.4	5.6	8.8	3.2					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.48	-44.05						380	0.0117	0.02	0.0283	0.0083

Mast 1079
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:16
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 94005,403677 35.05

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)

Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc	0.25	-2.29											
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3	-2.29	-3.29	4.2	2.4	4.2	6	1.8						
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4	-3.29	-3.58	1.2	2.4	4.3	6.2	1.9						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2	-3.58	-37.34	190	2.4	5.8	9.2	3.4						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2	-37.34	-43.83						280	0.0132	0.023	0.0328	0.0098
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde	PZWAz3	-43.83	-44.24	3.1	3.2	7.6	12	4.4						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4	-44.24	-49.32	32	2.8	6.4	10	3.6						
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1	-49.32	-56.19	68	4.2	9.9	15.6	5.7						
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolo	MSk1	-56.19	-57.28						260	0.0024	0.0043	0.0062	0.0019
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2	-57.28	-70.84	150	4.7	11	17.3	6.3						
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3	-70.84	-90.92	260	5.6	13	20.4	7.4						
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4	-90.92	-102.75	140	5.6	12	18.4	6.4						
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1	-102.75	-121.11						3000	0.0037	0.0061	0.0085	0.0024

Mast 1081
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:16
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 94441,404005

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		2.61	-2.48										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.48	-2.8	1.4	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2.8	-2.9	0.46	2.7	4.6	6.5	1.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-2.9	-2.93	0.21	3.1	6.9	10.7	3.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-2.93	-5.15						210	0.0072	0.011	0.0148	0.0038
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-5.15	-36.94	180	2.6	5.8	9	3.2					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.94	-42.9						250	0.014	0.024	0.034	0.01
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde	PZWAz3		-42.9	-46.69	30	3.5	7.9	12.3	4.4					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-46.69	-51.56	31	2.6	6.4	10.2	3.8					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1		-51.56	-57.85	61	4.2	9.8	15.4	5.6					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolo	MSk1		-57.85	-58.65						190	0.0023	0.0041	0.0059	0.0018
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-58.65	-72.26	150	4.8	11	17.2	6.2					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeol	MSz3		-72.26	-92.05	240	5.6	12	18.4	6.4					
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydrogeol	MSz4		-92.05	-103.67	130	5.8	11	16.2	5.2					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydrogeo	OOk1		-103.67	-123.08						3100	0.0039	0.0063	0.0087	0.0024

Mast 1086
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:17
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 95846,405061

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-2.72	-2.79	0.4	2.7	5.7	8.7	3					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-2.79	-10.67						820	0.0055	0.0096	0.0137	0.0041
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-10.67	-35.21	140	2.4	5.6	8.8	3.2					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-35.21	-41.75						310	0.0119	0.021	0.0301	0.0091

Mast 1089
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:17
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 96681,405823

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.14	-3.23										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-3.23	-3.54	1.8	2.7	5.9	9.1	3.2					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-3.54	-13.17						580	0.009	0.017	0.025	0.008
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-13.17	-36.45	150	2.8	6.3	9.8	3.5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.45	-43.36						450	0.0083	0.015	0.0217	0.0067

Mast 1091
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:18
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 97251,406309

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.09	-3.59										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-3.59	-4	2.3	2.5	5.7	8.9	3.2					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-4	-15.19							470	0.014	0.024	0.034	0.01
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-15.19	-37.44	160	3.3	7.1	10.9	3.8					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-37.44	-44.51							510	0.0076	0.014	0.0204	0.0064

Mast 1092
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:18
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 97488,406559

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.04	-3.64										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-3.64	-4.03	2.2	2.5	5.7	8.9	3.2					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-4.03	-15.61							440	0.015	0.026	0.037	0.011
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-15.61	-37.86	170	3.5	7.4	11.3	3.9					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-37.86	-44.97							530	0.0066	0.013	0.0194	0.0064

Mast 1093
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:18
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 97782,406827

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.24	-3.85										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.85	-4.26	7.8	8	19	30	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.26	-6.86	49	9	19	29	10					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-6.86	-6.88	0.12	2.5	5.9	9.3	3.4					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-6.88	-18.77							390	0.017	0.03	0.043	0.013

Mast 1094
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:19
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 98077,407097

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.56	-4.04										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.04	-4.17	0.55	2.5	4.3	6.1	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.17	-4.2	0.14	2.6	4.6	6.6	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.2	-4.6	7.6	8	19	30	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.6	-7.13	48	9	19	29	10					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-7.13	-7.14	0.06	2.6	6	9.4	3.4					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.14	-18.69							350	0.019	0.033	0.047	0.014

Mast 1095
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:19
Model: Landelijk model REGIS II.2 -3.07
Locatie (x,y): 98396,407277

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.05	-4.16										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.16	-4.5	1.5	2.5	4.3	6.1	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.5	-4.59	0.41	2.6	4.6	6.6	2					

Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.59	-4.94	6.8	8	19	30	11						
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.94	-7.23	44	8	19	30	11						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.23	-18						300	0.02	0.036	0.052	0.016
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-18	-38.48	160	3.5	8	12.5	4.5						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-38.48	-45.12						580	0.0048	0.011	0.0172	0.0062

Mast 1096
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:20
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 98718,407457

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.17	-4.3										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.3	-4.86	2.5	2.5	4.4	6.3	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.86	-5.01	0.68	2.6	4.6	6.6	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.01	-5.32	6.1	9	20	31	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.32	-7.3	39	9	20	31	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.3	-17.04						250	0.022	0.038	0.054	0.016
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-17.04	-38.49	170	3.5	8	12.5	4.5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-38.49	-44.75						480	0.0069	0.013	0.0191	0.0061

Mast 1097
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:20
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99040,407638

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.07	-4.6										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.6	-4.98	1.7	2.5	4.4	6.3	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.98	-5.08	0.46	2.6	4.6	6.6	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.08	-5.36	5.6	9	20	31	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.36	-7.23	37	9	20	31	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.23	-16.04						230	0.024	0.039	0.054	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-16.04	-38.44	180	3.3	8.1	12.9	4.8					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-38.44	-44.42						410	0.009	0.015	0.021	0.006

Mast 1098
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:20
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99379,407828

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.01	-4.94										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.94	-5.08	0.62	2.5	4.4	6.3	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-5.08	-5.11	0.14	2.7	4.7	6.7	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.11	-5.39	5.6	9	20	31	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.39	-7.23	37	9	20	31	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.23	-15.13						200	0.024	0.039	0.054	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-15.13	-38.37	190	3.3	8.3	13.3	5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-38.37	-44.09						350	0.0088	0.016	0.0232	0.0072

Mast 1099
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:21
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99684,408000

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.18	-5.09										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-5.09	-5.23	0.63	2.6	4.5	6.4	1.9					

Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-5.23	-5.27	0.19	2.7	4.7	6.7	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.27	-5.54	5.5	9	20	31	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.54	-7.26	35	9	20	31	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.26	-14.38						180	0.023	0.039	0.055	0.016
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-14.38	-38.14	210	3.8	8.7	13.6	4.9					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-38.14	-43.59						330	0.0098	0.017	0.0242	0.0072

Mast 1100
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:22
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 100051,408158

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.7	-5.09										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-5.09	-5.17	0.36	2.6	4.5	6.4	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-5.17	-5.18	0.05	2.6	4.6	6.6	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.18	-5.49	6.5	9	21	33	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.49	-7.48	41	10	21	32	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.48	-13.79						160	0.024	0.04	0.056	0.016
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-13.79	-37.67	220	3.9	9.1	14.3	5.2					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-37.67	-42.84						330	0.0091	0.016	0.0229	0.0069

Mast 1101
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:22
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 100416,408316

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.58	-5.14										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.14	-5.51	8	10	22	34	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.51	-7.84	50	10	21	32	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-7.84	-13.45						140	0.023	0.04	0.057	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-13.45	-36.78	220	4.2	9.2	14.2	5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.78	-41.72						350	0.0078	0.014	0.0202	0.0062

Mast 1102
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:23
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 100783,408474

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.7	-5.22										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.22	-5.57	7.7	10	22	34	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.57	-7.85	49	10	22	34	12					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-7.85	-10.4						93	0.01	0.027	0.044	0.017
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-10.4	-15.53						130	0.023	0.04	0.057	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-15.53	-36.21	190	4.2	9.2	14.2	5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.21	-40.96						380	0.0074	0.013	0.0186	0.0056

Mast 1103
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:23
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 101150,408633

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.64	-5.46										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.46	-5.85	8.4	10	22	34	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.85	-8.4	54	9	21	33	12					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-8.4	-13.77						220	0.012	0.025	0.038	0.013

Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-13.77	-18.52							130	0.024	0.038	0.052	0.014
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-18.52	-35.58	160	4.4	9.6	14.8	5.2						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-35.58	-40.11							400	0.0061	0.011	0.0159	0.0049

Mast 1104
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:23
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 101517,408791

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
			-2.08	-6.58										
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.38	-5.58										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.58	-5.99	8.3	9	20	31	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.99	-8.66	53	9	20	31	11					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-8.66	-15.12							260	0.012	0.025	0.038	0.013
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-15.12	-16.26	9.1	3.7	7.9	12.1	4.2						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-16.26	-20.75							120	0.022	0.036	0.05	0.014
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-20.75	-35.63	150	4.6	9.8	15	5.2						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-35.63	-39.85							400	0.0058	0.01	0.0142	0.0042

Mast 1105
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:24
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 101884,408950

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
			-1.15	-8.32										
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.15	-5.65										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.65	-6.16	9.6	9	19	29	10					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-6.16	-9.47	61	9.1	19	28.9	9.9					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-9.47	-15.02							200	0.013	0.027	0.041	0.014
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-15.02	-15.16	1.1	4	8.1	12.2	4.1						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-15.16	-20.67							160	0.02	0.034	0.048	0.014
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-20.67	-35.77	150	4.3	10	15.7	5.7						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-35.77	-39.83							350	0.0065	0.012	0.0175	0.0055

Mast 1110
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:24
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 103579,409795

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.41	-5.65										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.65	-6.51	16	9	19	29	10					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-6.51	-11.92	99	8	18	28	10					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-11.92	-19.25							190	0.025	0.039	0.053	0.014
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-19.25	-35.4	170	4.1	10	15.9	5.9						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-35.4	-38.17							120	0.011	0.023	0.035	0.012
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-38.17	-52.16	150	5	11	17	6						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-52.16	-60.12	110	5.4	13	20.6	7.6						
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1		-60.12	-61.85	24	6.5	14	21.5	7.5						
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolc	MSk1		-61.85	-66.97							1300	0.0022	0.004	0.0058	0.0018

Mast 1111
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:25
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 103936,409973

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.06	-5.25										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.25	-6.28	19	9	19	29	10					

Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3	-6.28	-12.43	110	8	18	28	10						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1	-12.43	-19.93						220	0.02	0.034	0.048	0.014
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2	-19.93	-35	150	4.2	10	15.8	5.8					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2	-35	-37.59						100	0.012	0.025	0.038	0.013
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde	PZWAz3	-37.59	-53.13	160	5.1	11	16.9	5.9					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologis	WAk3	-53.13	-53.38						3.4	0.037	0.074	0.111	0.037
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4	-53.38	-61.92	110	5.4	13	20.6	7.6					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1	-61.92	-63.69	25	6	14	22	8					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolo	MSk1	-63.69	-68.63						1200	0.0023	0.0041		0.0018

Mast 1114
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:25
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 104905,410457

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.18	-4.5										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.5	-5.83	24	8	18	28	10					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.83	-13.66	140	8	18	28	10					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-13.66	-21.22						330	0.0133	0.023	0.0327	0.0097

Mast 1115
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:26
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 105109,410558

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.06	-4.34										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.34	-4.49	0.71	2.7	4.7	6.7	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.49	-4.52	0.14	2.8	4.8	6.8	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.52	-5.88	24	7	18	29	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.88	-13.84	140	6	17	28	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-13.84	-21.27						350	0.0118	0.021	0.0302	0.0092

Mast 1116
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:26
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 105393,410699

			-3.25	1.31	6.157									
naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.05	-4.24										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.24	-4.56	1.5	2.7	4.7	6.7	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.56	-4.62	0.29	2.8	4.8	6.8	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.62	-5.99	24	6	17	28	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.99	-13.99	140	7	17	27	10					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-13.99	-21.49						370	0.0118	0.02	0.0282	0.0082

Mast 1117
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:29
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 105752,410878

				-3.49										
naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.19	-4.18										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.18	-4.73	2.6	2.8	4.8	6.8	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.73	-4.85	0.58	2.8	4.8	6.8	2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.85	-6.23	24	7	17	27	10					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-6.23	-14.24	140	7	17	27	10					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-14.24	-21.78						450	0.0098	0.017	0.0242	0.0072

Mast 1118
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:29
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 106106,411056 -3.48 1.39 6.811

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.28	-4.11										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-4.11	-4.87	3.7	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.87	-5.03	0.79	2.8	4.9	7	2.1					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-5.03	-6.45	25	8.3	18	27.7	9.7					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-6.45	-14.48	140	7.5	17	26.5	9.5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-14.48	-21.93						560	0.0067	0.013	0.0193	0.0063

Mast 1123
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:30
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 107734,411198

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.34	-3.77										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-3.77	-4.55	4	2.9	5.1	7.3	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-4.55	-4.71	0.83	3	5.2	7.4	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-4.71	-6.29	33	9	21	33	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-6.29	-14.46	170	9	21	33	12					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-14.46	-20.39						370	0.0078	0.016	0.0242	0.0082

Mast 1128
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:30
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 109477,411742

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.56	-3.14										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-3.14	-3.35	1.1	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.35	-3.39	0.21	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.39	-5.25	48	12	26	40	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.25	-13.85	220	12	25	38	13					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-13.85	-14.51	4.6	3	6.9	10.8	3.9					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-14.51	-16.9						99	0.013	0.024	0.035	0.011
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-16.9	-35.42	170	3.9	9.3	14.7	5.4					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-35.42	-35.94						11	0.019	0.048	0.077	0.029
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde	PZWAz3		-35.94	-51.45	140	4	9.3	14.6	5.3					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologis	WAk3		-51.45	-52.73						35	0.022	0.037	0.052	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-52.73	-61.54	96	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeol	MSz1		-61.54	-63.66	30	6.1	14	21.9	7.9					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolo	MSk1		-63.66	-69.4						1300	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 1130
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:31
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 110174,411959 62.29

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.71	-2.28										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-2.28	-2.35	0.47	4.2	6.8	9.4	2.6					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.35	-3.32	5.1	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.32	-3.52	1.1	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.52	-5.16	37	9	23	37	14					

Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-5.16	-12.31	160	8	22	36	14					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-12.31	-12.73	4.6	5.3	11	16.7	5.7					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-12.73	-13.72	11	5.1	11	16.9	5.9					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-13.72	-13.96	2.6	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-13.96	-14.59	6.7	5.4	11	16.6	5.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-14.59	-16.28	12	2.9	6.8	10.7	3.9					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-16.28	-17.81						64	0.013	0.024	0.035	0.011
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-17.81	-36.35	160	3.6	8.8	14	5.2					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.35	-36.92						10	0.028	0.056	0.084	0.028
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-36.92	-52.53	150	4.2	9.6	15	5.4					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologis	WAk3		-52.53	-52.98						13	0.023	0.035	0.047	0.012
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-52.98	-62.82	110	4.5	11	17.5	6.5					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-62.82	-64.57	25	5.9	14	22.1	8.1					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolc	MSk1		-64.57	-70.52						1400	0.0024	0.0042	0.006	0.0018

Mast 1131
Aanvraagdatum: 18/8/2022 10:31
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 110472,411964

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-1.08	-1.95										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.95	-2.03	0.54	4.2	6.8	9.4	2.6					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.03	-3.14	6	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.14	-3.36	1.2	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.36	-4.85	36	10	24	38	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.85	-11.27	150	11	24	37	13					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-11.27	-11.92	7.3	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-11.92	-13.4	17	5.1	11	16.9	5.9					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-13.4	-13.78	4.1	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-13.78	-14.74	10	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-14.74	-16.35	11	3	6.8	10.6	3.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-16.35	-17.51						48	0.013	0.024	0.035	0.011
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-17.51	-36.83	180	3.8	9.1	14.4	5.3					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-36.83	-37.34						9.5	0.032	0.054	0.076	0.022
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-37.34	-52.74	150	4.2	9.5	14.8	5.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-52.74	-63.21	120	4.5	11	17.5	6.5					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-63.21	-64.8	23	5.9	14	22.1	8.1					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolc	MSk1		-64.8	-70.78						1400	0.0024	0.0042	0.006	0.0018

Mast 1133
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:29
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 110802,411634

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-1	-1.45										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.45	-1.53	0.54	4.1	6.7	9.3	2.6					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.53	-2.66	6.2	3.3	5.5	7.7	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2.66	-2.88	1.2	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-2.88	-4.12	31	12	25	38	13					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.12	-9.36	130	12	25	38	13					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-9.36	-10.35	11	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-10.35	-12.54	25	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-12.54	-13.21	7.1	5.8	11	16.2	5.2					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-13.21	-14.67	16	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-14.67	-15.83	7.4	2.8	6.4	10	3.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-15.83	-16.14						13	0.012	0.024	0.036	0.012
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-16.14	-37.61	210	3.8	9.7	15.6	5.9					

Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-37.61	-37.84						4.8	0.026	0.048	0.07	0.022
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-37.84	-51.98	130	4.1	9.3	14.5	5.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-51.98	-62.67	120	4.5	11	17.5	6.5					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-62.67	-64.05	20	5.9	14	22.1	8.1					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolc	MSk1		-64.05	-69.93						1400	0.0024	0.0041	0.0058	0.0017

Mast 1137
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:29
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 112318,411786

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-0.37	-0.44	0.462	4	6.6	9.2	2.6					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-0.44	-1.33	2.7	3.3	5.8	8.3	2.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-1.33	-1.49	0.96	3.5	6	8.5	2.5					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.49	-2.38	27	15	31	47	16					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-2.38	-5.7	100	14	30	46	16					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-5.7	-6.54	34	20	41	62	21					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-6.54	-9.73	140	20	42	64	22					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-9.73	-10.78	12	5.4	11	16.6	5.6					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-10.78	-12.83	25	5.9	12	18.1	6.1					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-12.83	-13.98	12	4.8	10	15.2	5.2					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-13.98	-15.62	17	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-15.62	-41	260	4.1	10	15.9	5.9					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-41	-41.47						12	0.021	0.038	0.055	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derd	PZWAz3		-41.47	-52.88	100	4	9.1	14.2	5.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierd	PZWAz4		-52.88	-66.21	140	4.8	11	17.2	6.2					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydrogeo	MSz1		-66.21	-66.9	9.8	6	14	22	8					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeolc	MSk1		-66.9	-72.51						1500	0.0022	0.0038	0.0054	0.0016

Mast 1147
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:30
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 115947,412150 40.75

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.47	-0.72										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-0.72	-0.84	0.69	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-0.84	-2.28	8.3	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2.28	-2.52	1.4	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-2.52	-4.41	81	19	43	67	24					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.41	-10.75	260	19	42	65	23					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-10.75	-14.51	150	19	39	59	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-14.51	-34.11	760	18	39	60	21					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-34.11	-34.86						16	0.026	0.048	0.07	0.022
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-34.86	-37.58	34	6.6	13	19.4	6.4					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-37.58	-39.41	18	4.9	10	15.1	5.1					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-39.41	-41.47	21	4.7	10	15.3	5.3					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-41.47	-49.69						330	0.013	0.025	0.037	0.012

Mast 1149
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:30
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 116609,412058 41.5

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.21	-1.05										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.05	-1.15	0.58	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.15	-2.35	6.9	3.5	5.8	8.1	2.3					

Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2.35	-2.54	1.1	3.4	5.8	8.2	2.4						
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-2.54	-4.79	82	17	36	55	19						
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.79	-12.2	270	17	36	55	19						
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-12.2	-15.95	150	19	40	61	21						
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-15.95	-34.3	670	18	37	56	19						
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-34.3	-34.85						11	0.027	0.05	0.073	0.023	
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-34.85	-38.18	43	6.8	13	19.2	6.2						
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-38.18	-40.24	21	5.1	10	14.9	4.9						
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-40.24	-42.55	24	4.9	10	15.1	5.1						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-42.55	-53.53						370	0.016	0.03	0.044	0.014	

Mast 1150
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:31
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 116937,411932 41.94

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.04	-1.31										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.31	-1.38	0.41	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.38	-2.2	4.7	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2.2	-2.33	0.76	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-2.33	-4.77	78	15	32	49	17					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.77	-12.78	250	15	32	49	17					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-12.78	-16.3	140	20	40	60	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.3	-33.74	630	17	36	55	19					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-33.74	-34.45						14	0.027	0.051	0.075	0.024
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-34.45	-38.2	50	6.3	13	19.7	6.7					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-38.2	-40.59	24	5.2	9.9	14.6	4.7					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-40.59	-43.25	27	5.1	10	14.9	4.9					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-43.25	-55.87						390	0.016	0.032	0.048	0.016

Mast 1151
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:31
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117327,411870 42.72

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.24	-1.58										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.58	-1.59	0.06	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.59	-1.81	1.3	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-1.81	-1.84	0.18	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.84	-4.54	77	15	29	43	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.54	-13.29	250	15	29	43	14					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-13.29	-16.42	130	20	40	60	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.42	-32.83	600	19	36	53	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-32.83	-33.72						17	0.026	0.051	0.076	0.025
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-33.72	-38.2	60	6.8	13	19.2	6.2					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-38.2	-41.09	28	5.1	9.6	14.1	4.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-41.09	-44.3	31	5.1	9.7	14.3	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-44.3	-59.44						520	0.006	0.029	0.052	0.023

Mast 1152
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:32
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117550,411622 43.31

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.56	-1.56										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.56	-1.57	0.06	3.5	5.8	8.1	2.3					

Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.57	-1.73	0.93	3.5	5.8	8.1	2.3						
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-1.73	-1.76	0.18	3.4	5.8	8.2	2.4						
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.76	-4.34	70	13	27	41	14						
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.34	-12.73	230	13	27	41	14						
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-12.73	-16.09	130	20	39	58	19						
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.09	-32.09	580	19	36	53	17						
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-32.09	-33.4						26	0.031	0.051	0.071	0.02	
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-33.4	-38.05	63	7.8	14	20.2	6.2						
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-38.05	-41.3	32	5.3	9.7	14.1	4.4						
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-41.3	-44.87	35	5.2	9.7	14.2	4.5						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-44.87	-60.86						630	0.003	0.025	0.047	0.022	

Mast 1153
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:32
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117770,411332 43.76

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.19	-1.49										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.49	-1.53	0.23	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.53	-2	2.7	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2	-2.07	0.41	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-2.07	-4.28	62	13	28	43	15					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.28	-11.46	200	13	28	43	15					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-11.46	-16.05	170	19	38	57	19					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.05	-31.44	560	19	37	55	18					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-31.44	-33.37						37	0.027	0.052	0.077	0.025
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-33.37	-37.87	63	7.2	14	20.8	6.8					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-37.87	-41.39	35	5.1	10	14.9	4.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-41.39	-45.25	39	5	10	15	5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-45.25	-60.77						710	0.008	0.022	0.036	0.014

Mast 1158
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 118686,410121 43.96

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.55	-1.02										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.02	-1.03	0.06	3.6	6	8.4	2.4					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.03	-1.25	1.3	3.6	6	8.4	2.4					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-1.25	-1.28	0.18	3.6	6.1	8.6	2.5					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.28	-3.37	70	15	34	53	19					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-3.37	-10.04	220	15	33	51	18					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-10.04	-19.2	320	18	35	52	17					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-19.2	-28.36	340	18	37	56	19					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-28.36	-30.61						35	0.034	0.065	0.096	0.031
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-30.61	-35.66	84	8.5	17	25.5	8.5					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-35.66	-39.8	47	5.1	11	16.9	5.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-39.8	-44.24	55	5.8	12	18.2	6.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-44.24	-44.98	6.8	3.7	9.2	14.7	5.5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-44.98	-58.54						790	0.0084	0.017	0.0256	0.0086

Mast 1159
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 118010,409507 42.46

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)

Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.25	-0.46											
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-0.46	-0.5		3.5	5.8	8.1	2.3						
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-0.5	-0.94	2.3	3.5	5.8	8.1	2.3						
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-0.94	-1.01	0.41	3.4	5.8	8.2	2.4						
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.01	-1.84	26	14	31	48	17						
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-1.84	-4.53	83	14	31	48	17						
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-4.53	-14.74	350	18	35	52	17						
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-14.74	-26.83	460	18	38	58	20						
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-26.83	-28.69							40	0.027	0.046	0.065	0.019
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-28.69	-34.24	92	8.5	17	25.5	8.5						
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-34.24	-38.42	50	6.2	12	17.8	5.8						
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-38.42	-42.92	57	6.4	13	19.6	6.6						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-42.92	-56.59							1100	0.0048	0.013	0.0212	0.0082

Mast 1163
Aanvraagdatum: 18/8/2022 11:41
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 120386,409507 42.83

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.38	-1.18										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.18	-2.24	40	18	37	56	19					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-2.24	-5.35	110	18	37	56	19					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-5.35	-16.97	460	20	40	60	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.97	-28.22	460	20	41	62	21					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-28.22	-28.23	0.1	4.7	10	15.3	5.3					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-28.23	-31.18							51	0.026	0.058	0.09	0.032
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-31.18	-34.11	50	8.5	17	25.5	8.5						
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-34.11	-37.79	47	6.6	13	19.4	6.4						
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-37.79	-41.54	49	6.3	13	19.7	6.7						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-41.54	-44.01	22	3.8	9.1	14.4	5.3						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-44.01	-55.03							820	0.0063	0.013	0.0197	0.0067

Mast 1167
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:31
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 121852,409191 -44.01

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.5	-1.82	63.36	21	48	75	27					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.82	-2.18	17	21	48	75	27					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-2.18	-3.2	48	21	47	73	26					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-3.2	-16.84	590	21	43	65	22					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.84	-29.77	570	21	44	67	23					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-29.77	-33.8							90	0.021	0.045	0.069	0.024
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-33.8	-34.11	4.9	7.7	16	24.3	8.3						
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-34.11	-36.8	34	6.4	13	19.6	6.6						
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-36.8	-39.56	36	6.1	13	19.9	6.9						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-39.56	-43.51	34	3.7	8.7	13.7	5						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-43.51	-53.99							520	0.0121	0.02	0.0279	0.0079

Mast 1168
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:32
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 122234,409109 -44.11

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		-0.62	-1.85	62.73	24	51	78	27					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.85	-2.22	19	24	51	78	27					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-2.22	-3.28	53	23	50	77	27					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-3.28	-17.23	620	23	45	67	22					

Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-17.23	-30.37	580	20	44	68	24					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-30.37	-34.59						92	0.021	0.046	0.071	0.025
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-34.59	-37.01	29	5.5	12	18.5	6.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-37.01	-39.61	32	5.1	12	18.9	6.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-39.61	-43.49	36	4.2	9.2	14.2	5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-43.49	-53.92						530	0.0118	0.02	0.0282	0.0082

Mast 1177
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 125367,408433

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		0.33	-21.28	890	20	42	64	22					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.28	-35.82	580	18	40	62	22					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-35.82	-40.9						110	0.024	0.047	0.07	0.023
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-40.9	-42.35	16	5.6	11	16.4	5.4					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-42.35	-44.92	29	5.4	11	16.6	5.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-44.92	-45.02	1.2	5	12	19	7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-45.02	-54.52						400	0.012	0.024	0.036	0.012

Mast 1184
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 127364,406948 -49.64

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		1.67	1.63	0.176	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		1.63	1.26	0.32	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.26	1.2	0.28	2.8	4.7	6.6	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.2	-21.86	750	15	32	49	17					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.86	-38.06	530	15	33	51	18					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-38.06	-43						65	0.04	0.076	0.112	0.036
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-43	-45.17	25	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-45.17	-47.97	32	5.9	12	18.1	6.1					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-47.97	-58.62						560	0.0091	0.019	0.0289	0.0099

Mast 1187
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:34
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 127621,405950 -49.94

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		3.25	3.09	0.736	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		3.09	1.8	4.2	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.8	1.58	1	2.9	4.8	6.7	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.58	-21.02	700	14	31	48	17					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.02	-36.74	520	15	33	51	18					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-36.74	-42.06						80	0.029	0.067	0.105	0.038
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-42.06	-43.88	19	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-43.88	-46.69	31	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.69	-59.42						650	0.0112	0.02	0.0288	0.0088

Mast 1188
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:35
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 127951,405761 -50.4

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		3.66	3.44	1.034	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		3.44	1.99	5.2	3	4.8	6.6	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.99	1.71	1.4	2.9	4.8	6.7	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.71	-21.25	720	14	31	48	17					

Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.25	-37.05	520	16	33	50	17						
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-37.05	-42.52						94	0.034	0.058	0.082	0.024
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-42.52	-44.01	16	5.4	11	16.6	5.6					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-44.01	-46.74	31	5.1	11	16.9	5.9					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.74	-60.01						730	0.007	0.018	0.029	0.011

Mast 1192
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:35
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 129352,405582 -52.35

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		5.49	4.9	2.655	2.8	4.5	6.2	1.7					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		4.9	2.06	11	2.9	4.6	6.3	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		2.06	1.41	3	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.41	-22.96	820	18	34	50	16					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-22.96	-23.16						3	0.035	0.068	0.101	0.033
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-23.16	-40.18	530	16	31	46	15					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-40.18	-45.94						130	0.028	0.045	0.062	0.017
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-45.94	-46.86	12	6.4	13	19.6	6.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.86	-60.01						820	0.0091	0.016	0.0229	0.0069

Mast 1194
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:38
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 129859,405164 -52.78

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		6.06	5.29	3.542	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		5.29	2.32	14	2.8	4.7	6.6	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		2.32	1.52	3.8	2.9	4.8	6.7	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.52	-23.57	830	16	33	50	17					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-23.57	-23.77						3	0.034	0.066	0.098	0.032
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-23.77	-39.48	510	15	32	49	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-39.48	-45.41						130	0.027	0.045	0.063	0.018
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-45.41	-46.72	16	6.4	13	19.6	6.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.72	-60.03						1300	0.0057	0.01	0.0143	0.0043

Mast 1196
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:37
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 130281,404644 -53.97

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		7.28	6.26	4.998	3	4.9	6.8	1.9					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		6.26	2.83	15	3.1	5	6.9	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		2.83	1.77	5.3	3	5	7	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.77	-24.05	890	17	34	51	17					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-24.05	-24.25						3.3	0.03	0.061	0.092	0.031
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-24.25	-38.32	480	17	34	51	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-38.32	-44.77						170	0.021	0.037	0.053	0.016
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-44.77	-46.69	26	5.4	13	20.6	7.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.69	-60.08						1600	0.0041	0.0086	0.0131	0.0045

Mast 1199
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:39
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 131103,403799 -46.72

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		10.03	8.7	7.049	3.2	5.3	7.4	2.1					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		8.7	3.3	19	3.1	5.2	7.3	2.1					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		3.3	1.53	9.4	3.1	5.3	7.5	2.2					

Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.53	-24.75	950	16	36	56	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-24.75	-36.69	440	17	37	57	20					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-36.69	-43.71						380	0.0109	0.019	0.0271	0.0081

Mast 1204
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:40
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 132215,402346 45.74

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		10.53	9.27	6.3	3	5	7	2					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		9.27	3.31	23	3	5	7	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		3.31	1.18	10	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.18	-24.97	840	16	32	48	16					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-24.97	-35.21	390	17	38	59	21					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-35.21	-41.53						400	0.0091	0.016	0.0229	0.0069

Mast 1205
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:41
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 132391,402134 45.61

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		10.75	9.4	6.615	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		9.4	3.4	23	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		3.4	1.21	11	2.8	4.8	6.8	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.21	-24.81	820	16	32	48	16					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-24.81	-25.14						13	0.013	0.025	0.037	0.012
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-25.14	-34.86	370	17	38	59	21					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-34.86	-41.03						400	0.0091	0.016	0.0229	0.0069

Mast 41N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:41
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 127715,406027 49.97

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		3.06	2.9	0.736	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		2.9	1.66	4.6	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.66	1.45	1	2.9	4.8	6.7	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.45	-21.29	710	14	31	48	17					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.29	-37.14	520	15	33	51	18					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-37.14	-42.39						78	0.028	0.067	0.106	0.039
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-42.39	-44.15	19	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-44.15	-46.91	30	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologi	WAk1		-46.91	-59.48						660	0.0104	0.019	0.0276	0.0086

Mast 42N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:42
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 127999,405863 50.31

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		3.49	3.28	0.987	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		3.28	1.86	5.1	3	4.8	6.6	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.86	1.6	1.2	2.9	4.8	6.7	1.9					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.6	-21.31	710	14	31	48	17					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-21.31	-37.17	520	16	33	50	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-37.17	-42.56						89	0.037	0.061	0.085	0.024
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-42.56	-44.1	17	5.4	11	16.6	5.6					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-44.1	-46.82	30	5.1	11	16.9	5.9					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologi	WAk1		-46.82	-59.89						720	0.007	0.018	0.029	0.011

Mast 46N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:44
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 129396,405683 52.07

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		5.19	4.62	2.565	2.7	4.5	6.3	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		4.62	1.83	12	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		1.83	1.2	3	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.2	-22.96	800	16	33	50	17					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-22.96	-23.16						2.9	0.035	0.068	0.101	0.033
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-23.16	-40.02	520	16	31	46	15					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-40.02	-45.69						130	0.028	0.045	0.062	0.017
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-45.69	-46.88	16	6.4	13	19.6	6.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.88	-59.86						780	0.0101	0.017	0.0239	0.0069

Mast 48N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:45
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 129934,405238 52.83

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		6.21	5.35	3.956	2.8	4.6	6.4	1.8					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		5.35	2.18	14	2.8	4.7	6.6	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		2.18	1.3	4.2	2.7	4.7	6.7	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.3	-23.71	810	16	33	50	17					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-23.71	-23.91						3	0.035	0.067	0.099	0.032
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-23.91	-39.3	490	16	32	48	16					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-39.3	-45.1						130	0.027	0.045	0.063	0.018
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-45.1	-46.62	19	5.4	13	20.6	7.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.62	-59.56						1200	0.0041	0.011	0.0179	0.0069

Mast 50N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:46
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 130359,404714 54.02

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		7.44	6.35	5.232	2.9	4.8	6.7	1.9					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		6.35	2.73	16	3	4.9	6.8	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		2.73	1.61	5.6	3	5	7	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.61	-24.14	870	18	34	50	16					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-24.14	-24.34						3.2	0.031	0.062	0.093	0.031
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-24.34	-38.3	470	17	34	51	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-38.3	-44.6						170	0.02	0.036	0.052	0.016
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-44.6	-46.58	26	5.7	13	20.3	7.3					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-46.58	-59.62						1500	0.0044	0.0087	0.013	0.0043

Mast 53N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:46
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 131183,403868 46.46

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		9.62	8.33	6.837	3.2	5.3	7.4	2.1					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		8.33	3.18	19	3.1	5.2	7.3	2.1					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		3.18	1.49	9	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.49	-24.83	940	16	36	56	20					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-24.83	-25.03						4.6	0.021	0.043	0.065	0.022
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-25.03	-36.84	440	17	37	57	20					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-36.84	-43.78						360	0.0108	0.019	0.0272	0.0082

Mast 58N

Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:47
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 132312,402395 46.08

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		10.76	9.45	6.55	3	5	7	2					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		9.45	3.32	23	3	5	7	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		3.32	1.11	11	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1.11	-25.08	850	15	32	49	17					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-25.08	-25.38						12	0.012	0.026	0.04	0.014
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-25.38	-35.32	370	16	37	58	21					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-35.32	-41.6						390	0.0091	0.016	0.0229	0.0069

Mast 59N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:47
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 132461,402279 46.11

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		10.83	9.46	6.713	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		9.46	3.27	24	2.9	4.9	6.9	2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		3.27	1	11	2.8	4.8	6.8	2					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		1	-25.06	850	16	33	50	17					
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeologi	STk1		-25.06	-25.5						17	0.014	0.026	0.038	0.012
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-25.5	-35.28	370	17	38	59	21					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-35.28	-41.46						390	0.0091	0.016	0.0229	0.0069

Mast 71N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:48
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 93477,402939 31.48

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.73	-2.43										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-2.43	-3.27	3.5	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-3.27	-3.52	1	2.4	4.1	5.8	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-3.52	-33.91	160	2.4	5.4	8.4	3					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-33.91	-43.7						650	0.0093	0.015	0.0207	0.0057

Mast 72N
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:48
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 93359,402568 29.37

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		0.75	-1.9										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.9	-2.79	3.7	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-2.79	-3.05	1.1	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twee	PZWAz2		-3.05	-31.27	140	2.3	5.1	7.9	2.8					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolog	WAk2		-31.27	-42.36						890	0.0071	0.012	0.0169	0.0049

OSP 001
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:49
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117227,411818 42.62

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolog	BXz2		-1.44	-1.48	0.23	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.48	-1.91	2.5	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-1.91	-1.98	0.41	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-1.98	-4.6	76	14	29	44	15					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydroge	KRz3		-4.6	-13.14	250	14	29	44	15					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-13.14	-16.39	130	20	40	60	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeol	STz2		-16.39	-33	600	18	36	54	18					

Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-33	-33.86						17	0.026	0.051	0.076	0.025
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-33.86	-38.2	59	7.6	14	20.4	6.4					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydrogeo	SYz3		-38.2	-41	27	5.1	9.7	14.3	4.6					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-41	-44.1	30	5.1	9.8	14.5	4.7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-44.1	-58.66						480	0.01	0.03	0.05	0.02

OSP 011
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:50
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 91008,397388 8.48

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		1.56	-0.85	7.5	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-0.85	-1.62	3.2	2.4	4.1	5.8	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-1.62	-6.92	39	3.2	7.3	11.4	4.1					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-6.92	-12.18						910	0.0036	0.0058	0.008	0.0022

OSP 019A
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:50
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89271,395872 7.7

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische	HLc		1.09	-1.4										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		-1.4	-5.34	17	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		-5.34	-6.61	5.6	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-6.61	-12.41						390	0.0095	0.015	0.0205	0.0055

OSP 097
Aanvraagdatum: 18/8/2022 12:51
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92804,399237 9.97

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min (m/dag)	kh (m/dag)	kh_max (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min (m/dag)	kv (m/dag)	kv_max (m/dag)	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologis	BXz3		3.83	0.64	5	2.6	4.2	5.8	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeologi	BXz4		0.64	-0.32	4.1	2.5	4.2	5.9	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydrogec	SYz1		-0.32	-1.15	6.6	4.1	7.9	11.7	3.8					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeol	SYk1		-1.15	-4.22						66	0.022	0.046	0.07	0.024
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydroge	SYz2		-4.22	-4.53	2.3	3.8	7.5	11.2	3.7					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydrogec	SYz4		-4.53	-6.07	11	3.6	7.4	11.2	3.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eerst	PZWAz1		-6.07	-6.14	0.58	3.6	8.2	12.8	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeologis	WAk1		-6.14	-15.6						1200	0.0038	0.008	0.0122	0.0042

Streng 1

< 300 dagen is geen scheidendelaag

Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:52

Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 74369,382510

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.24	-7.26													8.5
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-7.26	-12.28	22	4.4	1.6				2.8	6.0	4.4	14.1	30.1	22.1	5.0
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-12.28	-13.89	7	4.3	1.7				2.6	6.0	4.3	4.2	9.7	6.9	1.6
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-13.89	-19.07	57	11	5.1				5.9	16.1	11.0	30.6	83.4	57.0	5.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.07	-22.53	41	12	6.6				5.4	18.6	12.0	18.7	64.4	41.5	3.5
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-22.53	-24.61				96	0.022	0.015							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-24.61	-26.94	27	12	6.4				5.6	18.4	12.0	13.0	42.9	28.0	2.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-26.94	-33.55	80	12	6.6				5.4	18.6	12.0	35.7	122.9	79.3	6.6
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-33.55	-39.43	25	4.3	2				2.3	6.3	4.3	13.5	37.0	25.3	5.9
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.43	-45.64				1400	0.0044	0.0015						260.1	38.6

Streng 2

Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:52

Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 75215,382640

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.83	-9.18													11.0
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-9.18	-13.75	19	4.1	1.6				2.5	5.7	4.1	11.4	26.0	18.7	4.6
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.75	-15.21	6.2	4.3	1.7				2.6	6.0	4.3	3.8	8.8	6.3	1.5
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-15.21	-19.54	47	11	4.8				6.2	15.8	11.0	26.8	68.4	47.6	4.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.54	-21.45	29	15	8.3				6.7	23.3	15.0	12.8	44.5	28.7	1.9
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-21.45	-29.06	120	15	8.2				6.8	23.2	15.0	51.7	176.6	114.2	7.6
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-29.06	-37.24	130	16	8.6				7.4	24.6	16.0	60.5	201.2	130.9	8.2
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.24	-38.83	7.1	4.5	2				2.5	6.5	4.5	4.0	10.3	7.2	1.6
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-38.83	-46.23				1500	0.0049	0.0017						353.5	40.7

Streng 3

Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:52

Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 75679,383145

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.01	-10.49													11.5
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-10.49	-14.2	15	4.1	1.5				2.6	5.6	4.1	9.6	20.8	15.2	3.7
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-14.2	-15.39	5.1	4.3	1.7				2.6	6.0	4.3	3.1	7.1	5.1	1.2
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-15.39	-18.62	36	11	5.3				5.7	16.3	11.0	18.4	52.6	35.5	3.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-18.62	-20.92	38	17	8.9				8.1	25.9	17.0	18.6	59.6	39.1	2.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-20.92	-30.05	150	16	8.8				7.2	24.8	16.0	65.7	226.4	146.1	9.1
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-30.05	-40.14	160	16	8.9				7.1	24.9	16.0	71.6	251.2	161.4	10.1
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-40.14	-41.2	5.9	5.6	2.8				2.8	8.4	5.6	3.0	8.9	5.9	1.1
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-41.2	-46.16				980	0.0051	0.0019						408.4	42.2

Streng 4

Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:53

Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 77044,383463

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.54	-19.71													21.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.71	-20.33	8.2	13	7				6.0	20.0	13.0	3.7	12.4	8.1	0.6
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-20.33	-29.95	140	14	7.9				6.1	21.9	14.0	58.7	210.7	134.7	9.6
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-29.95	-39.39	130	14	7.1				6.9	21.1	14.0	65.1	199.2	132.2	9.4
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-39.39	-41.23	11	5.9	2.9				3.0	8.8	5.9	5.5	16.2	10.9	1.8
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-41.23	-44.95				670	0.0056	0.0021						285.8	42.8

Streng 5

Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:53

Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 78278,383029

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.32	-12.08													13.4
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-12.08	-13.09	4.6	4.5	1.8				2.7	6.3	4.5	2.7	6.4	4.5	1.0
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.09	-13.39	1.4	4.7	1.8				2.9	6.5	4.7	0.9	2.0	1.4	0.3
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-13.39	-13.47	0.89	11	5				6.0	16.0	11.0	0.5	1.3	0.9	0.1
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-13.47	-13.87	5.9	15	8.3				6.7	23.3	15.0	2.7	9.3	6.0	0.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-13.87	-20.24	98	15	8.4				6.6	23.4	15.0	42.0	149.1	95.6	6.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-20.24	-26.65	100	16	8.8				7.2	24.8	16.0	46.2	159.0	102.6	6.4
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-26.65	-28.2	16	10	5.4				4.6	15.4	10.0	7.1	23.9	15.5	1.6
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-28.2	-28.52	3.8	12	7.8				4.2	19.8	12.0	1.3	6.3	3.8	0.3
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-28.52	-31.21	29	11	5.7				5.3	16.7	11.0	14.3	44.9	29.6	2.7
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-31.21	-39.16	44	5.5	2.6				2.9	8.1	5.5	23.1	64.4	43.7	8.0
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.16	-40.67				260	0.0058	0.0023							
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-40.67	-59.93	170	8.8	4.8				4.0	13.6	8.8	77.0	261.9	169.5	19.3
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeolog	BRz1		-59.93	-111.75	290	5.7	2.9				2.8	8.6	5.7	145.1	445.7	295.4	51.8
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-111.75	-192.94				74000000	0.0000011	0.032						768.5	111.6

Streng 6
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:54
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78218,383297

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.48	-9.82													11.3
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-9.82	-11.46	7.4	4.5	1.9				2.6	6.4	4.5	4.3	10.5	7.4	1.6
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-11.46	-11.95	2.3	4.7	1.8				2.9	6.5	4.7	1.4	3.2	2.3	0.5
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-11.95	-12.77	9.2	11	4.9				6.1	15.9	11.0	5.0	13.0	9.0	0.8
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-12.77	-13.21	6.3	14	8.1				5.9	22.1	14.0	2.6	9.7	6.2	0.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-13.21	-19.46	96	15	8.8				6.2	23.8	15.0	38.8	148.8	93.8	6.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-19.46	-25.85	100	16	8.9				7.1	24.9	16.0	45.4	159.1	102.2	6.4
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-25.85	-28.2	23	9.6	4.3				5.3	13.9	9.6	12.5	32.7	22.6	2.4
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-28.2	-28.66	5	11	6.4				4.6	17.4	11.0	2.1	8.0	5.1	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-28.66	-32.74	42	10	4.5				5.5	14.5	10.0	22.4	59.2	40.8	4.1
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-32.74	-40.39	45	5.9	2.7				3.2	8.6	5.9	24.5	65.8	45.1	7.7
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-40.39	-41.8				240	0.0058	0.0023							
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-41.8	-60.68	170	9	4.8				4.2	13.8	9.0	79.3	260.5	169.9	18.9
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeolog	BRz1		-60.68	-113.03	300	5.8	2.9				2.9	8.7	5.8	151.8	455.4	303.6	52.4
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-113.03	-194.48				74000000	0.0000011	0.032						808.0	113.1

Streng 7
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:54
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78626,383609

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.68	-2.49													4.2
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-2.49	-5.72	15	4.6	1.9				2.7	6.5	4.6	8.7	21.0	14.9	3.2
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.72	-6.7	4.6	4.7	1.9				2.8	6.6	4.7	2.7	6.5	4.6	1.0
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-6.7	-8.93	25	11	5				6.0	16.0	11.0	13.4	35.7	24.5	2.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-8.93	-10.37	17	12	6.9				5.1	18.9	12.0	7.3	27.2	17.3	1.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-10.37	-16.59	81	13	7.3				5.7	20.3	13.0	35.5	126.3	80.9	6.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-16.59	-24	94	13	7.2				5.8	20.2	13.0	43.0	149.7	96.3	7.4
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-24	-28.14	38	9.1	4.1				5.0	13.2	9.1	20.7	54.6	37.7	4.1
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-28.14	-28.95	8.6	11	6.3				4.7	17.3	11.0	3.8	14.0	8.9	0.8
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-28.95	-36.13	70	9.7	4.3				5.4	14.0	9.7	38.8	100.5	69.6	7.2
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-36.13	-41.92	37	6.3	3.2				3.1	9.5	6.3	17.9	55.0	36.5	5.8
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-41.92	-63.19	180	8.4	4.7				3.7	13.1	8.4	78.7	278.6	178.7	21.3
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeolog	BRz1		-63.19	-117.55	310	5.8	2.8				3.0	8.6	5.8	163.1	467.5	315.3	54.4
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-117.55	-199.34				74000000	0.0000011	0.032						885.1	119.2

Streng 8
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:54
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79196,384188

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	min	max	gem	min	max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.11	-5.42													6.5
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-5.42	-9.8	45	10	6				4.0	16.0	10.0	17.5	70.1	43.8	4.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-9.8	-16.83	69	9.8	5.4				4.4	15.2	9.8	30.9	106.9	68.9	7.0
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-16.83	-28.11	99	8.8	4.8				4.0	13.6	8.8	45.1	153.4	99.3	11.3
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-28.11	-32.1	39	9.7	4.8				4.9	14.5	9.7	19.6	57.9	38.7	4.0
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-32.1	-32.86	10	13	7				6.0	20.0	13.0	4.6	15.2	9.9	0.8
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-32.86	-39.77	71	10	5.1				4.9	15.1	10.0	33.9	104.3	69.1	6.9
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-39.77	-43.33	27	7.4	3.4				4.0	10.8	7.4	14.2	38.4	26.3	3.6
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-43.33	-65.23	190	8.9	4.7				4.2	13.6	8.9	92.0	297.8	194.9	21.9
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeolog	BRz1		-65.23	-119.59	310	5.7	3.1				2.6	8.8	5.7	141.3	478.4	309.9	54.4
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-119.59	-205.31				78000000	0.0000011	0.032						860.7	120.7

Streng 9
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:55
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79302,384574

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.13	-3.96													5.1
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-3.96	-8.34	53	12	7.6				4.4	19.6	12.0	19.3	85.8	52.6	4.4
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-8.34	-8.62				16	0.018	0.0071							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-8.62	-19.42	110	9.9	4.8				5.1	14.7	9.9	55.1	158.8	106.9	10.8
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-19.42	-35.22	150	9.7	4.4				5.3	14.1	9.7	83.7	222.8	153.3	15.8
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-35.22	-37.89	26	9.9	5.1				4.8	15.0	9.9	12.8	40.1	26.4	2.7
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-37.89	-38.38	7.2	15	7.5				7.5	22.5	15.0	3.7	11.0	7.4	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-38.38	-43.02	48	10	5.3				4.7	15.3	10.0	21.8	71.0	46.4	4.6
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-43.02	-45.1	18	8.6	3.8				4.8	12.4	8.6	10.0	25.8	17.9	2.1
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-45.1	-64.84	200	10	5.4				4.6	15.4	10.0	90.8	304.0	197.4	19.7
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeolog	BRz1		-64.84	-119.37	320	5.9	3				2.9	8.9	5.9	158.1	485.3	321.7	54.5
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-119.37	-209.38				82000000	0.0000011	0.032						929.9	120.2

Streng 10
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:55
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79384,384855

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.1	-2.32													3.4
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-2.32	-3.77	7.5	5.2	2				3.2	7.2	5.2	4.6	10.4	7.5	1.5
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-3.77	-4.24	2.4	5.2	2.1				3.1	7.3	5.2	1.5	3.4	2.4	0.5
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-4.24	-9.17	68	14	8.4				5.6	22.4	14.0	27.6	110.4	69.0	4.9
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-9.17	-9.68				29	0.018	0.0076							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-9.68	-19.83	110	10	5.5				4.5	15.5	10.0	45.7	157.3	101.5	10.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-19.83	-36.02	180	11	5.5				5.5	16.5	11.0	89.0	267.1	178.1	16.2
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-36.02	-38.64	25	9.7	5.2				4.5	14.9	9.7	11.8	39.0	25.4	2.6
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-38.64	-39.1	6.5	14	7.7				6.3	21.7	14.0	2.9	10.0	6.4	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-39.1	-43.65	46	10	5.4				4.6	15.4	10.0	20.9	70.1	45.5	4.6
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-43.65	-46.2	23	9.1	4.2				4.9	13.3	9.1	12.5	33.9	23.2	2.6
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-46.2	-65.98	220	11	5.8				5.2	16.8	11.0	102.9	332.3	217.6	19.8
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeolog	BRz1		-65.98	-122.56	340	6.1	3.2				2.9	9.3	6.1	164.1	526.2	345.1	56.6
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-122.56	-211.65				81000000	0.0000011	0.032						1021.9	123.2

Streng 11
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:55
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79514,385444

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		10.41	-0.26	14	5.5	2.1				3.4	7.6	5.5	36.3	81.1	58.7	10.7
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-0.26	-3.73	19	5.4	2				3.4	7.4	5.4	11.8	25.7	18.7	3.5
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-3.73	-7.54	62	16	9.1				6.9	25.1	16.0	26.3	95.6	61.0	3.8
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-7.54	-8.55				53	0.019	0.0087							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-8.55	-18.39	120	13	6.7				6.3	19.7	13.0	62.0	193.8	127.9	9.8
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-18.39	-34.28	220	14	7.8				6.2	21.8	14.0	98.5	346.4	222.5	15.9

Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-34.28	-37.36	34	11	6				5.0	17.0	11.0	15.4	52.4	33.9	3.1
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-37.36	-37.89	8	15	8.4				6.6	23.4	15.0	3.5	12.4	8.0	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-37.89	-43.27	60	11	6.1				4.9	17.1	11.0	26.4	92.0	59.2	5.4
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-43.27	-46.39	32	10	4.9				5.1	14.9	10.0	15.9	46.5	31.2	3.1
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-46.39	-50.52				660	0.0062	0.0024						621.0	55.8

Streng 12
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:56
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79525,385924

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		2.77	-2.8	28	5.7	2				3.7	7.7	5.7	20.6	42.9	31.7	5.6
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.8	-4.69	10	5.4	2.1				3.3	7.5	5.4	6.2	14.2	10.2	1.9
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-4.69	-8.45	62	17	9.4				7.6	26.4	17.0	28.6	99.3	63.9	3.8
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-8.45	-9.27				75	0.011	0.0042							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-9.27	-18.45	130	14	7.9				6.1	21.9	14.0	56.0	201.0	128.5	9.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-18.45	-34.89	240	15	8.4				6.6	23.4	15.0	108.5	384.7	246.6	16.4
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-34.89	-37.77	32	11	6.2				4.8	17.2	11.0	13.8	49.5	31.7	2.9
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-37.77	-38.24	6.7	14	8.4				5.6	22.4	14.0	2.6	10.5	6.6	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-38.24	-43.31	56	11	6.3				4.7	17.3	11.0	23.8	87.7	55.8	5.1
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-43.31	-45.77	26	11	5.2				5.8	16.2	11.0	14.3	39.9	27.1	2.5
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-45.77	-50.87				830	0.0061	0.0022						602.1	47.7

Streng 13
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:56
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79445,386461

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		12.5	1.05	6.5	5.8	2.1				3.7	7.9	5.8	42.4	90.5	66.4	11.5
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		1.05	-2.93	21	5.3	2.1				3.2	7.4	5.3	12.7	29.5	21.1	4.0
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-2.93	-5.82	47	16	9.1				6.9	25.1	16.0	19.9	72.5	46.2	2.9
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-5.82	-6.89				210	0.0052	0.0026							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-6.89	-18.2	170	15	8.1				6.9	23.1	15.0	78.0	261.3	169.7	11.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-18.2	-36.84	290	16	8.7				7.3	24.7	16.0	136.1	460.4	298.2	18.6
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-36.84	-39.95	36	12	6.1				5.9	18.1	12.0	18.3	56.3	37.3	3.1
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-39.95	-40.42	6.3	13	8				5.0	21.0	13.0	2.3	9.9	6.1	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-40.42	-45.91	62	11	6.2				4.8	17.2	11.0	26.4	94.4	60.4	5.5
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-45.91	-46.96	11	11	4.9				6.1	15.9	11.0	6.4	16.7	11.6	1.1
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-46.96	-51.63				780	0.006	0.0021						717.0	58.4

Streng 14
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:57
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79655,386936

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		11.9	5.38	-10000	6	2.4				3.6	8.4	6.0	23.5	54.8	39.1	6.5
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		5.38	3.04	-10000	5.3	2.1				3.2	7.4	5.3	7.5	17.3	12.4	2.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		3.04	-1.2	51	15	8.1				6.9	23.1	15.0	29.3	97.9	63.6	4.2
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-1.2	-2.9				430	0.004	0.002						115.1	13.1

Streng 15
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:57
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79870,387030

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		11.24	6.71	-10000	6.1	2.4				3.7	8.5	6.1	16.8	38.5	27.6	4.5
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		6.71	5.08	-10000	5.4	2.2				3.2	7.6	5.4	5.2	12.4	8.8	1.6
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		5.08	-1.82	62	15	8.2				6.8	23.2	15.0	46.9	160.1	103.5	6.9
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-1.82	-3.16				260	0.0051	0.0023							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-3.16	-14.19	170	15	8.6				6.4	23.6	15.0	70.6	260.3	165.5	11.0
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-14.19	-40.23	420	16	8.8				7.2	24.8	16.0	187.5	645.8	416.6	26.0
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-40.23	-43.67	41	12	6.2				5.8	18.2	12.0	20.0	62.6	41.3	3.4

Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-43.67	-44.17	7.2	14	7.9					6.1	21.9	14.0	3.1	11.0	7.0	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-44.17	-50.32	74	12	6.2					5.8	18.2	12.0	35.7	111.9	73.8	6.2
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-50.32	-50.39	0.71	10	4.4					5.6	14.4	10.0	0.4	1.0	0.7	0.1
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-50.39	-53.8				570	0.0059	0.0021							844.8	60.3

Streng 16
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:57
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79475,387005

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		10.36	4.38	-10000	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	20.9	48.4	34.7	6.0
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		4.38	2.24	-10000	5.2	2.1				3.1	7.3	5.2	6.6	15.6	11.1	2.1
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		2.24	-0.02	32	15	8				7.0	23.0	15.0	15.8	52.0	33.9	2.3
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-0.02	-2.3				560	0.0041	0.0014						79.7	10.4

Streng 17
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:58
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79517,387290

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		3.63	-1.1	43	14	7.6				6.4	21.6	14.0	30.3	102.2	66.2	4.7
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-1.1	-3.21				560	0.0038	0.0015						66.2	4.7

Streng 18
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:58
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79784,387362

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		4.41	3.69				17	0.043	0.021							0.7
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		3.69	-2.92	70	14	7.2				6.8	21.2	14.0	44.9	140.1	92.5	6.6
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-2.92	-4.62				450	0.0038	0.0018						92.5	6.6

Streng 19
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:58
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 79868,387350

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		6.48	5.04				33	0.043	0.021							1.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		5.04	-3.42	75	14	7.2				6.8	21.2	14.0	57.5	179.4	118.4	8.5
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-3.42	-4.89				380	0.0039	0.0019						118.4	8.5

Streng 20
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:59
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 80061,387372

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		7.21	4.74				58	0.043	0.021							2.5
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		4.74	-4.55	100	14	7.5				6.5	21.5	14.0	60.4	199.7	130.1	9.3
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-4.55	-5.46				220	0.0042	0.0022							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-5.46	-13.54	130	16	8.8				7.2	24.8	16.0	58.2	200.4	129.3	8.1
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-13.54	-42.06	470	17	9.5				7.5	26.5	17.0	213.9	755.8	484.8	28.5
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-42.06	-45.37	41	12	6.4				5.6	18.4	12.0	18.5	60.9	39.7	3.3
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-45.37	-45.85	7	15	7.9				7.1	22.9	15.0	3.4	11.0	7.2	0.5
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-45.85	-51.76	74	13	6.4				6.6	19.4	13.0	39.0	114.7	76.8	5.9
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-51.76	-51.78	0.21	10	4.9				5.1	14.9	10.0	0.1	0.3	0.2	0.0
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-51.78	-55.27				590	0.0059	0.002						868.1	55.6

Streng 21
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:59
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 80297,387372

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag

Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		5.85	3.12					64	0.043	0.025								2.7
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		3.12	-5.87	120	14	8.1					5.9	22.1	14.0	53.0	198.7	125.9	9.0	
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-5.87	-6.23					73	0.0049	0.0026								
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-6.23	-14.28	130	16	8.9					7.1	24.9	16.0	57.2	200.4	128.8	8.1	
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-14.28	-41.98	460	17	9.6					7.4	26.6	17.0	205.0	736.8	470.9	27.7	
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-41.98	-45.13	42	13	6.7					6.3	19.7	13.0	19.8	62.1	41.0	3.2	
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-45.13	-45.58	7	16	8.3					7.7	24.3	16.0	3.5	10.9	7.2	0.4	
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-45.58	-51.21	77	14	6.7					7.3	20.7	14.0	41.1	116.5	78.8	5.6	
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-51.21	-51.23	0.21	11	5.3					5.7	16.3	11.0	0.1	0.3	0.2	0.0	
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-51.23	-54.68					580	0.0059	0.002						852.8	54.0	

Streng 22
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:00
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 81337,388197

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		9.68	7.07	-10000	6.4	2.4				4.0	8.8	6.4	10.4	23.0	16.7	2.6
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		7.07	6.13	-10000	5.1	2.2				2.9	7.3	5.1	2.7	6.9	4.8	0.9
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		6.13	-16.93	310	16	9.2				6.8	25.2	16.0	156.8	581.1	369.0	23.1
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-16.93	-17.31	6.7	18	10				8.0	28.0	18.0	3.0	10.6	6.8	0.4
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-17.31	-49.88	600	18	10				8.0	28.0	18.0	260.6	912.0	586.3	32.6
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-49.88	-51.35	29	20	8.7				11.3	28.7	20.0	16.6	42.2	29.4	1.5
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-51.35	-51.5	3	20	10				10.0	30.0	20.0	1.5	4.5	3.0	0.1
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-51.5	-54	48	19	8.5				10.5	27.5	19.0	26.3	68.8	47.5	2.5
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-54	-58.67					800	0.0058	0.002					1063.5	63.7

Streng 23
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:00
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 82460,389520

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		7.85	6.1	-10000	5.2	1.9				3.3	7.1	5.2	5.8	12.4	9.1	1.8
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		6.1	5.46	-10000	4.6	1.7				2.9	6.3	4.6	1.9	4.0	2.9	0.6
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		5.46	4.29	1.1	11	5.8				5.2	16.8	11.0	6.1	19.7	12.9	1.2
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		4.29	1.77					73	0.034	0.018						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		1.77	-19.16	270	13	7.2				5.8	20.2	13.0	121.4	422.8	272.1	20.9
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-19.16	-54.9	620	17	9.7				7.3	26.7	17.0	260.9	954.3	607.6	35.7
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-54.9	-57.88	58	19	10				9.0	29.0	19.0	26.8	86.4	56.6	3.0
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydrog	MSz2		-57.88	-57.92	0.78	19	11				8.0	30.0	19.0	0.3	1.2	0.8	0.0
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-57.92	-62.09	79	19	10				9.0	29.0	19.0	37.5	120.9	79.2	4.2
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydroge	MSz4		-62.09	-62.5	4.4	11	4.9				6.1	15.9	11.0	2.5	6.5	4.5	0.4
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-62.5	-66.73					810	0.0052	0.002					1045.7	67.8

Streng 24
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:00
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 82595,389834

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		8.18	5.78	-10000	5.1	1.9				3.2	7.0	5.1	7.7	16.8	12.2	2.4
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		5.78	4.9	-10000	4.4	1.7				2.7	6.1	4.4	2.4	5.4	3.9	0.9
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		4.9	4.1	4.8	11	6.2				4.8	17.2	11.0	3.8	13.8	8.8	0.8
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		4.1	1.1					88	0.034	0.018						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		1.1	-19.59	270	13	7.8				5.2	20.8	13.0	107.6	430.4	269.0	20.7
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-19.59	-55.53	620	17	9.5				7.5	26.5	17.0	269.6	952.4	611.0	35.9
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-55.53	-58.77	62	19	10				9.0	29.0	19.0	29.2	94.0	61.6	3.2
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogec	MSz3		-58.77	-63.23	84	19	9.7				9.3	28.7	19.0	41.5	128.0	84.7	4.5
Formatie van Maassluis, vierde zandige hydroge	MSz4		-63.23	-63.68	4.7	10	4.7				5.3	14.7	10.0	2.4	6.6	4.5	0.5
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-63.68	-67.77					790	0.0052	0.002					1055.7	68.9

Streng 25
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:01
Model: Landelijk model REGIS II.2

Locatie (x,y): 88990,395643

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)
Geen Data				

Streng 26
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:01
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89101,395854

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.04	-1.09													2.1
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.09	-5.15	18	4.4	1.7				2.7	6.1	4.4	11.0	24.8	17.9	4.1
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.15	-6.46	5.8	4.4	1.8				2.6	6.2	4.4	3.4	8.1	5.8	1.3
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.46	-12.41					440	0.013	0.0066					23.6	7.5

Streng 27
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:02
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89255,395853

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.09	-1.4													2.5
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.4	-5.34	17	4.4	1.7				2.7	6.1	4.4	10.6	24.0	17.3	3.9
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.34	-6.61	5.6	4.4	1.8				2.6	6.2	4.4	3.3	7.9	5.6	1.3
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.61	-12.41					390	0.015	0.0055					22.9	7.7

Streng 28
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:04
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89283,395892

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.09	-1.4													2.5
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.4	-5.34	17	4.4	1.7				2.7	6.1	4.4	10.6	24.0	17.3	3.9
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.34	-6.61	5.6	4.4	1.8				2.6	6.2	4.4	3.3	7.9	5.6	1.3
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.61	-12.41					390	0.015	0.0055					22.9	7.7

Streng 29
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:04
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 90061,396437

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.44	-2.25													3.7
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-2.25	-5.55	15	4.4	1.6				2.8	6.0	4.4	9.2	19.8	14.5	3.3
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.55	-6.6	4.4	4.2	1.7				2.5	5.9	4.2	2.6	6.2	4.4	1.1
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.6	-12.21					730	0.0077	0.0052					18.9	8.0

Streng 30
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:04
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 90634,397173

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.86	0.95													0.9
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		0.95	-2.14	14	4.4	1.7				2.7	6.1	4.4	8.3	18.8	13.6	3.1
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.14	-3.11	3.9	4.1	1.6				2.5	5.7	4.1	2.4	5.5	4.0	1.0
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-3.11	-5.97	21	7.4	3.9				3.5	11.3	7.4	10.0	32.3	21.2	2.9
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-5.97	-11.25					780	0.0068	0.0028					38.7	7.8

Streng 31
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:05
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 91027,397387

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		1.56	-0.85	7.5	4.4	1.7				2.7	6.1	4.4	6.5	14.7	10.6	2.4

Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-0.85	-1.62	3.2	4.1	1.7				2.4	5.8	4.1	1.8	4.5	3.2	0.8
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-1.62	-6.92	39	7.3	4.1				3.2	11.4	7.3	17.0	60.4	38.7	5.3
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.92	-12.18				910	0.0058	0.0022						52.5	8.5

Streng 32
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:05
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92350,399284

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		4.08	1.19	2.7	4.3	1.7				2.6	6.0	4.3	7.5	17.3	12.4	2.9
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		1.19	0.31	3.8	4.3	1.7				2.6	6.0	4.3	2.3	5.3	3.8	0.9
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydroge	SYz1		0.31	-0.88	9.6	8.1	3.9				4.2	12.0	8.1	5.0	14.3	9.6	1.2
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-0.88	-2.88				44	0.045	0.022							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-2.88	-5.57	20	7.5	3.7				3.8	11.2	7.5	10.2	30.1	20.2	2.7
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-5.57	-7.72	16	7.2	3.7				3.5	10.9	7.2	7.5	23.4	15.5	2.2
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-7.72	-7.74	0.16	8.1	4.6				3.5	12.7	8.1	0.1	0.3	0.2	0.0
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.74	-15.47				800	0.0097	0.0048						61.7	9.8

Streng 33
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:06
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92799,399215

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		3.93	0.73	4.7	4.2	1.6				2.6	5.8	4.2	8.3	18.6	13.4	3.2
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		0.73	-0.23	4.1	4.2	1.7				2.5	5.9	4.2	2.4	5.7	4.0	1.0
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydroge	SYz1		-0.23	-1.12	7.1	7.9	4				3.9	11.9	7.9	3.5	10.6	7.0	0.9
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-1.12	-4.09				65	0.046	0.023							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-4.09	-4.68	4.4	7.5	3.7				3.8	11.2	7.5	2.2	6.6	4.4	0.6
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-4.68	-6.3	12	7.4	3.8				3.6	11.2	7.4	5.8	18.1	12.0	1.6
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-6.3	-6.37	0.58	8.2	4.6				3.6	12.8	8.2	0.3	0.9	0.6	0.1
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.37	-15.58				1100	0.0081	0.0043						41.5	7.3

Streng 34
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:06
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99395,407837

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.01	-4.94													5.0
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-4.94	-5.08	0.62	4.4	1.9				2.5	6.3	4.4	0.3	0.9	0.6	0.1
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.08	-5.11	0.14	4.7	2				2.7	6.7	4.7	0.1	0.2	0.1	0.0
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-5.11	-5.39	5.6	20	11				9.0	31.0	20.0	2.5	8.7	5.6	0.3
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.39	-7.23	37	20	11				9.0	31.0	20.0	16.6	57.0	36.8	1.8
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.23	-15.13				200	0.039	0.015							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-15.13	-38.37	190	8.3	5				3.3	13.3	8.3	76.7	309.1	192.9	23.2
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-38.37	-44.09				350	0.016	0.0072						236.0	30.5

Streng 35
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:06
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99670,408010

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.22	-5.33													5.1
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-5.33	-5.6	5.5	20	11				9.0	31.0	20.0	2.4	8.4	5.4	0.3
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.6	-7.4	36	20	11				9.0	31.0	20.0	16.2	55.8	36.0	1.8
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.4	-14.6				180	0.039	0.016							
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-14.6	-38.15	210	8.7	4.9				3.8	13.6	8.7	89.5	320.3	204.9	23.6
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-38.15	-43.64				330	0.017	0.0072						246.3	30.7

Streng 36
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:07
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99313,408607

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.04	-5.18													6.2
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-5.18	-5.56	7.6	20	11				9.0	31.0	20.0	3.4	11.8	7.6	0.4
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.56	-8.05	49	20	10				10.0	30.0	20.0	24.9	74.7	49.8	2.5
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-8.05	-16.59					220	0.04	0.016						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-16.59	-38.69	190	8.5	4.8				3.7	13.3	8.5	81.8	293.9	187.9	22.1
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-38.69	-44.62					300	0.02	0.0081					245.3	31.2

Streng 37
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:07
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 99345,408619

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.04	-5.18													6.2
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-5.18	-5.56	7.6	20	11				9.0	31.0	20.0	3.4	11.8	7.6	0.4
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.56	-8.05	49	20	10				10.0	30.0	20.0	24.9	74.7	49.8	2.5
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-8.05	-16.59					220	0.04	0.016						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-16.59	-38.69	190	8.5	4.8				3.7	13.3	8.5	81.8	293.9	187.9	22.1
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-38.69	-44.62					300	0.02	0.0081					245.3	31.2

Streng 38
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:07
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 104918,410448

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.18	-4.5													4.3
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-4.5	-5.83	24	18	10				8.0	28.0	18.0	10.6	37.2	23.9	1.3
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.83	-13.66	140	18	10				8.0	28.0	18.0	62.6	219.2	140.9	7.8
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-13.66	-21.22					330	0.023	0.0097					164.9	13.5

Streng 39
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:08
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 105119,410756

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.17	-4.41													4.2
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-4.41	-4.45	0.19	4.7	2				2.7	6.7	4.7	0.1	0.3	0.2	0.0
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.45	-4.46	0.05	4.8	2				2.8	6.8	4.8	0.0	0.1	0.0	0.0
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-4.46	-5.82	24	17	10				7.0	27.0	17.0	9.5	36.7	23.1	1.4
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.82	-13.86	140	17	10				7.0	27.0	17.0	56.3	217.1	136.7	8.0
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-13.86	-21.33					310	0.024	0.01					160.0	13.7

Streng 40
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:08
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 115983,412130

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.47	-0.72													1.2
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-0.72	-0.84	0.69	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.4	1.0	0.7	0.1
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-0.84	-2.28	8.3	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	5.0	11.7	8.4	1.4
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.28	-2.52	1.4	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.8	2.0	1.4	0.2
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-2.52	-4.41	81	43	24				19.0	67.0	43.0	35.9	126.6	81.3	1.9
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.41	-10.75	260	42	23				19.0	65.0	42.0	120.5	412.1	266.3	6.3
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-10.75	-14.51	150	39	20				19.0	59.0	39.0	71.4	221.8	146.6	3.8
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-14.51	-34.11	760	39	21				18.0	60.0	39.0	352.8	1176.0	764.4	19.6
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-34.11	-34.86					16	0.048	0.022						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-34.86	-37.58	34	13	6.4				6.6	19.4	13.0	18.0	52.8	35.4	2.7
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-37.58	-39.41	18	10	5.1				4.9	15.1	10.0	9.0	27.6	18.3	1.8
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-39.41	-41.47	21	10	5.3				4.7	15.3	10.0	9.7	31.5	20.6	2.1
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-41.47	-49.69					330	0.025	0.012					1343.3	41.2

Streng 41

Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:09
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 116145,411970

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	k*d KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.52	-0.74													1.3
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-0.74	-0.84	0.58	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.4	0.8	0.6	0.1
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-0.84	-2.08	7.1	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	4.3	10.0	7.2	1.2
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.08	-2.28	1.2	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.7	1.6	1.2	0.2
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-2.28	-4.19	79	41	21				20.0	62.0	41.0	38.2	118.4	78.3	1.9
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.19	-10.57	260	40	20				20.0	60.0	40.0	127.6	382.8	255.2	6.4
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-10.57	-14.4	150	39	20				19.0	59.0	39.0	72.8	226.0	149.4	3.8
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-14.4	-33.79	750	38	20				18.0	58.0	38.0	349.0	1124.6	736.8	19.4
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-33.79	-34.38					12	0.049	0.023						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-34.38	-37.55	40	13	6.4				6.6	19.4	13.0	20.9	61.5	41.2	3.2
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-37.55	-39.54	20	10	5				5.0	15.0	10.0	10.0	29.9	19.9	2.0
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-39.54	-41.77	23	10	5.2				4.8	15.2	10.0	10.7	33.9	22.3	2.2
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-41.77	-50.73					390	0.023	0.011					1312.0	41.7

Streng 42
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:09
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117043,412131

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	k*d KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.17	-1.57													1.7
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.57	-1.64	0.41	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.2	0.6	0.4	0.1
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.64	-2.53	5.1	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	3.1	7.2	5.2	0.9
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.53	-2.67	0.81	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.5	1.1	0.8	0.1
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-2.67	-5.26	82	32	17				15.0	49.0	32.0	38.9	126.9	82.9	2.6
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.26	-13.64	260	31	17				14.0	48.0	31.0	117.3	402.2	259.8	8.4
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-13.64	-17.06	140	40	20				20.0	60.0	40.0	68.4	205.2	136.8	3.4
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-17.06	-34.58	620	36	18				18.0	54.0	36.0	315.4	946.1	630.7	17.5
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-34.58	-35.15					11	0.052	0.024						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-35.15	-38.75	48	13	6				7.0	19.0	13.0	25.2	68.4	46.8	3.6
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.75	-40.96	21	9.6	4.7				4.9	14.3	9.6	10.8	31.6	21.2	2.2
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-40.96	-43.44	24	9.7	4.9				4.8	14.6	9.7	11.9	36.2	24.1	2.5
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-43.44	-55.99					360	0.035	0.018					1208.6	43.0

Streng 43
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:09
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117147,412048

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	k*d KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.31	-1.6													2.9
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.6	-1.65	0.29	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.2	0.4	0.3	0.0
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.65	-2.3	3.7	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	2.3	5.3	3.8	0.7
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.3	-2.4	0.58	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.3	0.8	0.6	0.1
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-2.4	-5.05	80	30	16				14.0	46.0	30.0	37.1	121.9	79.5	2.7
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.05	-13.61	260	30	16				14.0	46.0	30.0	119.8	393.8	256.8	8.6
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-13.61	-16.91	130	40	20				20.0	60.0	40.0	66.0	198.0	132.0	3.3
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.91	-33.98	610	36	18				18.0	54.0	36.0	307.3	921.8	614.5	17.1
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-33.98	-34.64					13	0.052	0.024						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-34.64	-38.59	53	13	6.4				6.6	19.4	13.0	26.1	76.6	51.4	4.0
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.59	-41.04	23	9.6	4.6				5.0	14.2	9.6	12.3	34.8	23.5	2.5
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41.04	-43.78	26	9.6	4.8				4.8	14.4	9.6	13.2	39.5	26.3	2.7
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-43.78	-57.22					400	0.034	0.019					1188.6	44.4

Streng 44
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:10
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117214,411863

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	k*d KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.44	-1.48	0.23	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.1	0.3	0.2	0.0

Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.48	-1.91	2.5	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	1.5	3.5	2.5	0.4
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.91	-1.98	0.41	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.2	0.6	0.4	0.1
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.98	-4.6	76	29	15				14.0	44.0	29.0	36.7	115.3	76.0	2.6
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.6	-13.14	250	29	15				14.0	44.0	29.0	119.6	375.8	247.7	8.5
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-13.14	-16.39	130	40	20				20.0	60.0	40.0	65.0	195.0	130.0	3.3
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.39	-33	600	36	18				18.0	54.0	36.0	299.0	896.9	598.0	16.6
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-33	-33.86				17	0.051	0.025							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.86	-38.2	59	14	6.4				7.6	20.4	14.0	33.0	88.5	60.8	4.3
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.2	-41	27	9.7	4.6				5.1	14.3	9.7	14.3	40.0	27.2	2.8
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41	-44.1	30	9.8	4.7				5.1	14.5	9.8	15.8	45.0	30.4	3.1
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-44.1	-58.66				480	0.03	0.02						1173.0	41.8

Streng 45
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:10
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117294,411897

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.44	-1.48	0.23	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.1	0.3	0.2	0.0
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.48	-1.91	2.5	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	1.5	3.5	2.5	0.4
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.91	-1.98	0.41	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.2	0.6	0.4	0.1
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.98	-4.6	76	29	15				14.0	44.0	29.0	36.7	115.3	76.0	2.6
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.6	-13.14	250	29	15				14.0	44.0	29.0	119.6	375.8	247.7	8.5
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-13.14	-16.39	130	40	20				20.0	60.0	40.0	65.0	195.0	130.0	3.3
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.39	-33	600	36	18				18.0	54.0	36.0	299.0	896.9	598.0	16.6
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-33	-33.86				17	0.051	0.025							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.86	-38.2	59	14	6.4				7.6	20.4	14.0	33.0	88.5	60.8	4.3
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.2	-41	27	9.7	4.6				5.1	14.3	9.7	14.3	40.0	27.2	2.8
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41	-44.1	30	9.8	4.7				5.1	14.5	9.8	15.8	45.0	30.4	3.1
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-44.1	-58.66				480	0.03	0.02						1173.0	41.8

Streng 46
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:10
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117704,411466

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.35	-1.56													2.9
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.56	-1.59	0.17	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	0.1	0.2	0.2	0.0
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		-1.59	-1.95	2.1	5.8	2.3				3.5	8.1	5.8	1.3	2.9	2.1	0.4
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.95	-2.01	0.35	5.8	2.4				3.4	8.2	5.8	0.2	0.5	0.3	0.1
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-2.01	-4.35	65	28	14				14.0	42.0	28.0	32.8	98.3	65.5	2.3
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.35	-11.97	210	28	14				14.0	42.0	28.0	106.7	320.0	213.4	7.6
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-11.97	-16.34	170	39	19				20.0	58.0	39.0	87.4	253.5	170.4	4.4
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.34	-31.63	560	37	17				20.0	54.0	37.0	305.8	825.7	565.7	15.3
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-31.63	-33.52				36	0.052	0.025							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.52	-38.02	63	14	6.6				7.4	20.6	14.0	33.3	92.7	63.0	4.5
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.02	-41.51	34	9.8	4.5				5.3	14.3	9.8	18.5	49.9	34.2	3.5
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41.51	-45.35	38	9.8	4.6				5.2	14.4	9.8	20.0	55.3	37.6	3.8
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-45.35	-61.06				700	0.023	0.016						1152.5	44.8

Streng 47
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:54
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 121892,409072

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.46	-1.84													1.4
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-1.84	-16.14	610	43	22				21.0	65.0	43.0	300.3	929.5	614.9	14.3
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.14	-29.53	590	44	23				21.0	67.0	44.0	281.2	897.1	589.2	13.4
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-29.53	-33.6				95	0.043	0.023							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.6	-34.04	7	16	8.3				7.7	24.3	16.0	3.4	10.7	7.0	0.4
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-34.04	-36.84	36	13	6.6				6.4	19.6	13.0	17.9	54.9	36.4	2.8
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-36.84	-39.7	38	13	6.9				6.1	19.9	13.0	17.4	56.9	37.2	2.9
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-39.7	-43.4	32	8.7	5				3.7	13.7	8.7	13.7	50.7	32.2	3.7

Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-43.4	-53.87					520	0.02	0.0098							1316.9	38.9

Streng 48
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:54
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 122161,409006

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.61	-1.95													1.3
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.95	-2.22	13	50	27				23.0	77.0	50.0	6.2	20.8	13.5	0.3
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-2.22	-3	38	49	27				22.0	76.0	49.0	17.2	59.3	38.2	0.8
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-3	-17.01	610	44	22				22.0	66.0	44.0	308.2	924.7	616.4	14.0
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-17.01	-29.99	580	44	24				20.0	68.0	44.0	259.6	882.6	571.1	13.0
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-29.99	-34.19					93	0.045	0.024						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-34.19	-34.3	1.8	16	8.3				7.7	24.3	16.0	0.8	2.7	1.8	0.1
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-34.3	-36.96	34	13	6.6				6.4	19.6	13.0	17.0	52.1	34.6	2.7
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-36.96	-39.7	35	13	6.9				6.1	19.9	13.0	16.7	54.5	35.6	2.7
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-39.7	-43.38	33	9	5.1				3.9	14.1	9.0	14.4	51.9	33.1	3.7
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-43.38	-53.82					530	0.02	0.0099					1344.4	38.6

Streng 49
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:55
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 122081,408247

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.12	-2.16													2.3
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-2.16	-17.1	640	43	22				21.0	65.0	43.0	313.7	971.1	642.4	14.9
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-17.1	-27.86	500	46	24				22.0	70.0	46.0	236.7	753.2	495.0	10.8
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-27.86	-32.25					120	0.036	0.018						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-32.25	-33.29	17	16	8.5				7.5	24.5	16.0	7.8	25.5	16.6	1.0
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-33.29	-36.75	46	13	6.9				6.1	19.9	13.0	21.1	68.9	45.0	3.5
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-36.75	-40.23	47	14	7.3				6.7	21.3	14.0	23.3	74.1	48.7	3.5
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-40.23	-42.51	20	8.7	5.2				3.5	13.9	8.7	8.0	31.7	19.8	2.3
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-42.51	-52.73					470	0.022	0.0092					1267.6	38.2

Streng 50
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:55
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 122535,407170

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.42	-1.11													2.5
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-1.11	-16.29	630	41	21				20.0	62.0	41.0	303.6	941.2	622.4	15.2
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.29	-25.8	470	50	25				25.0	75.0	50.0	237.8	713.3	475.5	9.5
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-25.8	-30.37					100	0.044	0.022						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-30.37	-32.78	43	18	9.4				8.6	27.4	18.0	20.7	66.0	43.4	2.4
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-32.78	-36.64	54	14	7.1				6.9	21.1	14.0	26.6	81.4	54.0	3.9
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-36.64	-40.89	61	14	7.6				6.4	21.6	14.0	27.2	91.8	59.5	4.3
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-40.89	-41.79	9.2	10	5.9				4.1	15.9	10.0	3.7	14.3	9.0	0.9
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-41.79	-51.61					440	0.022	0.013					1263.8	38.6

Streng 51
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:56
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 122759,406569

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.94	0.34													1.6
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		0.34	-15.02	620	40	20				20.0	60.0	40.0	307.2	921.6	614.4	15.4
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeolo	STk1		-15.02	-15.54					6.5	0.08	0.041						
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-15.54	-24.92	470	50	25				25.0	75.0	50.0	234.5	703.5	469.0	9.4
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-24.92	-29.65					100	0.046	0.025						
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-29.65	-32.6	53	18	9.1				8.9	27.1	18.0	26.3	79.9	53.1	3.0
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-32.6	-36.56	60	15	7.5				7.5	22.5	15.0	29.7	89.1	59.4	4.0
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-36.56	-41.11	71	16	8				8.0	24.0	16.0	36.4	109.2	72.8	4.6

Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-41.11	-41.6	5.2	11	6				5.0	17.0	11.0	2.5	8.3	5.4	0.5
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-41.6	-51.56				470	0.021	0.015						1274.1	38.3

Streng 52
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:56
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 122926,406377

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		1.85	1.71	-10000	5.3	2.1				3.2	7.4	5.3	0.4	1.0	0.7	0.1
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		1.71	0.46	5.9	5.3	2.1				3.2	7.4	5.3	4.0	9.3	6.6	1.3
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		0.46	0.26	1.1	5.6	2.2				3.4	7.8	5.6	0.7	1.6	1.1	0.2
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		0.26	-15.16	600	39	19				20.0	58.0	39.0	308.4	894.4	601.4	15.4
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeolo	STk1		-15.16	-15.79				8.2	0.077	0.041							
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-15.79	-25.35	480	50	24				26.0	74.0	50.0	248.6	707.4	478.0	9.6
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-25.35	-30.22				100	0.048	0.025							
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-30.22	-32.98	49	18	9				9.0	27.0	18.0	24.8	74.5	49.7	2.8
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-32.98	-36.79	58	15	7.9				7.1	22.9	15.0	27.1	87.2	57.2	3.8
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-36.79	-41.26	69	15	8.3				6.7	23.3	15.0	29.9	104.2	67.1	4.5
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-41.26	-41.6	3.6	11	6				5.0	17.0	11.0	1.7	5.8	3.7	0.3
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-41.6	-51.75				460	0.022	0.016						1265.5	38.0

Streng 53
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:56
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 132238,402320

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		10.53	9.27	-10000	5	2				3.0	7.0	5.0	3.8	8.8	6.3	1.3
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		9.27	3.31	23	5	2				3.0	7.0	5.0	17.9	41.7	29.8	6.0
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		3.31	1.18	10	4.9	2				2.9	6.9	4.9	6.2	14.7	10.4	2.1
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		1.18	-24.97	840	32	16				16.0	48.0	32.0	418.4	1255.2	836.8	26.2
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-24.97	-35.21	390	38	21				17.0	59.0	38.0	174.1	604.2	389.1	10.2
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-35.21	-41.53				400	0.016	0.0069						1272.5	45.7

Streng 54
Aanvraagdatum: 24/8/2022 12:58
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 132696,402281

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		11.14	9.67	-10000	4.9	2				2.9	6.9	4.9	4.3	10.1	7.2	1.5
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		9.67	3.2	24	4.9	2				2.9	6.9	4.9	18.8	44.6	31.7	6.5
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		3.2	0.77	12	4.8	2				2.8	6.8	4.8	6.8	16.5	11.7	2.4
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		0.77	-25.31	900	34	18				16.0	52.0	34.0	417.3	1356.2	886.7	26.1
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeolo	STk1		-25.31	-26.09				31	0.025	0.012							
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-26.09	-35.7	360	38	20				18.0	58.0	38.0	173.0	557.4	365.2	9.6
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-35.7	-41.72				380	0.016	0.0069						1302.5	46.1

Streng 55
Aanvraagdatum: 24/8/2022 13:16
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 131603,402046

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		10.1	8.94	-10000	5.1	2.1				3.0	7.2	5.1	3.5	8.4	5.9	1.2
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		8.94	3.94	20	5.1	2				3.1	7.1	5.1	15.5	35.5	25.5	5.0
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		3.94	2.19	8.8	5	2.1				2.9	7.1	5.0	5.1	12.4	8.8	1.8
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		2.19	-23.84	780	30	13				17.0	43.0	30.0	442.5	1119.3	780.9	26.0
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-23.84	-33.62	380	39	20				19.0	59.0	39.0	185.8	577.0	381.4	9.8
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-33.62	-40.11				440	0.015	0.0066						1202.5	43.7

Streng 56
Aanvraagdatum: 24/8/2022 13:17
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 131005,401340

kh k*d

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	min	max	gem	min	max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		10.02	9.02	-10000	5.3	2.1				3.2	7.4	5.3	3.2	7.4	5.3	1.0
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		9.02	5.17	14	5.3	2				3.3	7.3	5.3	12.7	28.1	20.4	3.9
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		5.17	3.9	6.4	5.1	2				3.1	7.1	5.1	3.9	9.0	6.5	1.3
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		3.9	-21.84	830	32	16				16.0	48.0	32.0	411.8	1235.5	823.7	25.7
Formatie van Sterksel, eerste kleiige hydrogeolo	STk1		-21.84	-22.48				29	0.022	0.012							
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-22.48	-31.52	360	40	20				20.0	60.0	40.0	180.8	542.4	361.6	9.0
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-31.52	-37.1				420	0.013	0.0067						1217.5	40.9

Streng 57
Aanvraagdatum: 24/8/2022 13:18
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 129941,401267

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv (m/dag)	sdv (m/dag)	kh min	kh max	kh gem	k*d min	k*d max	KD gem WVP	Dikte grondlaag
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		8.58	8.17	-10000	5.4	2.2				3.2	7.6	5.4	1.3	3.1	2.2	0.4
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeolog	BXz3		8.17	6.4	4.1	5.3	2.2				3.1	7.5	5.3	5.5	13.3	9.4	1.8
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		6.4	5.91	2.6	5.3	2.2				3.1	7.5	5.3	1.5	3.7	2.6	0.5
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		5.91	-19.69	830	32	15				17.0	47.0	32.0	435.2	1203.2	819.2	25.6
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-19.69	-30.53	360	33	15				18.0	48.0	33.0	195.1	520.3	357.7	10.8
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-30.53	-37.92				760	0.0097	0.005						1191.1	39.1

Mast 012
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:32
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 90780,397296

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		1.85	-1.6	11	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.6	-2.69	4.4	2.4	4.1	5.8	1.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-2.69	-6.22	26	3.4	7.4	11.4	4					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.22	-11.44							790	0.0039	0.0066	0.0093	0.0027

Mast 013
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 90479,397061

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.69	-0.63										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-0.63	-3.25	11	2.8	4.4	6	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-3.25	-4.08	3.4	2.5	4.1	5.7	1.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-4.08	-5.87	14	3.1	7.5	11.9	4.4					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-5.87	-11.21							680	0.0048	0.0079	0.011	0.0031

Mast 014
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 90191,397061

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.42	-1.73										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.73	-4.36	12	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.36	-5.2	3.4	2.5	4.1	5.7	1.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-5.2	-6.02	6.4	3.3	7.8	12.3	4.5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.02	-11.5							610	0.0044	0.0089	0.0134	0.0045

Mast 015
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:33
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89903,396946

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.93	-1.95										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.95	-5.04	14	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.04	-6.03	4.1	2.5	4.1	5.7	1.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-6.03	-6.23	1.6	3	7.8	12.6	4.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.23	-11.77							650	0.0037	0.0085	0.0133	0.0048

Mast 016
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:34
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89792,396902

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.83	-2.22										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-2.22	-5.46	14	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-5.46	-6.5	4.4	2.6	4.2	5.8	1.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-6.5	-11.96							620	0.004	0.0089	0.0138	0.0049

Mast 017
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:34
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89658,396647

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.22	-2.55										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-2.55	-6.07	16	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-6.07	-7.2	4.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.2	-12.45							610	0.0034	0.0086	0.0138	0.0052

Mast 018
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:35
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89512,396368

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.14	-4.25										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-4.25	-6.91	12	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-6.91	-7.77	3.8	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.77	-13.09							530	0.0042	0.01	0.0158	0.0058

Mast 019
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:35
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 89365,396086 -8.52

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.1	-2.35										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-2.35	-6.18	17	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-6.18	-7.42	5.5	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.42	-12.96							430	0.0066	0.013	0.0194	0.0064

Mast 021
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:36
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 110868,411692 -62.6

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-1	-1.45										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.45	-1.53	0.54	4.1	6.7	9.3	2.6					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.53	-2.66	6.2	3.3	5.5	7.7	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.66	-2.88	1.2	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-2.88	-4.12	31	12	25	38	13					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.12	-9.36	130	12	25	38	13					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydroge	SYz1		-9.36	-10.35	11	5.5	11	16.5	5.5					
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-10.35	-12.54	25	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-12.54	-13.21	7.1	5.8	11	16.2	5.2					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-13.21	-14.67	16	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-14.67	-15.83	7.4	2.8	6.4	10	3.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-15.83	-16.14							13	0.012	0.024	0.036	0.012
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-16.14	-37.61	210	3.8	9.7	15.6	5.9					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-37.61	-37.84							4.8	0.026	0.048	0.07	0.022
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-37.84	-51.98	130	4.1	9.3	14.5	5.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-51.98	-62.67	120	4.5	11	17.5	6.5					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-62.67	-64.05	20	5.9	14	22.1	8.1					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-64.05	-69.93							1400	0.0024	0.0041	0.0058	0.0017

Mast 025
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:36
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 109596,411564 -60.37

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.82	-2.77										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-2.77	-2.8	0.2	4	6.6	9.2	2.6					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-2.8	-3.24	2.3	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-3.24	-3.33	0.48	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.33	-5.07	44	12	25	38	13					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.07	-13.09	200	12	25	38	13					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-13.09	-13.83	5	2.9	6.7	10.5	3.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-13.83	-16.07							100	0.012	0.022	0.032	0.01
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-16.07	-35.73	190	4	9.5	15	5.5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-35.73	-36.04							6.4	0.021	0.049	0.077	0.028
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-36.04	-51.51	140	4	9.3	14.6	5.3					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-51.51	-52.3							22	0.022	0.037	0.052	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-52.3	-61.18	97	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-61.18	-63.14	27	6.2	14	21.8	7.8					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-63.14	-68.9							1300	0.0024	0.0043	0.0062	0.0019

Mast 026
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:37
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 109277,411533 -60.08

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.87	-3.17										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-3.17	-3.31	0.75	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-3.31	-3.34	0.16	3.2	5.4	7.6	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.34	-5.16	48	12	26	40	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.16	-13.77	220	13	26	39	13					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-13.77	-14.03	1.8	2.9	6.7	10.5	3.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.03	-16.9							130	0.0121	0.022	0.0319	0.0099
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-16.9	-35.34	180	4	9.5	15	5.5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-35.34	-35.68							8	0.021	0.043	0.065	0.022
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-35.68	-51.18	140	3.8	9.1	14.4	5.3					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-51.18	-52.43							33	0.023	0.038	0.053	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-52.43	-61.13	97	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-61.13	-63.25	30	6.2	14	21.8	7.8					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-63.25	-68.91							1300	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 027
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:38
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 108959,411501 -59.94

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.87	-3.53										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydro	KRz2		-3.53	-5.4	49	12	26	40	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.4	-14.33	230	12	25	38	13					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-14.33	-14.34	0.07	3	6.8	10.6	3.8					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.34	-17.83							170	0.0117	0.021	0.0303	0.0093
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-17.83	-34.82	160	4.1	9.6	15.1	5.5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-34.82	-35.24							11	0.017	0.039	0.061	0.022

Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-35.24	-50.8	140	3.9	9	14.1	5.1					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-50.8	-52.56						46	0.024	0.039	0.054	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-52.56	-61.19	99	4.4	11	17.6	6.6					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-61.19	-63.47	32	6.3	14	21.7	7.7					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-63.47	-69.01						1300	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 028
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:38
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 108641,411469 -59.87

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.77	-3.75										
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-3.75	-5.58	45	12	25	38	13					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.58	-14.48	220	11	24	37	13					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.48	-18.57							210	0.0108	0.019	0.0272	0.0082
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-18.57	-34.41	150	4.3	9.8	15.3	5.5					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-34.41	-34.88							13	0.02	0.037	0.054	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-34.88	-50.46	140	3.8	8.9	14	5.1					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-50.46	-52.59							55	0.024	0.039	0.054	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-52.59	-61.28	100	5.3	12	18.7	6.7					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-61.28	-63.62	33	6.3	14	21.7	7.7					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-63.62	-69.03							1200	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 029
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:38
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 108323,411437 -60.22

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.67	-3.93										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-3.93	-4.03	0.53	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.03	-4.05	0.11	3.1	5.4	7.7	2.3					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-4.05	-5.82	43	11	24	37	13					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-5.82	-14.66	210	12	24	36	12					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.66	-19.29							260	0.0082	0.018	0.0278	0.0098
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.29	-33.96	140	4.1	9.7	15.3	5.6					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-33.96	-34.6							17	0.02	0.037	0.054	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-34.6	-50.22	140	3.8	9	14.2	5.2					
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-50.22	-52.9							69	0.024	0.039	0.054	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-52.9	-61.69	110	5.1	12	18.9	6.9					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-61.69	-64.15	35	6.3	14	21.7	7.7					
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-64.15	-69.41							1200	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 030
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:39
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 108005,411405 -60.7

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.68	-4.01										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-4.01	-4.29	1.5	3	5.2	7.4	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.29	-4.35	0.32	3.1	5.3	7.5	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-4.35	-6.06	39	11	23	35	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-6.06	-14.88	200	10	22	34	12					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.88	-20.03							310	0.0087	0.017	0.0253	0.0083
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-20.03	-33.46	130	4.3	9.9	15.5	5.6					

Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-33.46	-34.2							20	0.021	0.038	0.055	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-34.2	-50.01	140	3.9	9.1	14.3	5.2						
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-50.01	-53.19							82	0.024	0.039	0.054	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-53.19	-62.2	110	4.9	12	19.1	7.1						
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-62.2	-64.71	36	6.1	14	21.9	7.9						
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-64.71	-69.81							1200	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 031
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:39
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 107686,411373 -61.71

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		-0.23	-3.92										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-3.92	-4.59	3.4	2.9	5.1	7.3	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.59	-4.73	0.72	3	5.2	7.4	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-4.73	-6.35	34	9	21	33	12					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-6.35	-14.79	170	8	20	32	12					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.79	-20.74							390	0.0074	0.015	0.0226	0.0076
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-20.74	-33.08	130	4.1	10	15.9	5.9						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-33.08	-33.86							22	0.019	0.036	0.053	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-33.86	-49.81	150	4	9.2	14.4	5.2						
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-49.81	-53.33							97	0.021	0.036	0.051	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-53.33	-63.16	120	4.7	12	19.3	7.3						
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-63.16	-65.63	35	6.1	14	21.9	7.9						
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-65.63	-70.53							1100	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 032
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:40
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 107368,411341 -62.57

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.16	-3.9										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-3.9	-4.77	4.3	2.8	5	7.2	2.2					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.77	-4.95	0.91	2.9	5.1	7.3	2.2					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-4.95	-6.52	31	9	20	31	11					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-6.52	-14.82	160	9	20	31	11					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-14.82	-21.22							440	0.0076	0.015	0.0224	0.0074
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-21.22	-32.85	120	3.7	10	16.3	6.3						
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-32.85	-33.84							28	0.019	0.036	0.053	0.017
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-33.84	-49.85	150	4.2	9.4	14.6	5.2						
Formatie van Waalre, derde kleiige hydrogeologi	WAk3		-49.85	-53.71							100	0.022	0.037	0.052	0.015
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-53.71	-63.99	130	4.6	12	19.4	7.4						
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-63.99	-66.47	35	6.1	14	21.9	7.9						
Formatie van Maassluis, eerste kleiige hydrogeol	MSk1		-66.47	-71.22							1100	0.0025	0.0044	0.0063	0.0019

Mast 075
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:40
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78807,383860 -116.03

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.57	-3.11										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-3.11	-4.6	6.9	2.7	4.6	6.5	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-4.6	-5.05	2.1	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-5.05	-6.57	17	6	11	16	5					

Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-6.57	-9.98	37	4.9	11	17.1	6.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-9.98	-15.49	63	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-15.49	-24.19	92	5.2	11	16.8	5.8					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-24.19	-28.63	41	4.8	9.3	13.8	4.5					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-28.63	-29.5	10	5.8	12	18.2	6.2					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeo	MSz3		-29.5	-37.22	77	5.8	9.9	14	4.1					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.22	-42.73	36	3.5	6.6	9.7	3.1					
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-42.73	-64.56	180	3.9	8.3	12.7	4.4					
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologi	BRz1		-64.56	-119.14	310	2.6	5.7	8.8	3.1					
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-119.14	-201.53						75000000	-0.0319989	0.0000011	0.0320011	0.032

Mast 076
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:40
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78551,383655 -113.67

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.57	-3.23										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-3.23	-6.28	14	2.6	4.5	6.4	1.9					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-6.28	-7.21	4.3	2.7	4.6	6.5	1.9					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-7.21	-10.02	32	6.1	11	15.9	4.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-10.02	-11.04	13	5.9	13	20.1	7.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-11.04	-17.22	85	6.4	14	21.6	7.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-17.22	-24.18	95	6.3	14	21.7	7.7					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-24.18	-28.15	36	5	9.1	13.2	4.1					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-28.15	-28.93	8.3	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeo	MSz3		-28.93	-35.82	67	5.6	9.8	14	4.2					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-35.82	-41.79	37	3	6.3	9.6	3.3					
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-41.79	-63.06	180	3.7	8.5	13.3	4.8					
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologi	BRz1		-63.06	-116.9	310	3	5.8	8.6	2.8					
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-116.9	-198.86						75000000	-0.0319989	0.0000011	0.0320011	0.032

Mast 077
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:41
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78294,383449 -106.15

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.49	-8.32										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-8.32	-9.69	6.1	2.7	4.5	6.3	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-9.69	-10.11	2	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-10.11	-12.09	22	6.1	11	15.9	4.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-12.09	-12.85	11	6	14	22	8					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-12.85	-12.97						10	0.006	0.012	0.018	0.006
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-12.97	-18.75	87	6.1	15	23.9	8.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-18.75	-25.15	98	5.9	15	24.1	9.1					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-25.15	-28.26	28	4.9	9	13.1	4.1					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-28.26	-28.87	6.2	5.4	10	14.6	4.6					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeo	MSz3		-28.87	-34.27	52	5.4	9.7	14	4.3					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-34.27	-41.47	44	2.9	6.2	9.5	3.3					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-41.47	-42.73						220	0.0034	0.0057	0.008	0.0023
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-42.73	-61.36	170	4	8.9	13.8	4.9					
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologi	BRz1		-61.36	-114.47	310	2.9	5.8	8.7	2.9					
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-114.47	-195.87						74000000	-0.0319989	0.0000011	0.0320011	0.032

Mast 078I

Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:41
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 78056,383258 -100.4

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		3.62	-11.72										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-11.72	-13.07	6	2.6	4.4	6.2	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.07	-13.48	1.9	2.9	4.7	6.5	1.8					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-13.48	-13.8	3.6	6.1	11	15.9	4.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-13.8	-14	3	6.5	15	23.5	8.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-14	-20.69	110	6.9	16	25.1	9.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-20.69	-27.23	110	7.3	17	26.7	9.7					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-27.23	-29.03	17	5.2	9.5	13.8	4.3					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-29.03	-29.38	3.8	6.2	11	15.8	4.8					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeo	MSz3		-29.38	-32.48	32	5.5	10	14.5	4.5					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-32.48	-40.32	45	3.1	5.8	8.5	2.7					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-40.32	-41.83						270	0.0034	0.0056	0.0078	0.0022
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-41.83	-59.75	160	4.2	9	13.8	4.8					
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologi	BRz1		-59.75	-112.12	300	2.9	5.8	8.7	2.9					
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-112.12	-193.51						74000000	-0.0319989	0.0000011	0.0320011	0.032

Mast 079I
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:42
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 77949,383172 -95.85

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		3.69	-15.05										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-15.05	-15.18	2	7.3	16	24.7	8.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-15.18	-21.97	110	7.8	17	26.2	9.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-21.97	-28.51	110	7.4	17	26.6	9.6					
Formatie van Maassluis, eerste zandige hydroge	MSz1		-28.51	-29.59	11	4.4	9.8	15.2	5.4					
Formatie van Maassluis, tweede zandige hydroge	MSz2		-29.59	-29.81	2.4	4.7	11	17.3	6.3					
Formatie van Maassluis, derde zandige hydrogeo	MSz3		-29.81	-31.68	20	4.3	10	15.7	5.7					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-31.68	-39.79	44	2.8	5.5	8.2	2.7					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.79	-41.45						300	0.0035	0.0056	0.0077	0.0021
Formatie van Oosterhout, tweede zandige hydro	OOz2		-41.45	-58.76	150	4.2	8.9	13.6	4.7					
Formatie van Breda, eerste zandige hydrogeologi	BRz1		-58.76	-110.9	300	2.8	5.7	8.6	2.9					
Rupel Formatie, Laagpakket van Boom, eerste kl	RUBOk1		-110.9	-192.3						74000000	-0.0319989	0.0000011	0.0320011	0.032

Mast 079II
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:42
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 77705,382977 1.82 -41.21

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		5.32	-17.93										
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-17.93	-18.02	1.4	7.1	16	24.9	8.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-18.02	-24.44	110	7.8	17	26.2	9.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-24.44	-30.56	100	7.7	17	26.3	9.3					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-30.56	-39.39	45	2.4	5.1	7.8	2.7					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.39	-41.32						340	0.0035	0.0056	0.0077	0.0021

Mast 080
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:43
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 77537,382842 -26.31

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.52	-13.29										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-13.29	-14.84	6.5	2.6	4.2	5.8	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-14.84	-15.33	2.2	2.6	4.5	6.4	1.9					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-15.33	-16.38	12	6.1	11	15.9	4.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-16.38	-16.68	4.7	7.1	16	24.9	8.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-16.68	-24.37	130	7.8	17	26.2	9.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-24.37	-31.76	120	6.7	16	25.3	9.3					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-31.76	-39.6	39	2.2	4.9	7.6	2.7					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.6	-41.81							390	0.0035	0.0056	0.0077	0.0021

Mast 081
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:43
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 77207,382805 -28.7

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.42	-10.35										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-10.35	-13.69	14	2.5	4.1	5.7	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.69	-14.75	4.7	2.8	4.5	6.2	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-14.75	-17.07	26	5.9	11	16.1	5.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-17.07	-17.65	8.8	6.7	15	23.3	8.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-17.65	-25.65	130	7.2	16	24.8	8.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-25.65	-33.42	120	7.5	16	24.5	8.5					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-33.42	-39.05	28	2.2	5	7.8	2.8					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.05	-41.62							450	0.0037	0.0057	0.0077	0.002

Mast 082
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:44
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 76899,382771 -29.87

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.24	-9.03										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-9.03	-12.79	15	2.5	4	5.5	1.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-12.79	-13.99	5.2	2.7	4.4	6.1	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-13.99	-18.09	46	6	11	16	5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-18.09	-18.81	11	7.7	15	22.3	7.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-18.81	-27.08	130	8.2	16	23.8	7.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-27.08	-35.17	120	7.7	15	22.3	7.3					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-35.17	-38.9	19	2.2	5	7.8	2.8					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-38.9	-41.76							520	0.0035	0.0055	0.0075	0.002

Mast 082A
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:44
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 76608,382738 -30.14

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.36	-9.03										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-9.03	-12.81	15	2.4	3.9	5.4	1.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-12.81	-14.02	5.2	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-14.02	-18.56	51	5.9	11	16.1	5.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-18.56	-19.34	12	7.4	15	22.6	7.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-19.34	-27.86	140	7.6	16	24.4	8.4					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-27.86	-36.21	130	8	16	24	8					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-36.21	-39.17	15	2.3	5.1	7.9	2.8					

Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.17	-42.62							640	0.0034	0.0054	0.0074	0.002

Mast 083S
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:45
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 76332,382707

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.39	-9.1										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-9.1	-12.7	14	2.4	3.9	5.4	1.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-12.7	-13.85	4.9	2.7	4.3	5.9	1.6					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-13.85	-19.06	59	5.8	11	16.2	5.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.06	-20.17	17	7.3	16	24.7	8.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-20.17	-28.93	140	7.5	16	24.5	8.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-28.93	-37.71	140	7.6	16	24.4	8.4					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.71	-39.88	11	2.3	5.2	8.1	2.9					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.88	-44.36							850	0.0034	0.0053	0.0072	0.0019

Mast 083B
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:45
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 93714,403491

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.98	-2.51										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-2.51	-3.48	4.1	2.4	4.2	6	1.8					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-3.48	-3.76	1.2	2.3	4.2	6.1	1.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-3.76	-37.04	190	2.5	5.8	9.1	3.3					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-37.04	-44.46							340	0.0133	0.022	0.0307	0.0087

Mast 084
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:45
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 76057,382677

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.68	-9.3										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-9.3	-12.97	14	2.4	3.9	5.4	1.5					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-12.97	-14.15	5.1	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-14.15	-19.65	62	5.7	11	16.3	5.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.65	-21	21	6.4	15	23.6	8.6					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-21	-29.2	130	7.5	16	24.5	8.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-29.2	-37.57	130	7	16	25	9					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.57	-39.56	10	2.1	5	7.9	2.9					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.56	-44.79							1000	0.0031	0.0051	0.0071	0.002

Mast 085
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:46
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 75730,382640

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.49	-10.08										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-10.08	-13.53	14	2.4	4	5.6	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.53	-14.64	4.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-14.64	-19.68	56	5.7	11	16.3	5.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.68	-21.16	22	6.6	15	23.4	8.4					

Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-21.16	-29.15	120	7.5	16	24.5	8.5						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-29.15	-37.38	130	7.2	16	24.8	8.8						
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.38	-39.18	8.8	2.2	4.9	7.6	2.7						
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.18	-45.17						1200	0.0032	0.005	0.0068	0.0018	

Mast 086
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:46
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 75405,382604 29.61

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.61	-9.44										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-9.44	-13.69	17	2.4	4	5.6	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.69	-15.05	5.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-15.05	-19.63	50	6.1	11	15.9	4.9					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.63	-21.28	25	6.5	15	23.5	8.5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-21.28	-29.01	120	7.7	16	24.3	8.3					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-29.01	-37.11	130	7.4	16	24.6	8.6					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.11	-39.05	9	1.9	4.6	7.3	2.7					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.05	-45.7						1300	0.0032	0.005	0.0068	0.0018

Mast 087
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:47
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 75038,382562 29.73

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.49	-8.89										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-8.89	-13.79	20	2.6	4.2	5.8	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.79	-15.36	6.7	2.5	4.3	6.1	1.8					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-15.36	-19.9	49	6.2	11	15.8	4.8					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-19.9	-21.84	27	5.8	14	22.2	8.2					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-21.84	-29.14	110	5.9	14	22.1	8.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-29.14	-37.05	120	6.7	15	23.3	8.3					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-37.05	-38.62	6.7	2.3	4.3	6.3	2					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-38.62	-46.81						1700	0.0031	0.0047	0.0063	0.0016

Mast 088
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:47
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 74695,382524 31.19

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.35	-8.03										
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-8.03	-13.33	23	2.8	4.4	6	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-13.33	-15.03	7.3	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Koewacht, eerste zandige hydrogel	KWz1		-15.03	-20.2	56	6	11	16	5					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, twe	PZWAz2		-20.2	-22.52	29	5.4	13	20.6	7.6					
Formatie van Waalre, tweede kleiige hydrogeolo	WAk2		-22.52	-24.95						100	0.004	0.024	0.044	0.02
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, der	PZWAz3		-24.95	-27.67	35	5.9	13	20.1	7.1					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vier	PZWAz4		-27.67	-34.01	84	5.5	13	20.5	7.5					
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrog	OOz1		-34.01	-39.22	22	2.3	4.2	6.1	1.9					
Formatie van Oosterhout, eerste kleiige hydroge	OOk1		-39.22	-46.66						1700	0.003	0.0045	0.006	0.0015

Mast 095
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:47

Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92728,399870 11.98

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		3.18	1.11	1.8	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		1.11	0.48	2.7	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydroge	SYz1		0.48	-1.52	16	4.1	7.9	11.7	3.8					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-1.52	-3.83							64	0.018	0.036	0.054	0.018
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-3.83	-5.66	14	3.9	7.8	11.7	3.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-5.66	-7.91	17	3.6	7.3	11	3.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-7.91	-8.8	7.5	3.7	8.4	13.1	4.7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-8.8	-14.85							710	0.0041	0.0086	0.0131	0.0045

Mast 096
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:48
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 92765,399565 10.37

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		2.86	0.78	3.7	2.7	4.3	5.9	1.6					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		0.78	0.15	2.7	2.6	4.3	6	1.7					
Formatie van Stramproy, eerste zandige hydroge	SYz1		0.15	-1.27	11	4.1	7.9	11.7	3.8					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-1.27	-3.82							63	0.019	0.04	0.061	0.021
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-3.82	-5.23	11	4	7.6	11.2	3.6					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-5.23	-7.2	14	3.6	7.3	11	3.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-7.2	-7.51	2.6	3.6	8.3	13	4.7					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-7.51	-15.29							950	0.0042	0.0082	0.0122	0.004

Mast 200
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:48
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 119001,409789 -43.73

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.18	-0.68										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-0.68	-0.71	0.18	3.6	6	8.4	2.4					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-0.71	-0.98	1.6	3.6	6	8.4	2.4					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-0.98	-1.03	0.3	3.6	6.1	8.6	2.5					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.03	-2.8	62	16	35	54	19					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-2.8	-8.28	190	15	34	53	19					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-8.28	-18.12	360	19	37	55	18					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-18.12	-27.01	330	19	38	57	19					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-27.01	-29.04							27	0.038	0.076	0.114	0.038
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-29.04	-34.41	91	8.3	17	25.7	8.7					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-34.41	-38.75	56	6.2	13	19.8	6.8					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-38.75	-43.33	63	6.3	14	21.7	7.7					
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-43.33	-44.41	10	4	9.5	15	5.5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-44.41	-57.17							900	0.0054	0.014	0.0226	0.0086

Mast 201
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:49
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 118857,409982 -43.89

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.28	-0.79										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-0.79	-0.83	0.24	3.7	6.1	8.5	2.4					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-0.83	-1.2	2.2	3.7	6.1	8.5	2.4					

Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.2	-1.25	0.31	3.6	6.1	8.6	2.5						
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.25	-3.36	73	15	34	53	19						
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-3.36	-10.01	220	16	34	52	18						
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-10.01	-19.17	330	18	36	54	18						
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-19.17	-27.65	310	18	37	56	19						
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-27.65	-29.82						30	0.035	0.073	0.111	0.038
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-29.82	-35.02	87	8.3	17	25.7	8.7						
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-35.02	-39.26	51	6.1	12	17.9	5.9						
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-39.26	-43.78	59	6.8	13	19.2	6.2						
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, eers	PZWAz1		-43.78	-44.68	8.5	4	9.5	15	5.5						
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-44.68	-57.83						810	0.0075	0.016	0.0245	0.0085

Mast 209
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:49
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117802,411394 -43.93

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.42	-1.58										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.58	-1.62	0.23	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.62	-2.09	2.7	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-2.09	-2.16	0.41	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-2.16	-4.37	61	13	28	43	15					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.37	-11.48	200	13	28	43	15					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-11.48	-16.67	200	19	38	57	19					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.67	-31.5	540	18	36	54	18					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-31.5	-33.62						40	0.027	0.053	0.079	0.026
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.62	-38.01	63	6.9	14	21.1	7.1					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.01	-41.59	35	5	9.9	14.8	4.9					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41.59	-45.51	39	4.9	9.9	14.9	5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-45.51	-60.98						710	0.008	0.022	0.036	0.014

Mast 210
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:49
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117666,411576 -43.63

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		1.42	-1.52										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.52	-1.54	0.12	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.54	-1.79	1.5	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.79	-1.83	0.23	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.83	-4.32	68	14	28	42	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.32	-12.44	220	14	28	42	14					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeol	STz1		-12.44	-16.13	140	19	39	59	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.13	-31.8	570	20	37	54	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-31.8	-33.42						31	0.031	0.052	0.073	0.021
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.42	-38.03	63	7.6	14	20.4	6.4					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.03	-41.42	33	5.3	9.8	14.3	4.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41.42	-45.15	36	5.1	9.7	14.3	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-45.15	-61.07						670	0.005	0.024	0.043	0.019

Mast 211
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:50
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117520,411691 -43.31

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		0.56	-1.56										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.56	-1.57	0.06	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.57	-1.73	0.93	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.73	-1.76	0.18	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.76	-4.34	70	13	27	41	14					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.34	-12.73	230	13	27	41	14					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-12.73	-16.09	130	20	39	58	19					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.09	-32.09	580	19	36	53	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-32.09	-33.4							26	0.031	0.051	0.071	0.02
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.4	-38.05	63	7.8	14	20.2	6.2					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.05	-41.3	32	5.3	9.7	14.1	4.4					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41.3	-44.87	35	5.2	9.7	14.2	4.5					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-44.87	-60.86							630	0.003	0.025	0.047	0.022

Mast 212
Aanvraagdatum: 24/8/2022 11:50
Model: Landelijk model REGIS II.2
Locatie (x,y): 117385,411799 -42.82

naam	code	info	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh_min	kh (m/dag)	kh_max	sdh (m/dag)	c (dagen)	kv_min	kv (m/dag)	kv_max	sdv (m/dag)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologisch	HLc		2.76	-1.46										
Formatie van Boxtel, tweede zandige hydrogeolo	BXz2		-1.46	-1.49	0.17	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, derde zandige hydrogeologi	BXz3		-1.49	-1.8	1.8	3.5	5.8	8.1	2.3					
Formatie van Boxtel, vierde zandige hydrogeolog	BXz4		-1.8	-1.85	0.29	3.4	5.8	8.2	2.4					
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydr	KRz2		-1.85	-4.43	74	14	29	44	15					
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrog	KRz3		-4.43	-12.86	240	14	29	44	15					
Formatie van Sterksel, eerste zandige hydrogeolo	STz1		-12.86	-16.03	130	20	40	60	20					
Formatie van Sterksel, tweede zandige hydrogeo	STz2		-16.03	-32.59	600	19	36	53	17					
Formatie van Stramproy, eerste kleiige hydrogeo	SYk1		-32.59	-33.6							20	0.031	0.051	0.071	0.02
Formatie van Stramproy, tweede zandige hydrog	SYz2		-33.6	-38.06	61	7.7	14	20.3	6.3					
Formatie van Stramproy, derde zandige hydroge	SYz3		-38.06	-41.01	29	5.2	9.7	14.2	4.5					
Formatie van Stramproy, vierde zandige hydroge	SYz4		-41.01	-44.28	32	5.1	9.7	14.3	4.6					
Formatie van Waalre, eerste kleiige hydrogeolog	WAk1		-44.28	-59.5							540	0.007	0.028	0.049	0.021

Appendix 3 Locaties boringen en boorprofielen

Boring

Boring tot 0,5 meter

Peilbuis

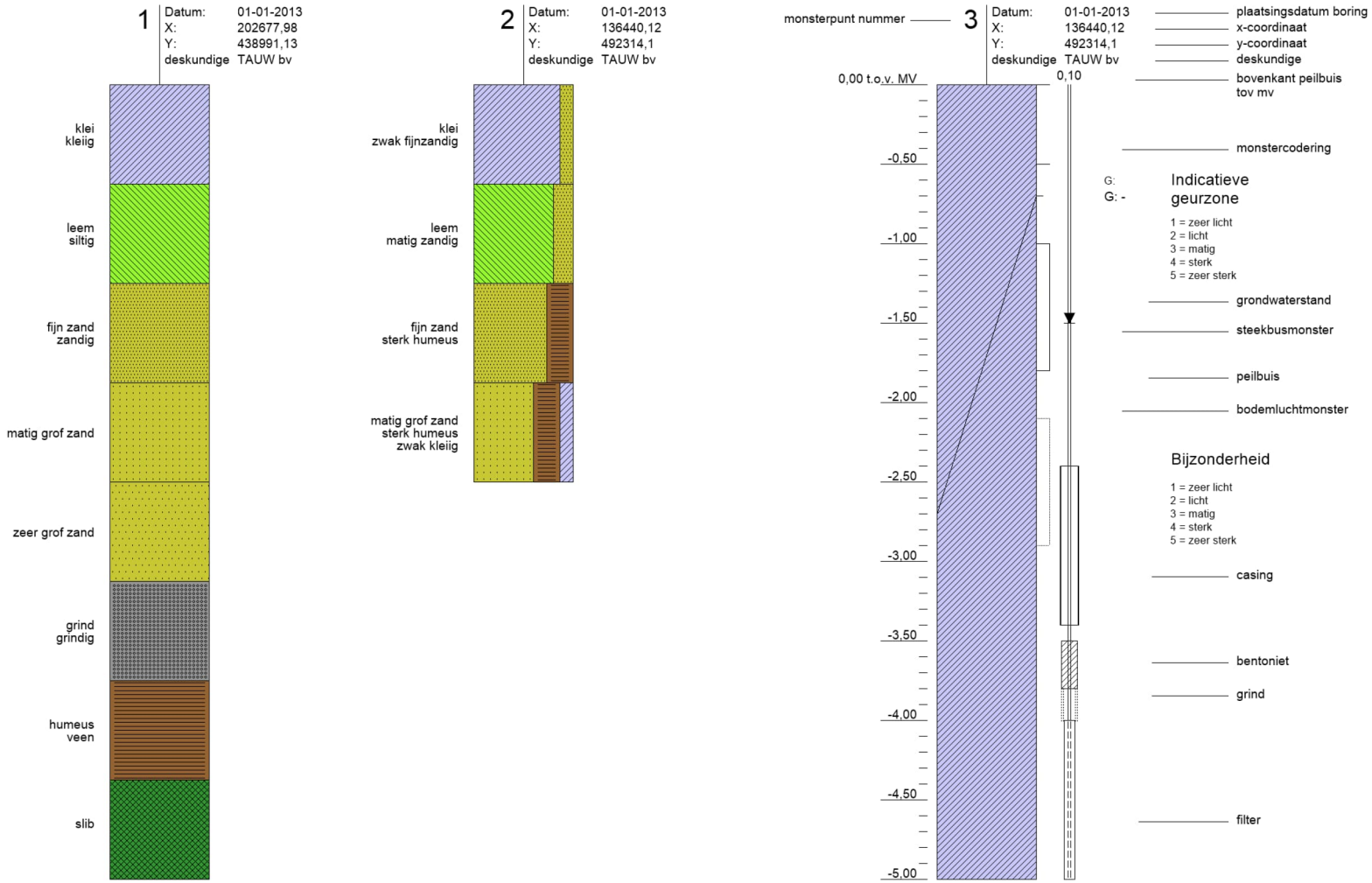
Slib

Opdrachtgever Tennet	Schaal 1:1500	Status Definitief
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Condi-tio	Formaat A4	Projectnummer 1279164
Titel 1004	Datum 27-05-2022 Get. TEGSIS Gec. mjs	Tekeningnummer

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

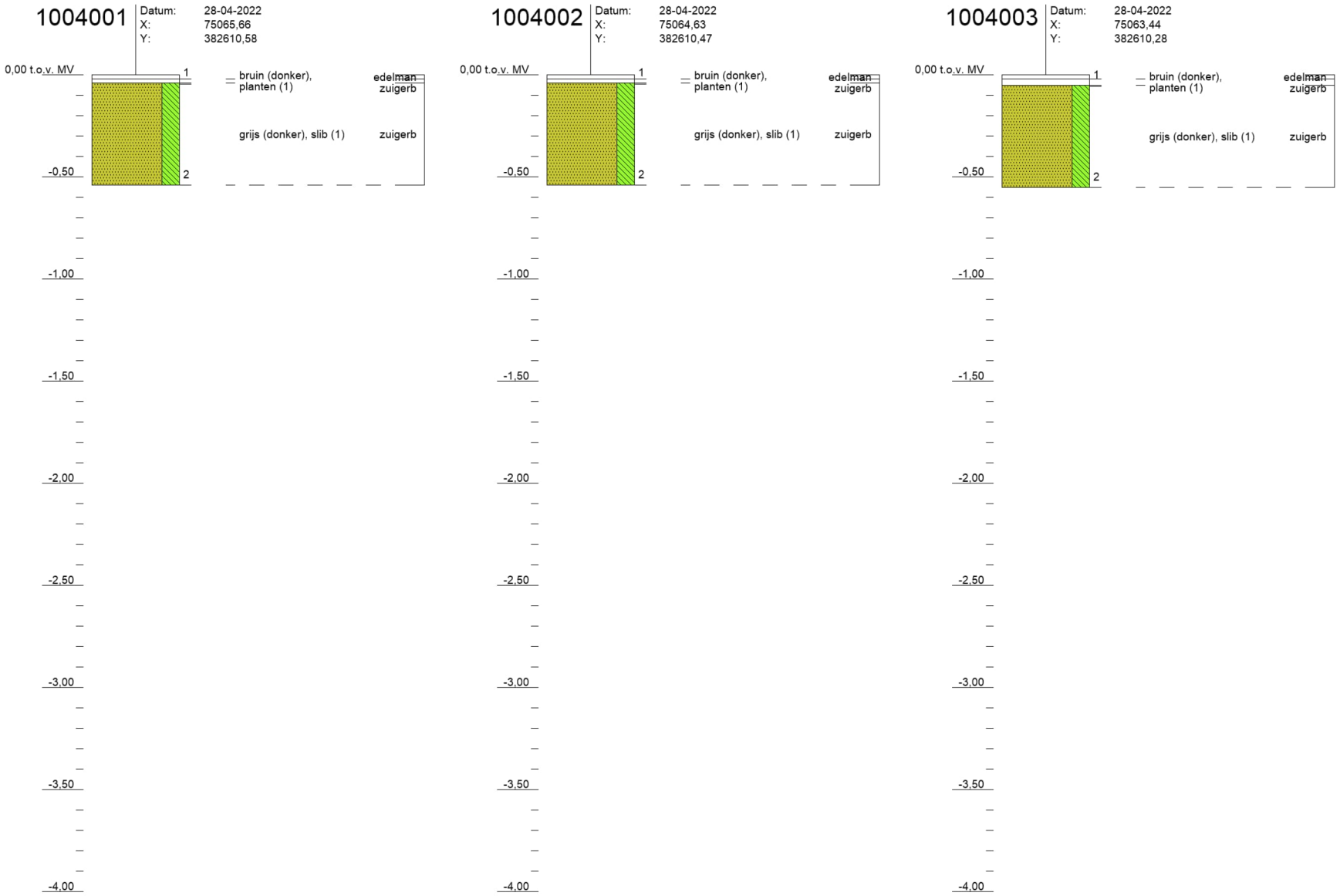
Legenda boorprofielen



arcering conform NEN 5104

TAUW

TAUW



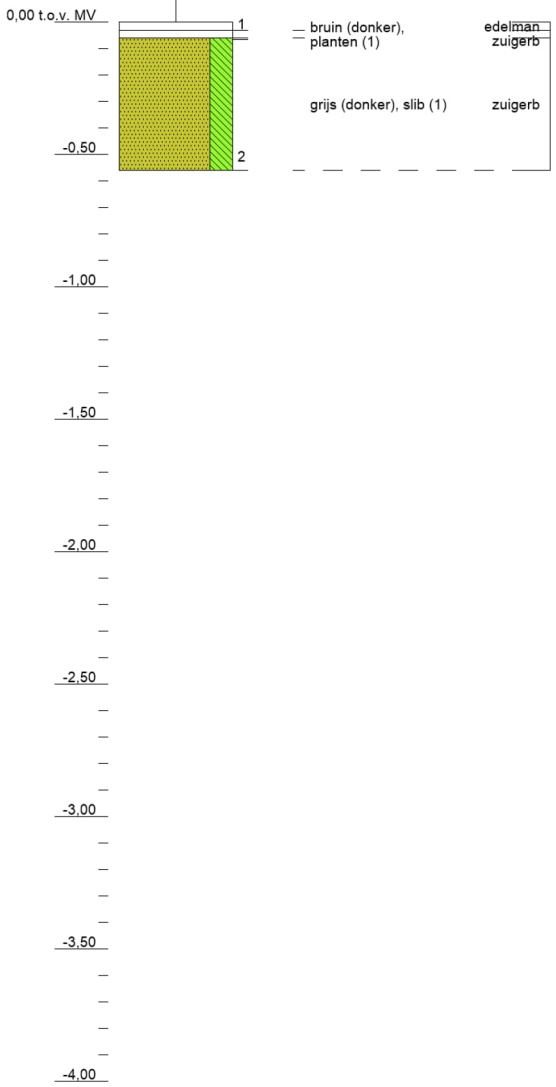
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

TAUW

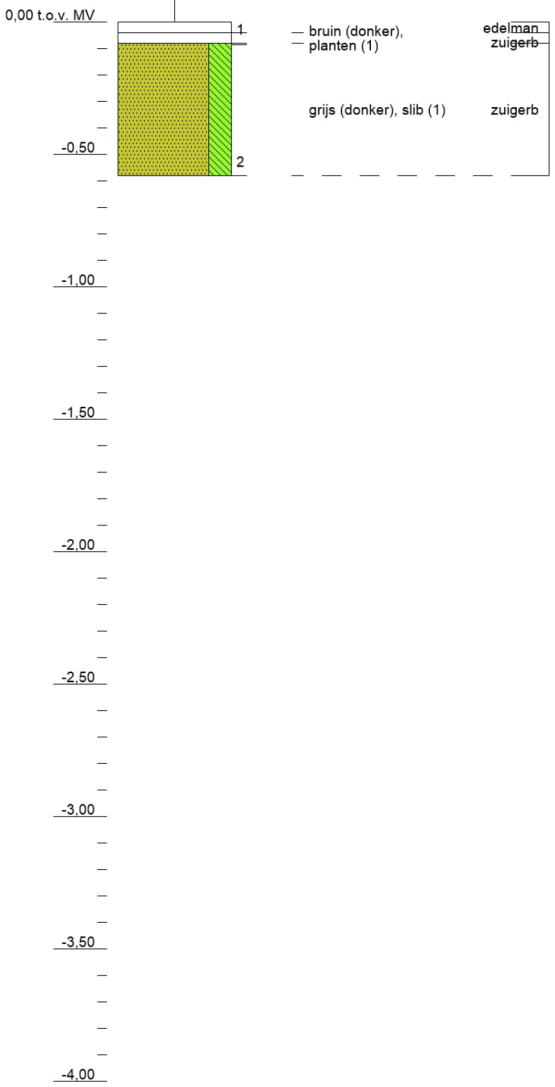
1004004

Datum: 28-04-2022
X: 75062,37
Y: 382610,16



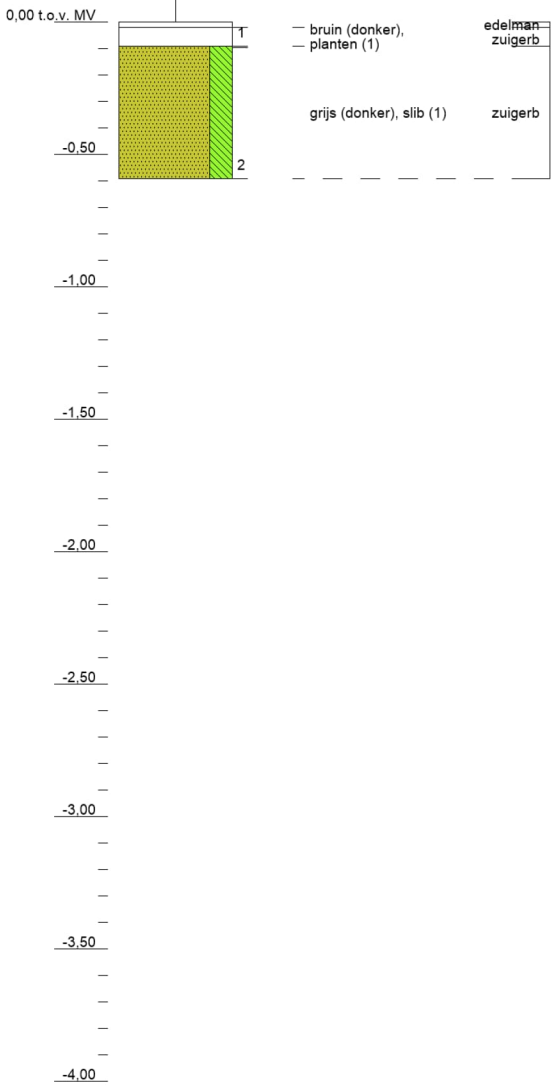
1004005

Datum: 28-04-2022
X: 75061,08
Y: 382610



1004006

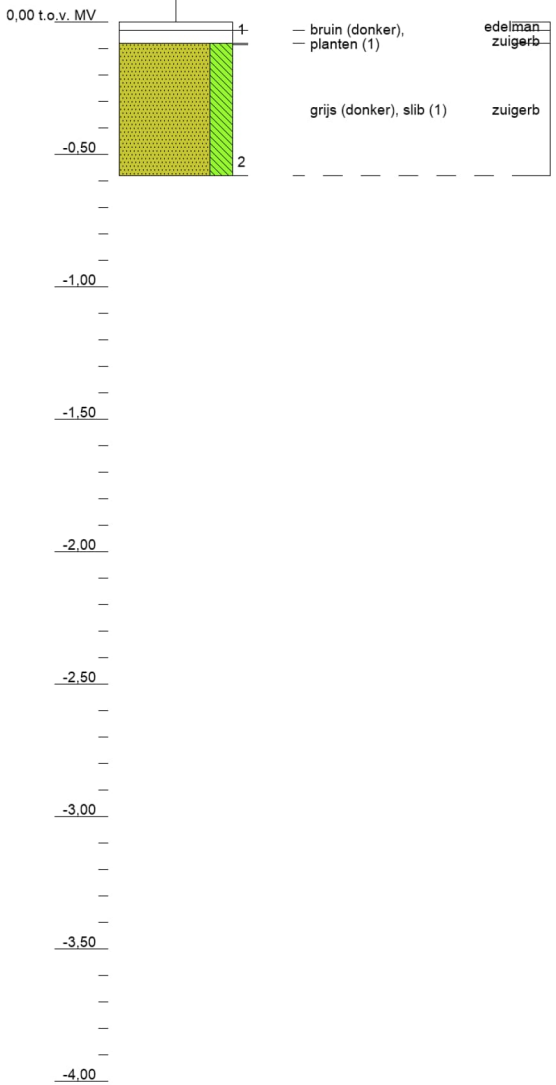
Datum: 28-04-2022
X: 75060,27
Y: 382609,85



TAUW

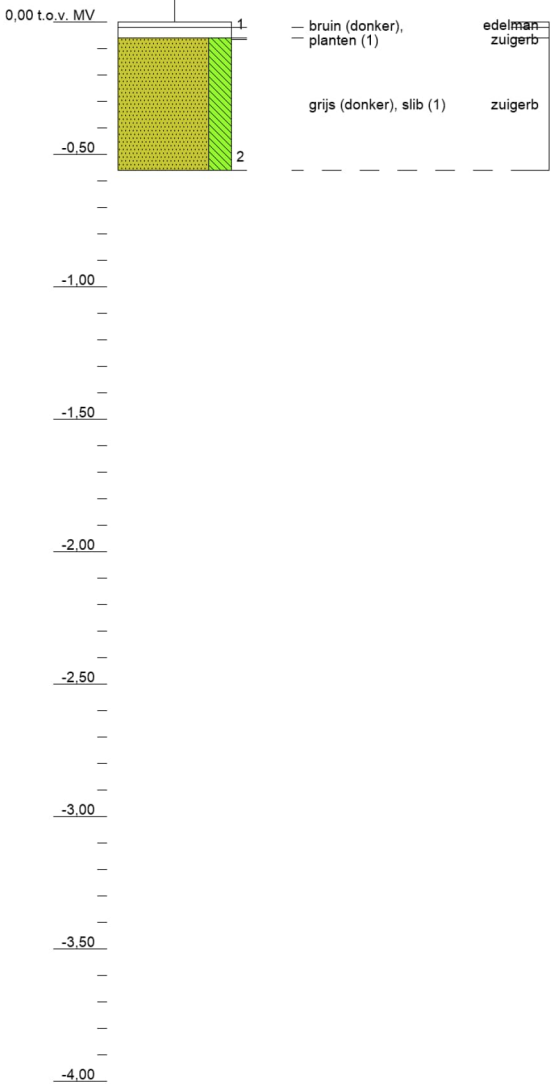
1004007

Datum: 28-04-2022
X: 75059,52
Y: 382609,77



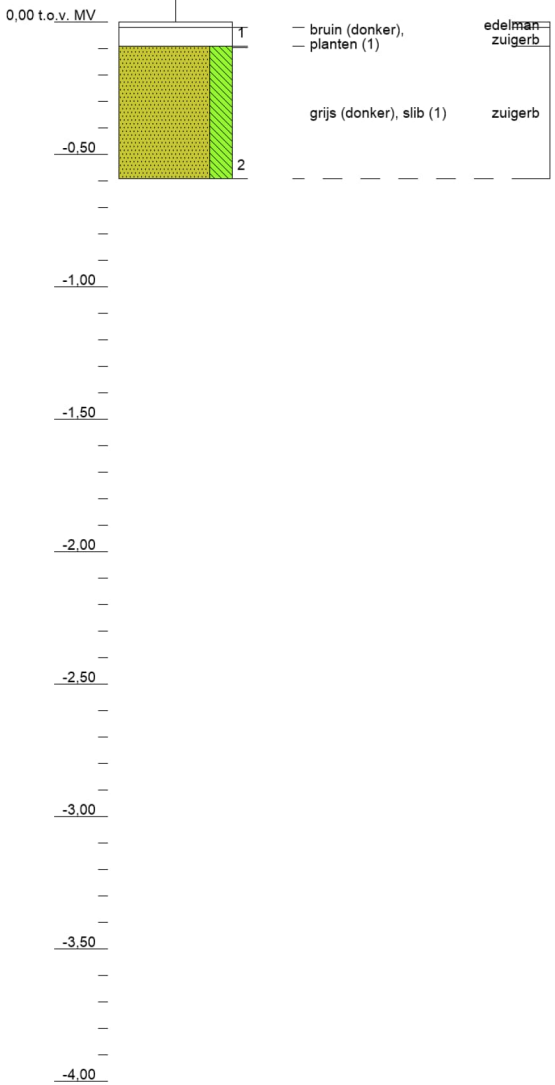
1004008

Datum: 28-04-2022
X: 75058,13
Y: 382609,61

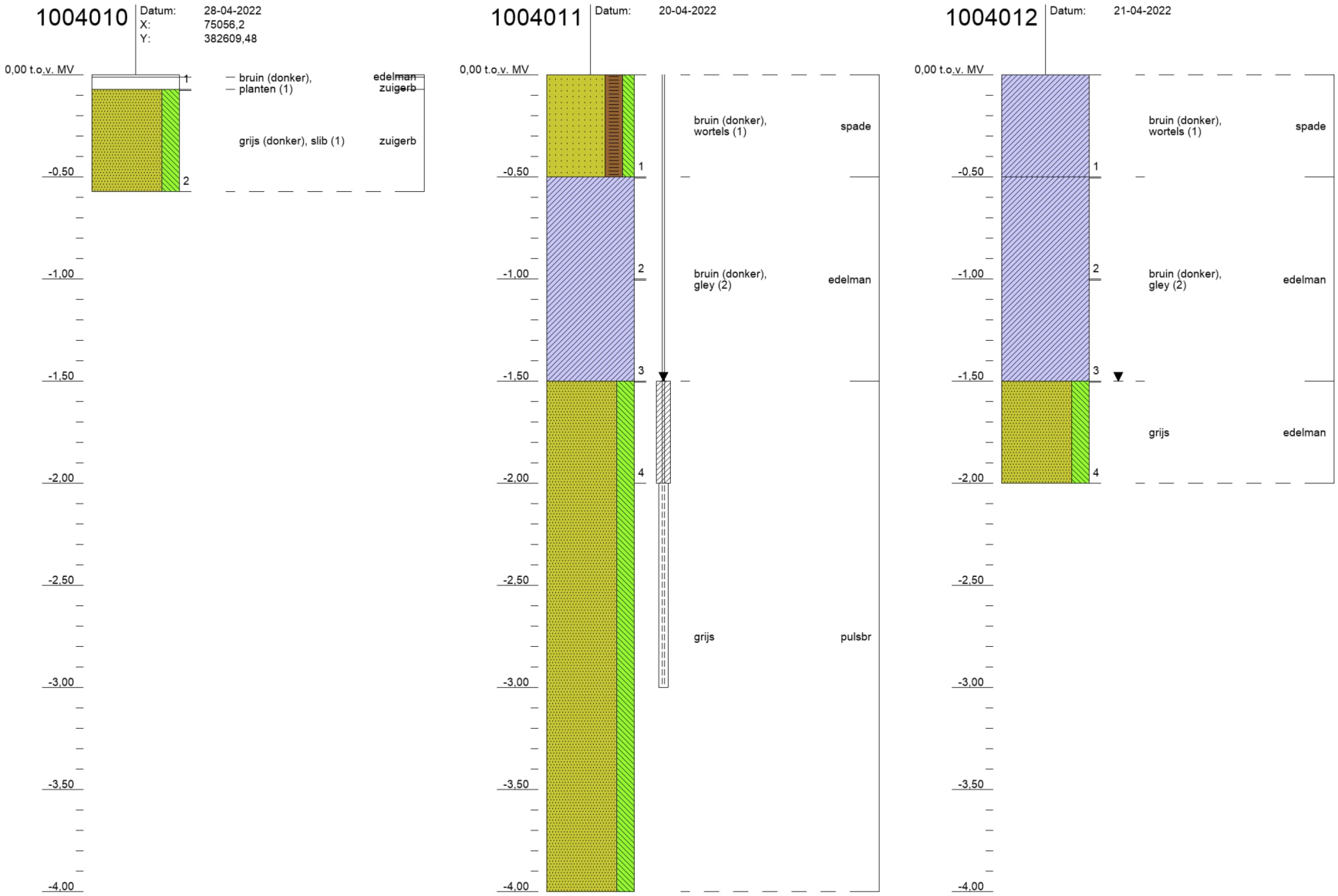


1004009

Datum: 28-04-2022
X: 75057,25
Y: 382609,55

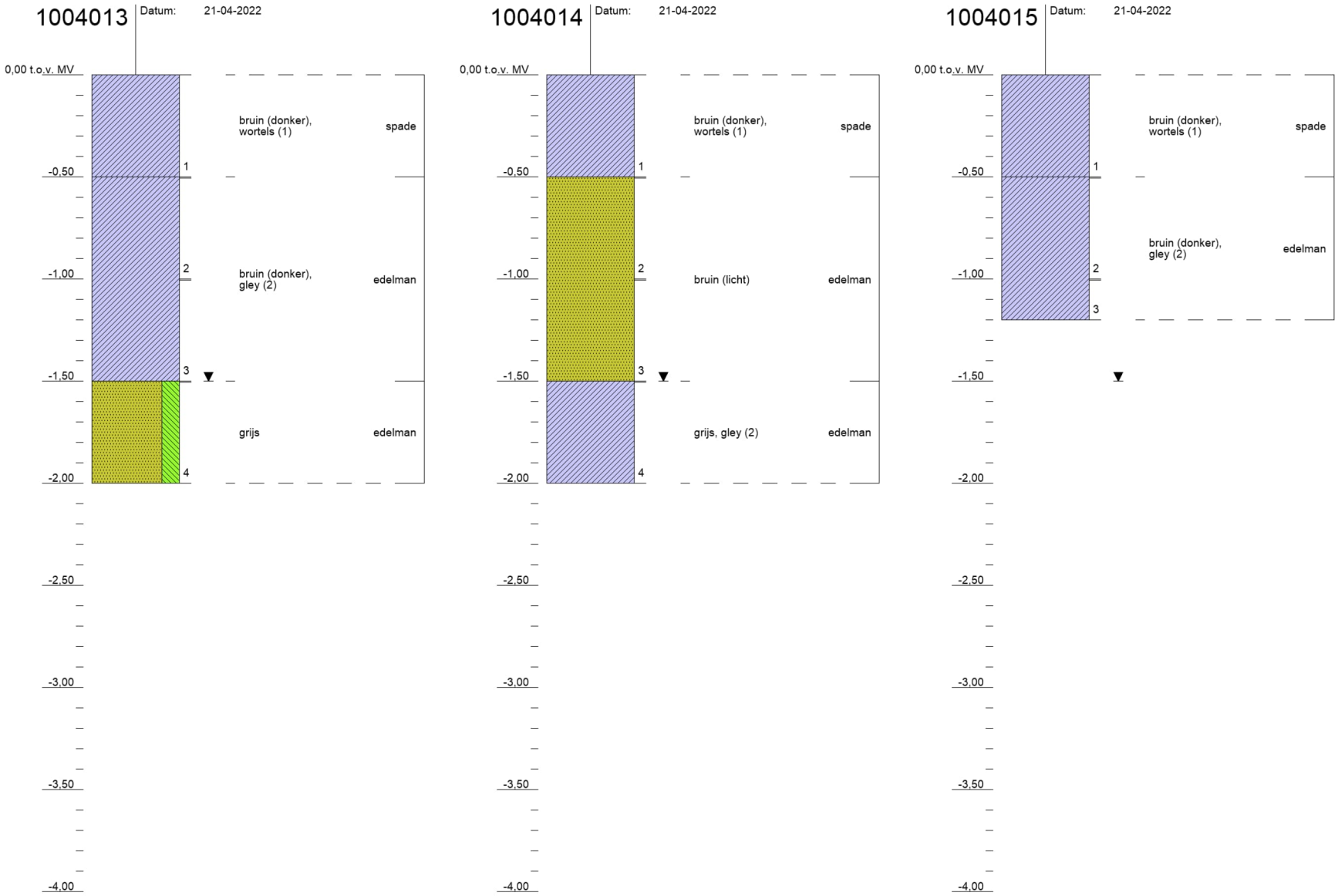


TAUW



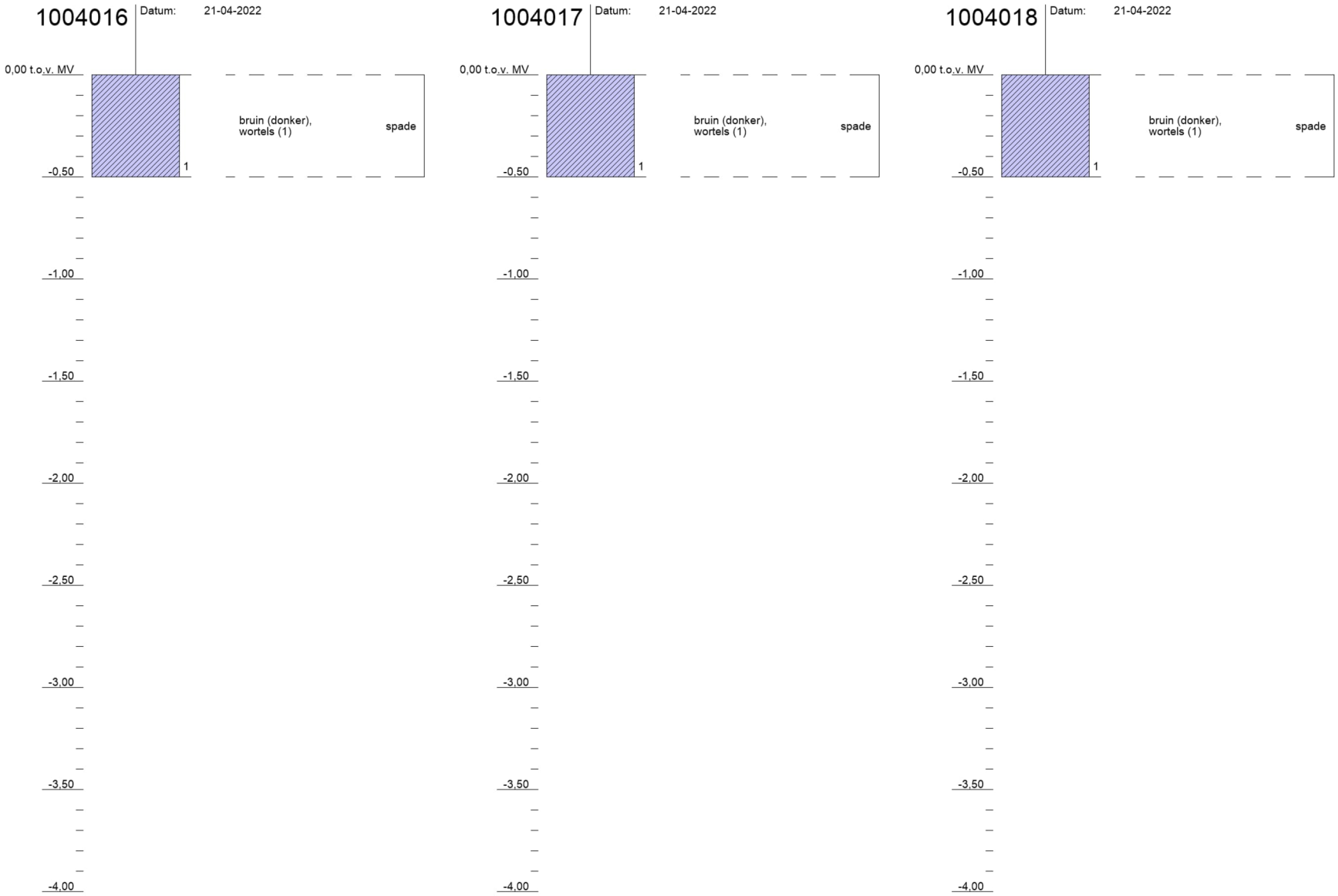
Profielen conform NEN 5104

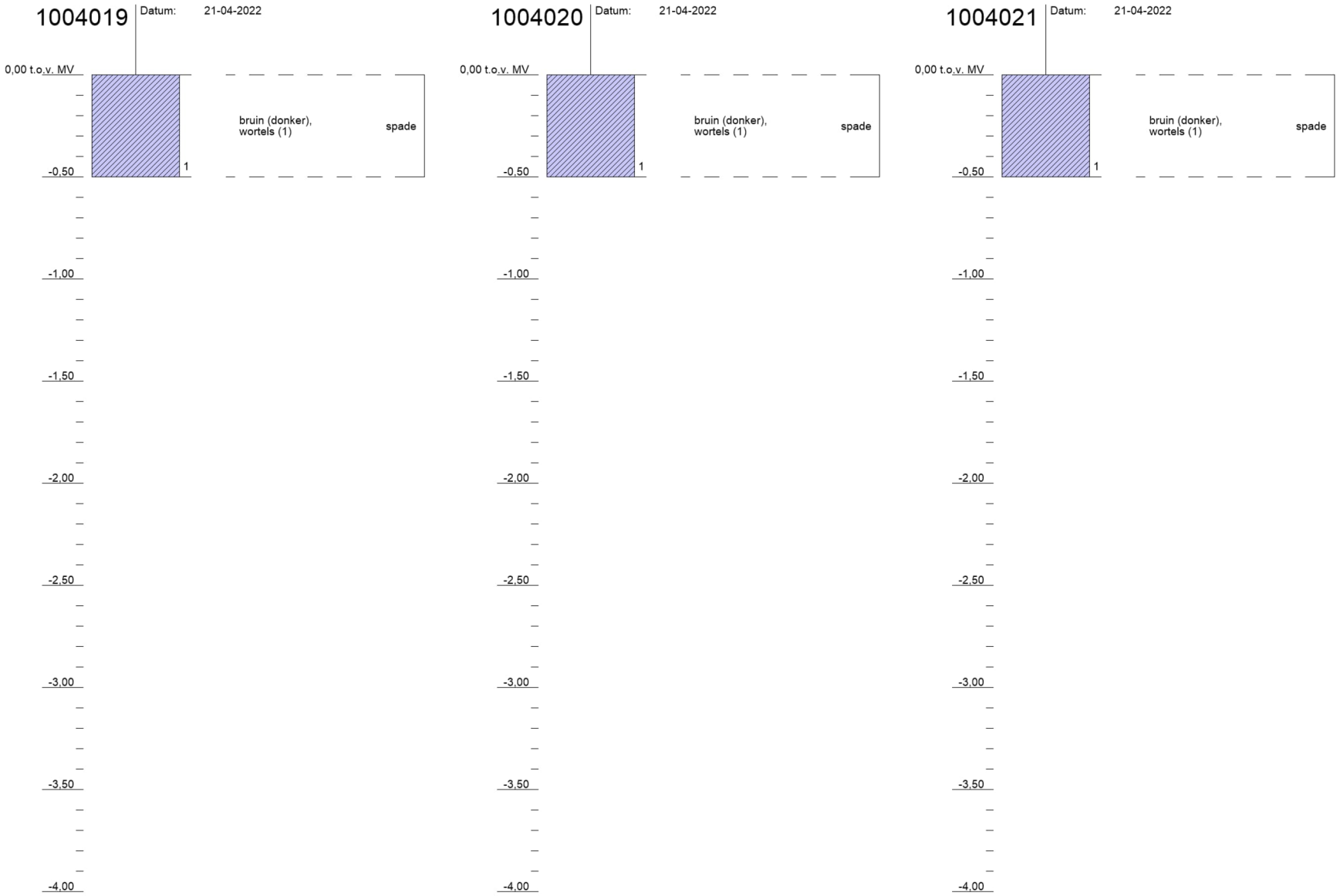
TAUW

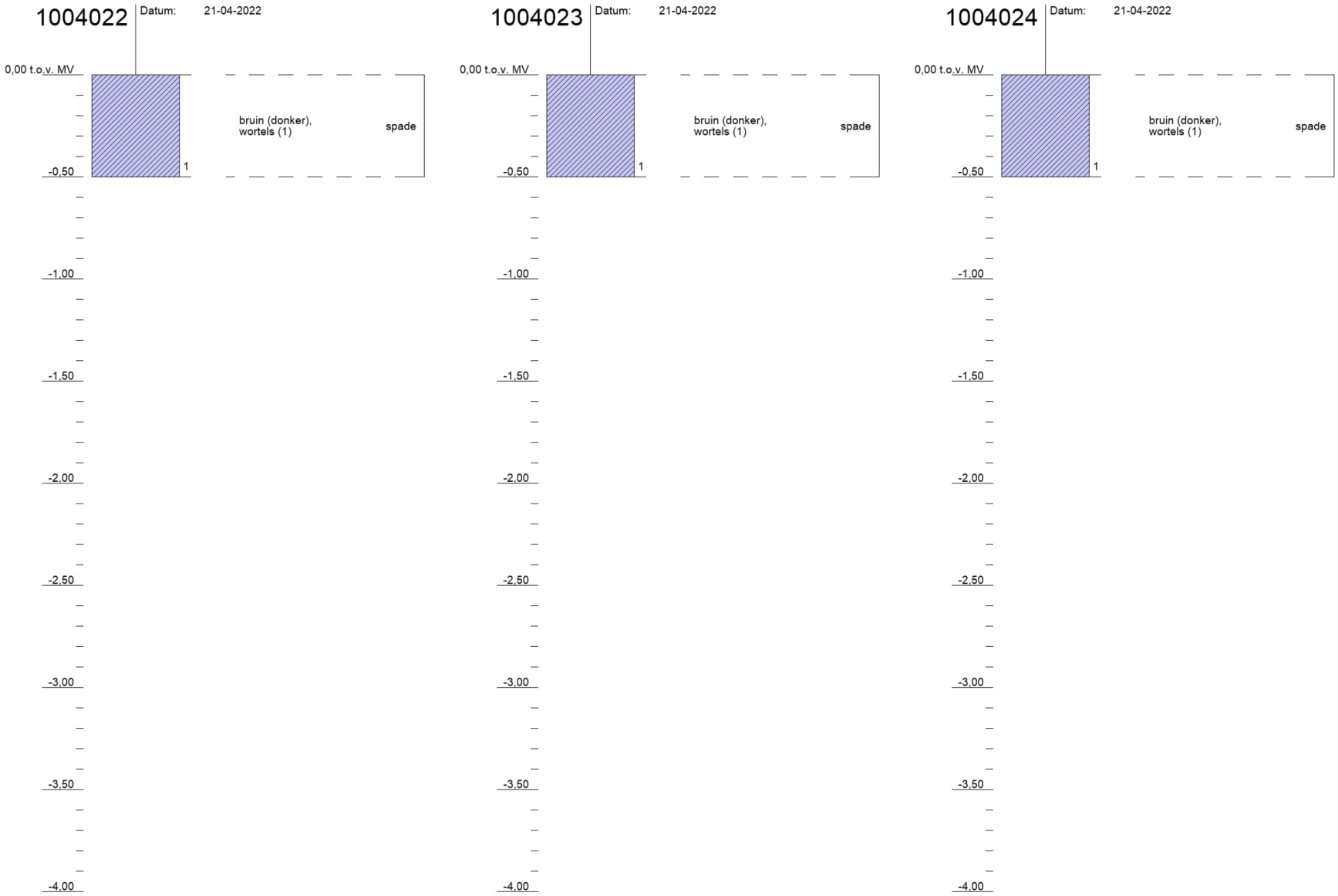


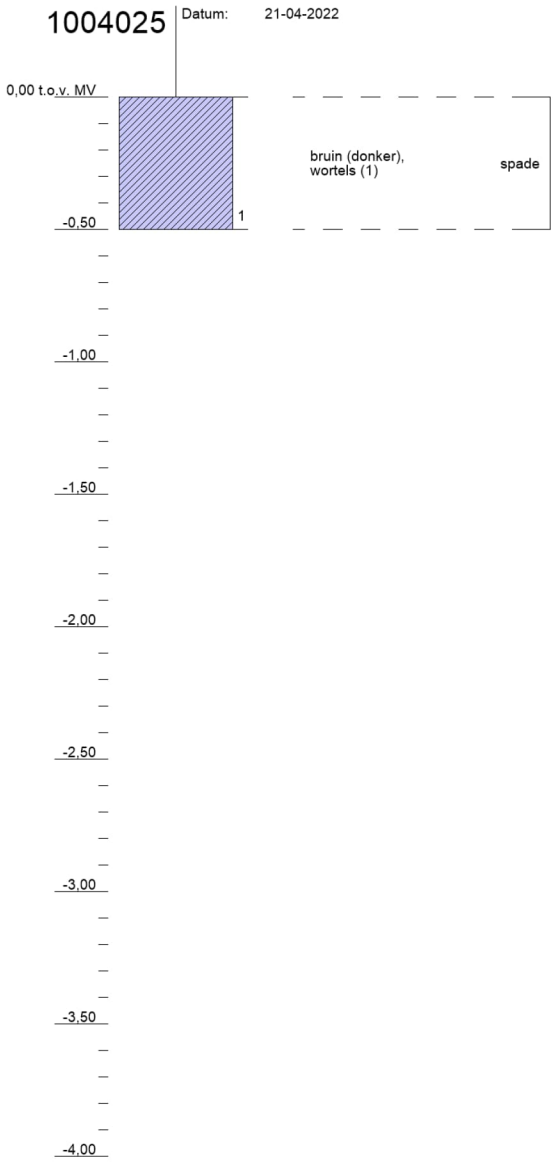
Profielen conform NEN 5104

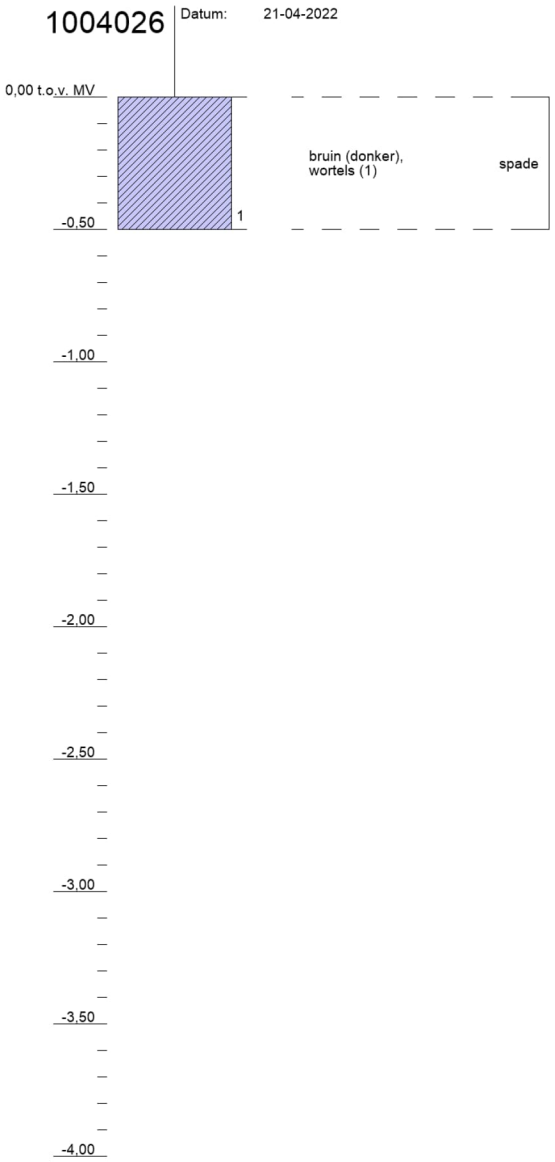
1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

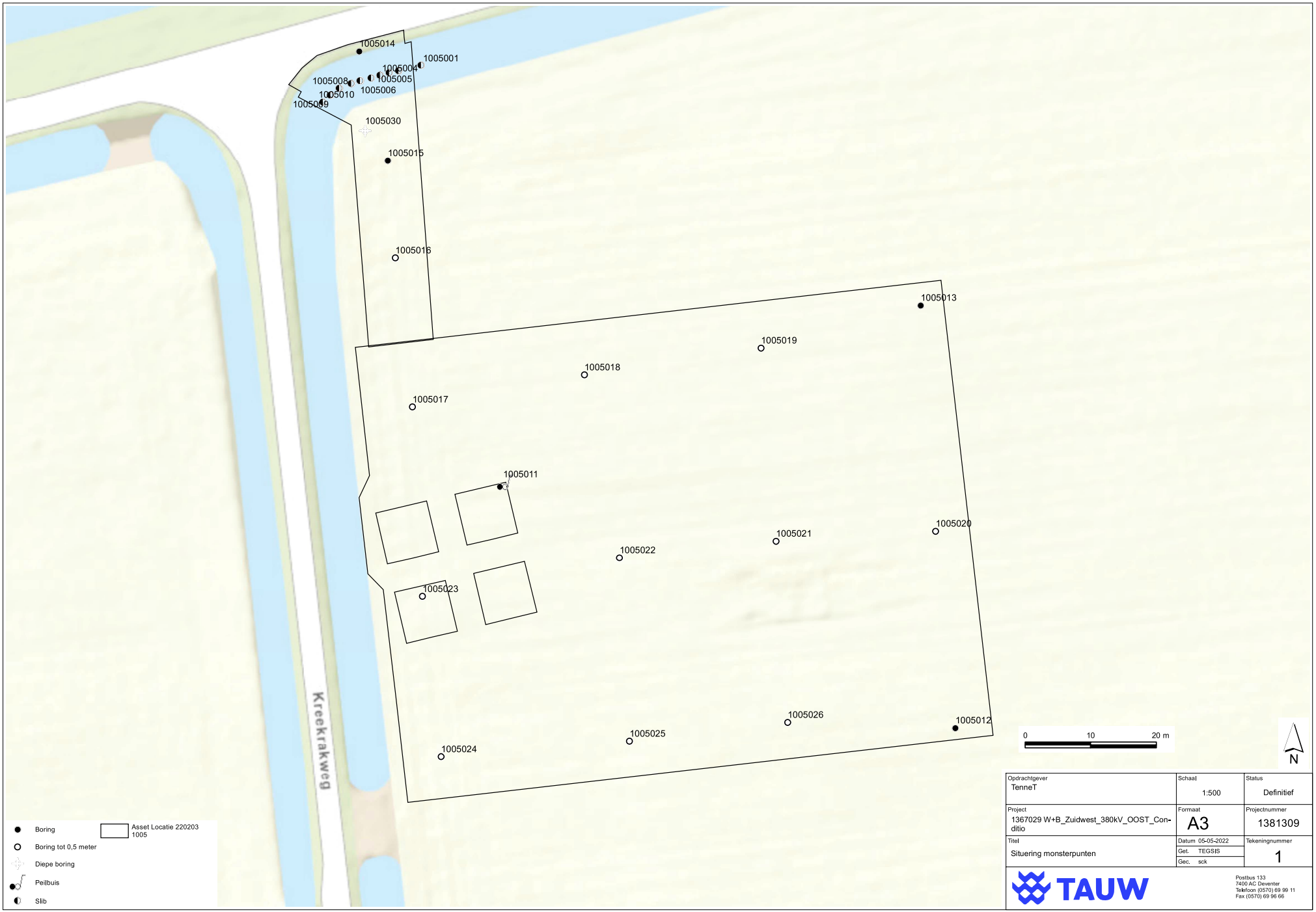

1004016
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade
1004017
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade
1004018
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade


1004019
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade
1004020
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade
1004021
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade


1004022
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade
1004023
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade
1004024
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
1
bruin (donker), wortels (1)
spade


1004025
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
bruin (donker), wortels (1)
spade
1
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00

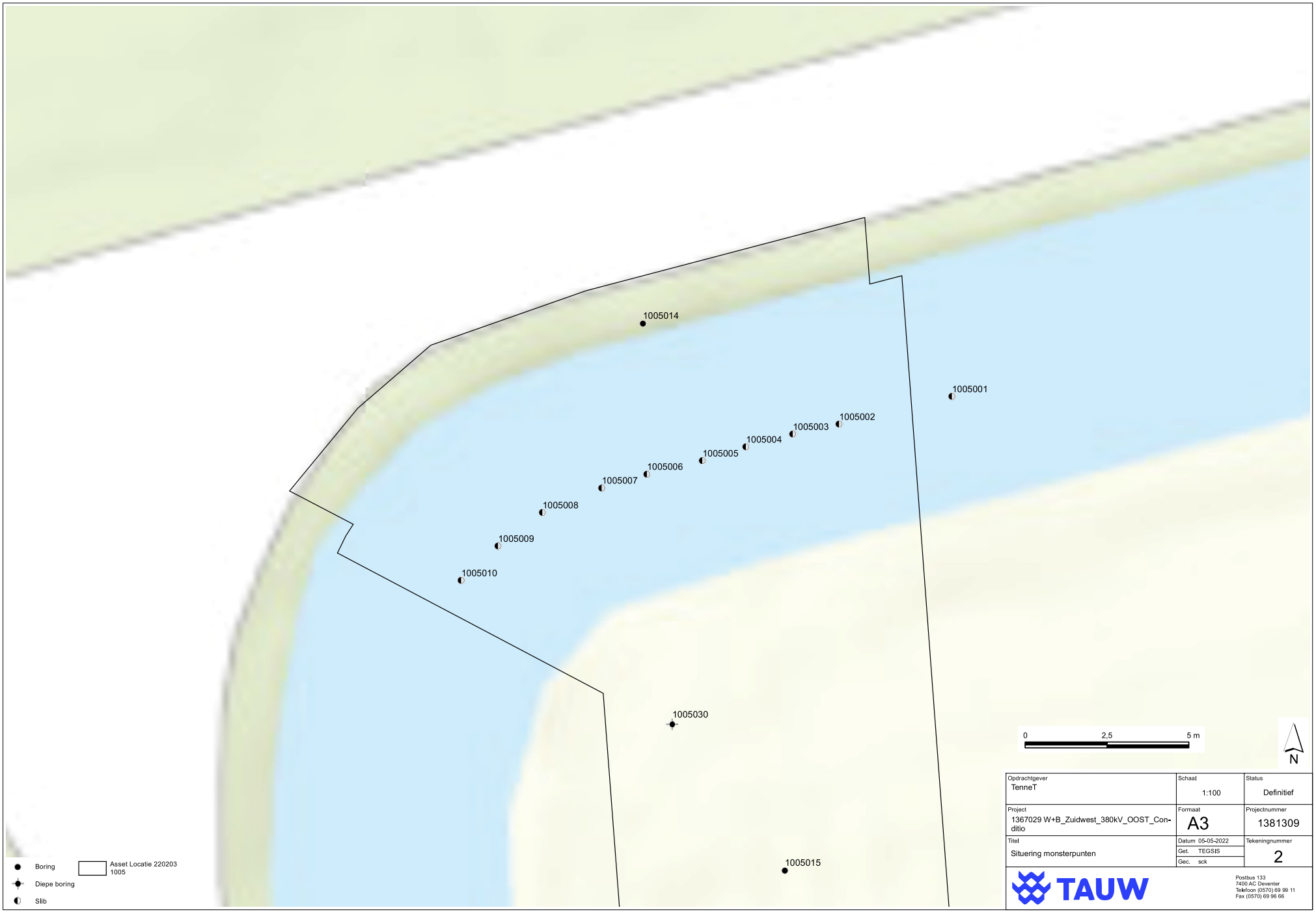

1004026
Datum: 21-04-2022
0,00 t.o.v. MV
bruin (donker), wortels (1)
spade
1
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00



Opdrachtgever TenneT	Schaal 1:500	Status Definitief
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Con-ditio	Formaat A3	Projectnummer 1381309
Titel Situering monsterpunten	Datum 05-05-2022 Get. TEGSIS Gec. sck	Tekeningnummer 1

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

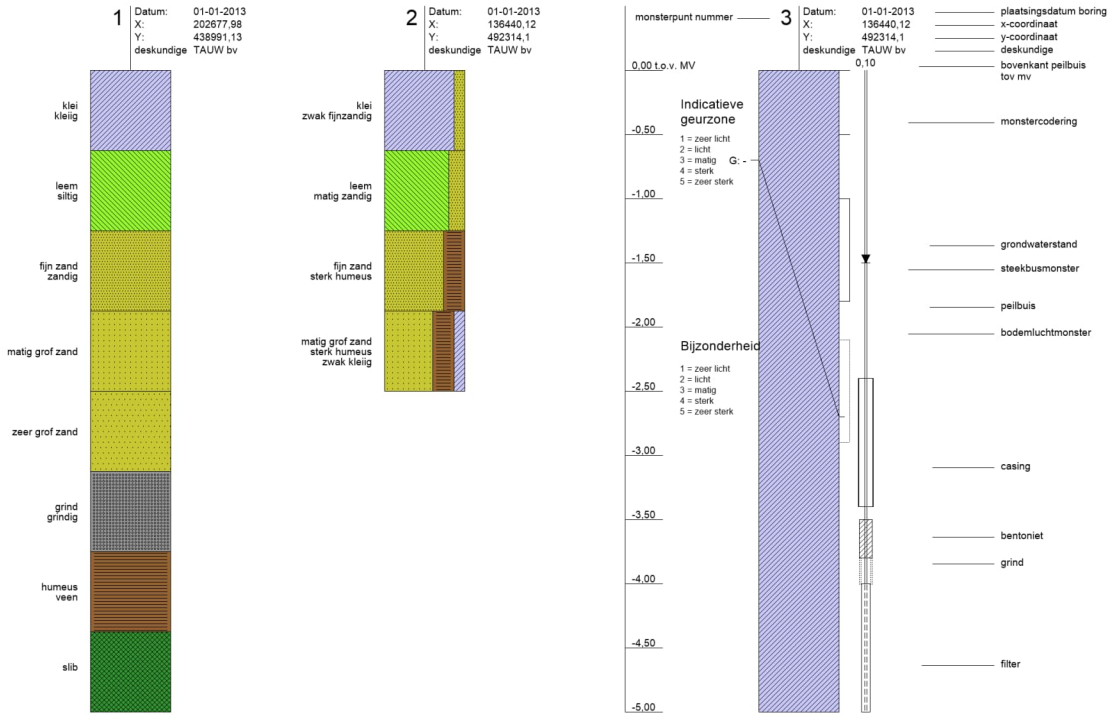


Opdrachtgever TenneT	Schaal 1:100	Status Definitief
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Con-ditio	Formaat A3	Projectnummer 1381309
Titel Situering monsterpunten	Datum 05-05-2022 Get. TEGSIS Gec. sck	Tekeningnummer 2

TAUW

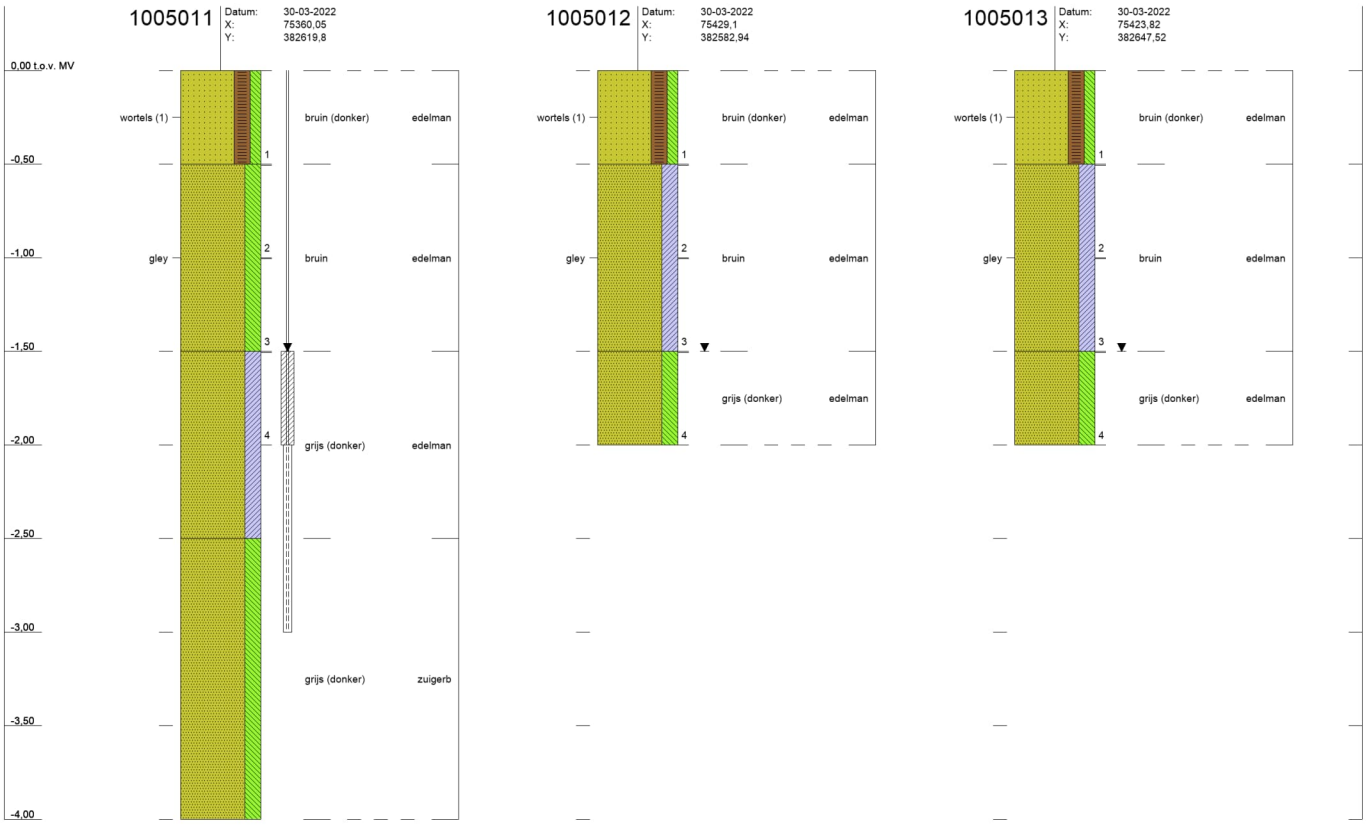
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Legenda boorprofielen



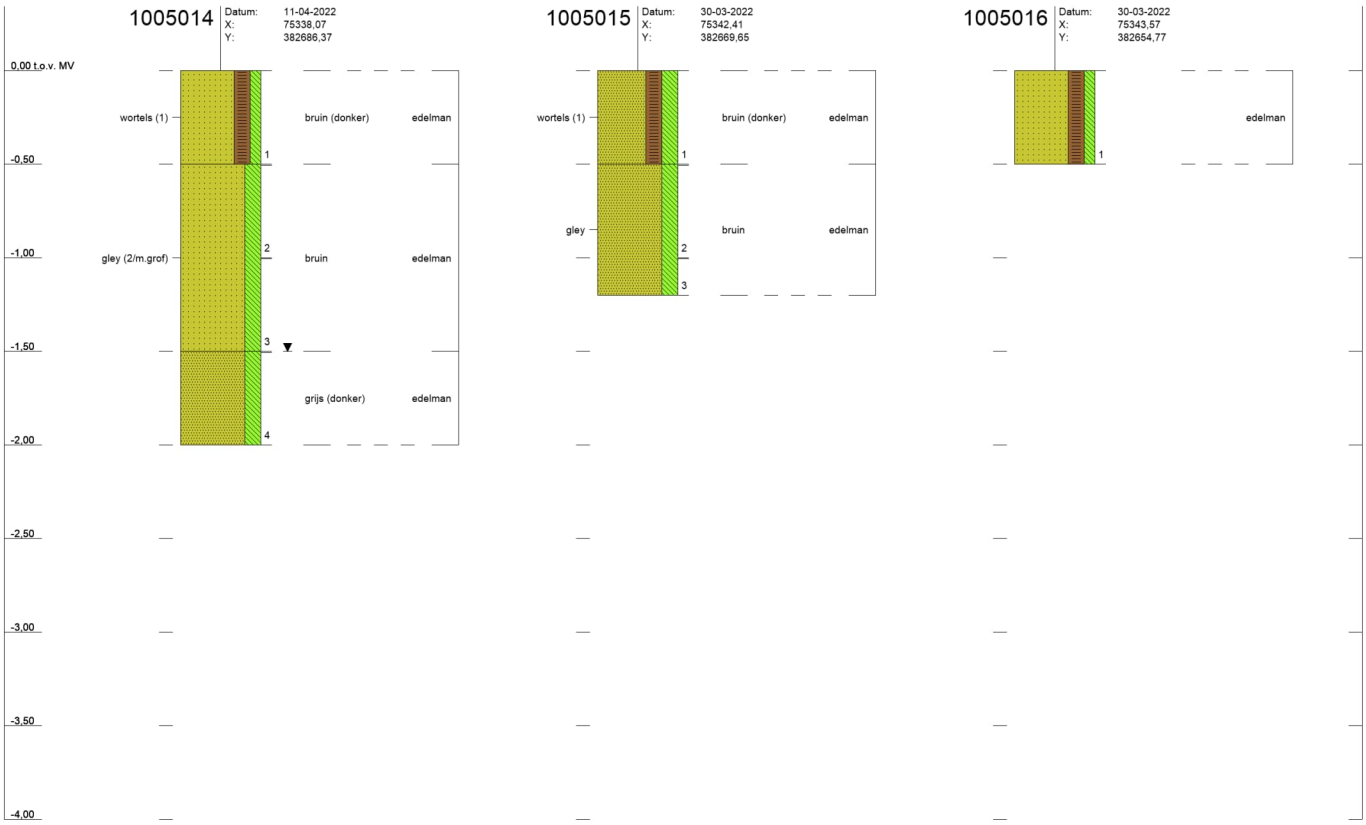
arcering conform NEN 5104

TAUW



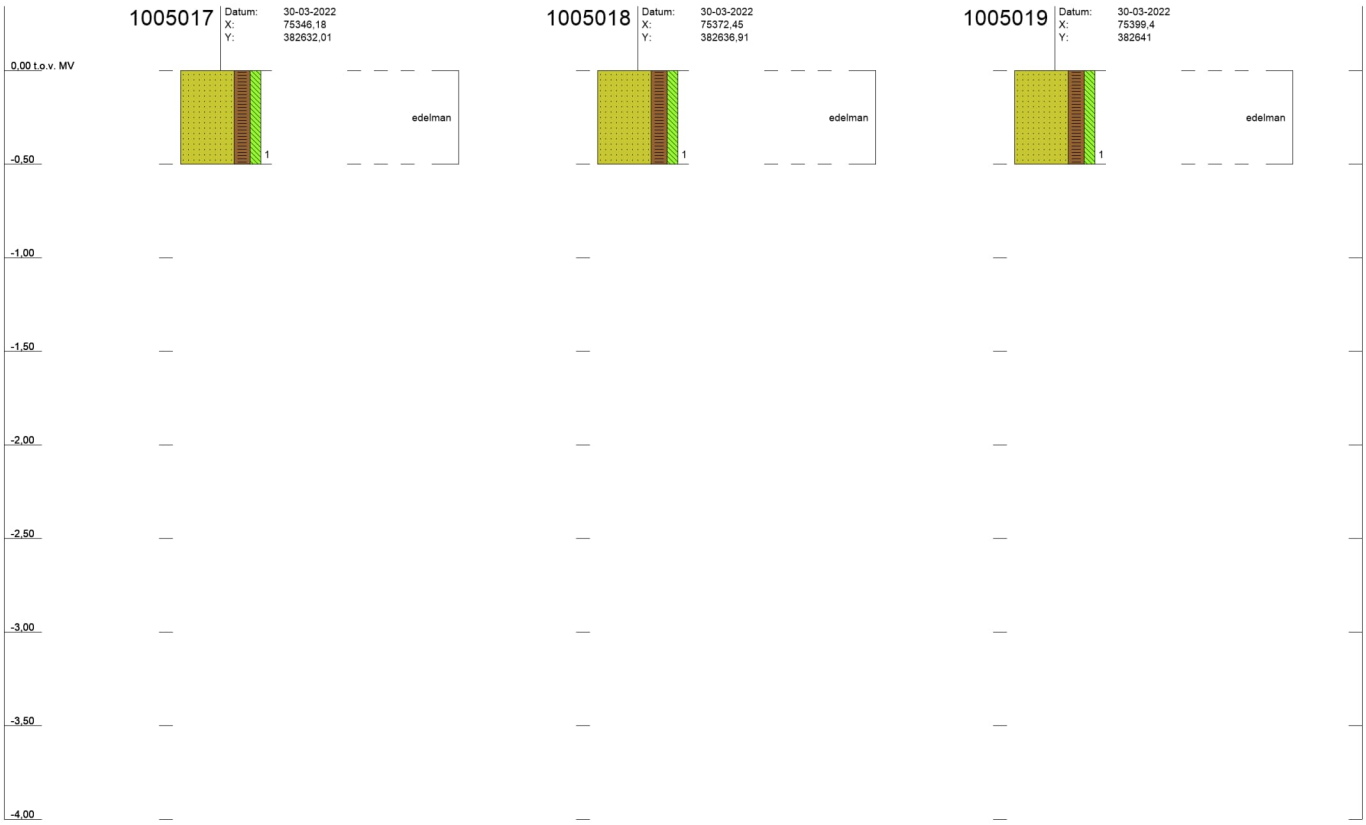
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



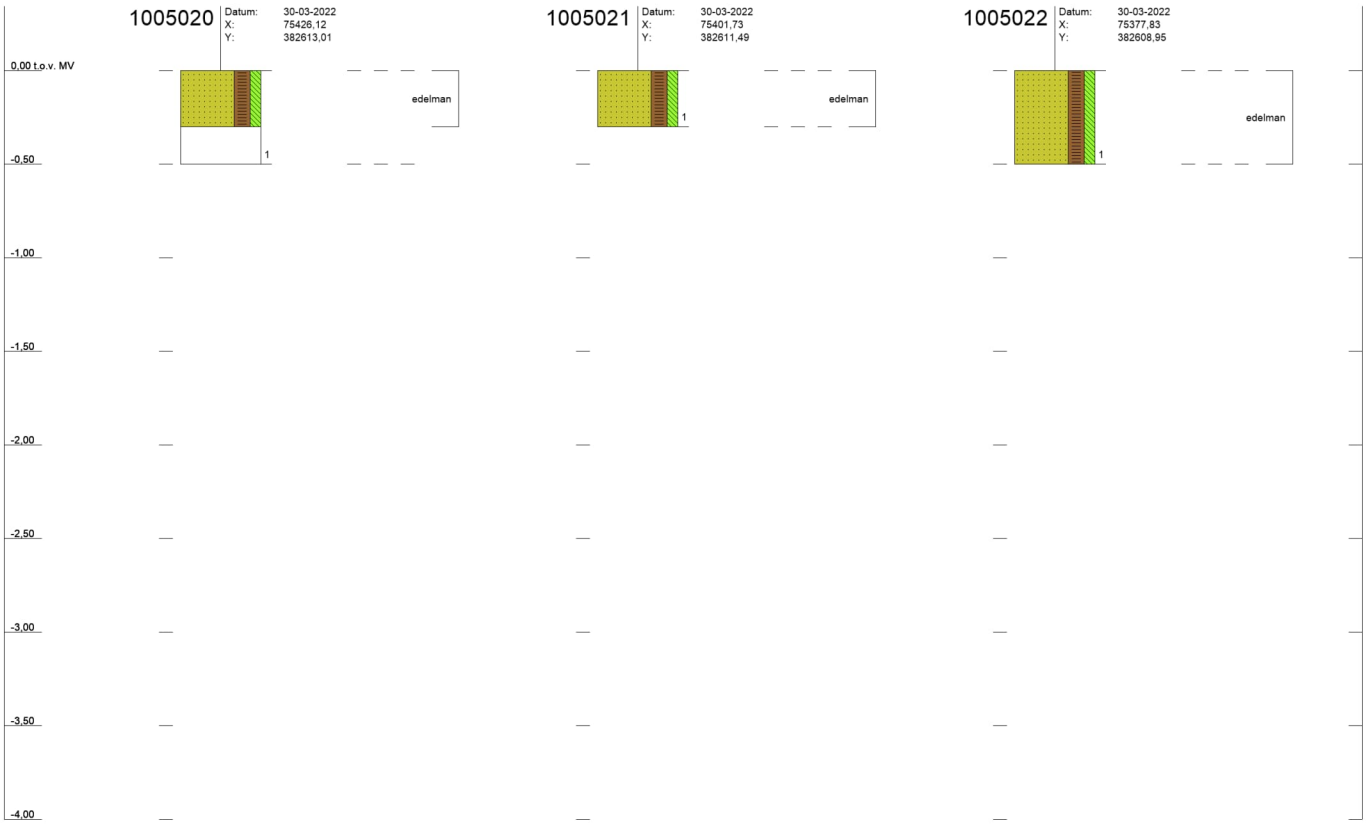
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



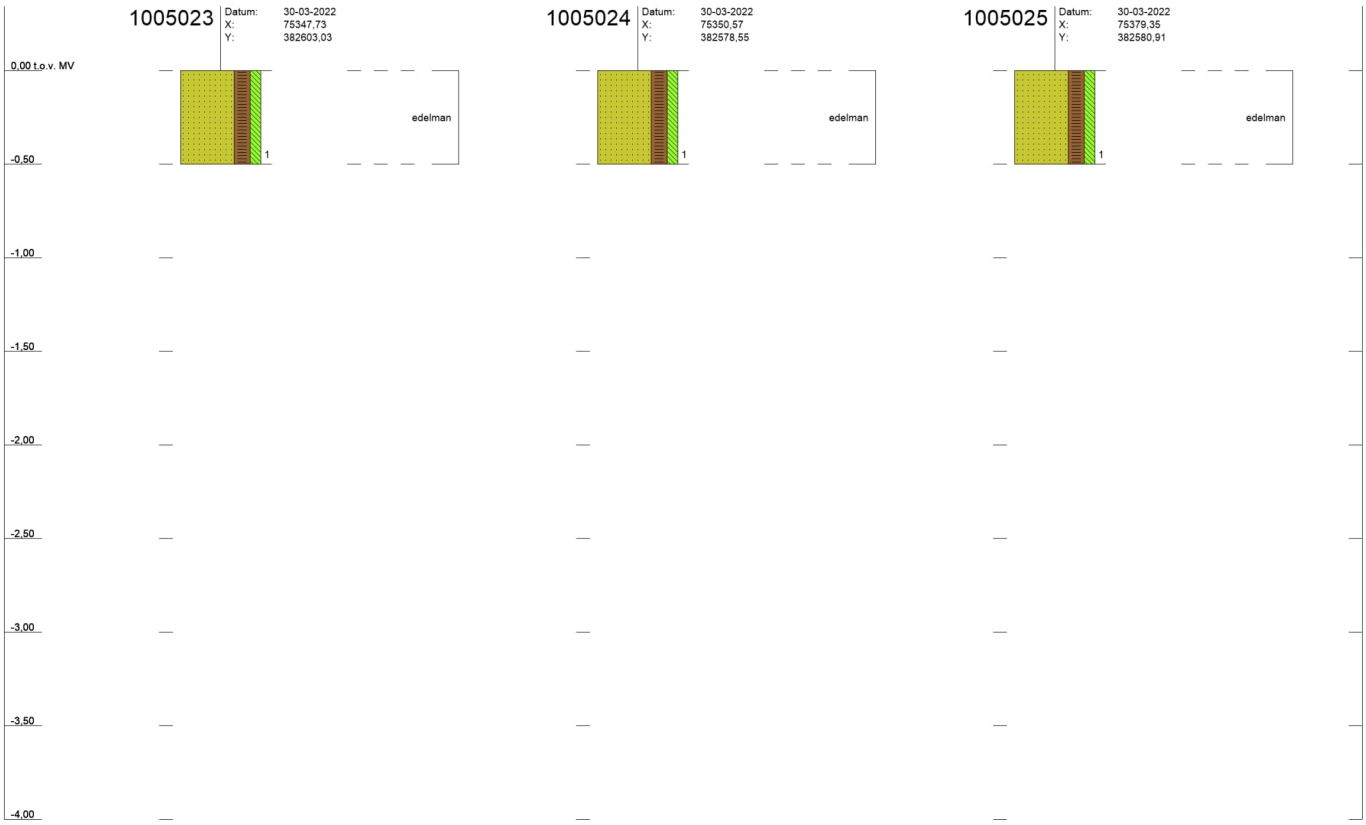
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



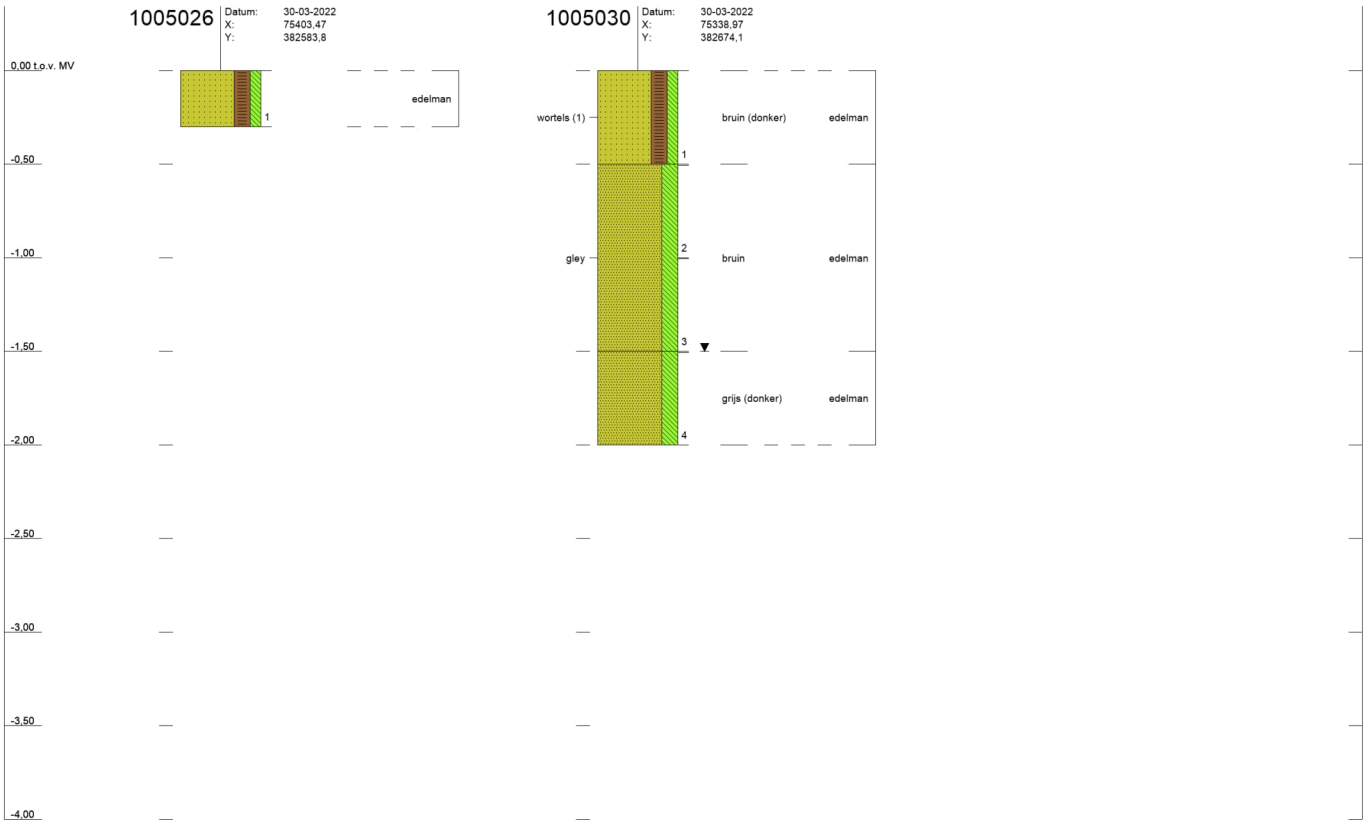
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



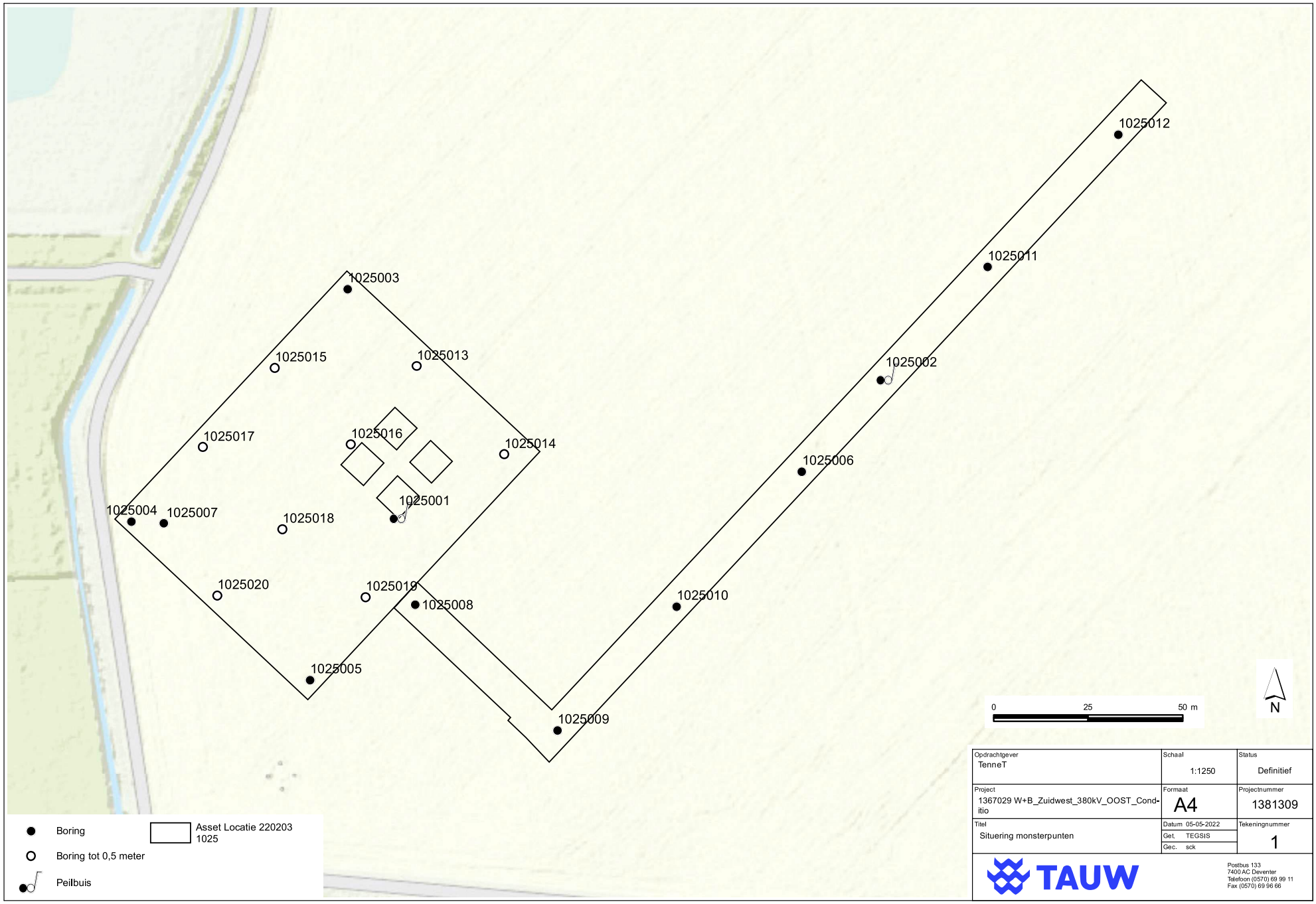
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

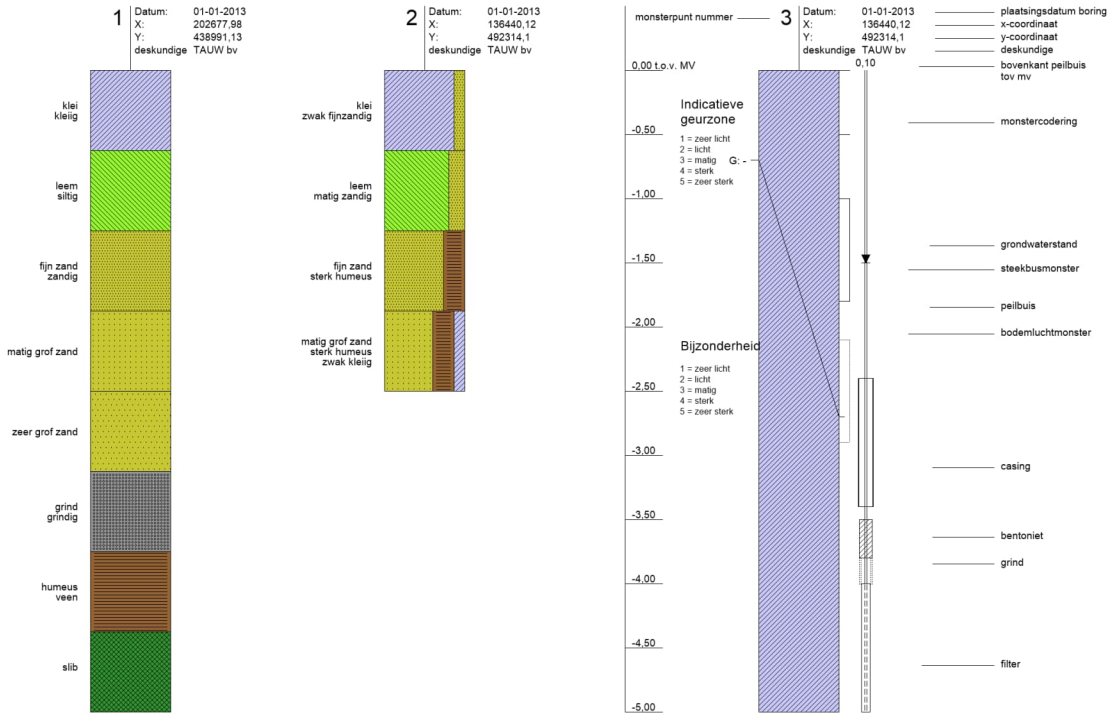


Opdrachtgever TenneT	Schaal 1:1250	Status Definitief
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Condi-tio	Formaat A4	Projectnummer 1381309
Titel Situering monsterpunten	Datum 05-05-2022 Get. TEGSIS Gec. sck	Tekeningnummer 1

TAUW

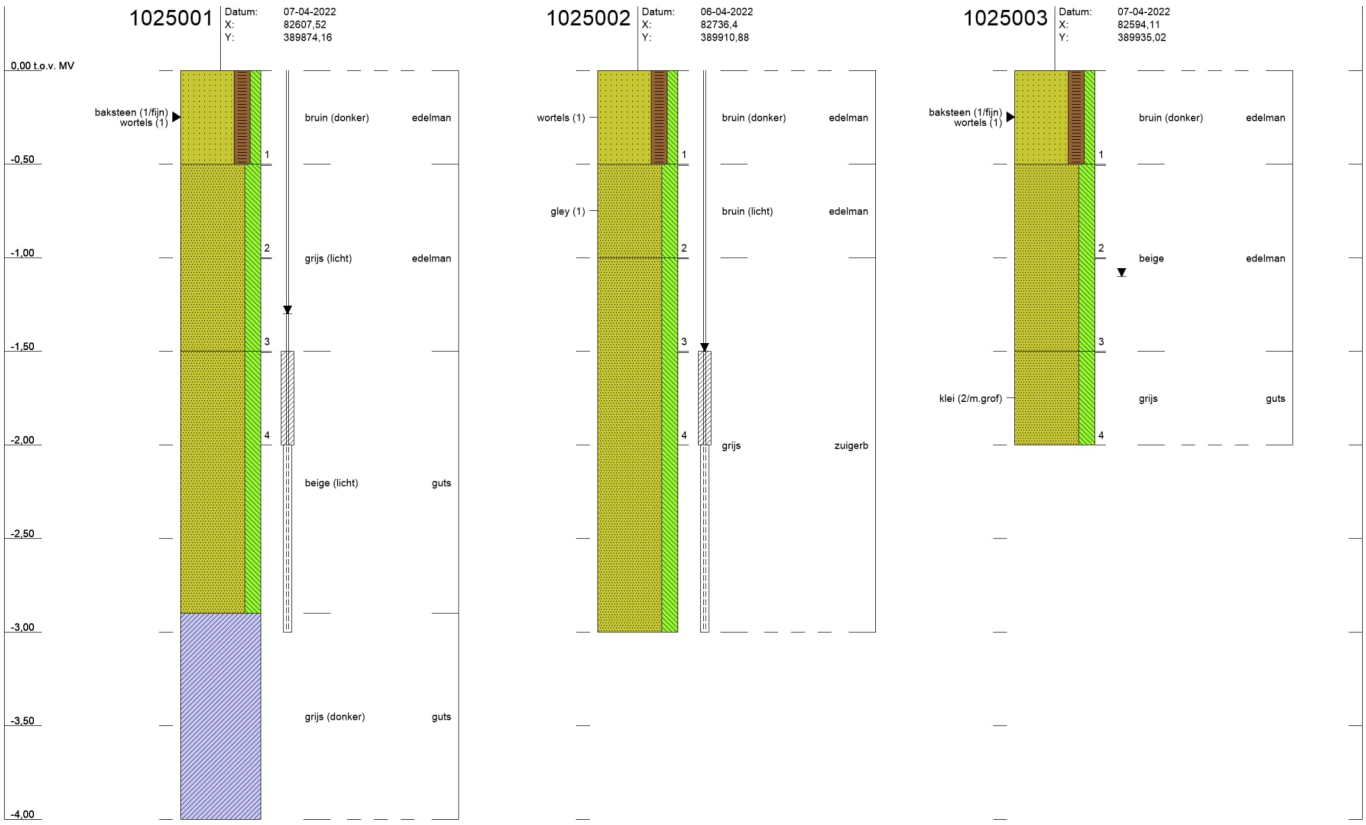
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Legenda boorprofielen



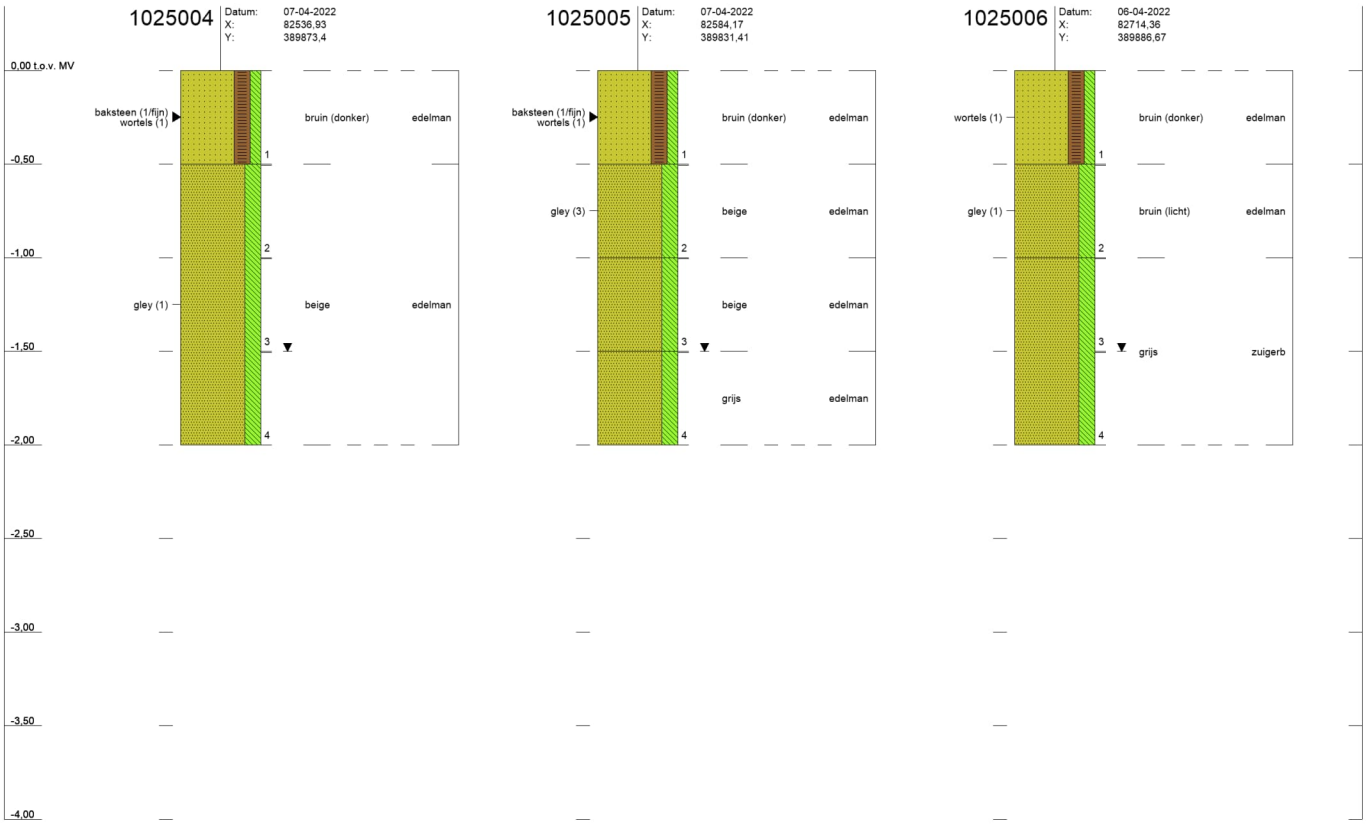
arcering conform NEN 5104

TAUW



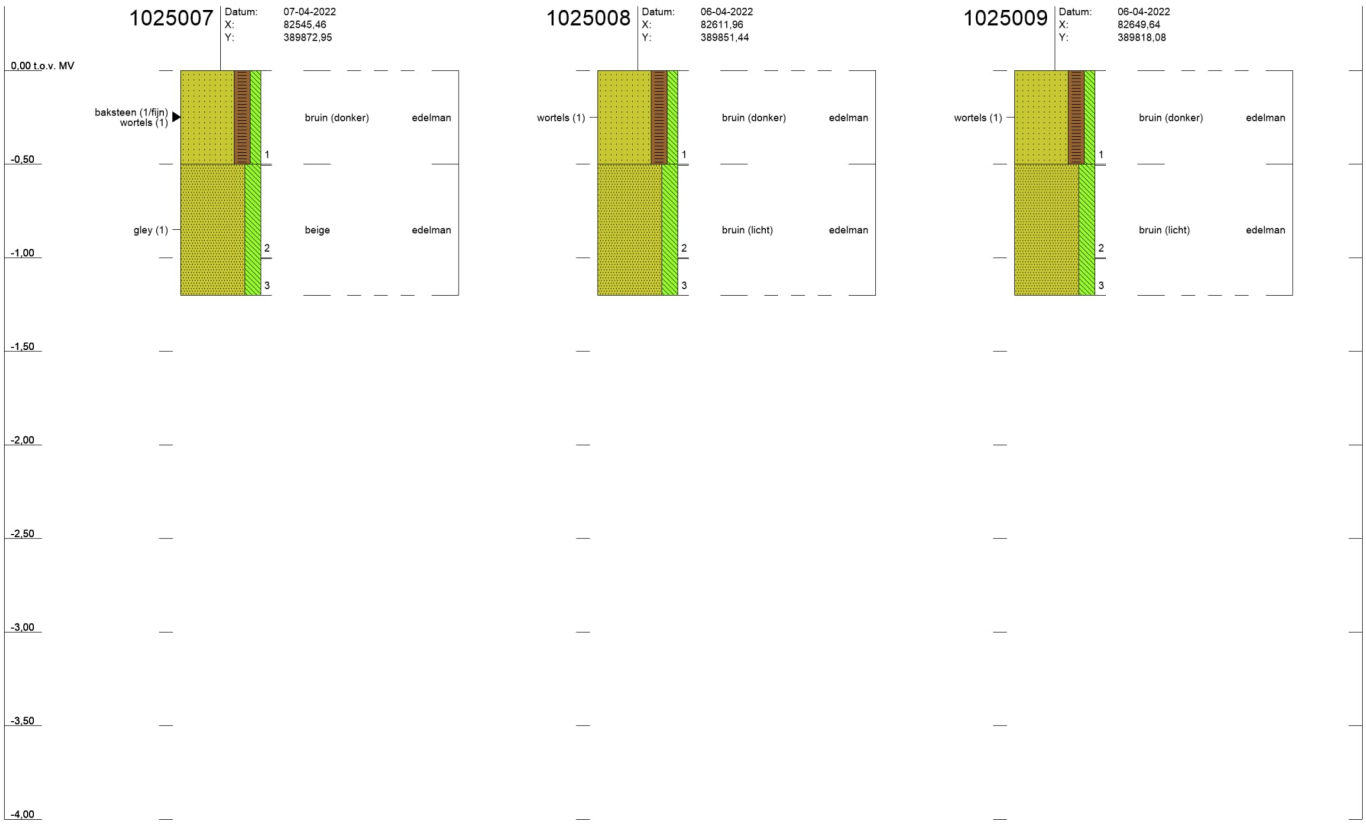
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



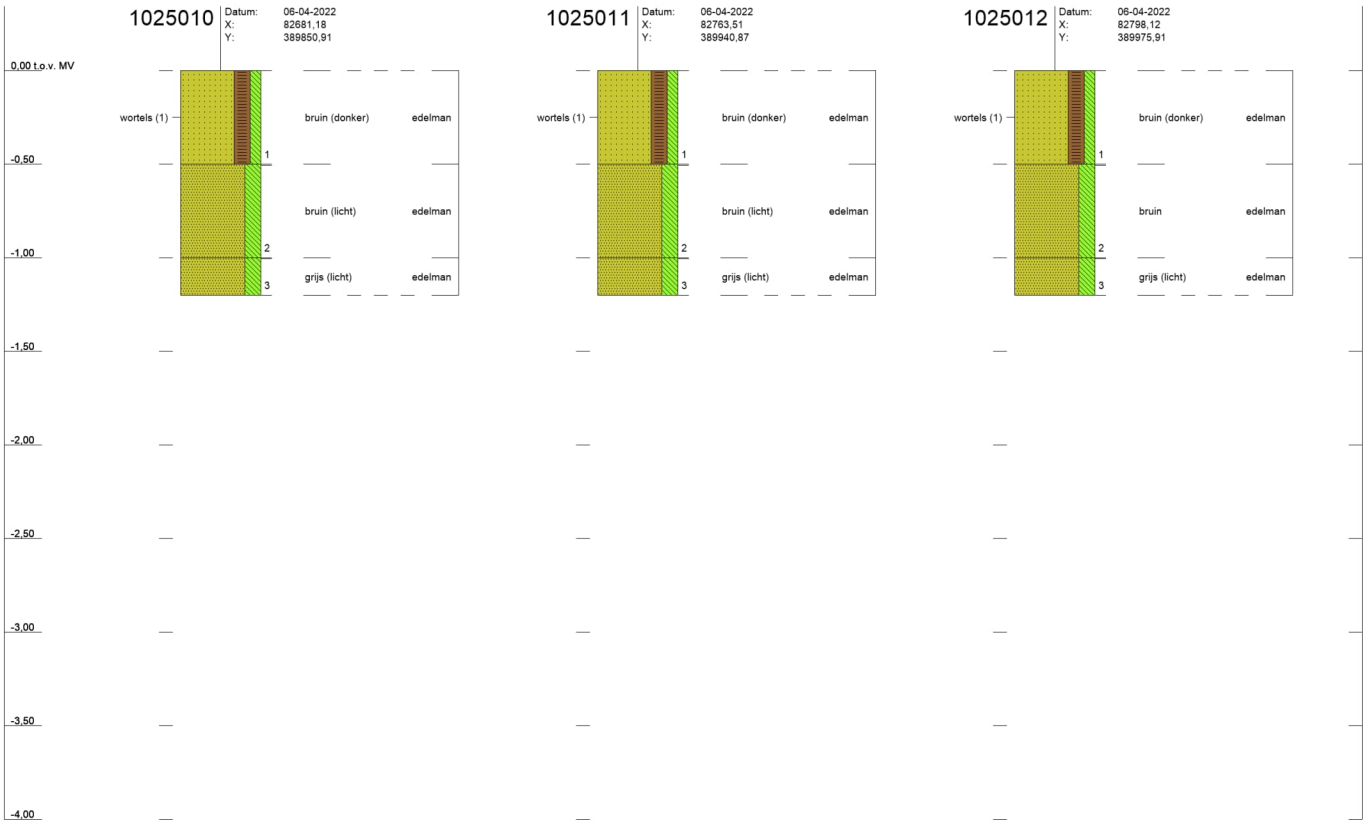
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



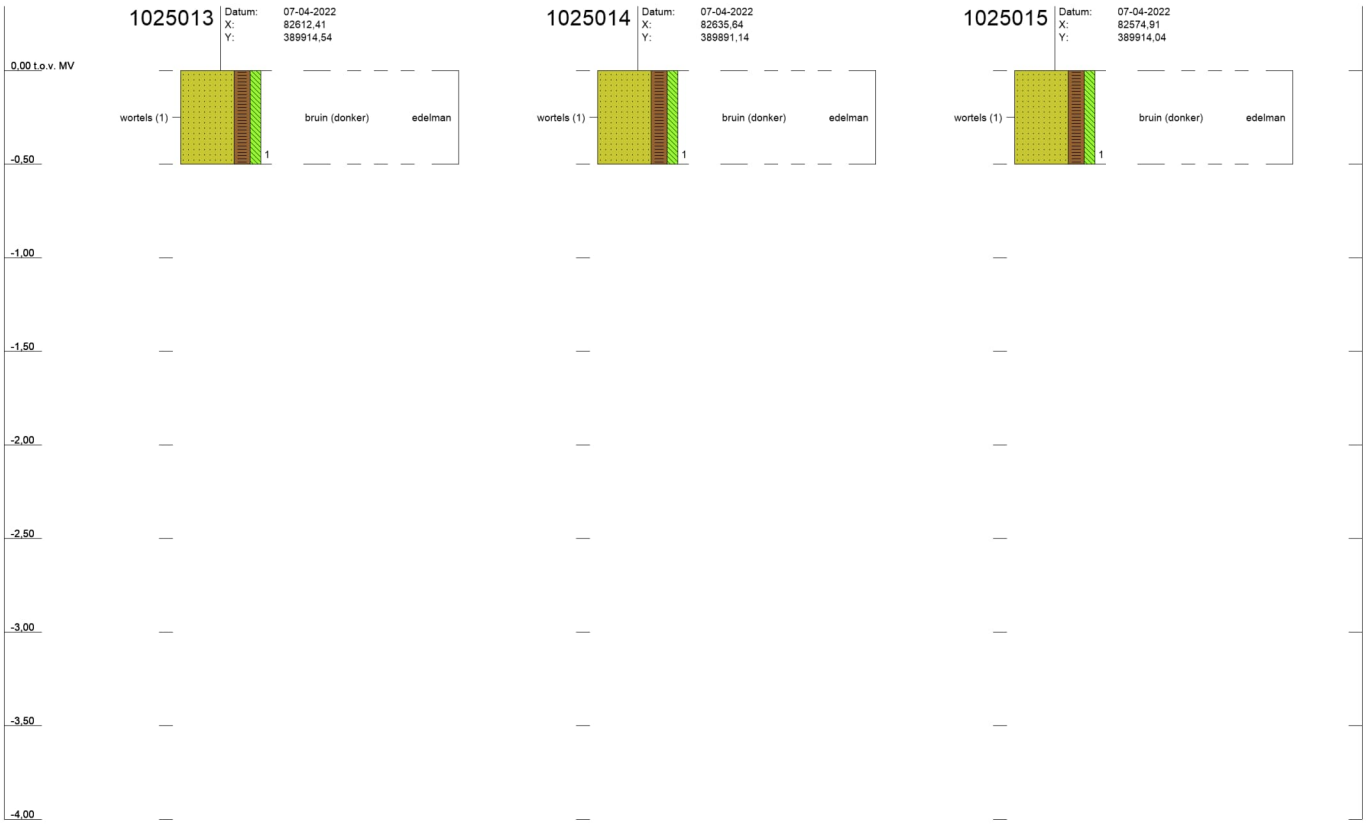
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



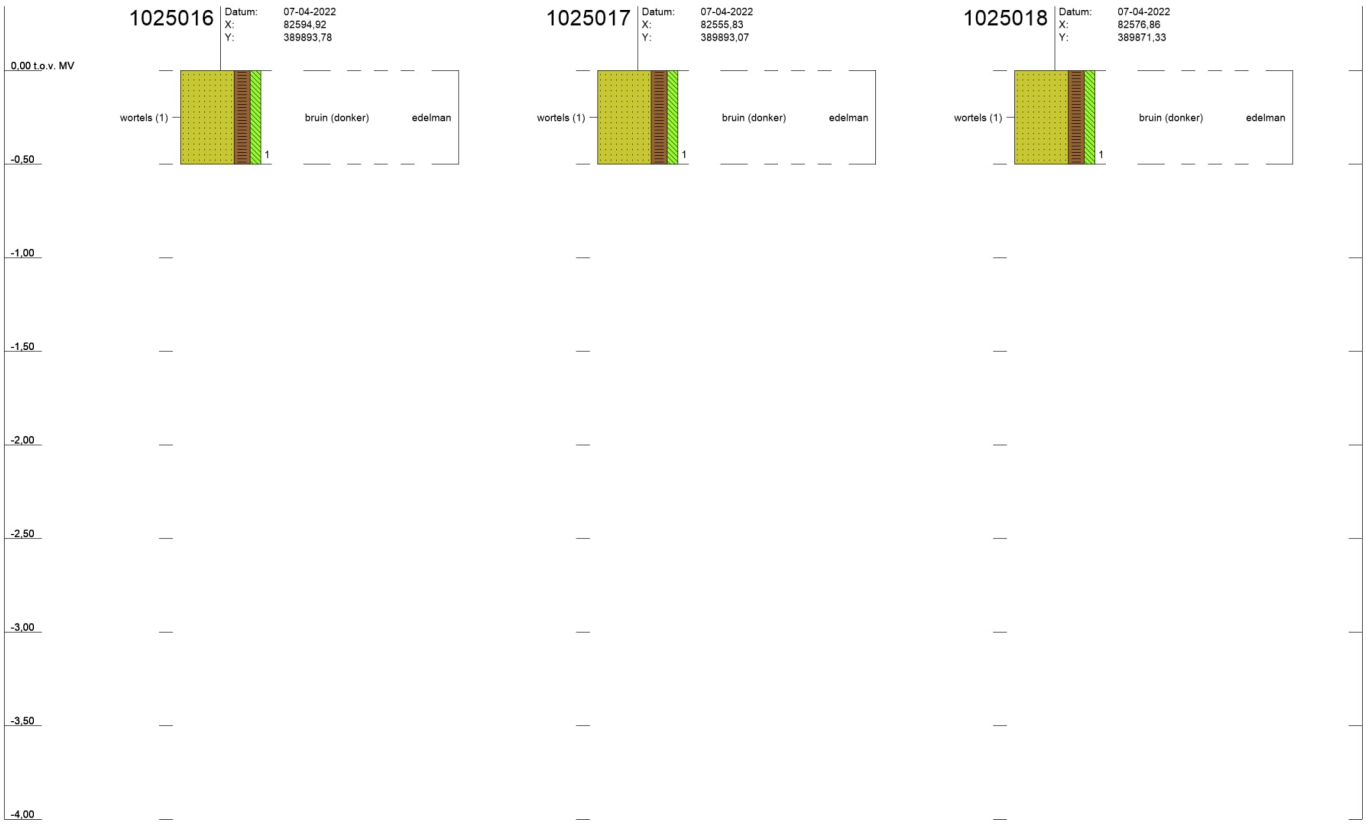
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



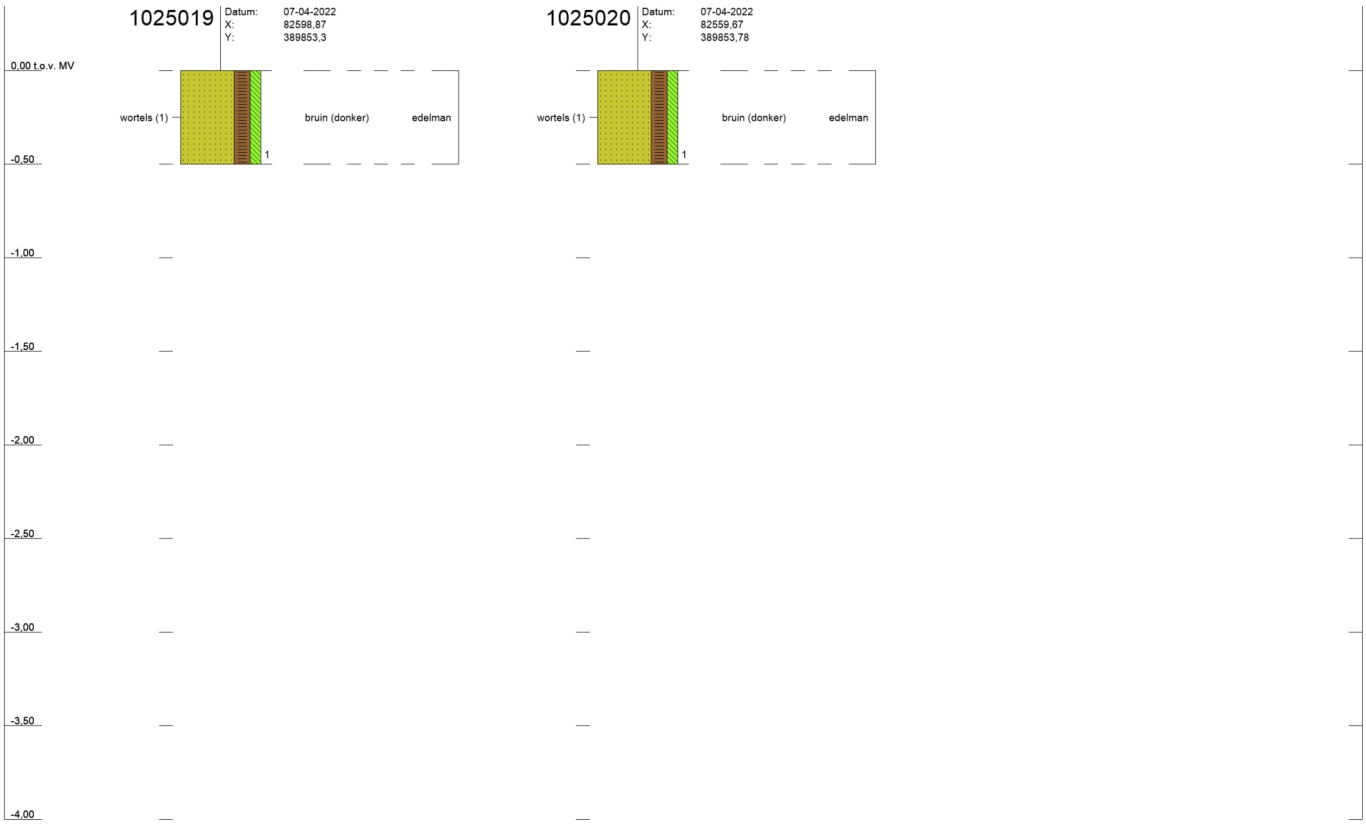
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



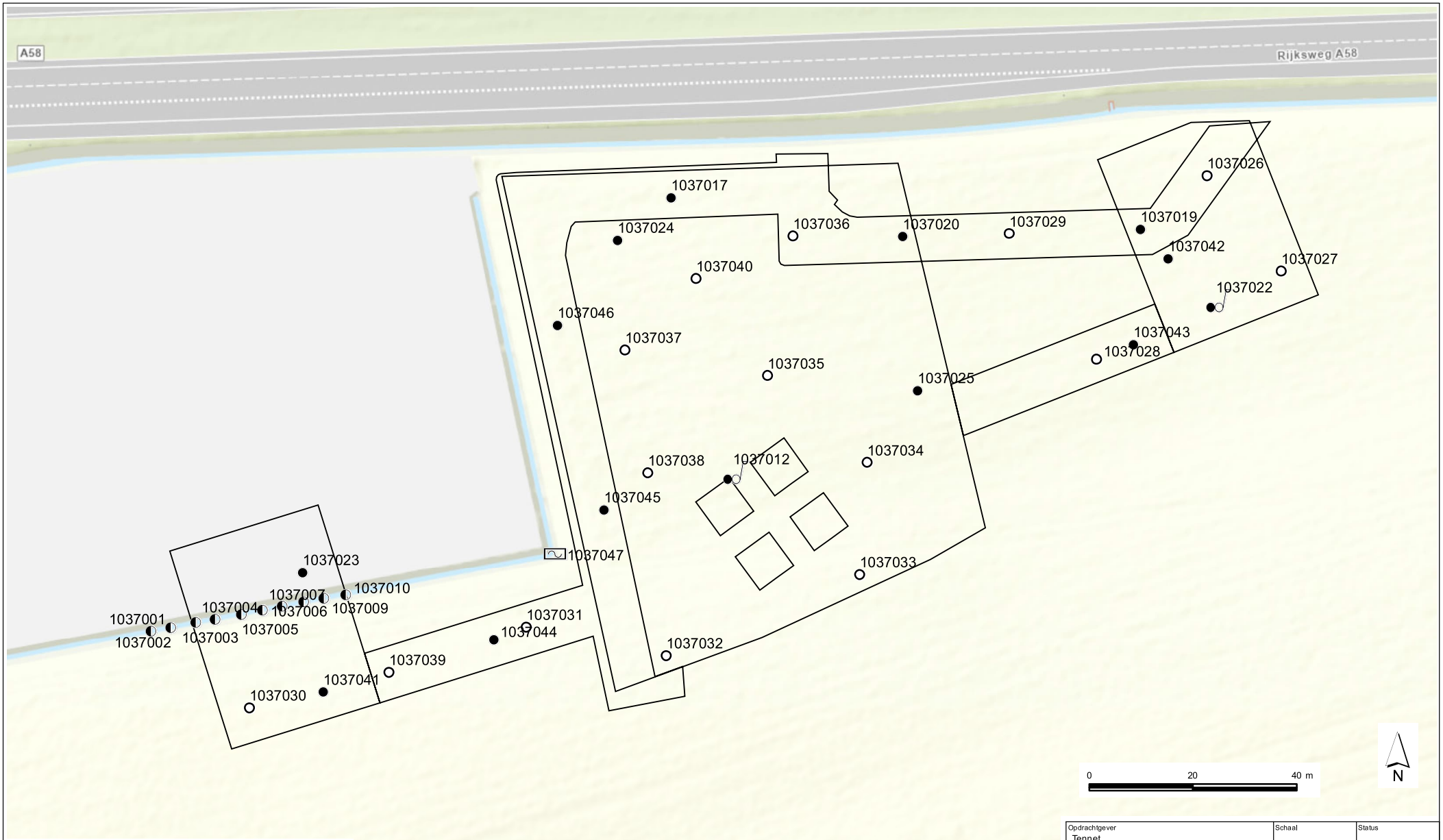
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Boring

Boring tot 0,5 meter

Oppervlaktewater

Peilbuis

Slib

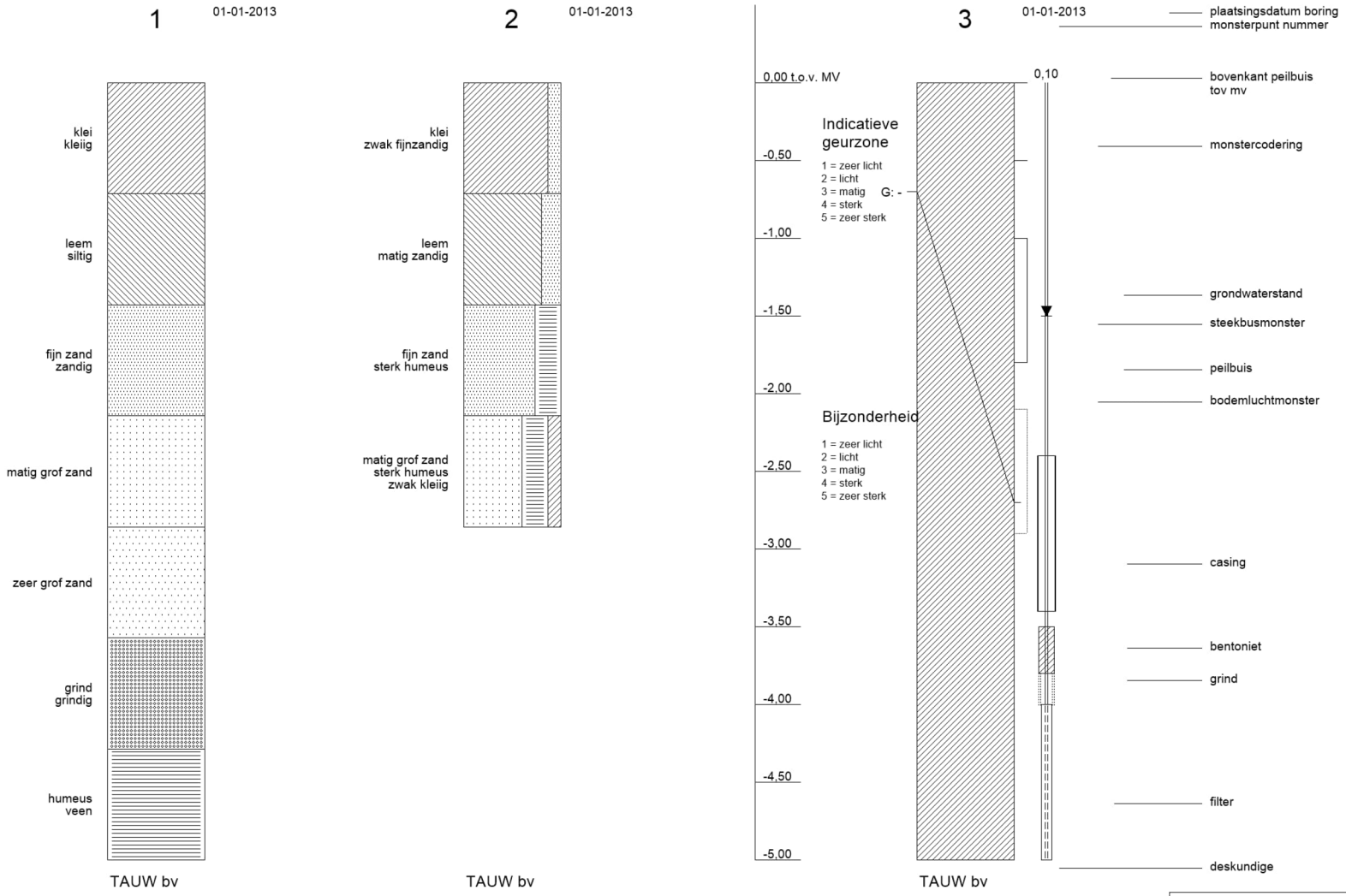
Asset Locatie 211221
1037

Opdrachtgever Tennet	Schaal 1:1000	Status Definitief
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Condi-tio	Formaat A4	Projectnummer 1279164
Titel Situering monsterpunten	Datum 24-02-2022 Get. TEGSIS Gec. mxr	Tekeningnummer 1

TAUW

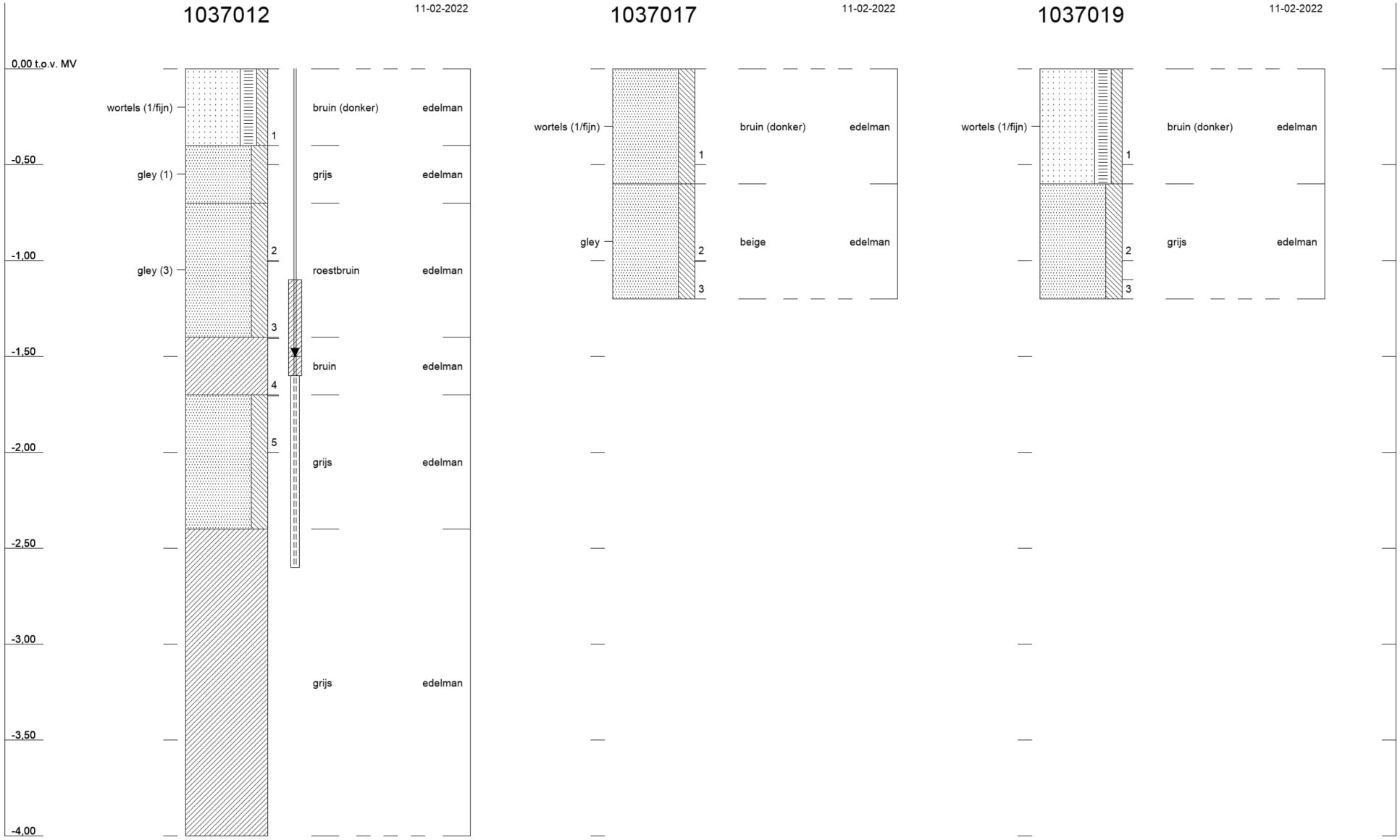
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Legenda boorprofielen



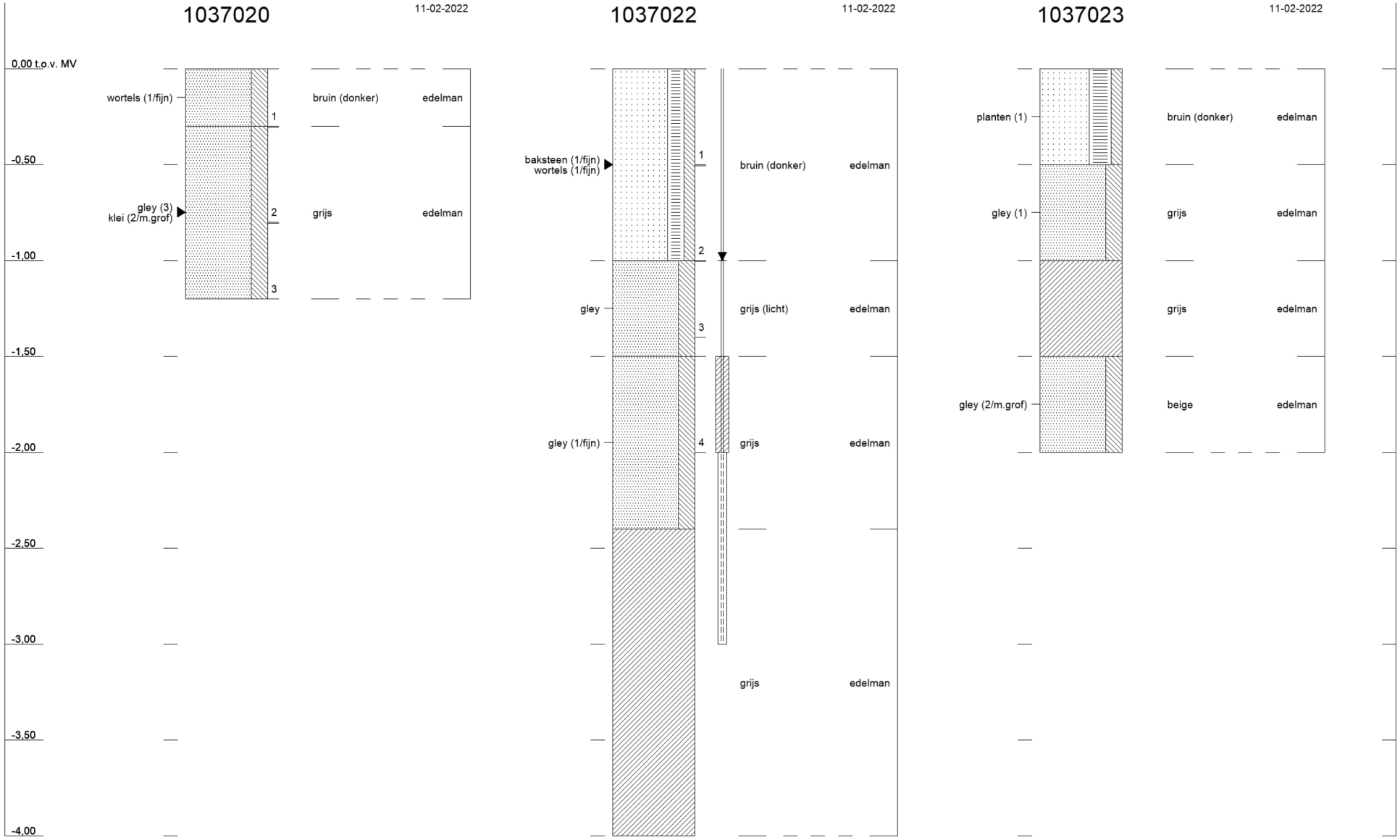
arcering conform NEN 5104

TAUW



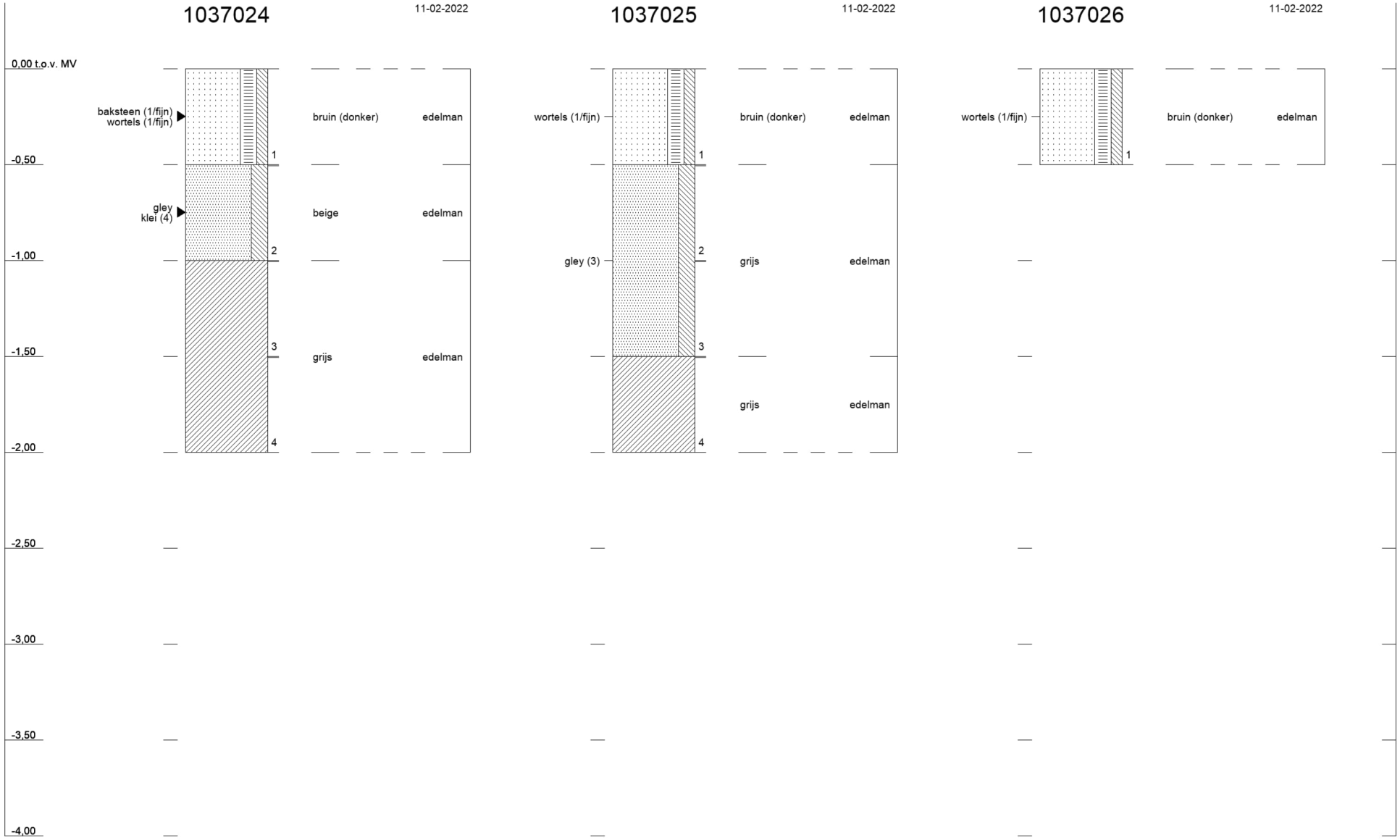
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



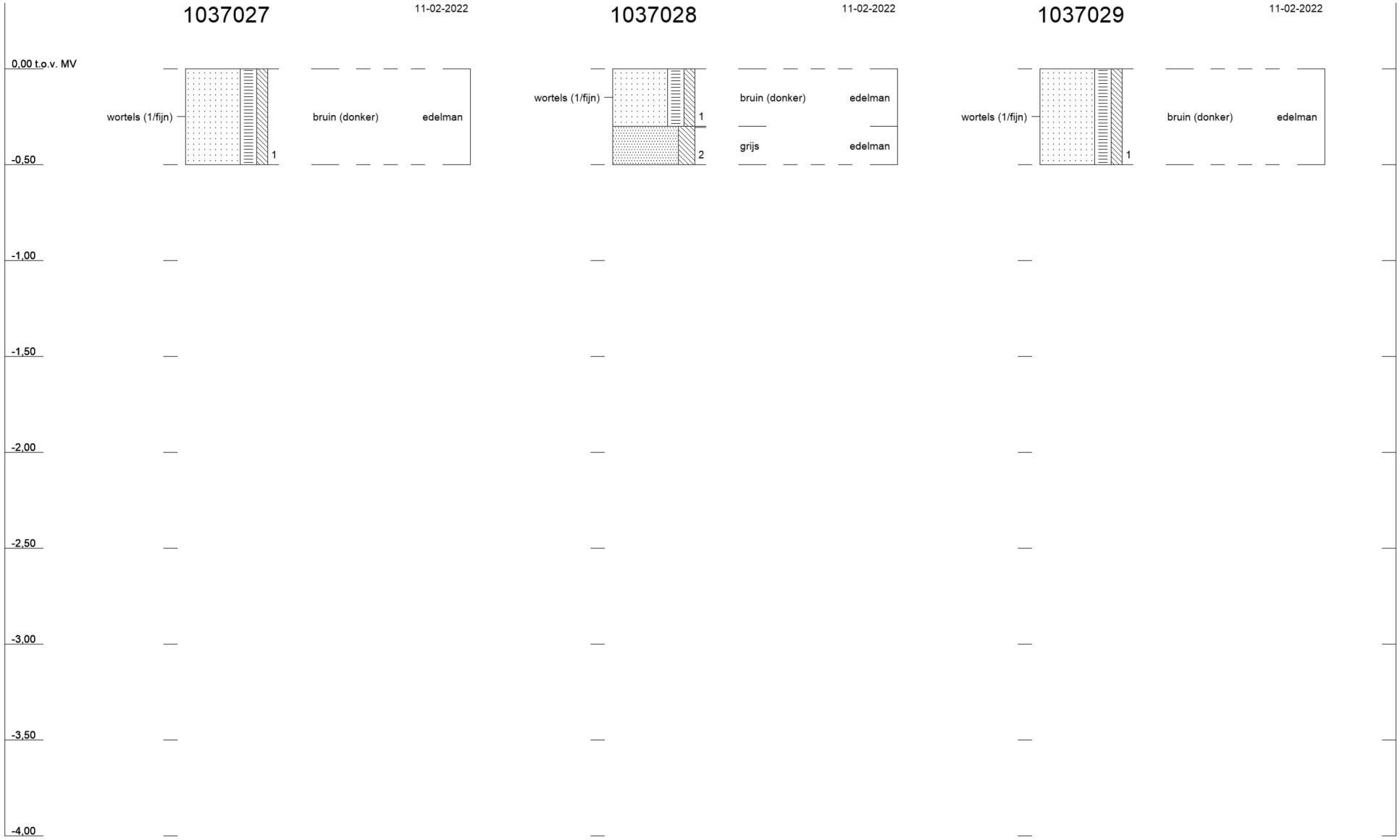
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



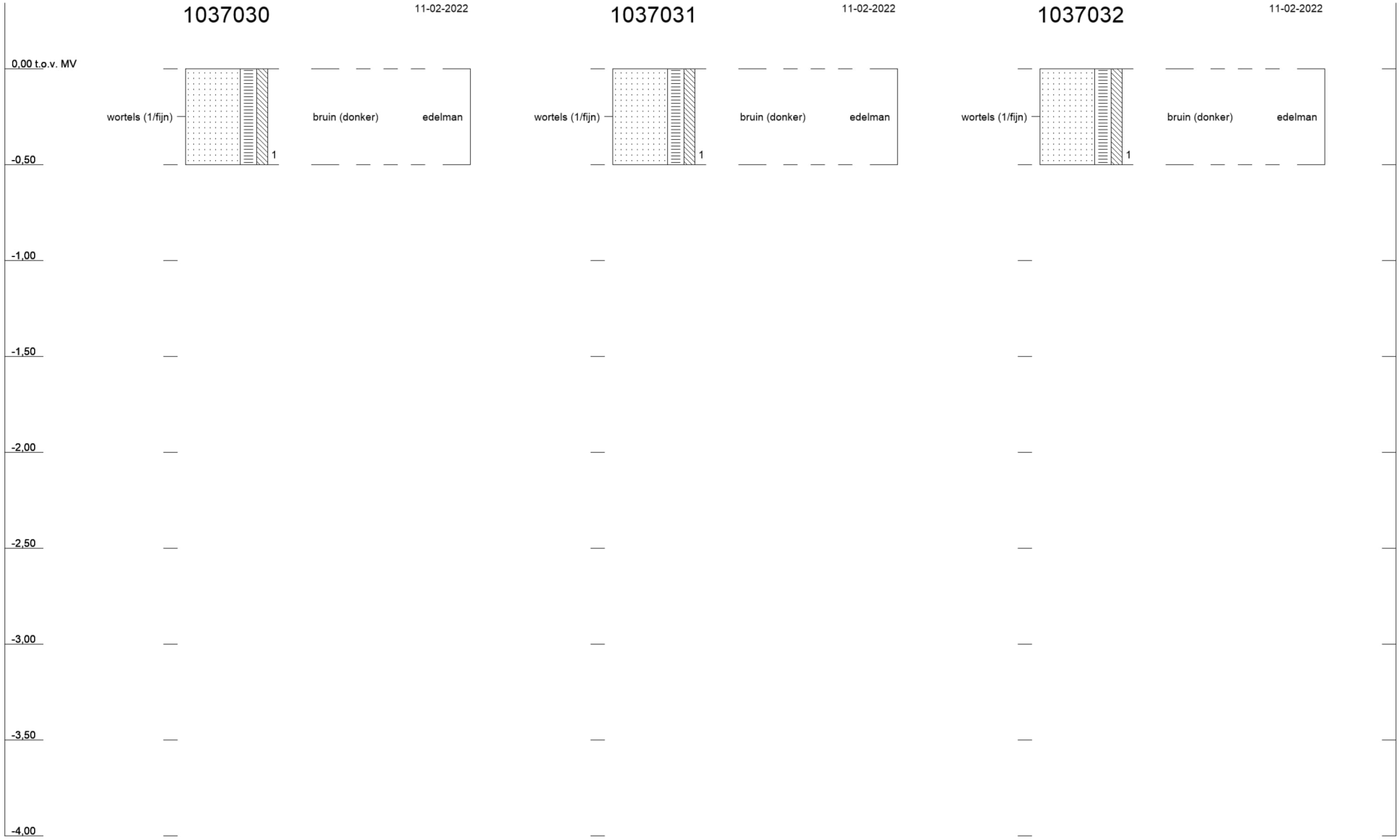
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



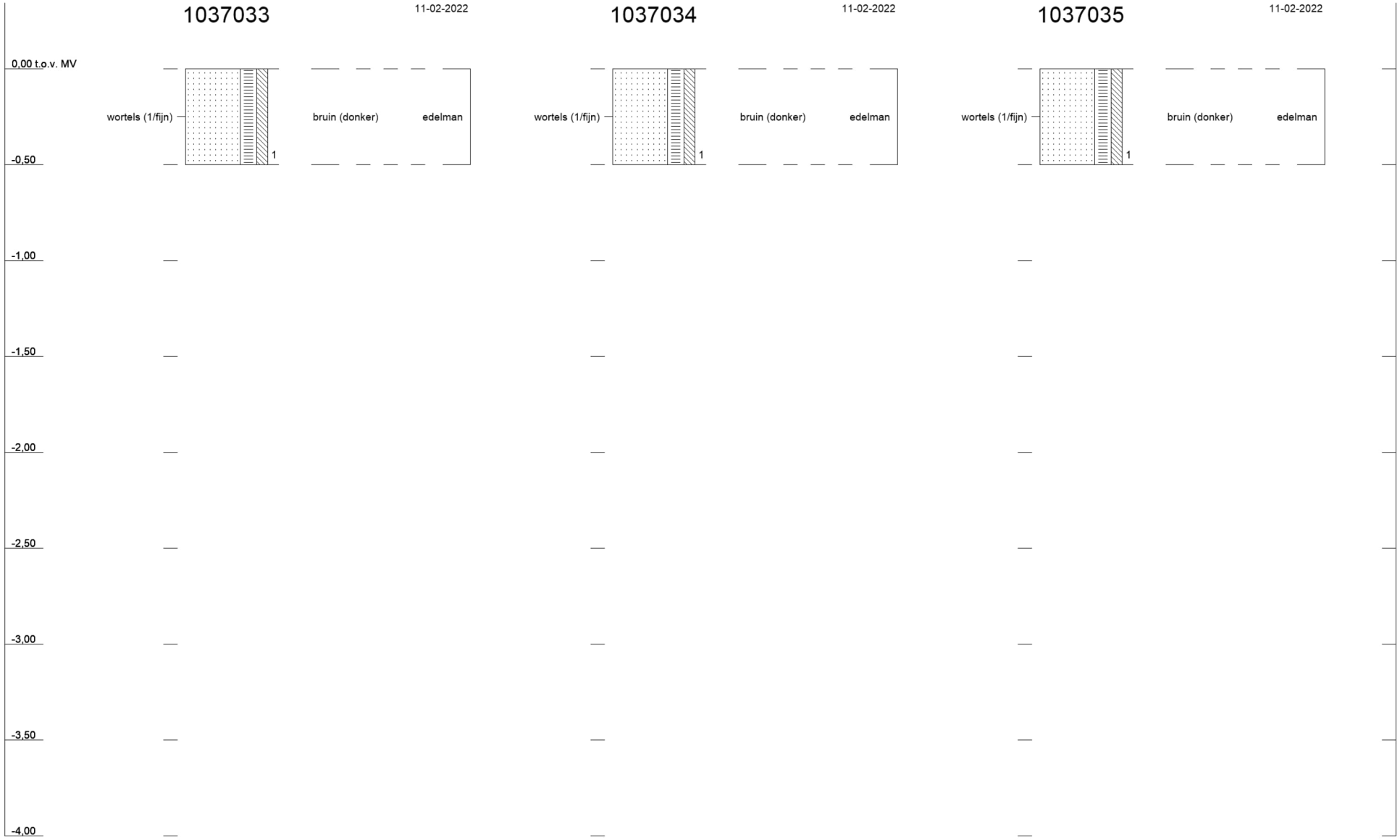
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



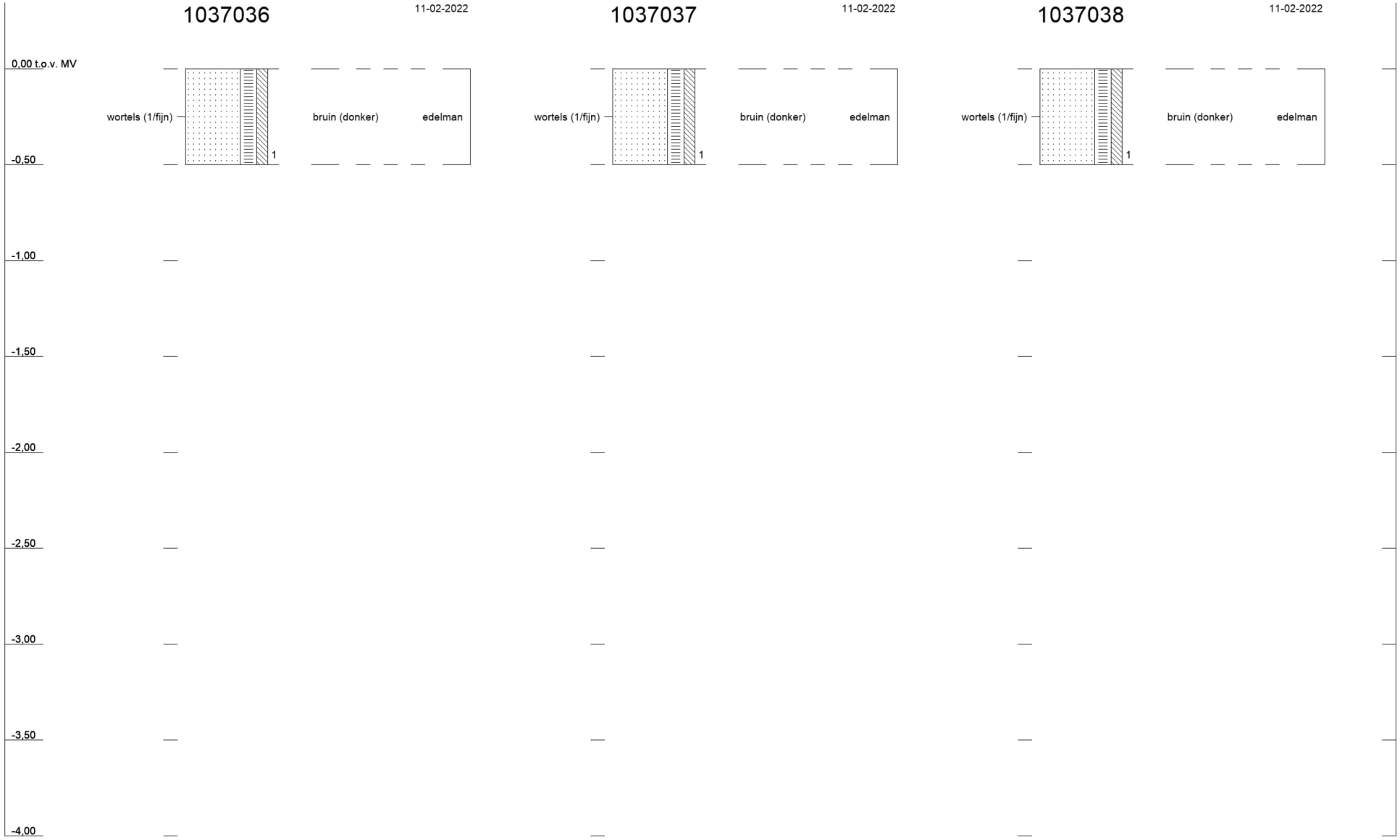
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

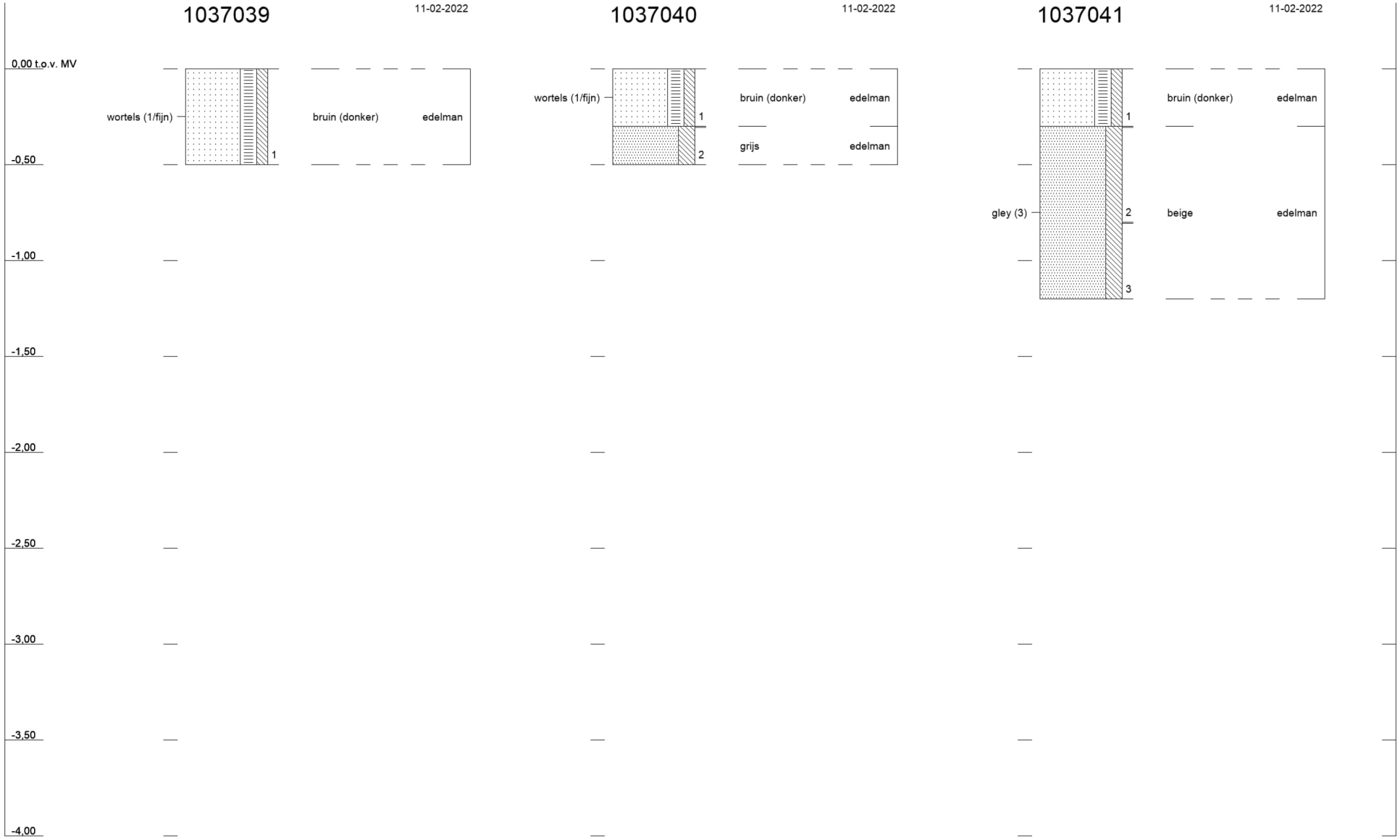
1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

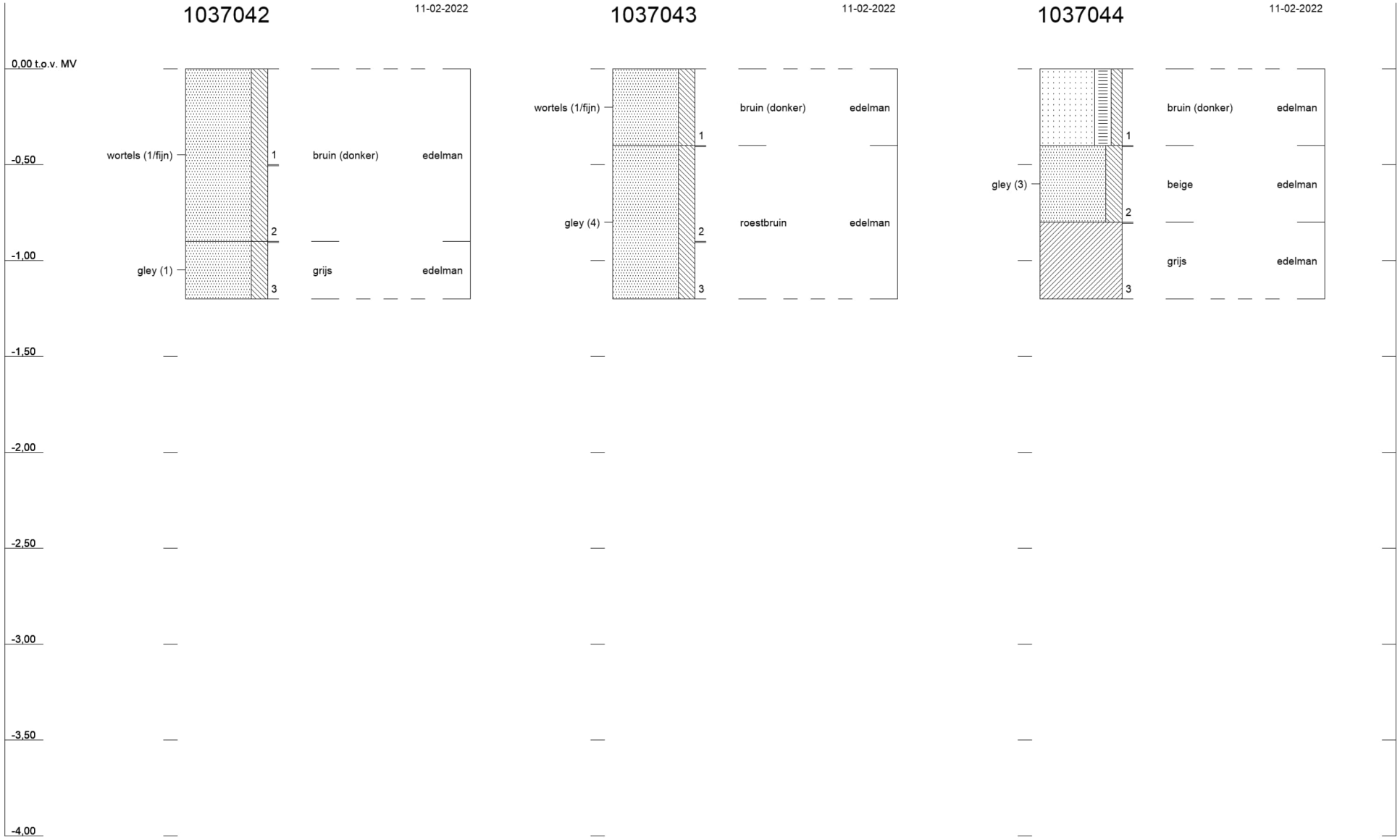
1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

TAUW



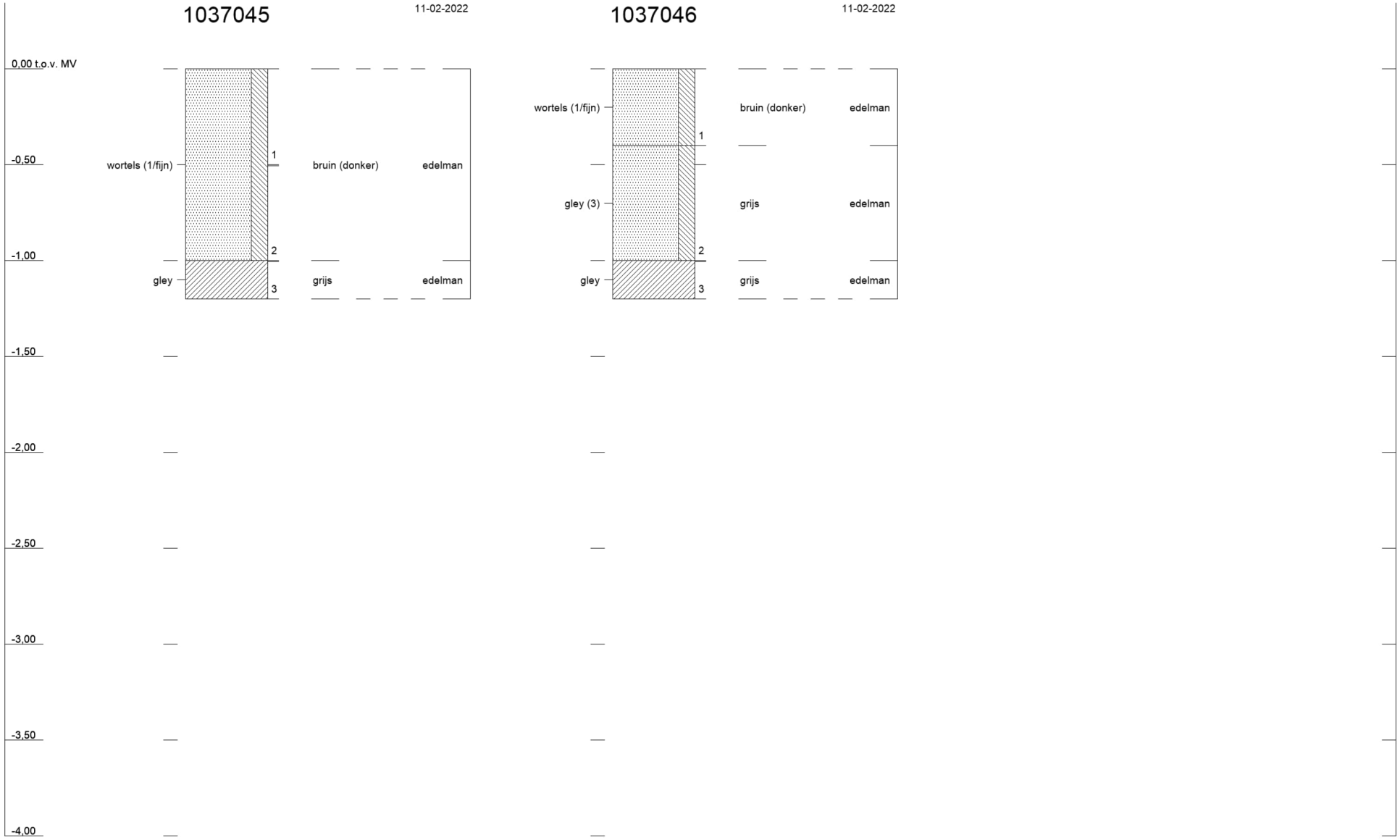
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



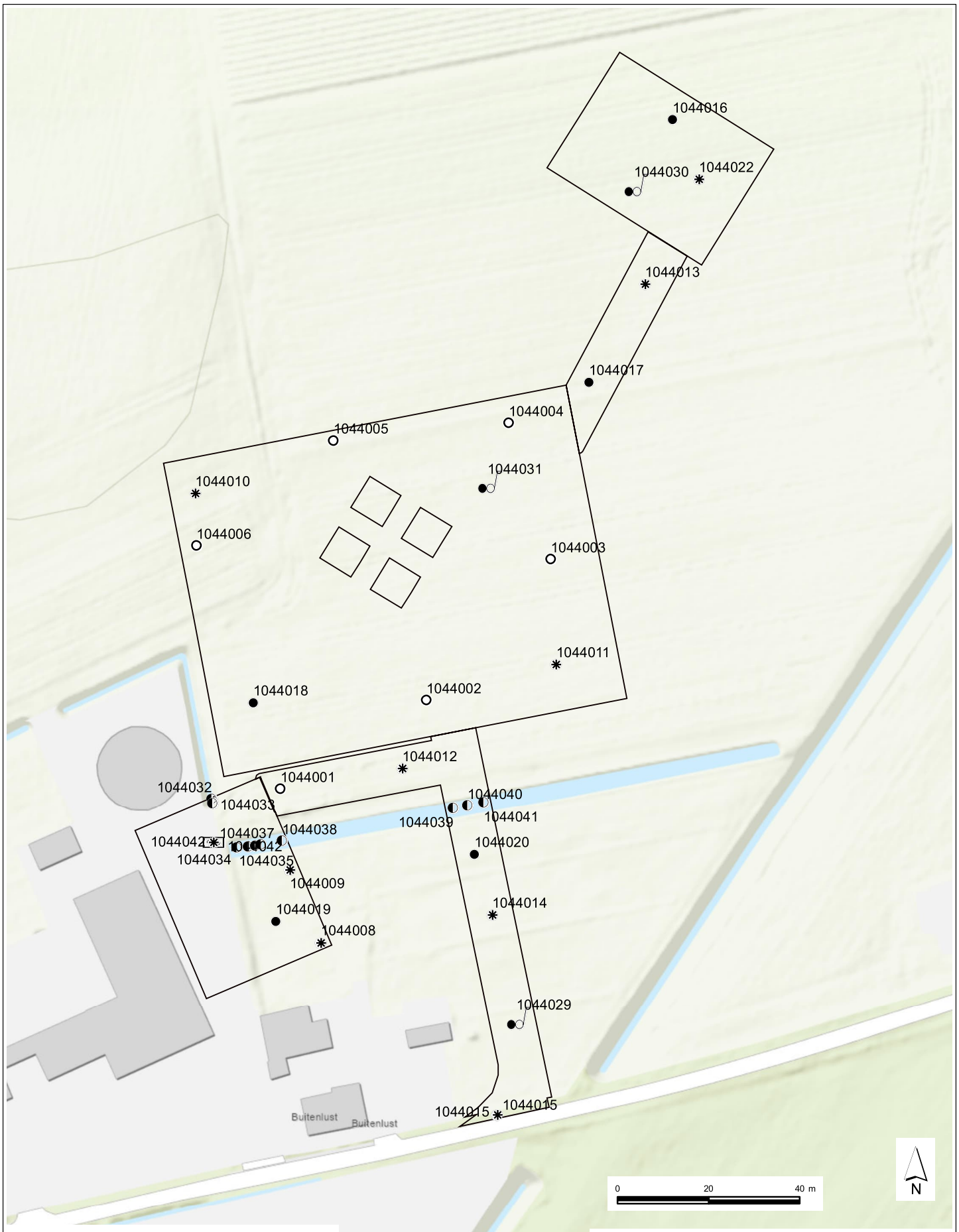
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Overig

Boring

Boring tot 0,5 meter

Oppervlaktewater

Peilbuis

Slib

Asset Locatie 210929
1044

Opdrachtgever Tennet	Schaal 1:1100	Status
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Condi-tio	Formaat A4	Projectnummer 1279164
Titel Situering monsterpunten	Datum 24-02-2022 Get. TEGSIS Gec. mxr	Tekeningnummer 1

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Overig

Boring

Boring tot 0,5 meter

Oppervlaktewater

Slib

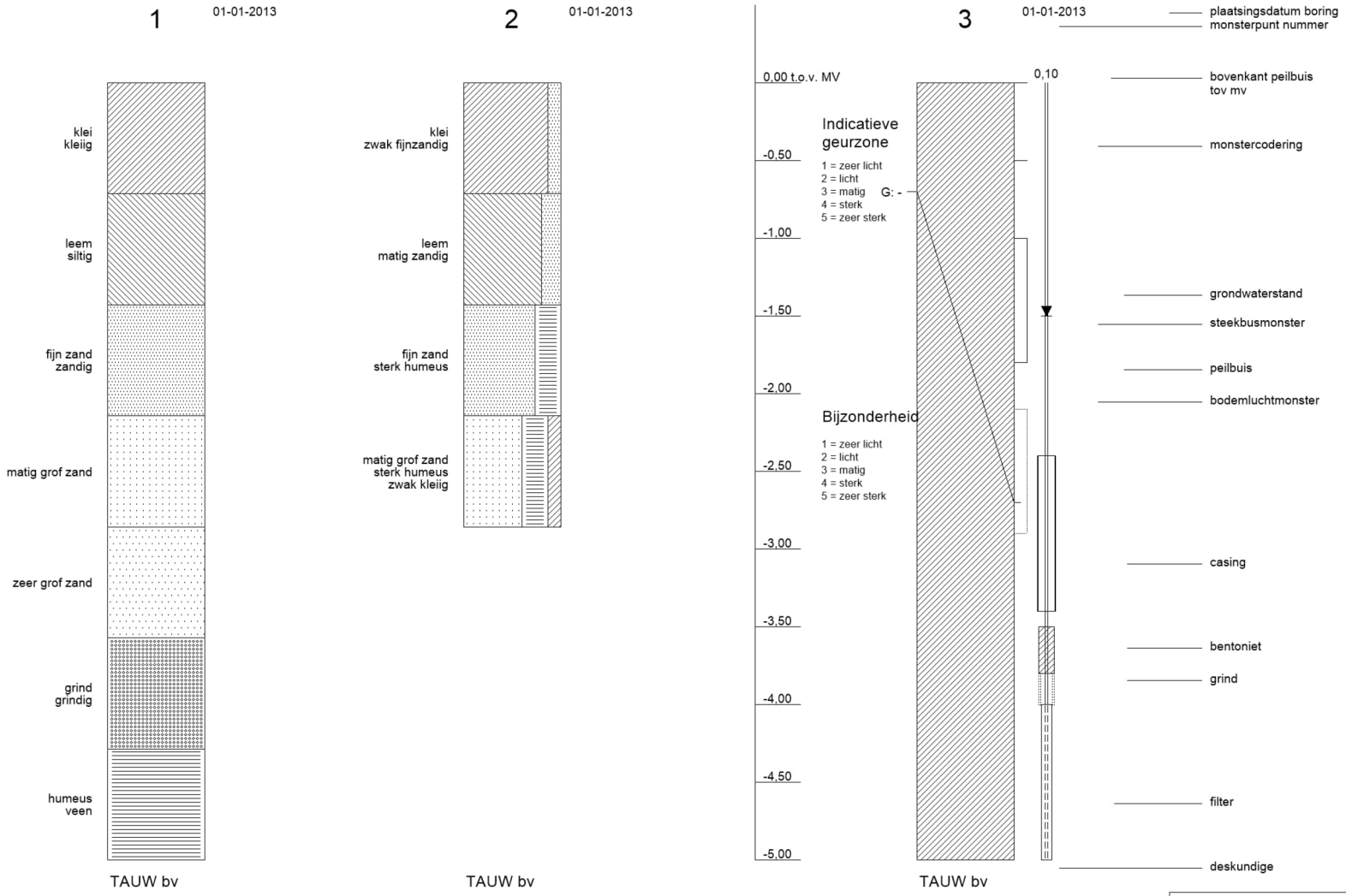
Asset Locatie 210929
1044

Opdrachtgever Tennet	Schaal 1:300	Status
Project 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Cond-itio	Formaat A4	Projectnummer 1279164
Titel Situering monsterpunten	Datum 24-02-2022 Get. TEGSIS Gec. mxr	Tekeningnummer 2

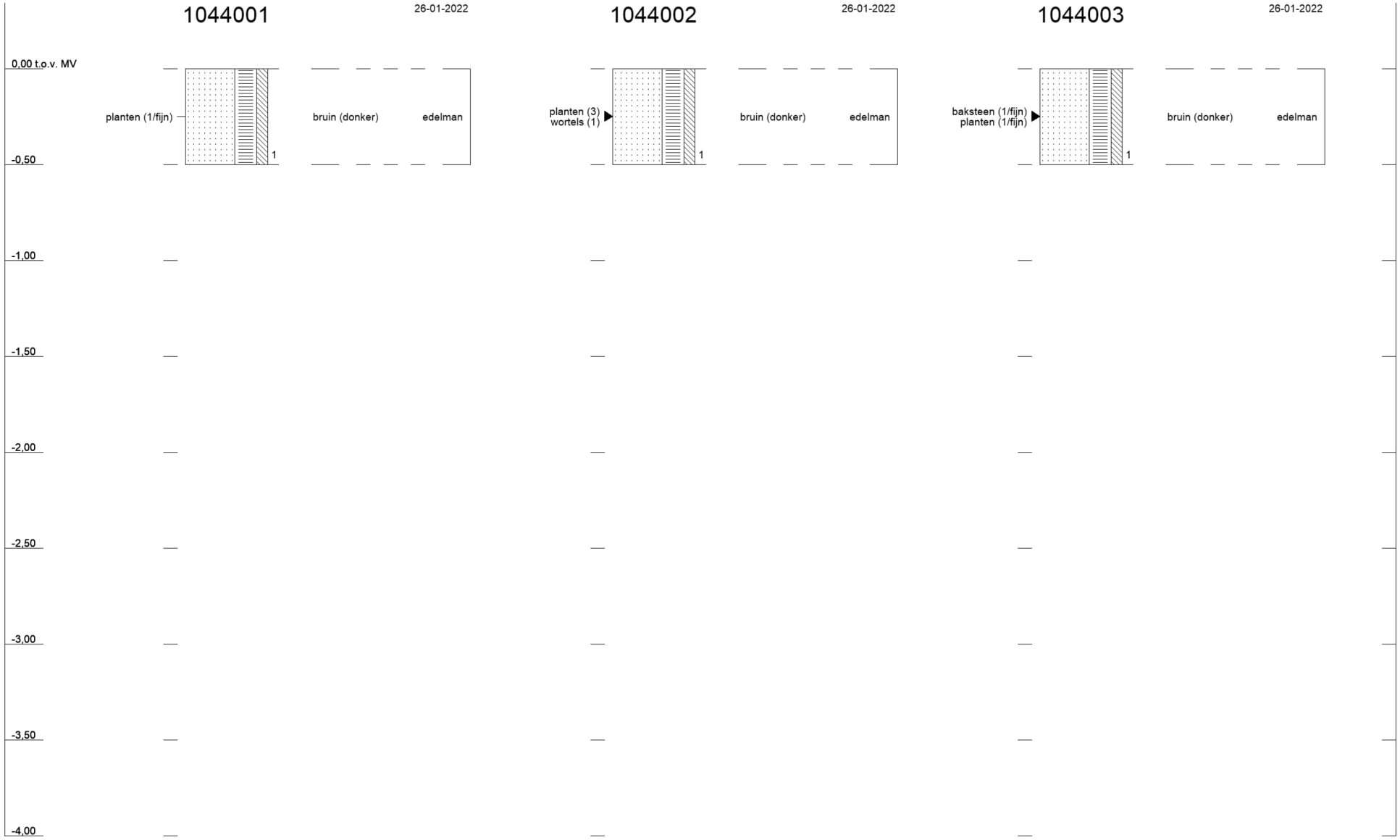
TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Legenda boorprofielen

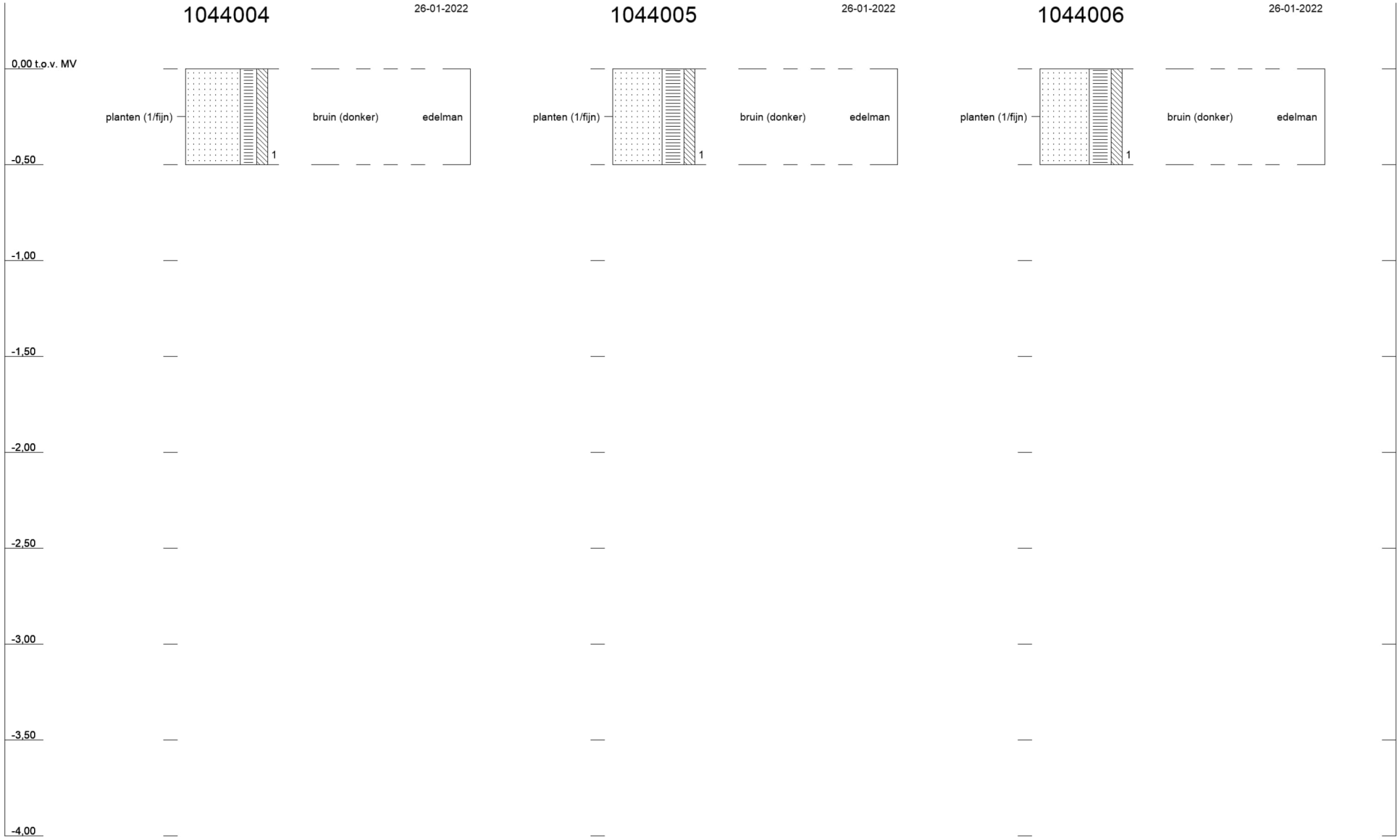


arcering conform NEN 5104



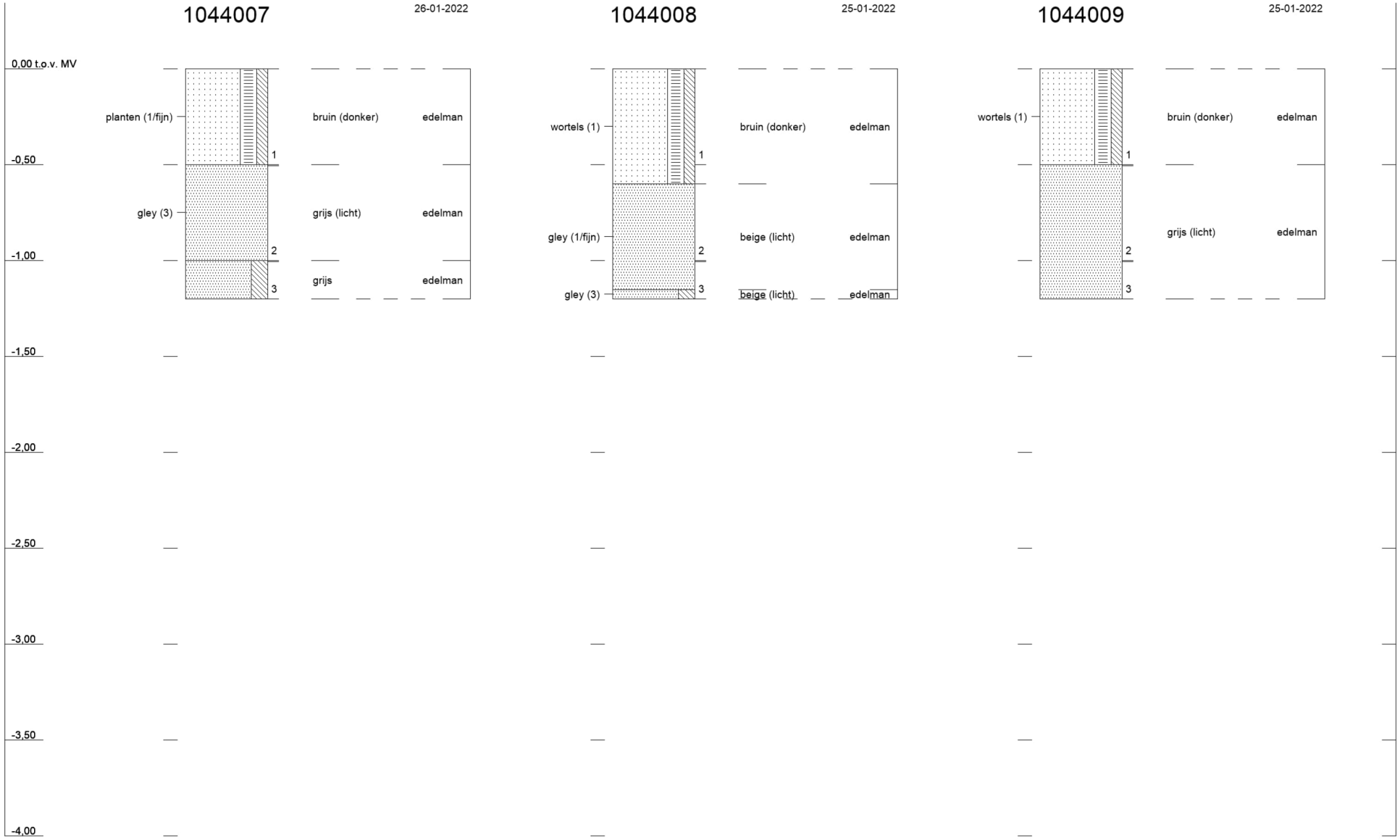
Profielen conform NEN 5104

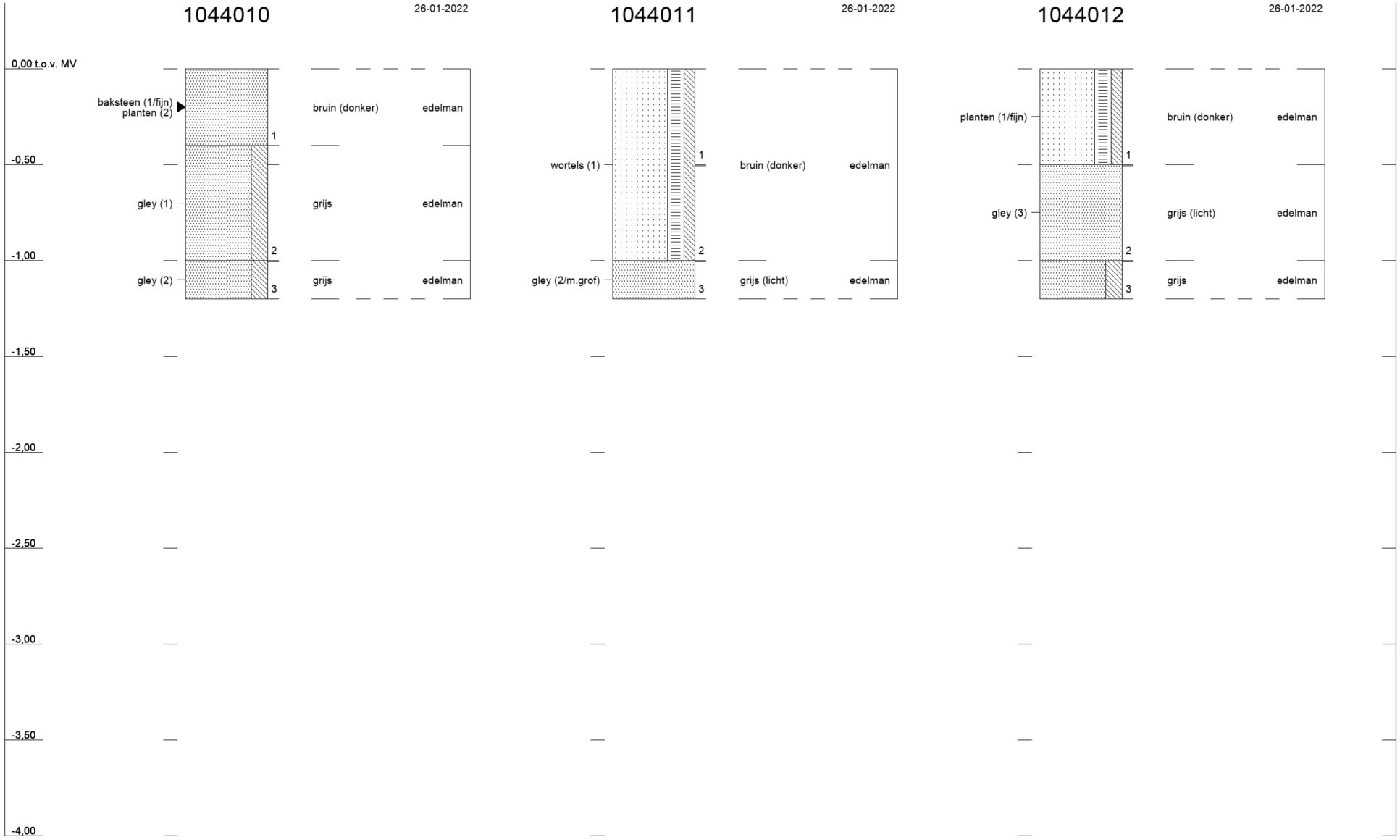
1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

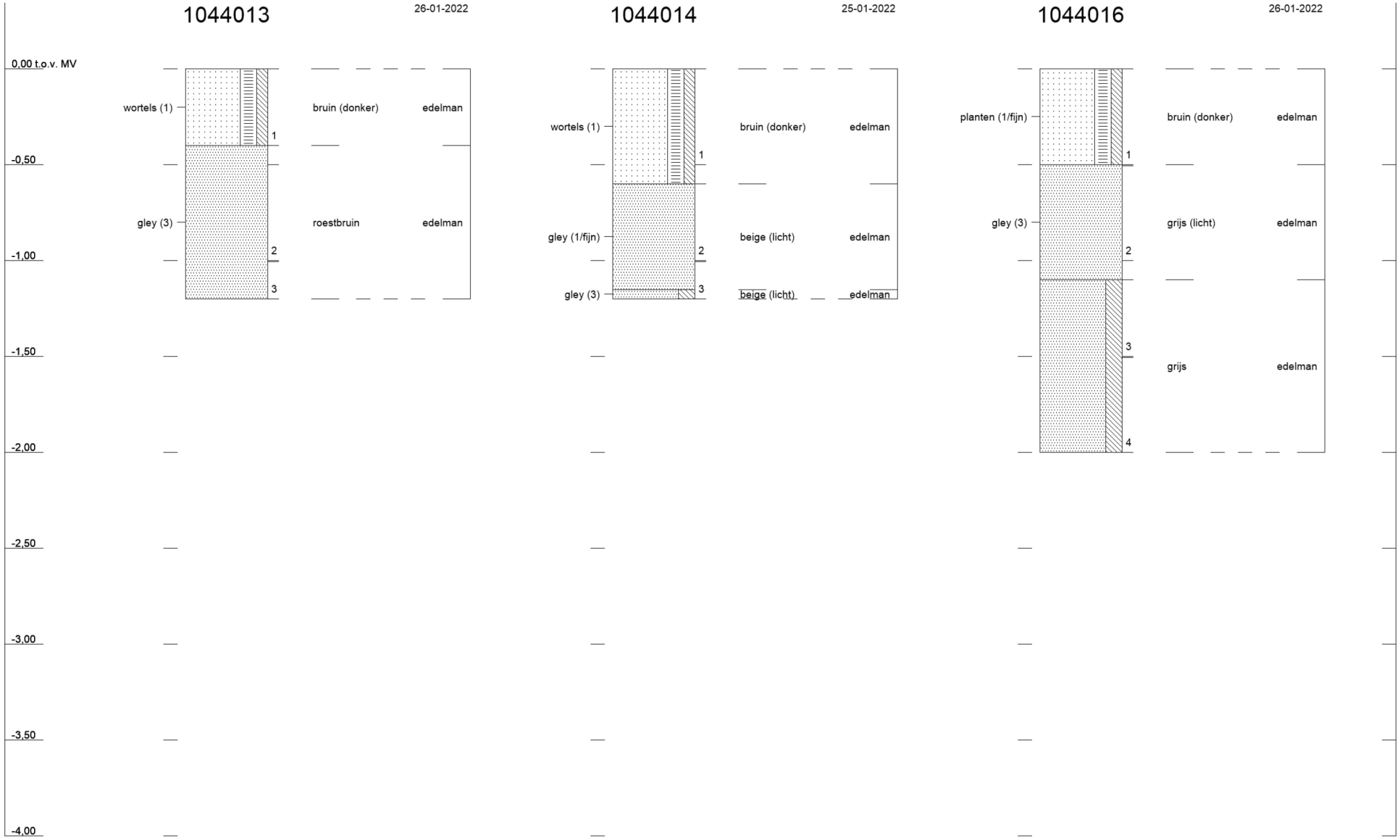

1044007
26-01-2022
1044008
25-01-2022
1044009
25-01-2022
0,00 t.o.v. MV
-0,50
-1,00
-1,50
-2,00
-2,50
-3,00
-3,50
-4,00
planten (1/fijn)
bruin (donker)
edelman
gley (3)
grijs (licht)
edelman
grijs
edelman
wortels (1)
bruin (donker)
edelman
gley (1/fijn)
beige (licht)
edelman
gley (3)
beige (licht)
edelman
wortels (1)
bruin (donker)
edelman
grijs (licht)
edelman
1
2
3



Profielen conform NEN 5104

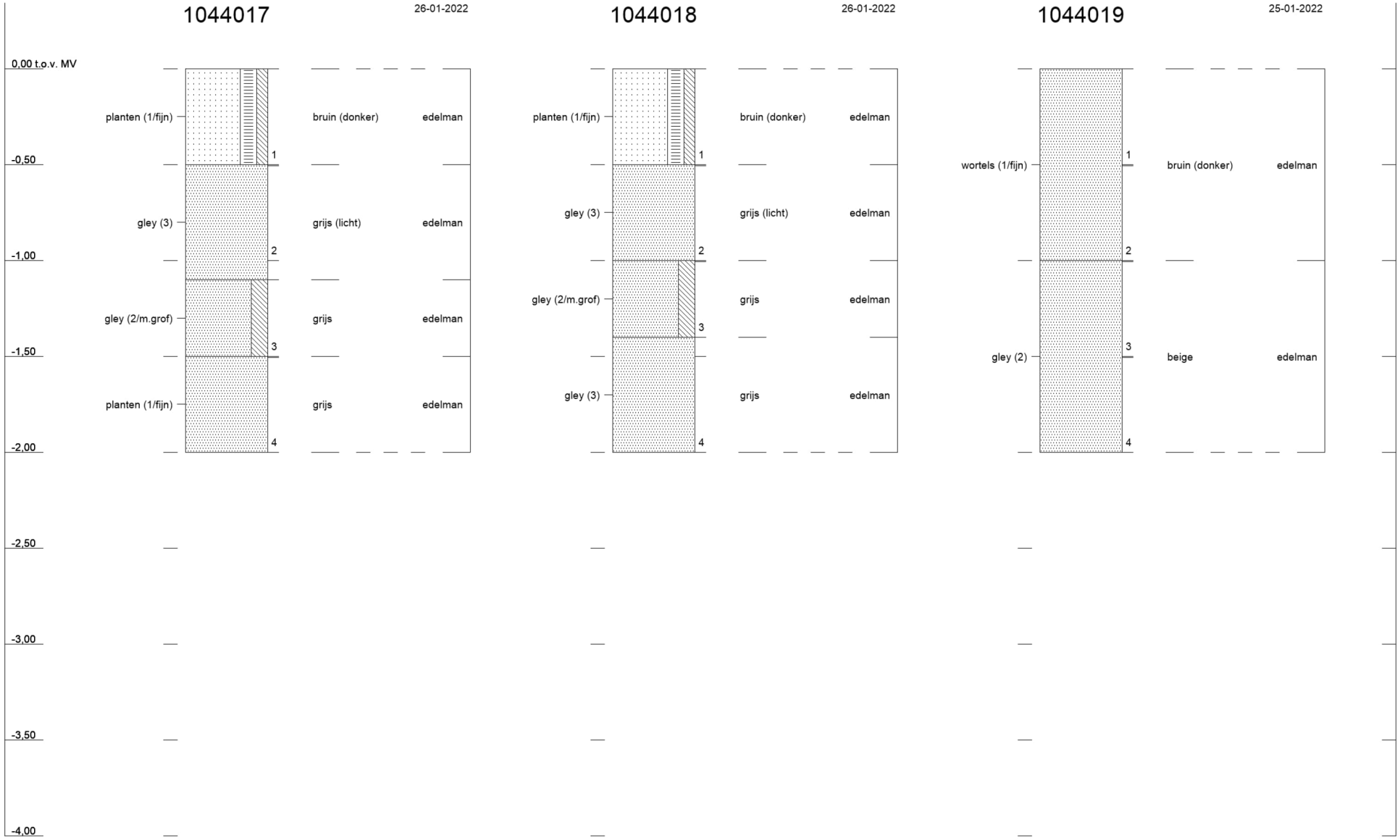
1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

TAUW



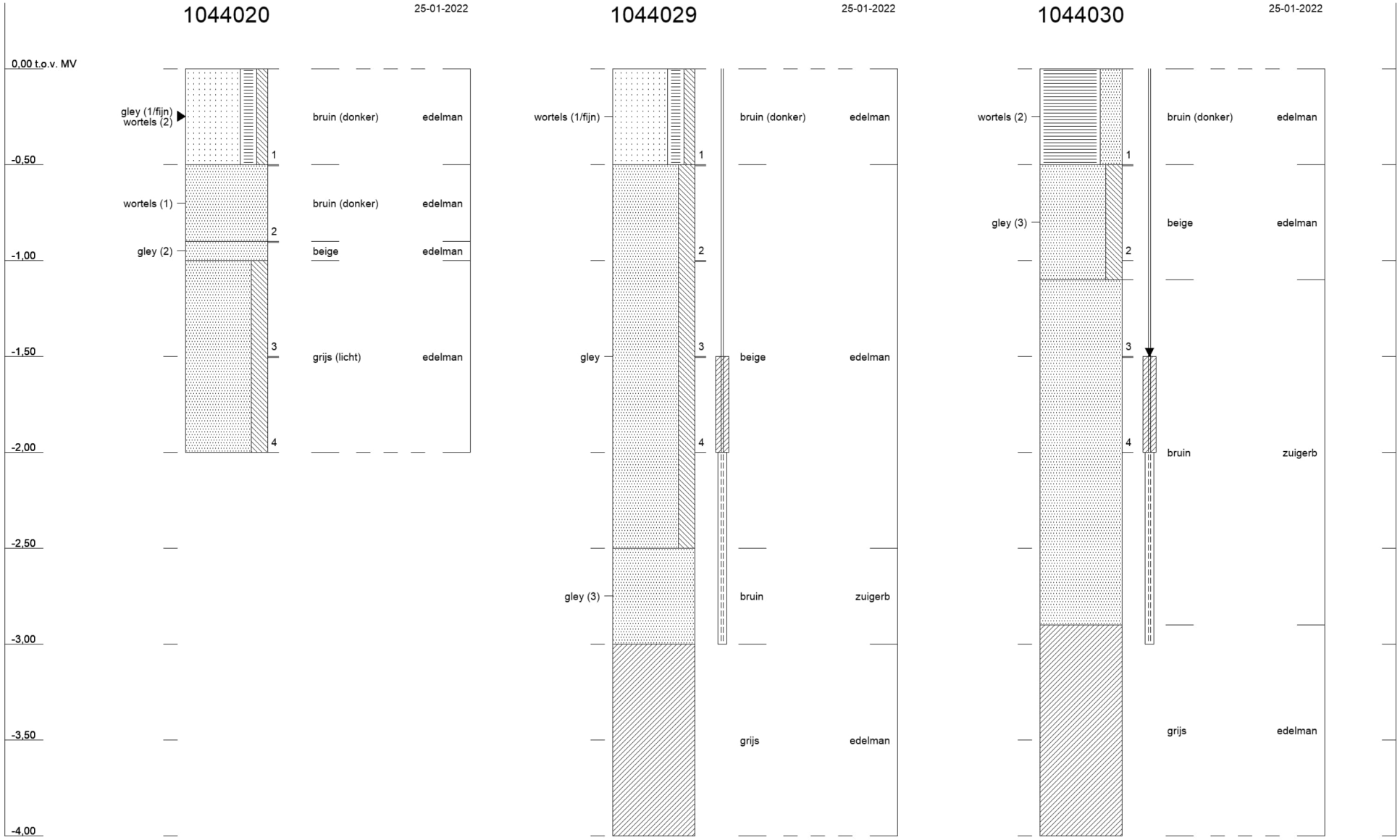
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio



Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

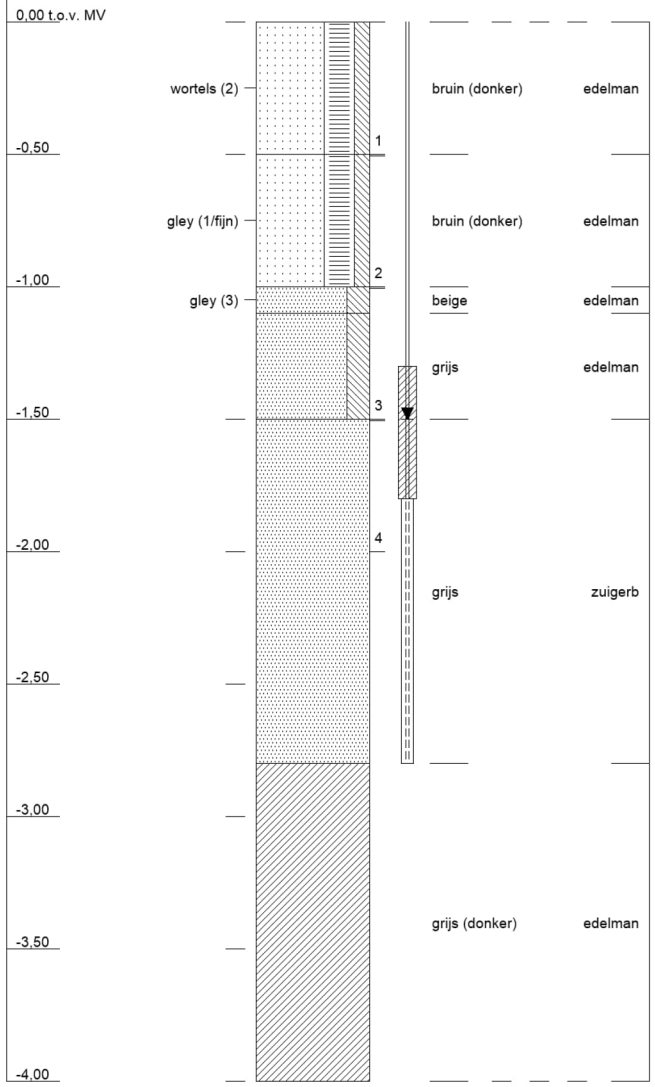


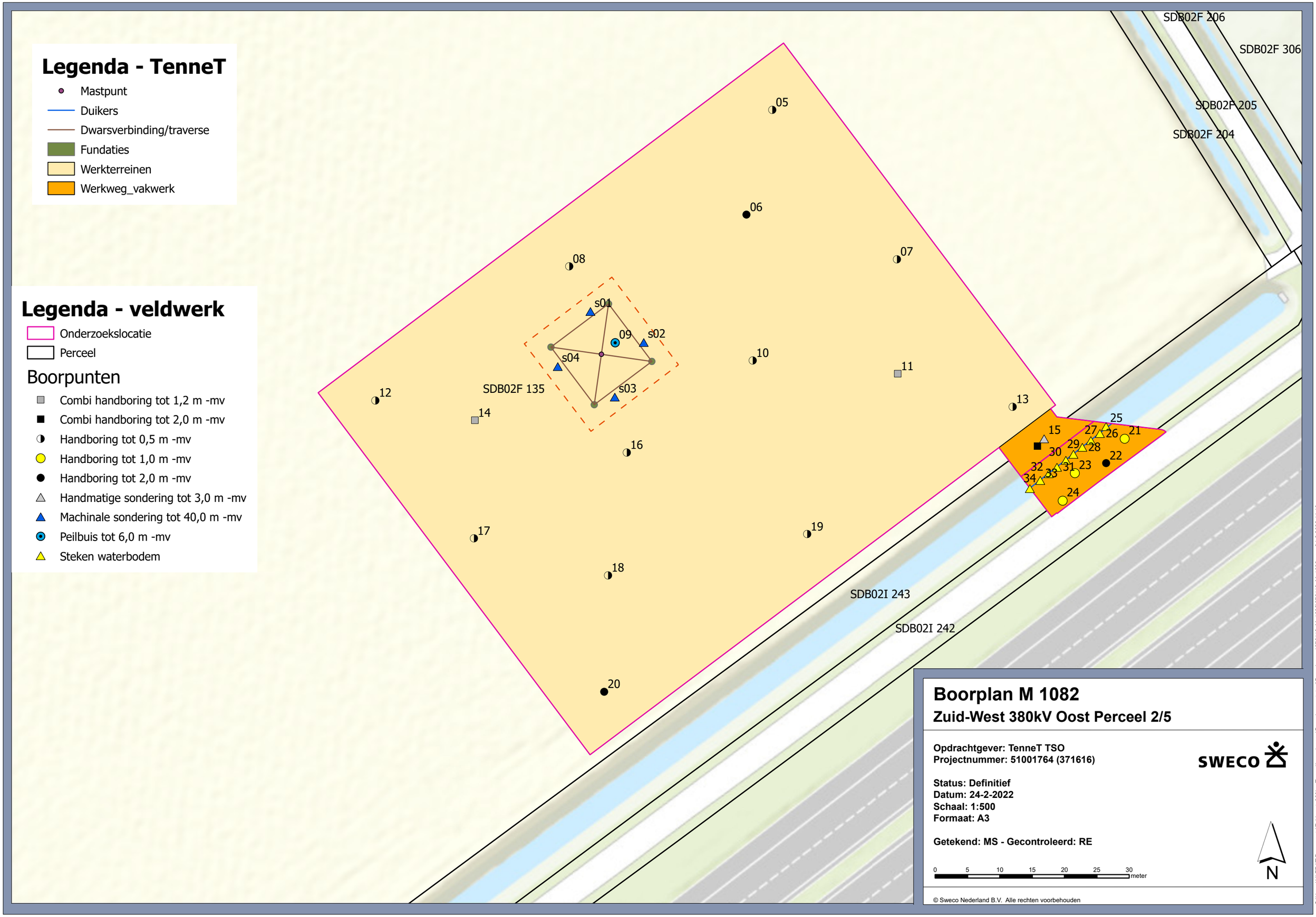
Profielen conform NEN 5104

1381309 : 1367029 W+B_Zuidwest_380kV_OOST_Conditio

1044031

25-01-2022

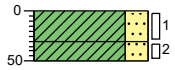



Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Dwarsverbinding/traverse
Fundaties
Werkterreinen
Werkweg_vakwerk
Legenda - veldwerk
Onderzoekslocatie
Perceel
Boorpunten
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Steken waterbodem
SDB02F 206
SDB02F 306
SDB02F 205
SDB02F 204
SDB02F 135
SDB02I 243
SDB02I 242
s01
s02
s03
s04
09
05
06
07
08
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
Boorplan M 1082
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Definitief
Datum: 24-2-2022
Schaal: 1:500
Formaat: A3
Getekend: MS - Gecontroleerd: RE
0 5 10 15 20 25 30 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
C:\Users\NLFRAT\Documents\Zuidwest_380kv_Tennet\boorplannen\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1082\376116_M_1082.aprx 24-2-2022 14:48

Projectnummer: 371616-1082-MILI
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost

SWECO

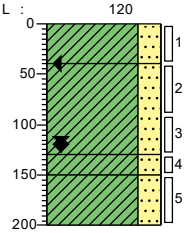
Boring: **1082-05**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022



0 akker
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten aksteen, donker ruin, delman oor

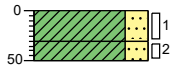
Boring: **1082-06**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022

WS: 120
H : 40
L : 120



0 akker
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
40
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, licht ruin, delman oor
130
150
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen roest, donkergrijs, delman oor
200
lei, matig zandig, zwak humeus, resten schelpen, sporen planten, donkergrijs, van der Horst oor

Boring: **1082-07**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022



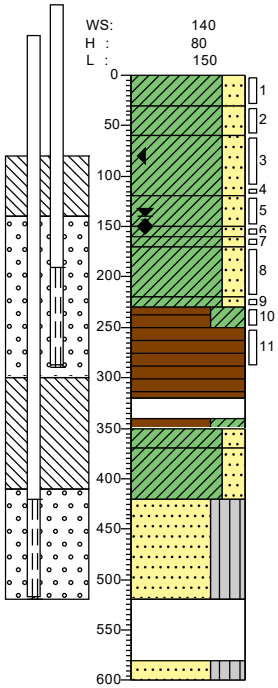
0 akker
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, donker ruin, delman oor

Boring: **1082-08**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022

0 akker
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, donker ruin, delman oor

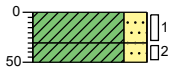
Boring: **1082-09**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022

WS: 140
H : 80
L : 150



0 gras
A-HORI ON
30 lei, stevig, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, sporen schelpen, -waarde: 0,07, donker ruin, delman oor, eroerd
60 -HORI ON
lei, stevig, zwak zandig, zwak humeus, sporen wortels, sporen schelpen, -waarde: 0,07, neutraal ruin, delman oor, eroerd
120 -HORI ON
lei, matig stevig, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, 150 160 waarde: 0,9, licht ruin, delman oor
140
-HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, 220 230 waarde: 0,07, licht ruin, delman oor
250 -HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen roest, waarde: 0,07, licht ruin, delman oor
-HORI ON
lei, matig slap, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen roest, 340 waarde: 0,07, donkergrijs, delman oor
350 360
-HORI ON
lei, matig slap, zwak zandig, zwak humeus, resten planten, resten zand, waarde: 0,07, donkergrijs, delman oor
420
-HORI ON
lei, matig slap, zwak zandig, zwak humeus, resten planten, resten zand, lokken veen, -waarde: 0,07, donkergrijs, delman oor
-HORI ON
veen, stevig, zwak klei g, sporen planten, 550 waarde: 0,01, donker zwart ruin, delman oor, Veraard veen ongeroerd ineel
580 -HORI ON
veen, slap, resten planten, resten hout, 600 waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, osmosveen
terst houthoudend, zwak veenhoudend, ht ruin, delman oor
-HORI ON
veen, slap, zwak klei g, resten planten, resten hout, -waarde: 0,06, donker ruin, delman oor
Volledig houtskool, neutraal, delman oor
-HORI ON
lei, stevig, zwak zandig, matig humeus, resten planten, -waarde: 0,05, donker ruin, van der Horst oor
-HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, sporen planten, sporen schelpen, waarde: 0,07, neutraalgrijs, delman oor
-HORI ON
zand, matig grof, stevig, zwak siltig, matig humeus, M50 (230), sporen schelpen, resten planten, -waarde: 2,8, neutraalgrijs, liger oor handmatig

Boring: **1082-10**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022



0 akker
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, donker ruin, delman oor

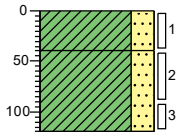
etekend volgens N N- N-ISO 14688

Schaal (A4): 1: 75
Pagina: 1 van 4

Projectnummer: 371616-1082-MILI
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost

SWECO

Boring: **1082-11**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022

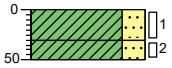


0 akker
A-HORI ON
lei, stevig, matig zandig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,4, donker ruin, delman oor, eroerd
40
-HORI ON
lei, matig slap, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, -waarde: 0,8, licht ruin, delman oor
80

Boring: **1082-12**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022

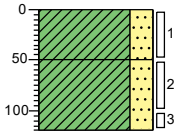
0 akker
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor

Boring: **1082-13**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022



0 akker
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor

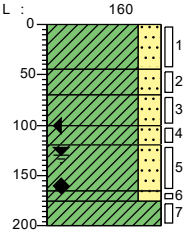
Boring: **1082-14**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022



0 akker
A-HORI ON
lei, stevig, matig zandig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,4, donker ruin, delman oor, eroerd
50
-HORI ON
lei, matig slap, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, -waarde: 0,8, licht ruin, delman oor
80

Boring: **1082-15**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022

WS: 130
H : 100
L : 160

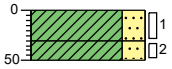


0 gras
A-HORI ON
lei, stevig, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, -waarde: 0,07, donker ruin, delman oor, eroerd
45
70
-HORI ON
lei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, -waarde: 0,08, neutraal ruin, delman oor
100
120
-HORI ON
lei, stevig, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen roest, -waarde: 0,9, licht ruin, delman oor
165
175
200
-HORI ON
lei, stevig, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, -waarde: 0,9, licht ruin, delman oor
-HORI ON
lei, matig stevig, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, -waarde: 0,5, licht ruin, delman oor
-HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen schelpen, resten planten, sporen roest, -waarde: 0,2, donker ruin, delman oor, eroerd
-HORI ON
lei, slap, sterk siltig, zwak humeus, sporen schelpen, -waarde: 0,04, donkergrijs, delman oor

Boring: **1082-16**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022

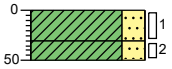
0 akker
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor

Boring: **1082-17**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022



0 akker
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor

Boring: **1082-18**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022



0 akker
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50
lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor

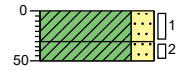
etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 75

Projectnummer: 371616-1082-MILI
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost

SWECO

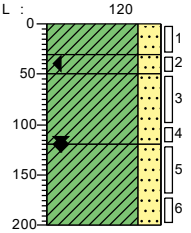
Boring: **1082-19**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022



0 akker
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50 lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor

Boring: **1082-20**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 27-1-2022

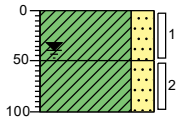
WS: 120
H : 40
L : 120



0 akker
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker ruin, delman oor
30
50 lei, matig zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, licht ruin, delman oor
120 lei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, licht ruin, delman oor
lei, matig zandig, zwak humeus, resten planten, resten schelpen, donkergrijs, van der Horst oor
200

Boring: **1082-21**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022

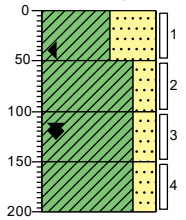
WS: 40



0 erm
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, donker ruin, delman oor
50 lei, matig zandig, zwak humeus, resten wortels, neutraal ruin, delman oor
100

Boring: **1082-22**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022

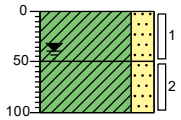
WS: 120
H : 40
L : 120



0 akker
lei, sterk zandig, matig humeus, resten wortels, donker ruin, delman oor
50 lei, matig zandig, zwak humeus, sporen schelpen, resten roest, licht ruin, delman oor
100 lei, zwak zandig, zwak humeus, sporen schelpen, sporen roest, donkergrijs, van der Horst oor
150 lei, zwak zandig, zwak humeus, resten schelpen, sporen planten, donkergrijs, van der Horst oor, eroerd
200

Boring: **1082-23**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022

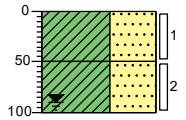
WS: 40



0 erm
lei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, donker ruin, delman oor
50 lei, matig zandig, zwak humeus, resten wortels, neutraal ruin, delman oor
100

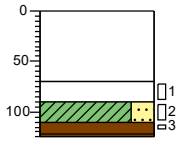
Boring: **1082-24**
oormeester: hijs Soeting
Datum: 28-1-2022

WS: 90



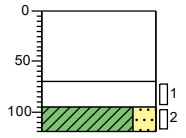
0 erm
lei, sterk zandig, matig humeus, resten wortels, donker ruin, delman oor
50 lei, sterk zandig, zwak humeus, resten wortels, resten roest, neutraal ruin, delman oor
100

Boring: **1082-25**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



0 water odem
Water, delman oor
70
90 Sli , slap, uiger oor handmatig
110 lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
125
Veen, slap, resten plantenresten, sporen hout, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Organeel osmosveen ongeroerd

Boring: **1082-26**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



0 water odem
Water, delman oor
70
95 Sli , slap, uiger oor handmatig
120 lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd

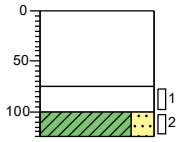
etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 75
Pagina: 3 van 4

Projectnummer: 371616-1082-MILI
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost

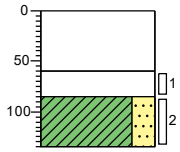
SWECO

Boring: **1082-27**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



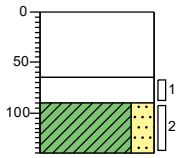
0 water odem
Water, delman oor
75
Sli , slap, uiger oor handmatig
100
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
125

Boring: **1082-28**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



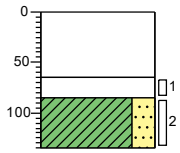
0 water odem
Water, delman oor
60
Sli , slap, uiger oor handmatig
85
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
125

Boring: **1082-29**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



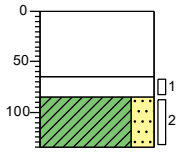
0 water odem
Water, delman oor
65
Sli , slap, uiger oor handmatig
80
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
140

Boring: **1082-30**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



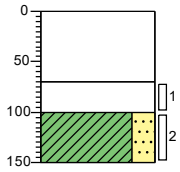
0 water odem
Water, delman oor
65
Sli , slap, uiger oor handmatig
85
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
125

Boring: **1082-31**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



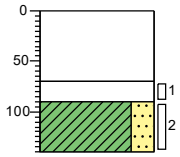
0 water odem
Water, delman oor
65
Sli , slap, uiger oor handmatig
85
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
135

Boring: **1082-32**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



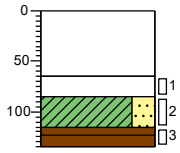
0 water odem
Water, delman oor
70
Sli , slap, uiger oor handmatig
100
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
150

Boring: **1082-33**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



0 water odem
Water, delman oor
70
Sli , slap, uiger oor handmatig
90
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
140

Boring: **1082-34**
oormeester: oine van Meer
Datum: 3-2-2022



0 water odem
Water, delman oor
65
Sli , slap, uiger oor handmatig
85
lei, matig stevig, zwak zandig, matig humeus, sporen planten, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
115
Veen, slap, resten planten, sporen hout, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd orgineel osmosveen
125

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 75
Pagina: 4 van 4

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

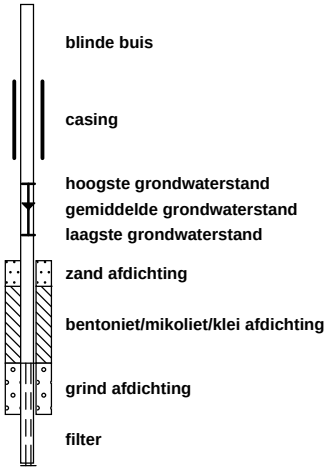
monsters

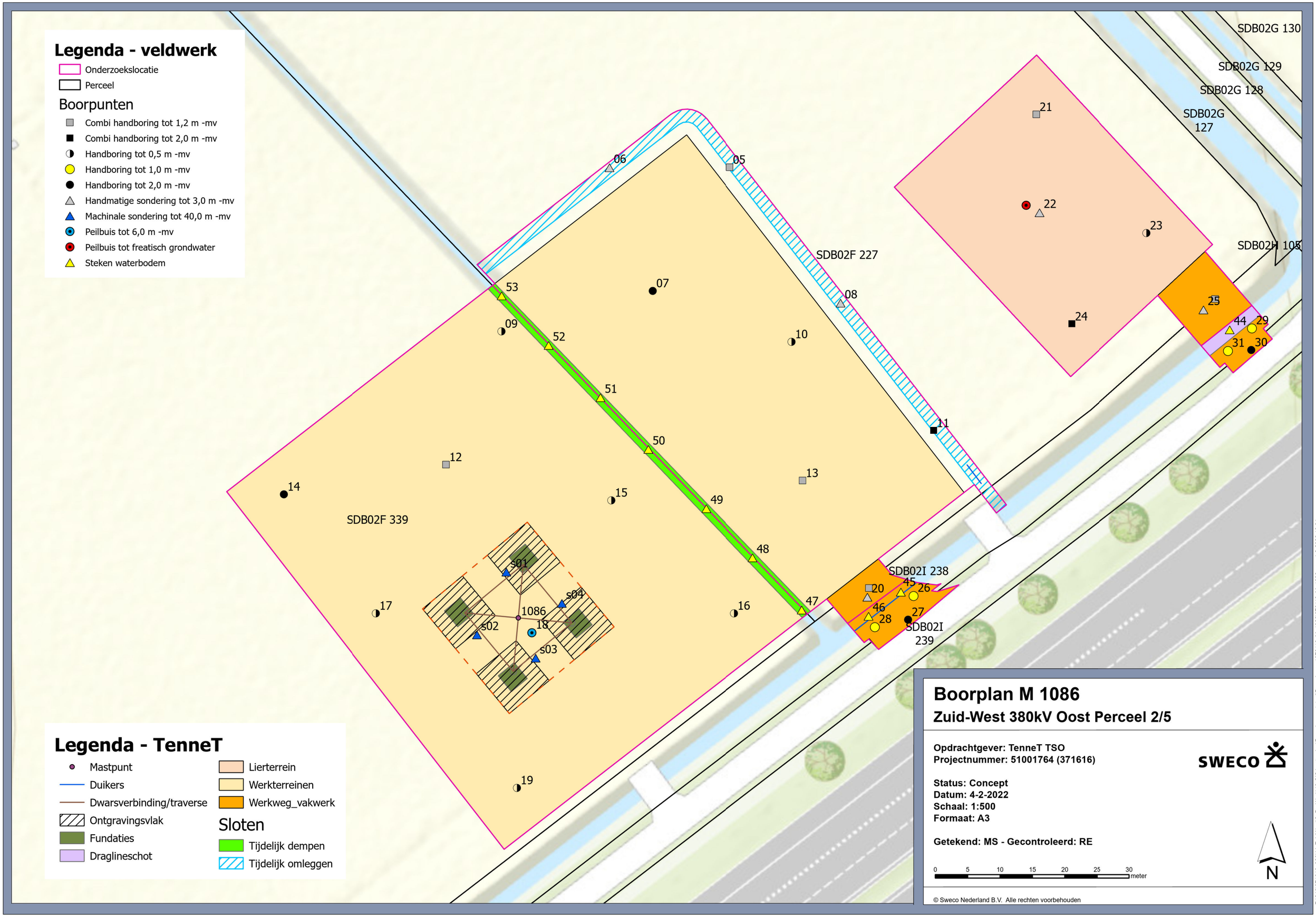
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

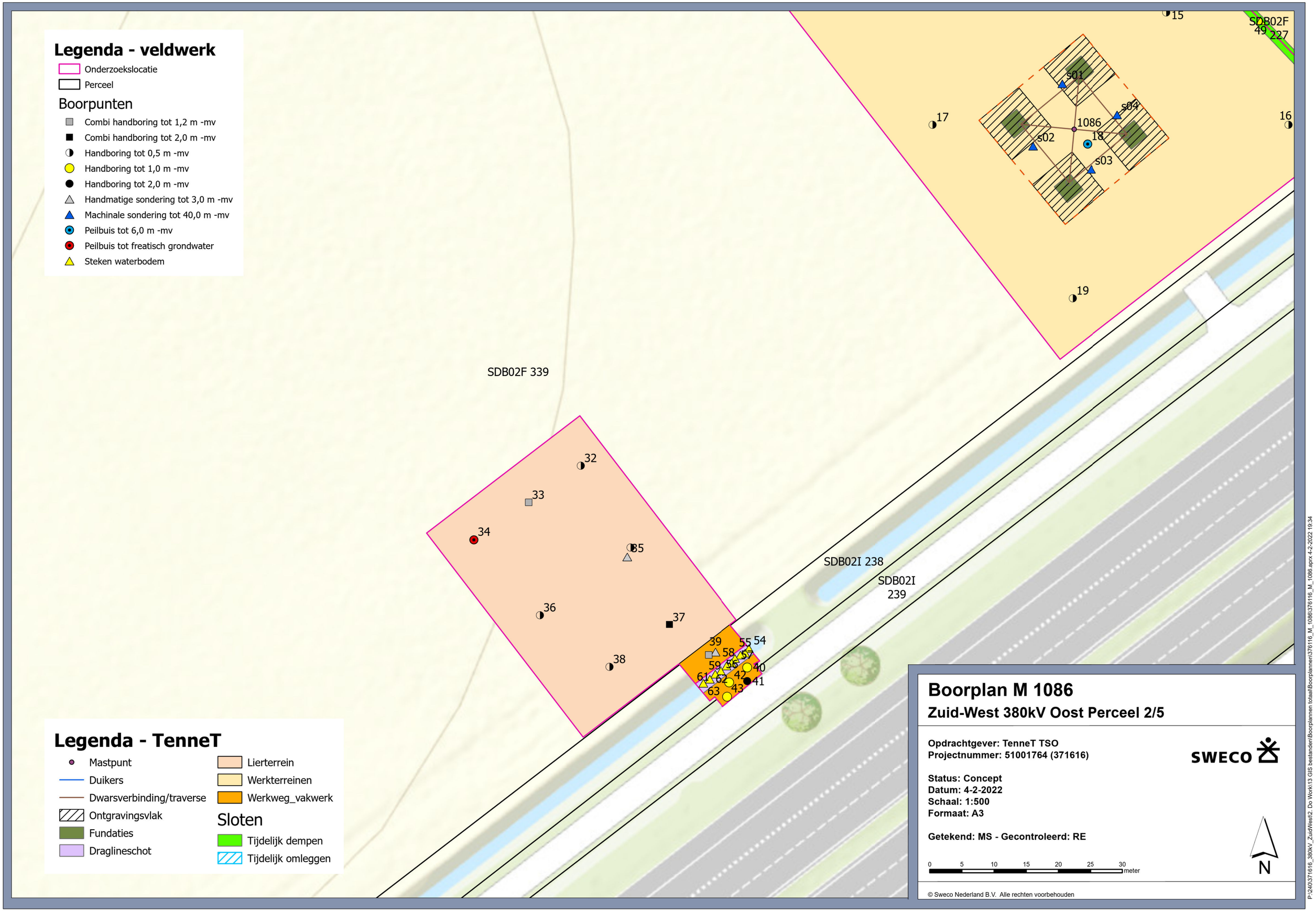
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis



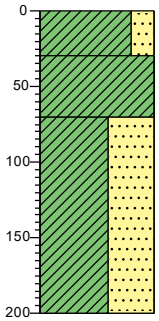

Legenda - veldwerk
Onderzoekslocatie
Perceel
Boorpunten
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Peilbuis tot freatisch grondwater
Steken waterbodem
SDB02G 130
SDB02G 129
SDB02G 128
SDB02G 127
SDB02H 105
SDB02F 227
SDB02F 339
SDB02I 238
SDB02I 239
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
s01
s02
s03
s04
1086
Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Dwarsverbinding/traverse
Ontgravingsvlak
Fundaties
Draglineschot
Lierterrein
Werkterreinen
Werkweg_vakwerk
Sloten
Tijdelijk dempen
Tijdelijk omleggen
Boorplan M 1086
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Concept
Datum: 4-2-2022
Schaal: 1:500
Formaat: A3
Getekend: MS - Gecontroleerd: RE
0 5 10 15 20 25 30 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
P:\240\371616_380kV_ZuidWest\2. Do Work\13 GIS bestanden\Boorplannen\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1086\376116_M_1086.aprx 4-2-2022 19:34


Legenda - veldwerk
Onderzoekslocatie
Perceel
Boorpunten
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Peilbuis tot freatisch grondwater
Steken waterbodem
SDB02F 339
SDB02I 238
SDB02I 239
SDB02F 49 227
s01
s02
s03
s04
1086
15
16
17
18
19
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
54
55
56
57
58
59
61
62
63
Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Dwarsverbinding/traverse
Ontgravingsvlak
Fundaties
Draglineschot
Lierterrein
Werkterreinen
Werkweg_vakwerk
Sloten
Tijdelijk dempen
Tijdelijk omleggen
Boorplan M 1086
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Concept
Datum: 4-2-2022
Schaal: 1:500
Formaat: A3
Getekend: MS - Gecontroleerd: RE
0 5 10 15 20 25 30 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
P:\240\371616_380kV_ZuidWest\2. Do Work\13 GIS bestanden\Boorplannen\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1086\376116_M_1086.aprx 4-2-2022 19:34

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

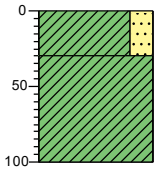
SWECO

Boring: **1086-30**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



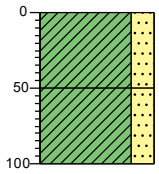
0 erm
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
lei, slap, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, slap, sterk zandig, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donkergrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-200

Boring: **1086-31**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



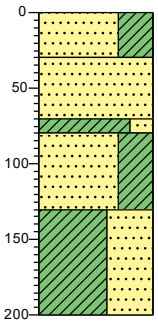
0 gras
lei, stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
lei, stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100

Boring: **1086-29**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



0 gras
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-100

Boring: **1086-27**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022

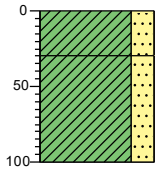


0 erm
and, fijn 150-200, klei g, zwak organisch, su rond, olvormig, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
and, fijn 150-200, afgerond, olvormig, kalkrijk, antropogeen, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
-80
lei, stevig, zwak zandig, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
and, fijn 105-150, klei g, su rond, olvormig, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-130
lei, slap, sterk zandig, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donkergrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-200

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

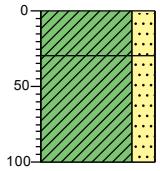
SWECO

Boring: **1086-26**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



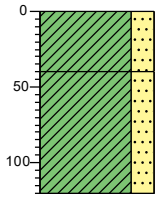
0 gras
lei, stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100

Boring: **1086-28**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



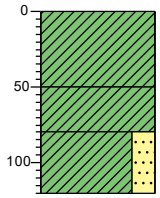
0 gras
lei, stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100

Boring: **1086-20**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



0 akker
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-40
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

Boring: **1086-25**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022

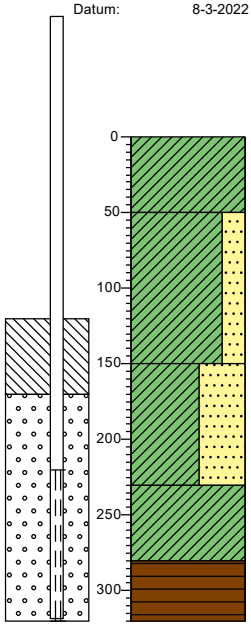


0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-80
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

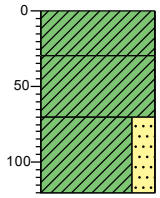
SWECO

Boring: **1086-22**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-80
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-150
lei, sterk zandig, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-230
lei, slap, sterk organisch, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, weinig veen rokken, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-280
Veen, kalkloos, niet antropogeen, donker ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-320

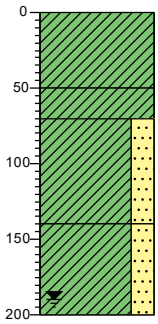
Boring: **1086-21**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

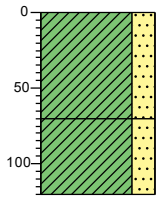
Boring: **1086-24**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 8-3-2022

WS: 190



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-140
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donkergrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-200

Boring: **1086-05**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



0 akker
lei, slap, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, stevig, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

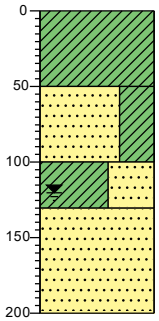
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

SWECO

Boring: **1086-07**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022

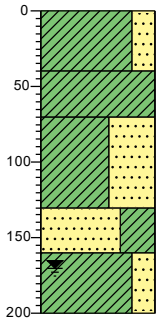
WS: 120



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
and, fijn 105-150, klei g, su rond, olvormig, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100
lei, stevig, sterk zandig, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-130
and, fijn 150-200, zwak organisch, su rond, olvormig, kalkloos, niet antropogeen, weinig veen rokken, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-200

Boring: **1086-11**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022

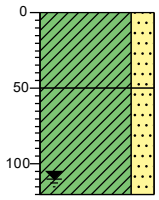
WS: 170



0 akker
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-40
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, slap, sterk zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-130
and, fijn 105-150, klei g, su rond, olvormig, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-160
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donkergrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-200

Boring: **1086-13**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022

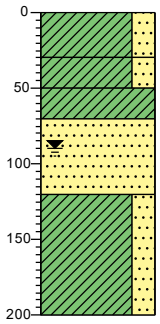
WS: 110



0 akker
lei, slap, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
lei, stevig, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

Boring: **1086-41**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022

WS: 90



0 erm
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
-50
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-120
and, middelgrof 200-300, su rond, olvormig, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, weinig veen rokken, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-200

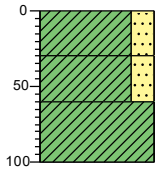
etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

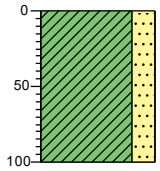
SWECO

Boring: **1086-43**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



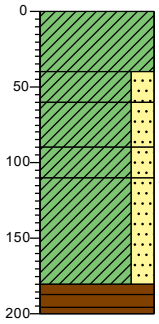
0 erm
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-30
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-60
-100 lei, stijf, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donkergrijs, delman oor, gelaagdheid intact

Boring: **1086-42**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



0 gras
lei, slap, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100

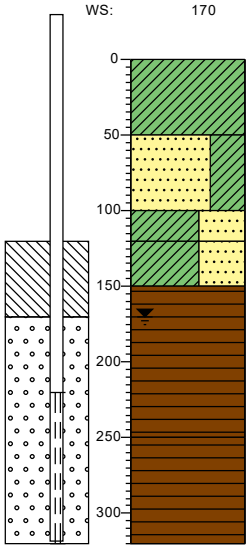
Boring: **1086-37**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-40
lei, zeer stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-60
-80
lei, stevig, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-110
lei, stevig, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-180
-200 Veen, kalkloos, niet antropogeen, donker ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact

Boring: **1086-34**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022

WS: 170



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
and, fijn 150-200, klei g, su rond, olvormig, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100
lei, stevig, sterk zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-120
lei, slap, sterk zandig, sterk organisch, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, veel veen rokken, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-150
Veen, kalkloos, niet antropogeen, donker ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-250
Veen, kalkloos, niet antropogeen, donker ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-330

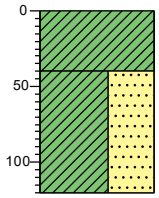
etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

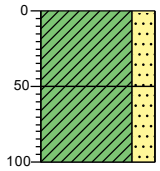
SWECO

Boring: **1086-33**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



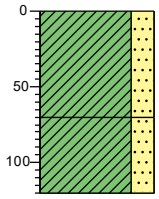
0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-40
lei, zeer stijf, sterk zandig, organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

Boring: **1086-40**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



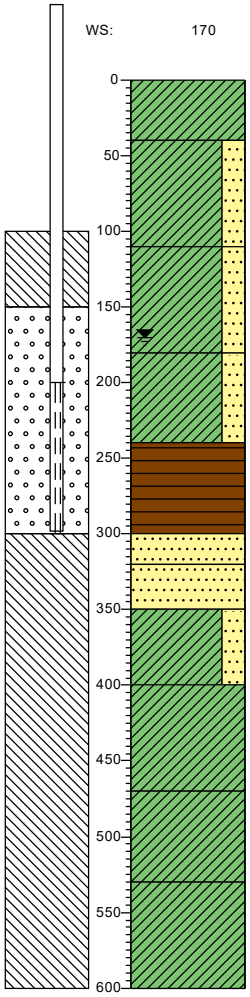
0 gras
lei, slap, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-50
lei, stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-100

Boring: **1086-39**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 9-3-2022



0 gras
lei, stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-70
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-120

Boring: **1086-18**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 10-3-2022



0 akker
lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-40
lei, stevig, zwak zandig, matig plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, licht ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-110
lei, slap, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, zwak kalkhoudend, niet antropogeen, weinig veen rokken, standaardgrijs, delman oor, gelaagdheid intact
-180
lei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, veel veen rokken, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-240
Veen, kalkloos, niet antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact
-300
and, fijn 150-200, zwak organisch, su rond, olvormig, kalkloos, niet antropogeen, standaard ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-320
and, fijn 150-200, su rond, olvormig, kalkloos, niet antropogeen, licht ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-360
lei, stevig, zwak zandig, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, weinig veen rokken, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-400
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-470
lei, zeer stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-530
lei, zeer stijf, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact
-600

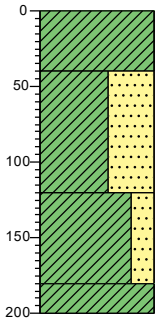
etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 371616 1086 O
Projectnaam: uid-West 380 kV Oost Perceel 2/5 M1086

SWECO

Boring: **1086-14**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 10-3-2022



0 akker

lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact

-40

lei, zeer stijf, sterk zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact

-120

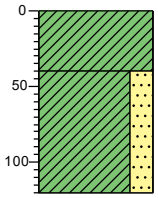
lei, slap, zwak zandig, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, standaardgrijs, van der Horst oor, gelaagdheid intact

-180

-200

lei, slap, sterk plastisch, kalkloos, niet antropogeen, veel veen rokken, donker ruin, van der Horst oor, gelaagdheid intact

Boring: **1086-12**
oormeester: evin Vaassen
Datum: 10-3-2022



0 akker

lei, stijf, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, antropogeen, donker ruin, delman oor, gelaagdheid intact

-40

lei, zeer stijf, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, kalkrijk, niet antropogeen, weinig roest, standaard ruin, delman oor, gelaagdheid intact

-120

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 50
Pagina: 7 van 7

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

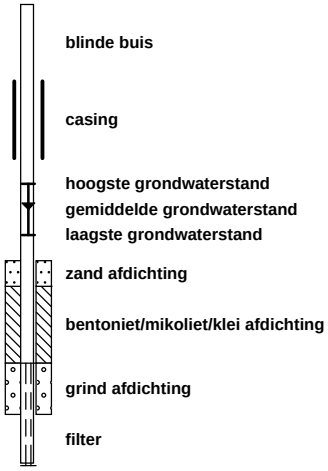
monsters

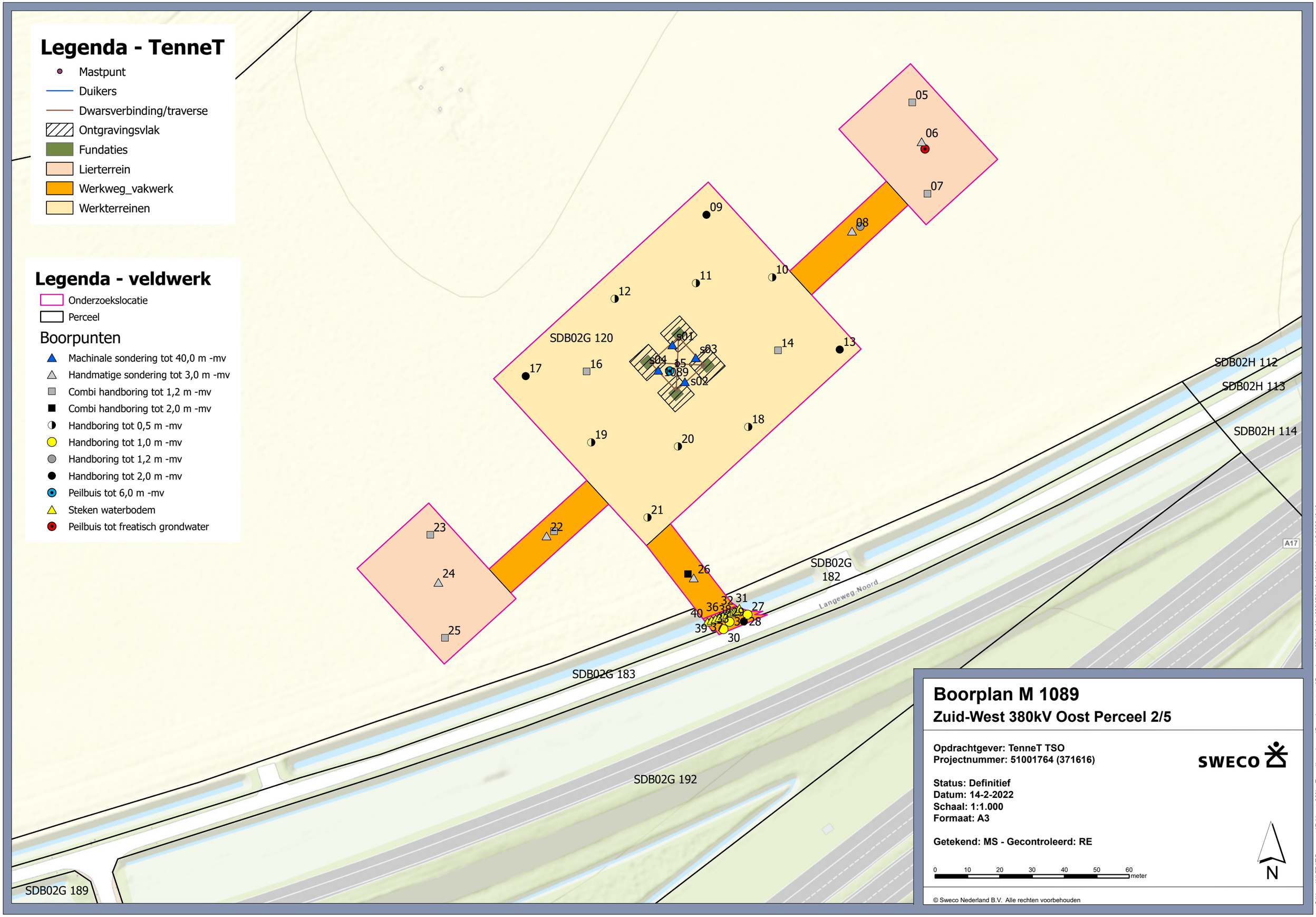
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis



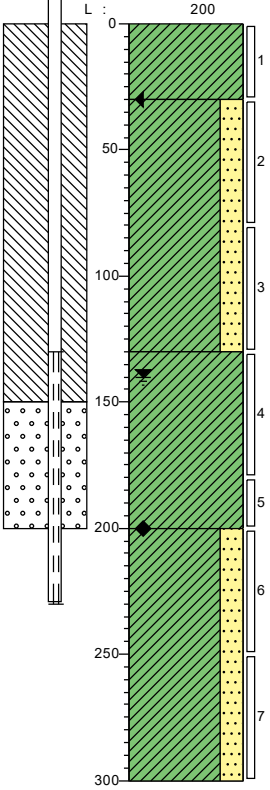

Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Dwarsverbinding/traverse
Ontgravingsvlak
Fundaties
Lierterrein
Werkweg_vakwerk
Werkterreinen
Legenda - veldwerk
Onderzoekslocatie
Perceel
Boorpunten
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 1,2 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Steken waterbodem
Peilbuis tot freatisch grondwater
SDB02G 120
SDB02G 182
SDB02G 183
SDB02G 192
SDB02G 189
SDB02H 112
SDB02H 113
SDB02H 114
Langeweg-Noord
A17
s01
s02
s03
s04
s05
1089
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
30
31
32
36
38
39
40
Boorplan M 1089
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Definitief
Datum: 14-2-2022
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3
Getekend: MS - Gecontroleerd: RE
0 10 20 30 40 50 60 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
C:\Users\NLFRAT\Documents\Zuidwest_380kv_Tennet\boorplannen\Boorplannen\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1089\376116_M_1089.aprx 14-2-2022 16:16

Projectnummer: 371616 1089 MILI
Projectnaam: ennet -W 380 kV Oost Perceel 5 Mast 1089

SWECO

Boring: **1089-06**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 2-3-2022

WS: 140
H : 30
L : 200



0 akker

lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eworteld

-30

lei, matig stevig, matig zandig, zwak humeus, sterk roesthoudend, resten schelpen, sterk zandhoudend, -waarde: 0,65, licht ruin, delman oor, eroerd

-130

lei, matig slap, sterk siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, matig zandhoudend, -waarde: 0,1, donkergrijs, delman oor, eroerd

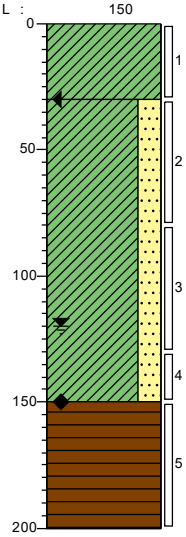
-200

lei, matig slap, zwak zandig, matig humeus, matig zandhoudend, rokken veen, zwak schelphoudend, -waarde: 0,25, neutraalgrijs, delman oor, eroerd

-300

Boring: **1089-09**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 2-3-2022

WS: 120
H : 30
L : 150



0 akker

lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eworteld

-30

lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, sterk roesthoudend, resten schelpen, matig zandhoudend, -waarde: 0,3, licht ruin, delman oor, eroerd

-150

Veen, matig slap, matig riethoudend, matig houthoudend, -waarde: 0,15, neutraal ruin, delman oor, eroerd

-200

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

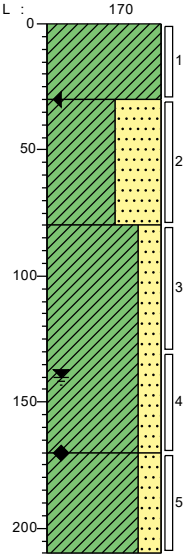
Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 1 van 3

Projectnummer: 371616 1089 MILI
Projectnaam: ennet -W 380 kV Oost Perceel 5 Mast 1089

SWECO

Boring: **1089-13**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 2-3-2022

WS: 140
H : 30
L : 170



0 akker

lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eworteld

-30

lei, matig stevig, sterk zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, sterk roesthoudend, resten schelpen, -waarde: 0,75, licht ruin, delman oor, eroerd

-80

lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, sterk roesthoudend, resten schelpen, -waarde: 0,3, licht eige ruin, delman oor, eroerd

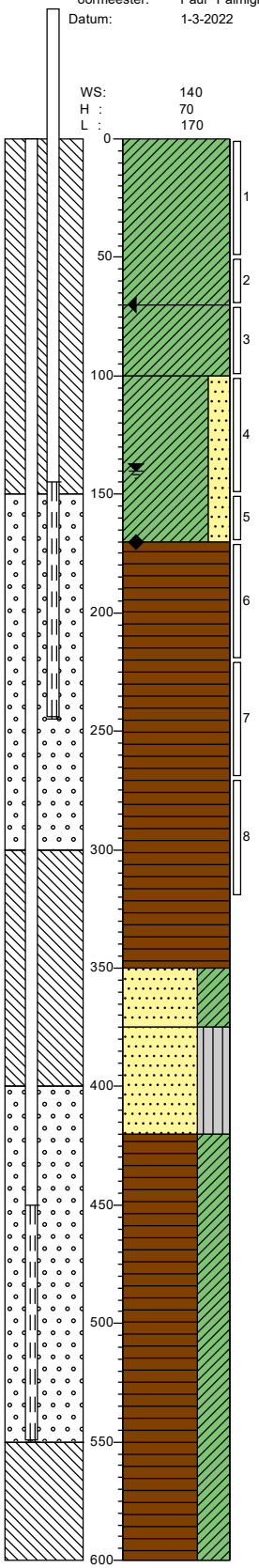
-170

lei, matig slap, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, -waarde: 0,25, neutraalgrijs, delman oor, eroerd

-210

Boring: **1089-15**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 1-3-2022

WS: 140
H : 70
L : 170



0 akker

lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak plantenhoudend, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eworteld

-70

lei, stevig, sterk siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak zandhoudend, resten schelpen, -waarde: 0,05, licht ruin, delman oor, eroerd

-100

lei, stevig, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, zwak schelphoudend, sterk roesthoudend, -waarde: 0,25, licht grijs ruin, delman oor, eroerd

-170

Veen, matig stevig, matig riethoudend, matig houthoudend, -waarde: 0,45, neutraal ruin, delman oor, Ongeroerd roekveen

-350

and, matig fijn, vast, sterk klei g, matig humeus, M50 (155), resten planten, -waarde: 0,95, licht ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

-375

and, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, M50 (180), -waarde: 2,55, licht eige ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd Plaistoceen

-420

Veen, vast, zwak klei g, zwak zandhoudend, laagjes klei, -waarde: 0,05, ruingrijs, uiger oor handmatig, Ongeroerd enkele kleilaagjes

-600

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

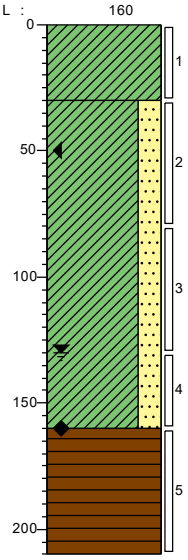
Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 2 van 3

Projectnummer: 371616 1089 MILI
Projectnaam: ennet -W 380 kV Oost Perceel 5 Mast 1089

SWECO

Boring: **1089-17**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 1-3-2022

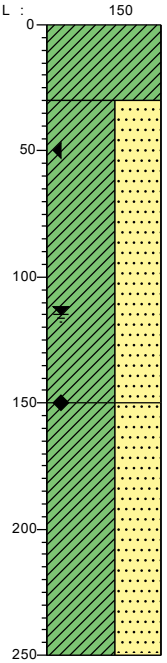
WS: 130
H : 50
L : 160



0 akker
lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-30
lei, matig stevig, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, sterk roesthoudend, -waarde: 0,65, licht ruin, delman oor, eroerd
-160
Veen, matig stevig, matig houthoudend, zwak riethoudend, -waarde: 0,15, neutraal ruin, delman oor, Ongeroerd roekveen
-210

Boring: **1089-24**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 1-3-2022

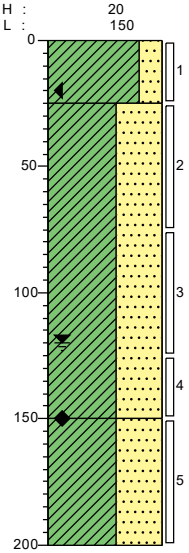
WS: 115
H : 50
L : 150



0 akker
lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-30
lei, matig stevig, sterk zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, sterk roesthoudend, rokken klei, -waarde: 0,55, licht ruin, delman oor, eroerd
-150
lei, matig stevig, sterk zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten planten, rokken klei, rokken veen, -waarde: 0,75, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
-250

Boring: **1089-28**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 28-2-2022

WS: 120
H : 20
L : 150



0 gras
lei, matig stevig, matig zandig, matig humeus, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, -waarde: 0,3, donker ruin, delman oor, eworteld
-25
lei, stevig, sterk zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, sterk roesthoudend, -waarde: 0,85, licht eige ruin, delman oor, eroerd
-150
lei, stevig, sterk zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, -waarde: 0,95, neutraalgrijs, delman oor, eroerd
-200

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 30

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

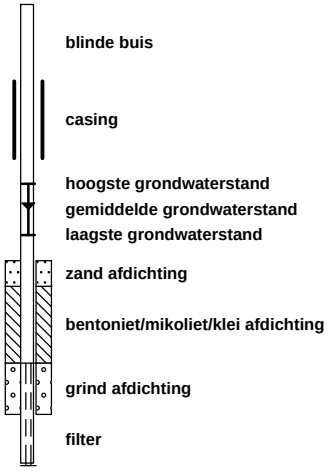
monsters

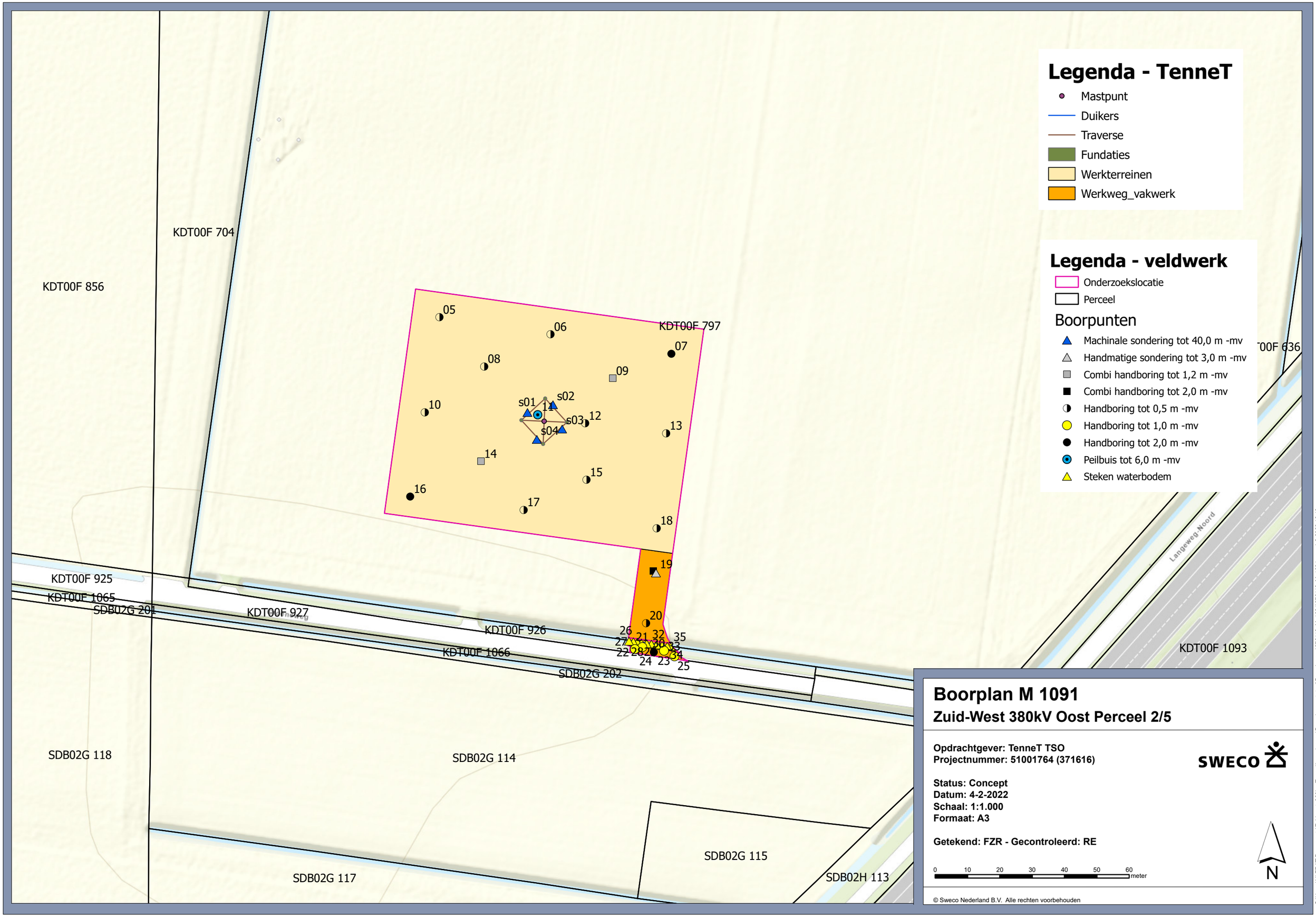
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis



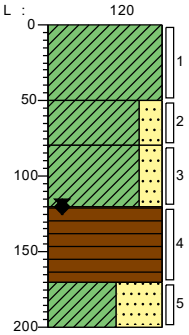

Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Traverse
Fundaties
Werkterreinen
Werkweg_vakwerk
Legenda - veldwerk
Onderzoekslocatie
Perceel
Boorpunten
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Steken waterbodem
KDT00F 704
KDT00F 856
KDT00F 797
KDT00F 636
KDT00F 925
KDT00F 1065
SDB02G 201
KDT00F 927
KDT00F 926
KDT00F 1066
SDB02G 202
KDT00F 1093
Langeweg-Noord
SDB02G 118
SDB02G 114
SDB02G 115
SDB02G 117
SDB02H 113
05
06
07
08
09
10
s01
s02
11
s03
12
s04
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
Boorplan M 1091
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Concept
Datum: 4-2-2022
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3
Getekend: FZR - Gecontroleerd: RE
0 10 20 30 40 50 60 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
C:\Users\NLFRAT\Documents\Zuidwest_380kv_Tennet\boorplannen\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1091\376116_M_1091.aprx 4-2-2022 13:13

Projectnummer: 371616 1091 MILI
Projectnaam: enne WO380kV Asset 1091

SWECO

Boring: **1091-07**
oormeester: oine van Meer
Datum: 28-6-2022

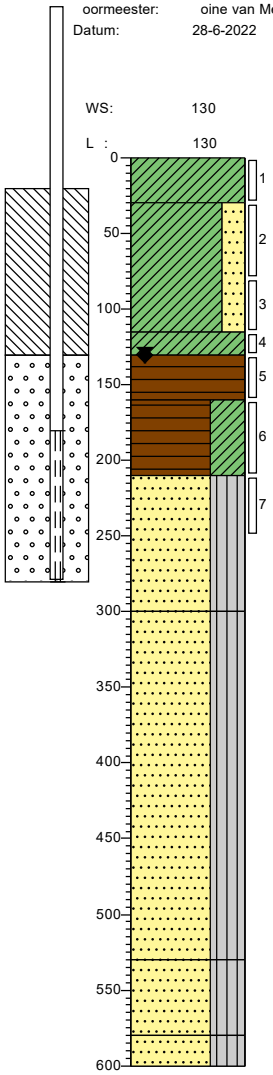
WS: 120
L : 120



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0.07, standaard ruin, delman oor
-50
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten aksteen, licht ruin, delman oor, eroerd
-80
lei, matig stevig, zwak zandig, matig roesthoudend, licht ruin, delman oor
-120
Veen, matig slap, resten planten, zwak riethoudend, donker ruin, delman oor
-170
lei, sterk zandig, matig humeus, resten planten, standaard ruin, delman oor
-200

Boring: **1091-11**
oormeester: oine van Meer
Datum: 28-6-2022

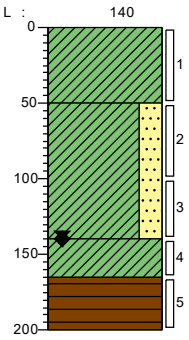
WS: 130
L : 130



0 akker
lei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0.07, standaard ruin, delman oor
-30
lei, matig stevig, zwak zandig, matig roesthoudend, -waarde: 0.4, licht ruin, delman oor
-115
-130
lei, matig stevig, sterk siltig, matig humeus, resten planten, -waarde: 0.1, donker ruin, delman oor
-160
Veen, matig stevig, zwak riethoudend, zwak plantenhoudend, -waarde: 0.15, donker ruin, delman oor
Veen, matig stevig, zwak klei g, resten planten, -waarde: 0.15, donker ruin, delman oor
-210
and, matig fijn, stevig, zwak siltig, zwak humeus, M50 (170), -waarde: 4, licht ruin, Puls oor
-300
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (190), -waarde: 5, licht eige, Puls oor
-530
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (160), laagjes klei, -waarde: 1.5, lichtgrijs, uiger oor handmatig
-580
-600
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (170), -waarde: 4, lichtgrijs, uiger oor handmatig

Boring: **1091-16**
oormeester: oine van Meer
Datum: 28-6-2022

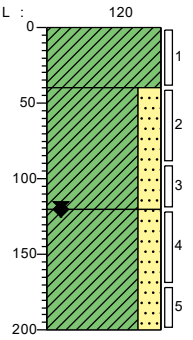
WS: 140
L : 140



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0.07, standaard ruin, delman oor
-50
lei, matig stevig, zwak zandig, matig roesthoudend, licht ruin, delman oor
-140
lei, sterk siltig, zwak humeus, standaardgrijs, delman oor
-165
Veen, matig slap, resten planten, zwak riethoudend, donker ruin, delman oor
-200

Boring: **1091-19**
oormeester: oine van Meer
Datum: 28-6-2022

WS: 120
L : 120



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0.07, standaard ruin, delman oor
-40
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak roesthoudend, -waarde: 0.35, licht ruin, delman oor
-120
lei, matig slap, matig zandig, matig humeus, laagjes zand, resten schelpen, laagjes veen, -waarde: 0.5, standaardgrijs, delman oor
-200

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 50
Pagina: 1 van 1

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

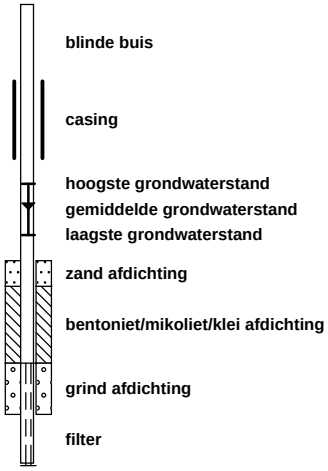
monsters

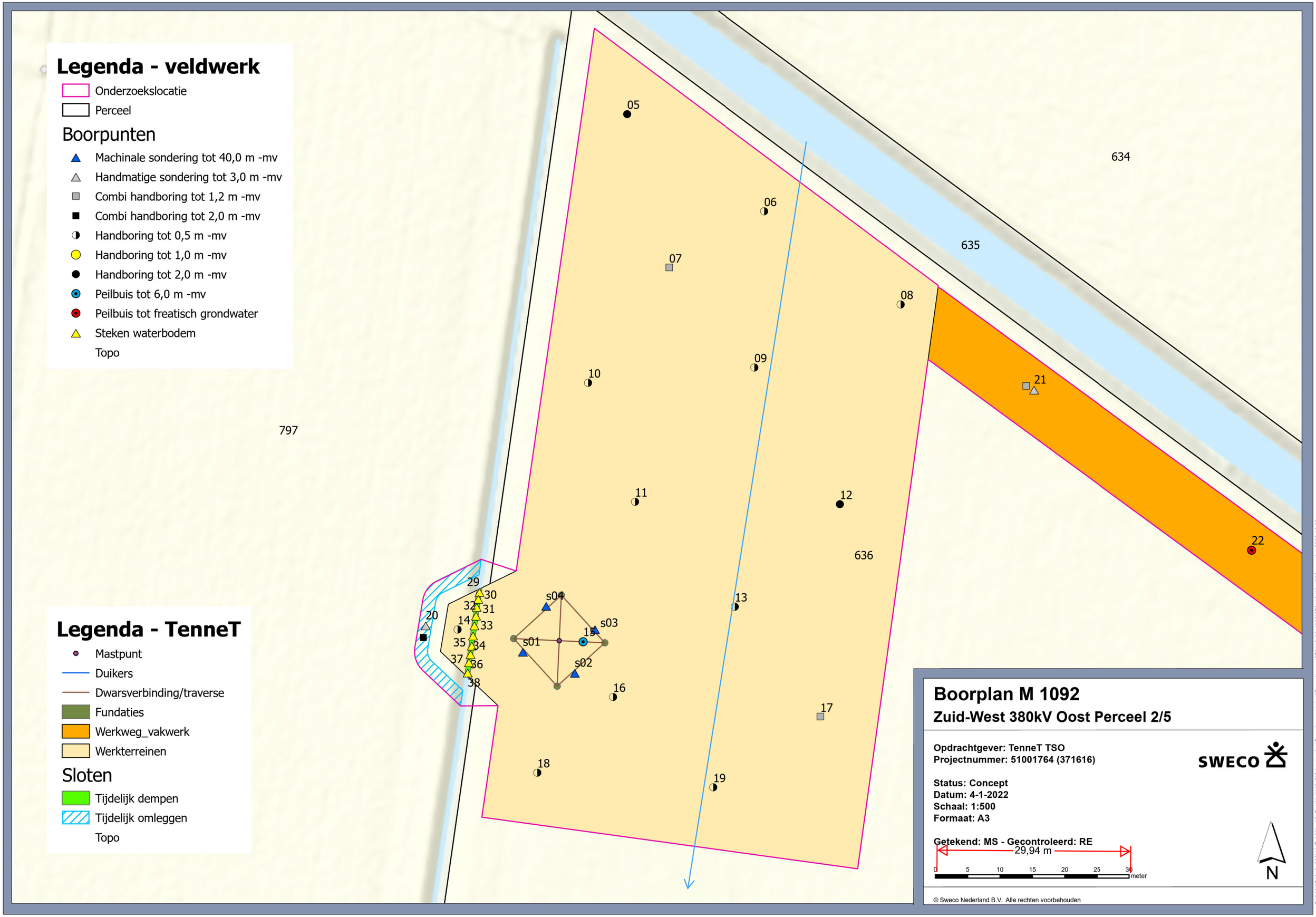
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis





Boorplan M 1092

Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)

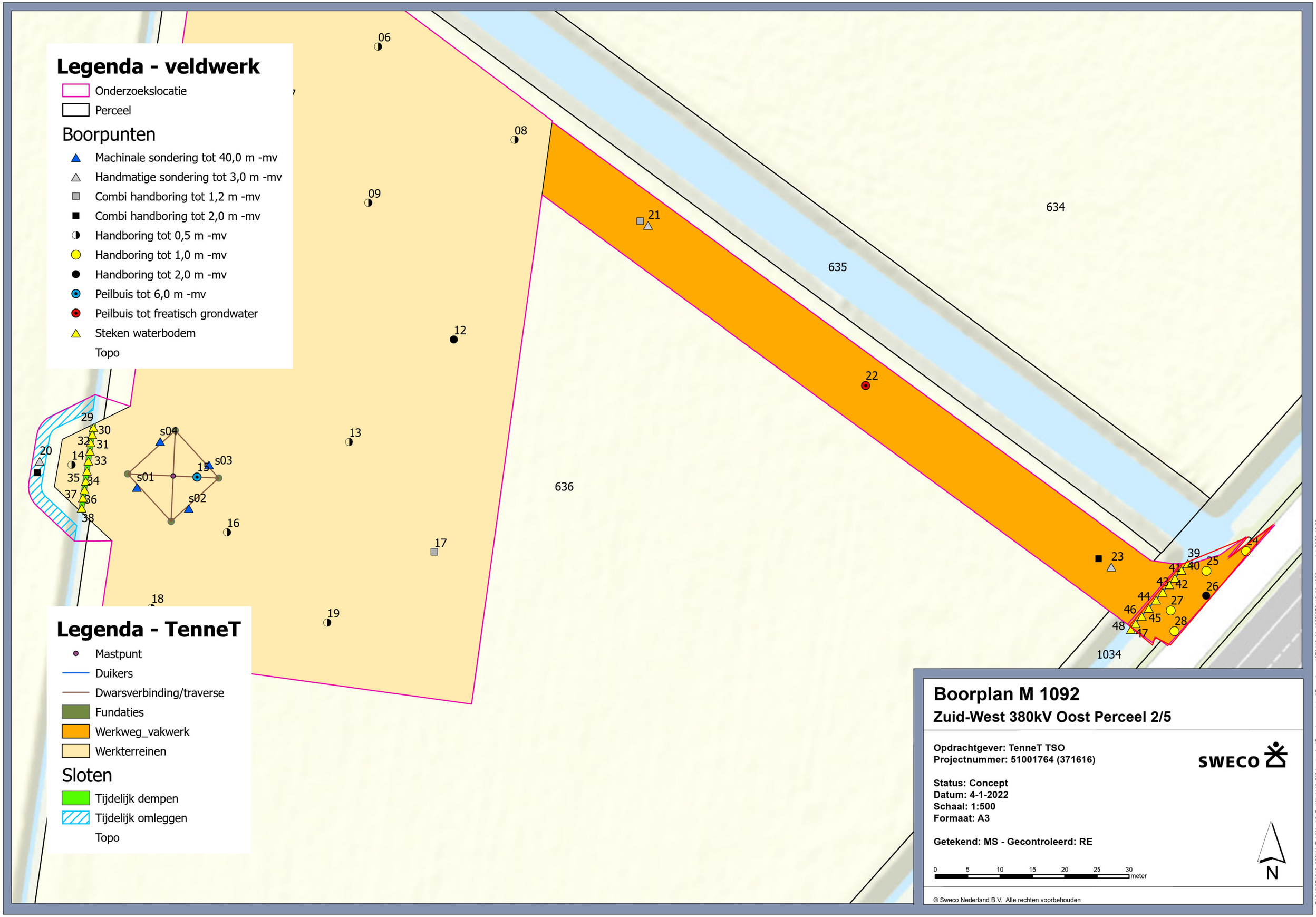
SWECO

Status: Concept
Datum: 4-1-2022
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Getekend: MS - Gecontroleerd: RE

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\371616_380kV_ZuidWest\2. Do Work\13 GIS bestanden\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1092\376116_M_1092.aprx 4-1-2022 16:32

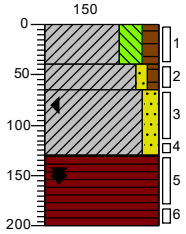

Legenda - veldwerk
Onderzoekslocatie
Perceel
Boorpunten
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Peilbuis tot freatisch grondwater
Steken waterbodem
Topo
Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Dwarsverbinding/traverse
Fundaties
Werkweg_vakwerk
Werkterreinen
Sloten
Tijdelijk dempen
Tijdelijk omleggen
Topo
06
08
09
21
634
635
12
22
29
30
32
31
20
14
33
35
34
37
36
38
s04
s03
s01
15
s02
13
636
16
17
18
19
23
39
25
24
41
40
43
42
26
44
27
46
45
28
48
47
1034
Boorplan M 1092
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Concept
Datum: 4-1-2022
Schaal: 1:500
Formaat: A3
Getekend: MS - Gecontroleerd: RE
0 5 10 15 20 25 30 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
P:\240\371616_380kV_ZuidWest\2. Do Work\13 GIS bestanden\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1092\376116_M_1092.aprx 4-1-2022 16:32

Projectnummer: 371616 1092 MILI
Projectnaam: uid-West 380kV Oost Perceel 2/5

SWECO

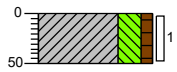
Boring: **1092-05**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97497,99
-co rdinaat: 406640,96

WS: 150
H : 80
L : 150



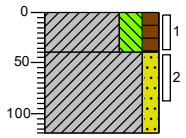
0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-40
lei, zwak zandig, zwak humeus, -waarde: 0,3, licht ruin, delman oor
-65
lei, matig zandig, matig roesthoudend, -waarde: 0,5, licht ruin, delman oor
-130
Veen, resten planten, resten schelpen, resten klei, -waarde: 0,1, donker ruin, delman oor, Verslagen Veen
-200

Boring: **1092-06**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97519,22
-co rdinaat: 406625,95



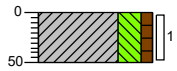
0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

Boring: **1092-07**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97504,50
-co rdinaat: 406617,27



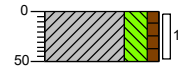
0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-40
lei, matig zandig, matig roesthoudend, resten zand, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor, Lijkt geroerd
-120

Boring: **1092-08**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97540,31
-co rdinaat: 406611,54



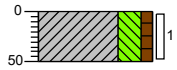
0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

Boring: **1092-09**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97517,71
-co rdinaat: 406601,80



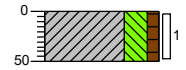
0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

Boring: **1092-10**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97491,96
-co rdinaat: 406599,43



0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

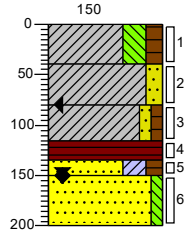
Boring: **1092-11**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97499,22
-co rdinaat: 406581,05



0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

Boring: **1092-12**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97530,92
-co rdinaat: 406580,66

WS: 150
H : 80
L : 150



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-40
lei, matig zandig, zwak roesthoudend, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor
-80
lei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, -waarde: 0,3, licht ruin, delman oor
-115
-135
Veen, resten planten, -waarde: 0,15, donker ruin, delman oor
-150
and, matig fijn, klei g, matig humeus, M50 (160), resten roest, -waarde: 1,3, neutraal grijs ruin, delman oor
-200
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (160), -waarde: 2, neutraal ruin, delman oor

etekend volgens N N 5104

Schaal (A4): 1: 75

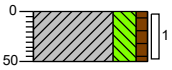
Projectnummer: 371616 1092 MILI
Projectnaam: uid-West 380kV Oost Perceel 2/5

SWECO

Boring: **1092-13**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97514,69
-co rdinaat: 406564,81

0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

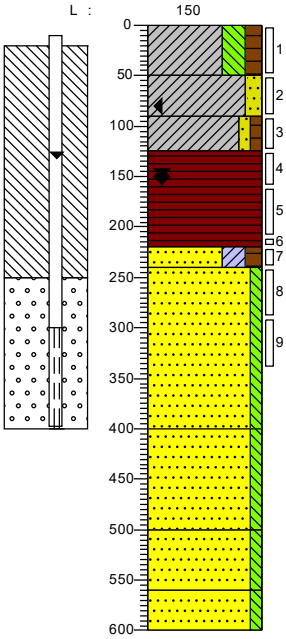
Boring: **1092-14**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97471,82
-co rdinaat: 406561,29



0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

Boring: **1092-15**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97491,19
-co rdinaat: 406559,38

WS: 150
H : 80
L : 150

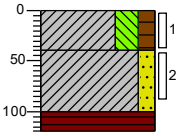


0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-60
lei, matig zandig, zwak roesthoudend, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor
-90
lei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, -waarde: 0,3, licht ruin, delman oor
-125
Veen, resten planten, resten klei, -waarde: 0,15, donker ruin, delman oor, Verslagen veen
-160
Veen, zwak houthoudend, zwak plantenhoudend, -waarde: 0,1, donker ruin, delman oor
-220
-240
and, matig fijn, klei g, matig humeus, M50 (160), resten roest, -waarde: 1,3, neutraal grijs ruin, delman oor
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (160), -waarde: 4, licht ruin, Puls oor
-400
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), -waarde: 5, licht eige, uiger oor handmatig
-600
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (190), -waarde: 5, licht eige, uiger oor handmatig
-660
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (190), resten planten, laagjes leem, -waarde: 1,5, lichtgrijs, uiger oor handmatig
-600

Boring: **1092-16**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97495,82
-co rdinaat: 406550,85

0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

Boring: **1092-17**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97527,90
-co rdinaat: 406547,83



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-40
lei, matig zandig, matig roesthoudend, resten zand, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor, Lijkt geroerd
-100
-120
Veen, resten planten, -waarde: 0,1, donker ruin, delman oor

Boring: **1092-18**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97484,12
-co rdinaat: 406539,15

0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

etekend volgens N N 5104

Schaal (A4): 1: 75

Projectnummer: 371616 1092 MILI
Projectnaam: uid-West 380kV Oost Perceel 2/5

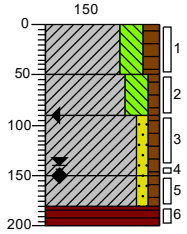
SWECO

Boring: **1092-19**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97511,29
-co rdinaat: 406536,89

0 gras
lei, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal ruin, delman oor, eworteld
-60

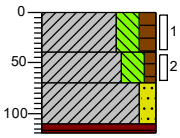
Boring: **1092-20**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97466,51
-co rdinaat: 406560,06

WS: 140
H : 90
L : 150



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-60
lei, sterk siltig, zwak humeus, -waarde: 0,1, neutraal ruin, delman oor
-90
lei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, -waarde: 0,3, licht ruin, delman oor
-150
lei, zwak zandig, zwak humeus, resten schelpen, -waarde: 0,3, neutraalgrijs, delman oor
-180
-200
Veen, zwak plantenhoudend, -waarde: 0,15, donker ruin, delman oor

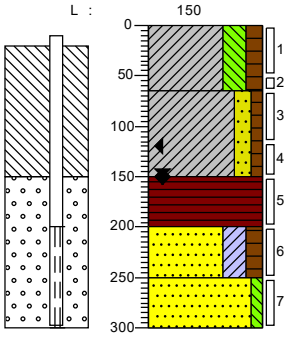
Boring: **1092-21**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97559,68
-co rdinaat: 406598,96



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-40
lei, sterk siltig, zwak humeus, -waarde: 0,1, neutraal ruin, delman oor
-70
lei, matig zandig, matig roesthoudend, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor
-110
-120
Veen, resten planten, -waarde: 0,15, donker ruin, delman oor

Boring: **1092-22**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97594,58
-co rdinaat: 406573,54

WS: 150
H : 120
L : 150

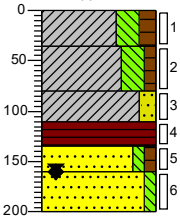


0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor, eroerd
-65
lei, matig zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, resten schelpen, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor
-150
Veen, zwak plantenhoudend, resten hout, -waarde: 0,1, donker ruin, delman oor
-200
and, uiterst fijn, klei g, matig humeus, resten planten, -waarde: 1,2, neutraal ruin, delman oor
-250
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (180), -waarde: 4, licht grijs ruin, uiger oor handmatig
-300

Boring: **1092-23**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97630,59
-co rdinaat: 406546,77

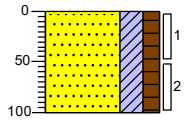
WS: 160

L : 160



0 akker
lei, sterk siltig, matig humeus, resten wortels, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor
-35
lei, sterk siltig, zwak humeus, -waarde: 0,1, neutraal ruin, delman oor
-80
lei, matig zandig, matig roesthoudend, -waarde: 0,4, licht ruin, delman oor
-110
-135
Veen, resten planten, -waarde: 0,15, donker ruin, delman oor
-160
and, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, M50 (160), resten roest, -waarde: 1,3, neutraal grijs ruin, delman oor
-200
and, matig fijn, zwak siltig, M50 (160), -waarde: 2, neutraal ruin, delman oor

Boring: **1092-24**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97653,43
-co rdinaat: 406547,93



0 erm
and, matig fijn, klei g, matig humeus, M50 (155), zwak wortelhoudend, -waarde: 1, donker ruin, delman oor, eroerd
-100

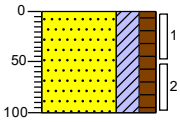
etekend volgens N N 5104

Schaal (A4): 1: 75
Pagina: 3 van 6

Projectnummer: 371616 1092 MILI
Projectnaam: uid-West 380kV Oost Perceel 2/5

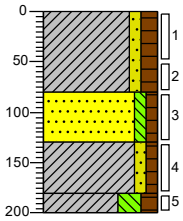
SWECO

Boring: **1092-25**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97647,29
-co rdinaat: 406544,88



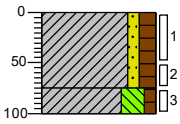
0 erm
and, matig fijn, klei g, matig humeus, M50 (155), zwak wortelhoudend, -waarde: 1, donker ruin, delman oor, eroerd
-100

Boring: **1092-26**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97647,25
-co rdinaat: 406541,06



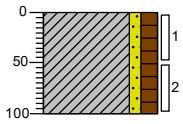
0 erm
lei, zwak zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,3, donker ruin, delman oor, eroerd
-80
and, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, M50 (185), -waarde: 1,8, neutraal ruin, delman oor
-130
lei, zwak zandig, zwak humeus, zwak roesthoudend, -waarde: 0,2, licht ruin, delman oor, eroerd
-180
-200 lei, sterk siltig, matig humeus, rokken veen, -waarde: 0,1, donker grijs ruin, delman oor

Boring: **1092-27**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97641,78
-co rdinaat: 406538,77



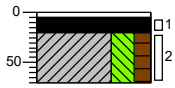
0 erm
lei, zwak zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,3, donker ruin, delman oor, eroerd
-75
-100 lei, sterk siltig, zwak humeus, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor

Boring: **1092-28**
oormeester: oine van Meer
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97642,37
-co rdinaat: 406535,57



0 erm
lei, zwak zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, -waarde: 0,3, donker ruin, delman oor, eroerd
-100

Boring: **1092-29**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97475,19
-co rdinaat: 406567,10

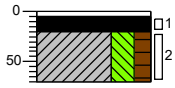


0 waterspiegel
-20 Water
Sli , matig wortelhoudend, uiterst sli houdend, sterk plantenhoudend, donkergrijs, uiger oor handmatig, Sli laag
-70
lei, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

Boring: **1092-30**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97475,00
-co rdinaat: 406566,03

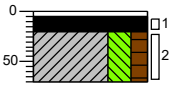
0 waterspiegel
-20 Water
Sli , matig wortelhoudend, uiterst sli houdend, sterk plantenhoudend, donkergrijs, uiger oor handmatig, Sli laag
-70
lei, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

Boring: **1092-31**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97474,75
-co rdinaat: 406564,78



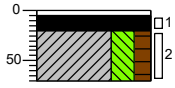
0 waterspiegel
-20 Water
Sli , matig wortelhoudend, uiterst sli houdend, sterk plantenhoudend, donkergrijs, uiger oor handmatig, Sli laag
-70
lei, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

Boring: **1092-32**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97474,65
-co rdinaat: 406563,43



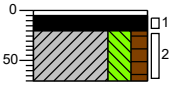
0 waterspiegel
-20 Water
Sli , matig wortelhoudend, uiterst sli houdend, sterk plantenhoudend, donkergrijs, uiger oor handmatig, Sli laag
-70
lei, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

Boring: **1092-33**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97474,41
-co rdinaat: 406561,94



0 waterspiegel
-20 Water
Sli , matig wortelhoudend, uiterst sli houdend, sterk plantenhoudend, donkergrijs, uiger oor handmatig, Sli laag
-70
lei, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

Boring: **1092-34**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97474,19
-co rdinaat: 406560,37

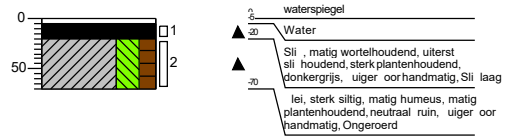


0 waterspiegel
-20 Water
Sli , matig wortelhoudend, uiterst sli houdend, sterk plantenhoudend, donkergrijs, uiger oor handmatig, Sli laag
-70
lei, sterk siltig, matig humeus, matig plantenhoudend, neutraal ruin, uiger oor handmatig, Ongeroerd

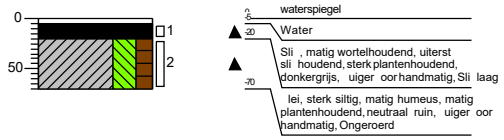
Projectnummer: 371616 1092 MILI
Projectnaam: uid-West 380kV Oost Perceel 2/5

SWECO

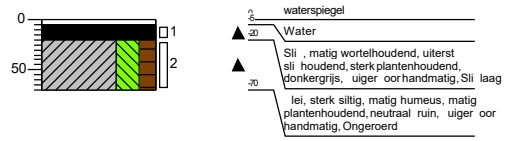
Boring: **1092-35**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97474,00
-co rdinaat: 406558,80



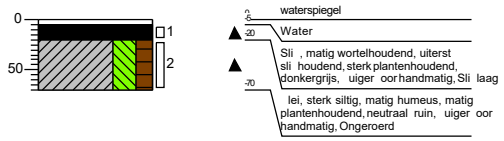
Boring: **1092-36**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97473,81
-co rdinaat: 406557,49



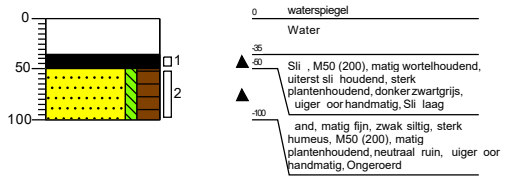
Boring: **1092-37**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97473,56
-co rdinaat: 406556,24



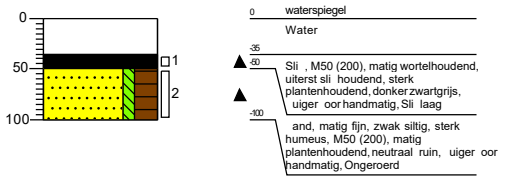
Boring: **1092-38**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97473,37
-co rdinaat: 406554,65



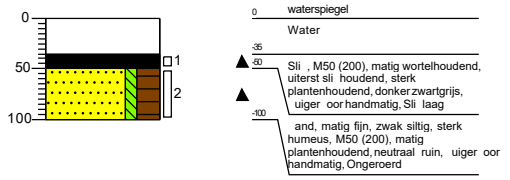
Boring: **1092-39**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97644,40
-co rdinaat: 406546,07



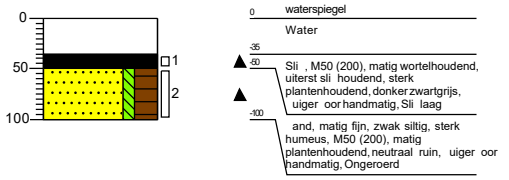
Boring: **1092-40**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97643,43
-co rdinaat: 406545,03



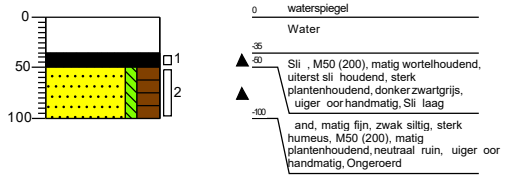
Boring: **1092-41**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97642,43
-co rdinaat: 406543,81



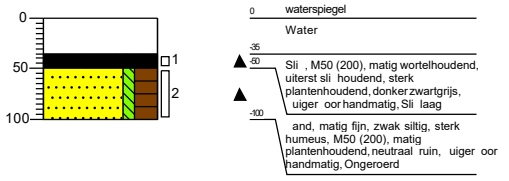
Boring: **1092-42**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97641,57
-co rdinaat: 406542,83



Boring: **1092-43**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97640,54
-co rdinaat: 406541,64



Boring: **1092-44**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97639,51
-co rdinaat: 406540,46



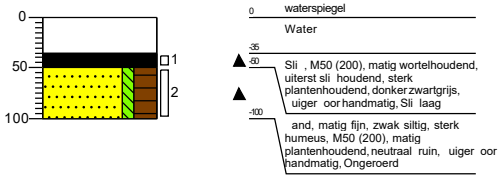
etekend volgens N N 5104

Schaal (A4): 1: 75

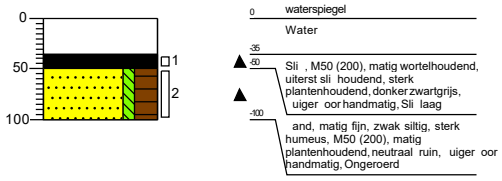
Projectnummer: 371616 1092 MILI
Projectnaam: uid-West 380kV Oost Perceel 2/5

SWECO

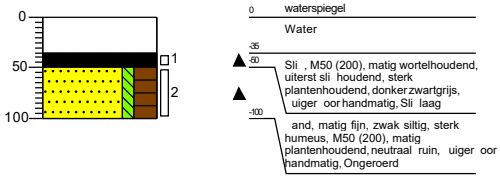
Boring: **1092-45**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97638,38
-co rdinaat: 406539,16



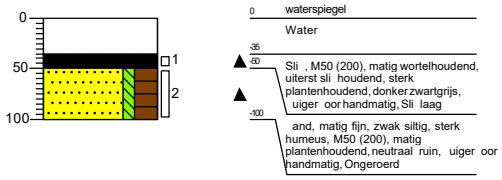
Boring: **1092-46**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97637,31
-co rdinaat: 406537,93



Boring: **1092-47**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97636,34
-co rdinaat: 406536,82



Boring: **1092-48**
oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 24-3-2022
-co rdinaat: 97635,61
-co rdinaat: 406535,89



etekend volgens N N 5104

Schaal (A4): 1: 75

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

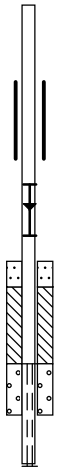
zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis



- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

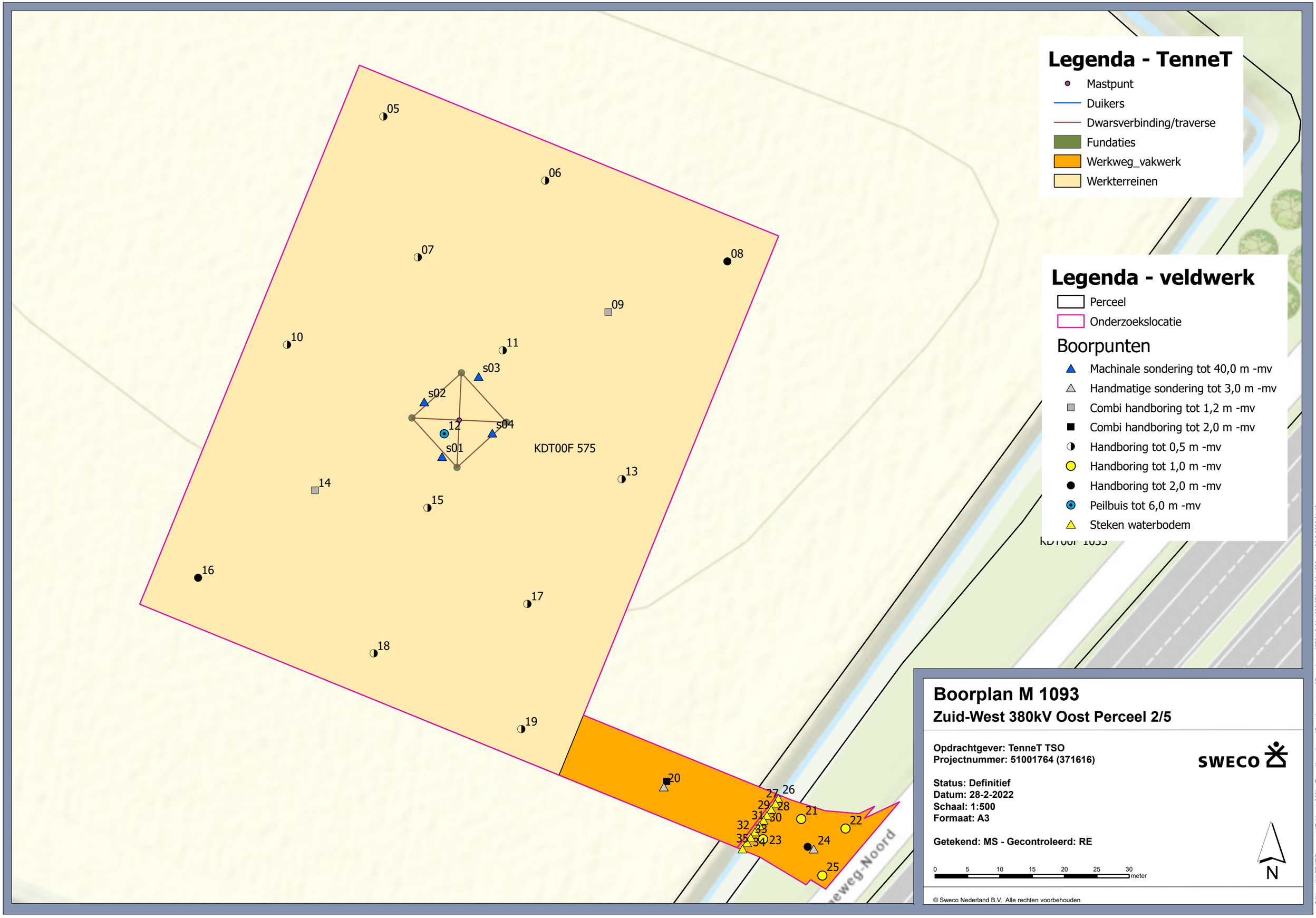
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

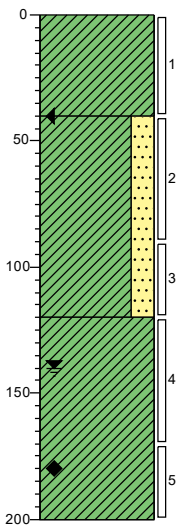

Legenda - TenneT
Mastpunt
Duikers
Dwarsverbinding/traverse
Fundaties
Werkweg_vakwerk
Werkterreinen
Legenda - veldwerk
Perceel
Onderzoekslocatie
Boorpunten
Machinale sondering tot 40,0 m -mv
Handmatige sondering tot 3,0 m -mv
Combi handboring tot 1,2 m -mv
Combi handboring tot 2,0 m -mv
Handboring tot 0,5 m -mv
Handboring tot 1,0 m -mv
Handboring tot 2,0 m -mv
Peilbuis tot 6,0 m -mv
Steken waterbodem
KDT00F 575
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
s01
s02
s03
s04
Boorplan M 1093
Zuid-West 380kV Oost Perceel 2/5
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51001764 (371616)
SWECO
Status: Definitief
Datum: 28-2-2022
Schaal: 1:500
Formaat: A3
Getekend: MS - Gecontroleerd: RE
0 5 10 15 20 25 30 meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
C:\Users\NLFRAT\Documents\Zuidwest_380kv_Tennet\boorplannen\Boorplannen totaal\Boorplannen\376116_M_1093\376116_M_1093.aprx 28-2-2022 01:49

Projectnummer: 371616 1093 MLI
Projectnaam: enne WO Mast 1093

SWECO

Boring: **1093-08**

oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 25-11-2021
-co rdinaat: 97822,92
-co rdinaat: 406852,04
Maaiveldhoogte: -0,657
WS: 140
H : 40
L : 180



-66 akker

A-HORI ON
lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, resten planten, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor

-106

-HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, matig roesthoudend, -waarde: 0,15, licht ruin, delman oor, eer fijn zandlaagjes

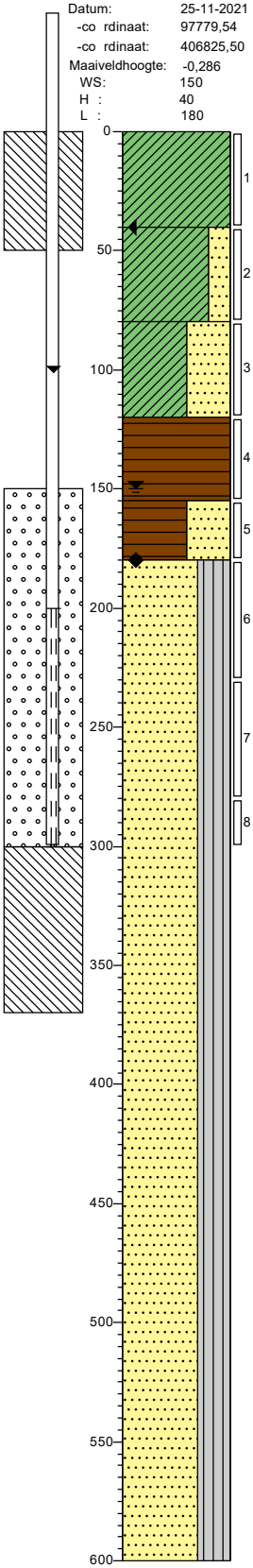
-186

-HORI ON
lei, matig slap, sterk siltig, zwak humeus, matig zandhoudend, resten planten, -waarde: 0,15, neutraalgrijs, delman oor, ijn zandlaagjes

-266

Boring: **1093-12**

oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 25-11-2021
-co rdinaat: 97779,54
-co rdinaat: 406825,50
Maaiveldhoogte: -0,286
WS: 150
H : 40
L : 180



-29 akker

A-HORI ON
lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, resten planten, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor

-69

-HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, sterk roesthoudend, -waarde: 0,15, licht grijs ruin, delman oor, ijn zandlaagjes

-109

-HORI ON
lei, matig stevig, sterk zandig, matig humeus, sterk zandhoudend, matig roesthoudend, rokken veen, resten planten, -waarde: 0,35, grijs ruin, delman oor, eroerd

-149

-HORI ON
Veen, matig stevig, matig zandhoudend, sterk plantenhoudend, -waarde: 0,25, donker ruin, delman oor, eroerd fijn zandlaagjes

-184

-HORI ON
Veen, matig stevig, sterk zandig, M50 (200), rokken veen, -waarde: 0,95, donker, delman oor, eroerd

-209

C-HORI ON
and, matig grof, vast, zwak siltig, zwak humeus, M50 (230), -waarde: 5,55, licht grijs ruin, delman oor, Ongeroerd profiel

-629

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

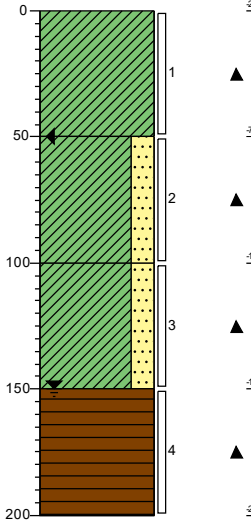
Schaal (A4): 1: 30
Pagina: 1 van 2

Projectnummer: 371616 1093 MLI
Projectnaam: enne WO Mast 1093

SWECO

Boring: **1093-16**

oormeester: Paul Palmigiano
Datum: 25-11-2021
-co rdinaat: 97740,96
-co rdinaat: 406803,51
Maaiveldhoogte: -0,276
WS: 150
H : 50



-28 akker

A-HORI ON
lei, matig stevig, sterk siltig, zwak humeus, zwak zandhoudend, resten planten, -waarde: 0,05, neutraal ruin, delman oor

-78

-HORI ON
lei, stevig, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, matig roesthoudend, -waarde: 0,25, licht grijs ruin, delman oor

-128

-HORI ON
lei, matig stevig, zwak zandig, zwak humeus, matig zandhoudend, rokken veen, matig roesthoudend, -waarde: 0,2, licht ruin, delman oor

-178

-HORI ON
Veen, matig stevig, matig zandhoudend, resten planten, -waarde: 0,2, donker ruin, delman oor

-228

etekend volgens N N- N-ISO 14688-1

Schaal (A4): 1: 30

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

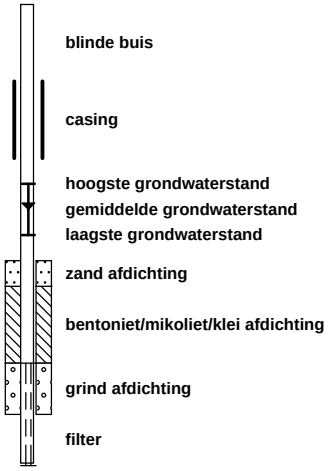
p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis