



**Waterstofnetwerk
Noordzeekanaalgebied**
Deelrapport Cultuurtechniek

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100

25 november 2025



**Bureaustudie
Cultuurtechniek**
Waterstofnetwerk
Noordzeekanaalgebied,
deelgebied I, II en III

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
26 april 2023

Bureaustudie Cultuurtechniek

Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied I, II en III

projectnummer 0478926.100

documentnummer 0478926.100-BSCT-DG123 Documentnummer Gasunie NZK-ANT1-PER-MER-STU3-000001

definitief revisie 00

26 april 2023

Auteurs

S. Vroom

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie

Postbus 19

9700 MA GRONINGEN

Gecontroleerd

W. Bakker

datum
26 april 2023

beschrijving
definitief

vrijgave
R.S. Raap



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel onderzoek	4
2.	Het project Waterstofnetwerk NZKG	5
2.1	Ligging projectgebied	5
2.2	Beschrijving van het voornemen	5
2.2.1	Onderdelen van het voornemen	5
2.2.2	Tracé deelgebied I	6
2.2.3	Tracé deelgebied II	7
2.2.4	Tracé deelgebied III	8
3.	Resultaten bureaustudie	10
3.1	Bodemopbouw volgens StiBoKa Bodemkaart van Nederland	10
3.2	Bodemopbouw volgens bodemdata	11
3.2.1	Deelgebied I	11
3.2.2	Deelgebied III	12
3.3	Bodemopbouw volgens Dinoloket	13
3.4	Bodemopbouw op basis archief Antea Group	13
3.5	Conclusie bodemopbouw	13
3.6	Grondgebruik	14
3.7	Landbouwkundige besmettingen	14
4.	Cultuurtechnische aspecten	15
4.1	Afrasteren, vrijmaken en nivelleren	15
4.2	Rijbanen	15
4.3	Bemaling	15
4.4	Ontgraven teelaarde	16
4.5	Graven van de sleuf	16
4.6	Sleufstabiliteit	16
4.7	Grondtekorten en ongeschikte grond	16
4.8	Opdrijvend vermogen DN600 stalen leiding	17
4.9	Aanvullen van de sleuf	17
4.10	Eindafwerking	17
4.11	Herstel sloottaluds, greppels en waterlopen	18
4.12	Inzaaien en bemesting	18
4.13	Drainage	18

Bijlage 1 StiBoKa bodemkaart van Nederland

Bijlage 2 NAK & NVWA

Bijlage 3 Bodemopbouw Dinoloket & Bodemdata

Bijlage 4 Schematische weergave ontgravingstype

Bijlage 5 Definities, afkortingen en symbolen

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna HNS) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het **project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken moet onder andere een milieueffectrapportage (hierna m.e.r.) worden uitgevoerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van HNS dat vijf industrieclusters in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken in 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterstofeconomie en daarmee de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft HNS het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in figuur 1-1.



Figuur 1-1 Weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: HNS)

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een m.e.r. opgesteld. In het kader van deze m.e.r. zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd, waaronder een cultuurtechnische bureaustudie.

1.2 Doel onderzoek

De bureaustudie dient inzicht te geven in de volgende aspecten:

- Wat is de bodemopbouw ter plaatse van het tracé;
- Wat is het landgebruik ter plaatse van het tracé;
- Zijn er landbouwkundige besmettingen aanwezig ter plaatse van het tracé.

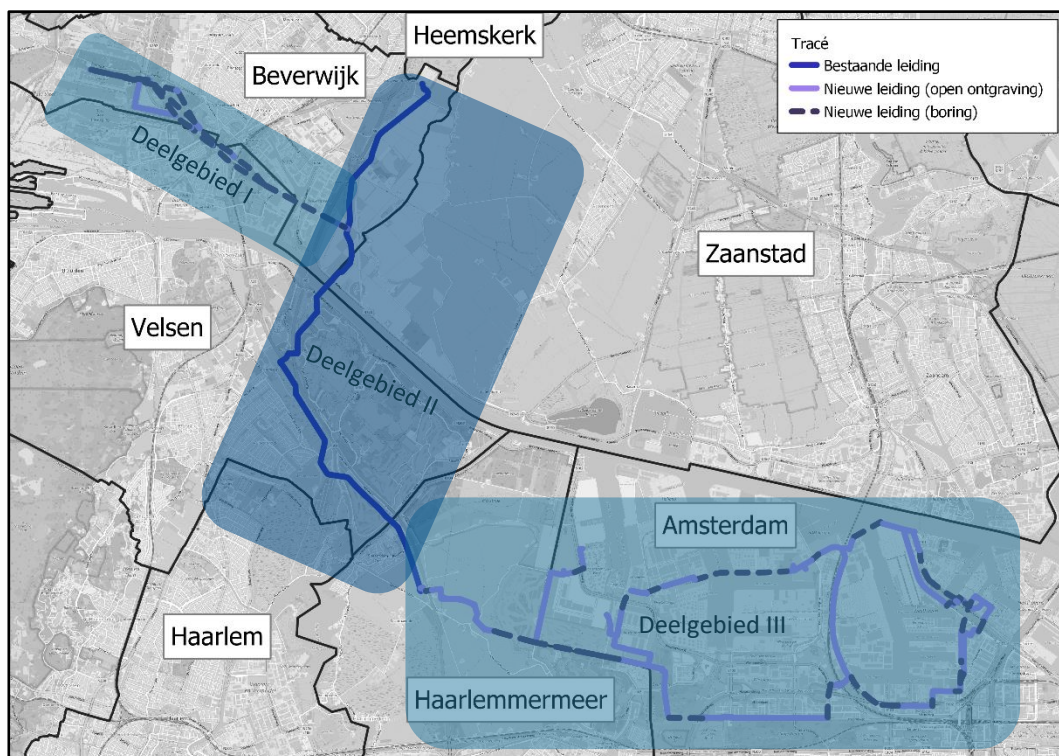
Dit rapport heeft betrekking op deelgebied I en III en dient als input voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)

2. Het project Waterstofnetwerk NZKG

2.1 Ligging projectgebied

Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 2-1 is dit gebied weergegeven. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 2-1 Projectgebied, met alle te onderzoeken alternatieven en varianten voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

2.2 Beschrijving van het voornemen

2.2.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, geboord of hergebruikt);
- Waterstof gasontvangststation, het aansluitpunt op het lagedruk netwerk;
- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof;
- Aanpassingen bij de bestaande gastransportleiding (aardgasdomein), waaronder het verwijderen van schema's en een leidingdeel.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, geboord of hergebruikt)

De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met boringen, of ontgraving in het open veld. Ook kunnen bestaande leidingen hergebruikt worden. Welke methode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg) en de bouwmethode. Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid. Daar waar beide methoden mogelijk zijn is dit ook aangegeven.

Waterstof gasontvangststation (Hydrogen Delivery Station, HDS)

De nieuwe leiding in het Amsterdams havengebied krijgt een aansluitpunt naar het lagedruk netwerk. Vanaf dit aansluitpunt voorziet Port of Amsterdam om in samenwerking met de regionale netbeheerder een regionaal lagedruk netwerk te ontwikkelen. Het aansluitpunt van de hogedrukleiding op het lagedruk netwerk wordt een Waterstof gasontvangststation. Een HDS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en wordt omheind. Op de locatie komt geen gebouw. De locatie van het HDS is voorzien in deelgebied III. De aanleg en beheer van het HDS maakt onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG De aanleg van een regionaal lagedruknet maakt geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

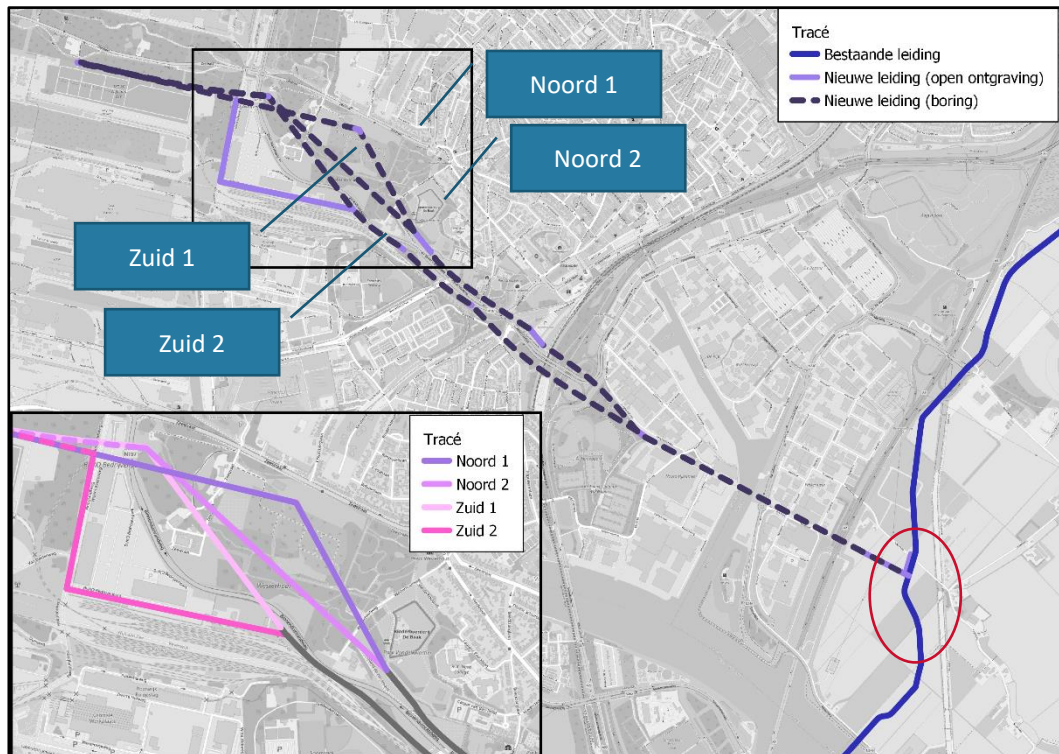
In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. De exacte locaties hiervan zijn nu (in fase 1 van het MER) nog niet bekend en worden uitgewerkt in fase 2 van het MER.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

2.2.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding is er één alternatief met een noordelijke en één zuidelijke variant. Beide varianten hebben een subvariant. De tracés zijn weergegeven in figuur 2-2.

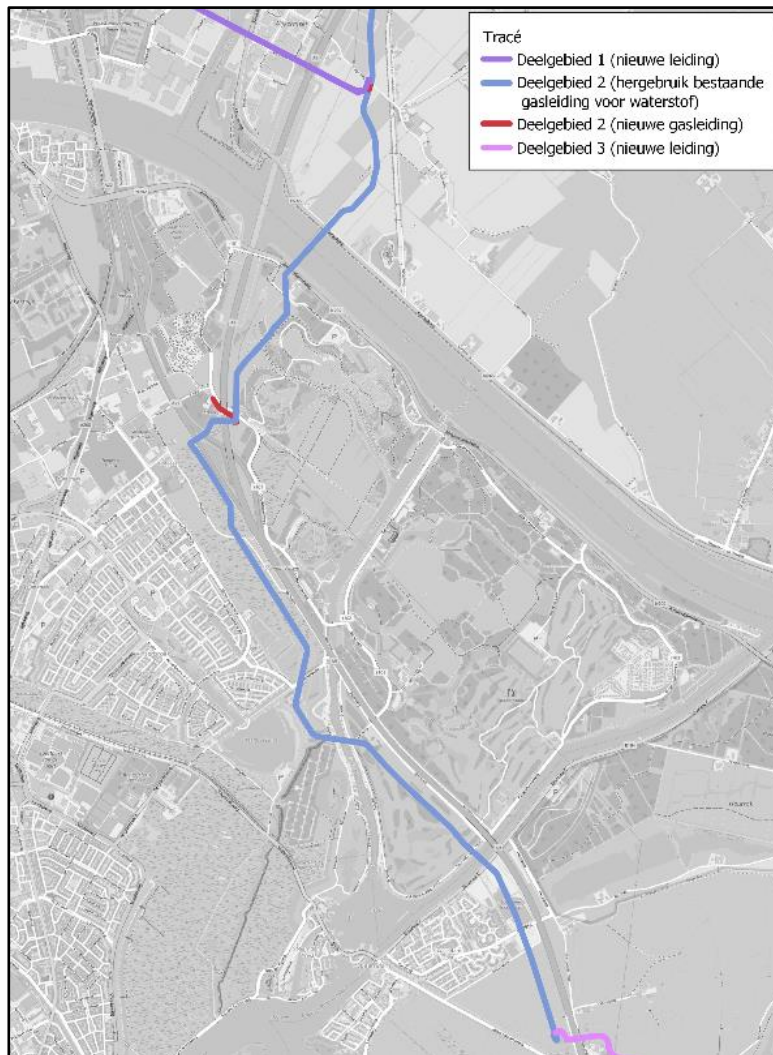


Figuur 2-2: Ligging tracé in deelgebied I, ligging agrarische percelen rood omcirkeld.

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestippeld in figuur 2-2), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, A9 en A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen.

2.2.3 Tracé deelgebied II

Voor het waterstofnetwerk wordt ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

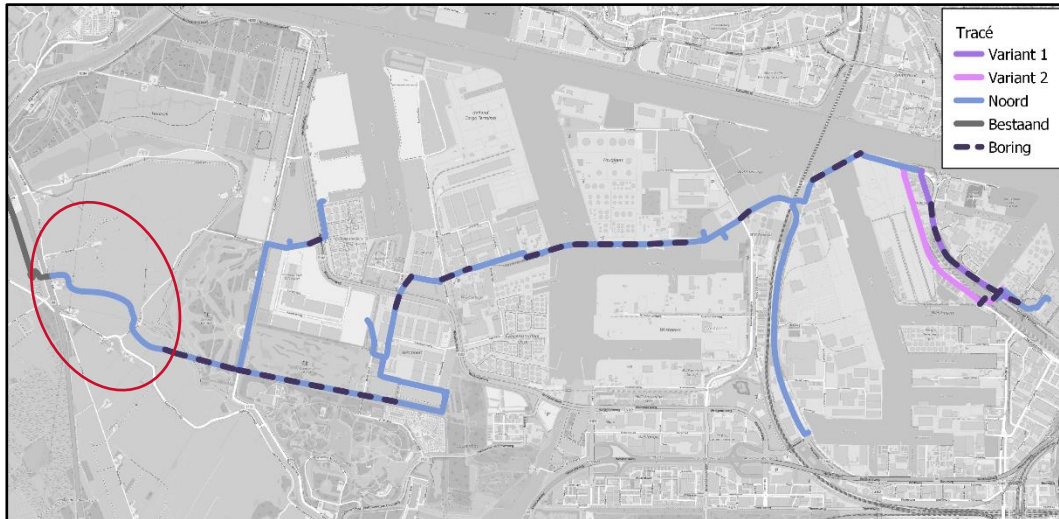


Figuur 2-3: Ligging tracé in deelgebied II

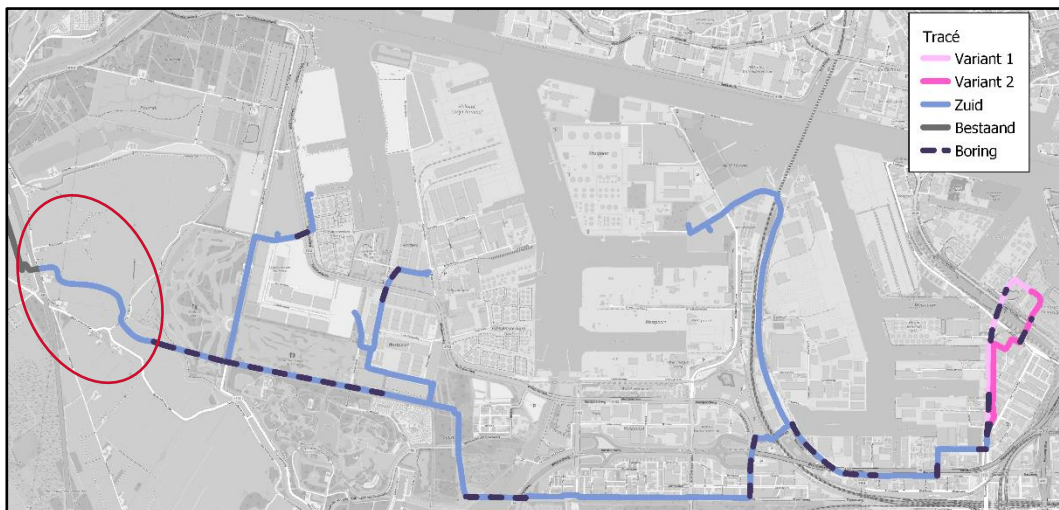
Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. De leiding wordt in de toekomst in gebruik genomen voor waterstof. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters.

2.2.4 *Tracé deelgebied III*

In deelgebied III is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Er zijn voor een nieuwe waterstofleiding twee kansrijke tracéalternatieven (zie figuur 2-4 en 2-5). Zowel het noordelijk alternatief als het zuidelijke alternatief sluiten aan op de bedrijven in het Amsterdams havengebied en een waterstofontvangststation.



Figuur 2-4 Ligging tracé-alternatief Noord in deelgebied III, ligging agrarische percelen rood omcirkeld.



Figuur 2-5 Ligging tracé-alternatief Zuid in deelgebied III, ligging agrarische percelen rood omcirkeld.

Het noordelijk alternatief kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgens aan op de Hemwegcentrale. Het zuidelijk alternatief kruist de A5 en ligt daar vervolgens grotendeels parallel aan, en kruist tot slot de spoorlijn om vervolgens naar het noorden toe aan te sluiten op de Hemwegcentrale. Het tracé is grotendeels in open ontgraving. Onder de golfbaan, havenbekkens en in de beschermingszone van windturbines langs de Nieuwe Hemweg (in Noord 2) is een boring voorzien. Het leidingdeel tussen Spaarndam en de golfbaan wordt aangelegd in open ontgraving.

Onderdeel van het voornemen in het Amsterdams havengebied is ook de ontwikkeling van één HDS voor gaslevering aan het lagedruknetwerk.

3. Resultaten bureau studie

In dit hoofdstuk worden de resultaten uit het bureauonderzoek gepresenteerd.

- In cultuurgrond is géén sprake van tracévarianten daarom is voor deze bureau studie géén onderscheid gemaakt in varianten.
- Deelgebied II is buiten beschouwing gelaten omdat dit de bestaande leiding betreft en hier géén werkzaamheden plaats zullen vinden.
- De percelen in agrarisch gebruik zijn voor de verschillende deelgebieden beschouwd zie de gewaspercelen op de tekeningen in bijlage 1.
- Voor definities, afkortingen en symbolen zie bijlage 5 (CSK-25-N, versie 11, 24-01-2022).

3.1 Bodemopbouw volgens StiBoKa Bodemkaart van Nederland

Om te inventariseren in welke grondslag de verschillende tracégedeeltes in open ontgraving en in cultuurgrond gelegen zijn is de StiBoKa Bodemkaart van Nederland geraadpleegd. Het tracé en de betrokken percelen worden in bijlage 1 op de bodemkaarten gepresenteerd. De deelgebieden vallen binnen de volgende bodemeenheden:

Deelgebied I:

- **pZg21:** Beekeerdgronden bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De humushoudende bovengrond bestaat uit 0,20-0,40 m leemarm matig fijn zand dat zwak lutumhoudend is. Dieper overwegend kleiarm- en leemarm matig fijn zand.
- **Mn45A:** Kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit zware klei. De teelaarde bestaat uit 0,30-0,35 m humusarme tot matig humeuze kalkrijke matig zware klei. In de Wijkermeerpolder bestaat de B-laag uit ca. 0,30 m matig humeuze kalkrijke zeer zware klei.
- **Mn82A:** Kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit klei. De teelaarde bestaat uit ca. 0,35 m matig humeuze kalkrijke zware klei. Tot ca. 0,70 m -mv komt matig zware klei voor wat dieper overgaat in matig fijn zand.

Onderstaande de voorkomende grondwatertrap:

Tabel 1 Grondwatertrap deelgebied I

Grondwatertrap	GHG (m -mv.)	GLG (m -mv.)
IV	0,40-0,60	0,80-1,20

Deelgebied III:

- **Mv41C:** Kalkarme drechtvaaggronden bestaande uit zware klei. De teelaarde bestaat uit 0,05-0,15 m humusrijke matig zware tot zeer zware klei. Dieper tot ca. 0,40-0,60 m -mv zware klei dat overgaat in veen.
- **Mn86C:** Kalkarme poldervaaggronden bestaande uit klei. De teelaarde bestaat uit 0,10-0,15 m humusrijke matig zware tot zeer zware klei dat overgaat in veen tot ca. 1,00-2,40 m -mv dieper komt leemarm matig fijn zand voor.

Tabel 2 Grondwatertrap

Grondwatertrap	GHG (m -mv.)	GLG (m -mv.)
III	0,15-0,40	0,60-0,80

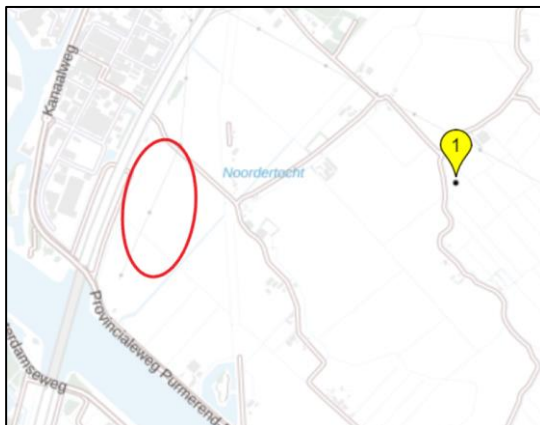
3.2 Bodemopbouw volgens bodemdata

Tevens is voor de bodemopbouw ter plaatse van het tracé de website www.bodemdata.nl geraadpleegd. Boringen met een StiBoKa profielbeschrijving zijn hier beschikbaar.

3.2.1 Deelgebied I

Ter plaatse van dit tracédeel is geen representatieve boring te vinden op www.bodemdata.nl. De dichtstbijzijnde boring is gelegen in veengebied en op grote afstand van het tracé. Deze geeft zodoende géén goed beeld van de bodemopbouw ter plaatse van het tracé. In rood omcirkeld de globale ligging van het tracé, de gele ballon met 1 toont de locatie van de boring.

Figuur 3-1 toont de ligging van de boring 307573 (2010) tevens is de boring opgenomen in bijlage 3.



Figuur 3-1 Boring 307573 (2010) (bron: bodemdata) deelgebied I.

Bodemdata geeft eveneens een bodemfysische schematisatie van de gronden binnen het gebied. De openontgraving en de aansluiting op de bestaande leiding is gelegen binnen 2 gebieden.



Figuur 3-2 Gebied zware kleigronden op veen.



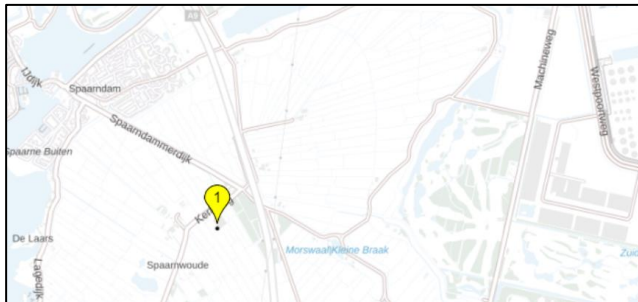
Figuur 3-3 Gebied kleigronden op een zandondergrond.

3.2.2 Deelgebied III

Voor dit tracédeel is een boring geraadpleegd welke in de nabijheid van het tracé aanwezig is (afstand tot het tracé circa 500 meter).

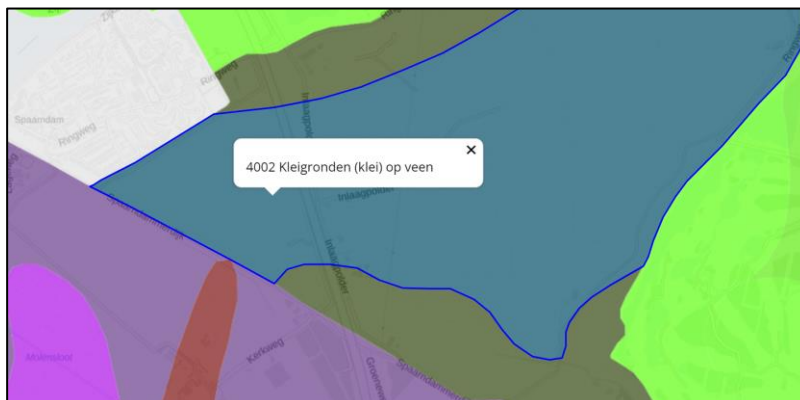
Ter plaatse van deze boring bestaat de teelaarde uit ca. 0,25 m humusrijke lichte klei dat overgaat in een B-laag van circa 0,15 m veraard veen. Dieper komt tot 2,10 m -mv zeggegeven voor waarna het bodemprofiel tot de maximale boordiepte van 2,20 m -mv overgaat in zware zavel.

Onderstaand figuur toont de ligging van de boring 307633(2010) tevens is de boring opgenomen in bijlage 3.

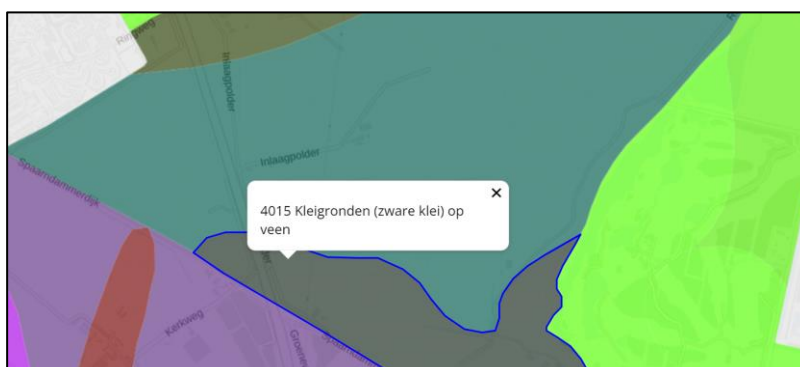


Figuur 3-4 Boring 307633(2010) (bron: bodemdata) deelgebied III.

Bodemdata geeft eveneens een bodemfysische schematisatie van de gronden binnen het gebied. De aansluiting op de bestaande leiding en de openontgraving voor de nieuw te leggen leiding is gelegen binnen 2 gebieden.



Figuur 3-5 Gebied gelegen klei op veen.



Figuur 3-6 Gebied zware klei op veen.

3.3 Bodemopbouw volgens Dinoloket

Ter aanvulling op de informatie van de StBoKa Bodemkaart van Nederland en de info van Bodemdata is ook de website www.dinoloket.nl (Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond) geraadpleegd.

De geraadpleegde boringen van Dinoloket zijn opgenomen in bijlage 3.

Deelgebied I:

De boringen uit Dinoloket geven aan de bovengrond bestaat uit klei en zand uit de fijne en midden categorie. Dieper bestaat de bodemopbouw hoofdzakelijk uit klei, tot ca. 4,00 m -mv. Plaatselijk kunnen veenlagen voorkomen. Plaatselijk bij boring 1 en 2 komt het zand ongeveer tot 3,00 m -mv. voor.

Deelgebied III:

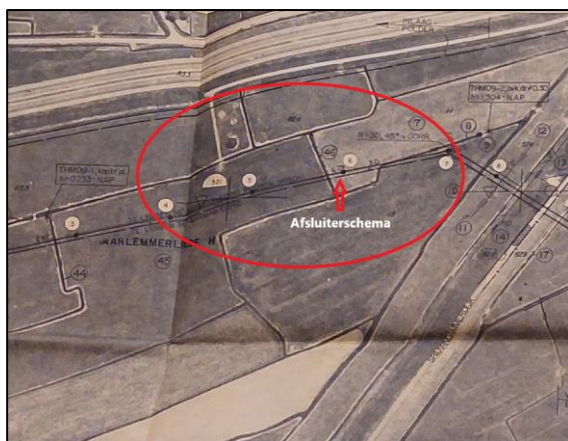
De boringen uit Dinoloket geven aan dat de dieper ondergrond overwegend tot de maximale sleufdiepte bestaat uit veen of klei. De bovengrond bestaat overwegend uit 0,80-1,20 m klei dat ter plaatse van boring 1 en 6 overgaat in veen ter plaatse van de overige boringen komt klei voor. Daar waar veen voorkomt is dit overwegend 2,50-3,50 m -mv aanwezig.

3.4 Bodemopbouw op basis archief Antea Group

Doordat er zeer beperkt bodemkundige data beschikbaar is nabij het tracé in deelgebied III is nog een aanvullend archiefonderzoek uitgevoerd in de archieven van Antea Group.

Voor de aanleg van de 36" aardgasleiding Assumburg-Wijngaarden (leidingnummer: A-553-01 A) is in 1977 bodemonderzoek uitgevoerd door ingenieursbureau Oranjewoud N.V (huidige naam Antea Group) in opdracht van Gasunie N.V. ter plaatse van het tracé ten westen van de A9.

Figuur 3-7 toont een uitsnede uit de in 1977 opgestelde cultuurtechnische kaart (A-553-CK-09) met in rood omcirkeld het gebied rondom het afsluiterschema (met rode pijl aangeduid). Binnen dit gebied zijn 4 boringen uitgevoerd, de teelaarde bestond toentertijd uit 0,20-0,40 m matig humeuze matig zware klei, de B-laag bestond tot de Spaarndammerdijk uit ca. 0,10-0,30 m zware klei. Dieper veen tot 2,80 m -mv (op basis van boring 7) dat overgaat in venig zand tot 3,00 m -mv.



Figuur 3-7 Situatie 1977.



Figuur 3-8 Situatie 2023.

3.5 Conclusie bodemopbouw

Deelgebied I: op basis van de geraadpleegde bronnen kan worden gesteld dat bodemopbouw hier naar alle waarschijnlijkheid zal bestaan uit klei op zand dat dieper overgaat in klei. De bovengrond bestaat overwegend

uit lichte tot zware klei, dieper neemt de zwaarte (lutumpercentage) van de grond af en gaat het bodemprofiel over in zavelachtig materiaal waarna matig fijn zand volgt. Plaatselijk kunnen binnen ontgravingsdiepte veenlagen voorkomen.

Deelgebied III:

- Op basis van de geraadpleegde bronnen kan worden gesteld dat het gebied rondom het afsluiterschema (ten westen van de A9) met grote zekerheid bestaat uit een kleigrond op veen. Het veen komt vermoedelijk voor tot ca. 2,80 m -mv waarna het bodemprofiel overgaat in zand.
- Op basis van de geraadpleegde bronnen kan het bodemprofiel ten oosten van de A9 niet met volledige zekerheid worden vastgesteld. Waarschijnlijk betreft dit eveneens een klei op veen gebied volgens StiBoKa en Bodemdata. De geraadpleegde boringen van Dinoloket tonen echter aan dat de ondergrond ook kan bestaan uit klei.

Deze conclusie betreffende de bodemopbouw berust op informatie uit geraadpleegde bronnen, het daadwerkelijke bodemprofiel zal tijdens het veldwerk moeten vastgesteld.

3.6 Grondgebruik

Deelgebied I: het grondgebruik ter plaatse van de open ontgraving bestaat uit bouwland.

Deelgebied III: het grondgebruik bestaat uit (blijvend) grasland.

3.7 Landbouwkundige besmettingen

Volgens de informatie van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK) zijn ter plaatse van het locaties geen Chitwoodi-, Rhizomanie- en knolcyperus-besmettingen bekend.

Aardappelmoeheid, Wratziekte, Bruinrot, Ringrot, Knolcyperus en Stengelaaltjes komen volgens de NVWA ook niet voor in de omgeving.

Het tracé ligt in deelgebied III binnen een beregeningsverbodgebied, in deelgebied I ligt het tracé buiten een beregeningsverbodgebied.

In bijlage 2 worden de opgevraagde gegevens van de NAK en de NVWA gepresenteerd hierbij zijn ook overzichtskaarten opgenomen voor de percelen waarvoor informatie is aangevraagd.

Voor de start van de werkzaamheden ten behoeve van de leidingaanleg, dient bij de Nederlandse Algemene Keuringsdienst (NAK) en de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) informatie te worden opgevraagd of er landbouwkundige besmettingen bekend zijn in de nabijheid van het tracé.

Gezien het bodemgebruik, voornamelijk grasland, worden geen bodemkundige besmettingen verwacht welke invloed zal hebben op de uitvoeringswijze.

Voor de tracédelen binnen het beregeningsverbodgebied moet voorkomen worden dat oppervlaktewater op de percelen terecht komt indien de percelen in gebruik zullen worden genomen voor de teelt van aardappelen of tomaten. Het oppervlaktewater kan in dit geval niet gebruikt worden voor de uit te voeren werkzaamheden of het reinigen van materiaal/materieel. Ook mag oppervlaktewater niet gebruikt worden voor het spuiten van bronnering filters of plaatsen van peilbuizen.

4. Cultuurtechnische aspecten

Onderstaande cultuurtechnische aspecten zijn opgesteld aan de hand van de bureau studie naar de bodemopbouw ter plaatse van het tracé. Het daadwerkelijke advies en de te hanteren werkwijze dienen te worden vast gesteld nadat de bodemopbouw doormiddel van StiBoKa geclassificeerde boringen is vastgesteld. Hiervoor dient nog veldwerk te worden uitgevoerd.

4.1 Afrasteren, vrijmaken en nivelleren

De DN600 stalen gasleiding zal met een dekking van 1,80 m worden aangelegd. De werkstrookbreedte welke minimaal benodigd is wordt geschat op circa 30 à 40 meter, hierbij kunnen de werkzaamheden in deelgebied I cultuurtechnisch verantwoord worden uitgevoerd.

In deelgebied III is de kans aanwezig dat er extra werkstrookbreedte nodig is gezien de slechte draagkracht van de bodem en de venige ondergrond. Dit doordat mogelijk een flauwer sleuhtalud moet worden aangehouden en doordat de ontgraven grond op een grotere afstand van de sleuf in depot moet worden gezet. Daarom zou het nodig kunnen zijn de werkstrookbreedte te verbreden afhankelijk van het bodemprofiel en definitief ontwerp tracé.

Voor aanvang van de leidingaanleg moet de werkstrook in grasland aan beide zijden worden voorzien van een veekerende afrastering, tenzij aan één zijde reeds een afrastering of een veekerende sloot aanwezig is. Afhankelijk van de wensen van de landgebruiker moet de afrastering bestaan uit perkoenpalen van geschild naaldhout Ø 0,10 m, lang circa 1,60 m, h.o.h. maximaal 4 m en geplaatst circa 1,10 m boven het maaiveld. Aan de palen minimaal twee gegalvaniseerde prikkeldraden en/ of schrikdraden aanbrengen, zo nodig aangevuld met schapengaas (type 80/10/15). Het schrikdraad moet op een stroomvoorziening worden aangesloten. Hoekpalen evenals eindpalen (bijv. bij slootkruisingen) moeten worden geschoord.

Ter plaatse bouwlandpercelen kan markeringsafrastering worden toegepast. Markeringsafrastering bestaande uit perkoenpalen van geschild naaldhout Ø 0,10 m, lang circa 1,60 m, h.o.h. maximaal 8 m en geplaatst circa 1,10 m boven het maaiveld. De palen moeten voorzien worden van één gladde draad of nylonkoord. Hoekpalen evenals eindpalen moeten worden geschoord.

4.2 Rijbanen

Voor de aanleg van de DN600 gasleiding zullen rijbanen en werkterreinen waarschijnlijk verstevigd moeten worden met geshredderd hout of zand op doek, afgedekt met rijplaten en/of schotten.

Deelgebied I de rijbanen en werkterreinen zullen verstevigd moeten worden met doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) zand 1,50-2,00 m³/m¹ (vast) en zware rijplaten op teelaarde.

Deelgebied III zullen ter plaatse van de veengronden de rijbanen en werkterrein verstevigen met doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) en geshredderd hout ca. 3,00 – 4,00 m³/m¹ (vast) en zware rijplaten (minimale afmetingen; lengte 5,0 m, breedte 1,5 m en dik 13 mm) op teelaarde. Ter plaatse van de kleigronden met een klei ondergrond zullen de rijbanen en werkterreinen verstevigd moeten worden met doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) zand 1,50-2,00 m³/m¹ (vast) en zware rijplaten op teelaarde.

De effectieve breedte van de rijbaan dient minimaal 5 meter te bedragen.

4.3 Bemaling

Voor de bureau studies bemaling wordt verwezen naar de rapporten met documentnummers 0478926.100-BSG-DG1 (NZK-ANT1-PER-MER-STU-000003) & 0478926.100-BSG-DG3 (NZK-ANT1-PER-MER-STU-000004).

4.4 Ontgraven teelaarde

Het ontgravingstype wordt zodanig gekozen dat er zo weinig mogelijk teelaarde tijdens de constructie verloren gaat.

Voor een schematische weergave van het ontgravingstype wordt verwezen naar bijlage 4.

Ter plaatse van de percelen binnen **deelgebied I** kan de teelaarde vermoedelijk worden ontgraven volgens ontgravingstype 3 (teelaarde ontgraven van sleuf en ondergrondberging). Op deze manier kan onder de rijbaan de draagkracht van de teelaarde benut worden en zal de ontgraven ondergrond op de B-laag worden opgeslagen, dit om vermenging van ondergrond met de teelaarde te voorkomen.

Gezien de bodemgegevens wordt verwacht dat ter plaatse van de percelen binnen **deelgebied III** ontgraven moet worden conform ontgravingstype 1 (teelaarde ontgraven van de sleuf inclusief 0,5 m ter weerszijden). Er is voor ontgravingstype 1 gekozen omdat er in dit gebied hoge grondwaterstanden voorkomen en omdat de draagkracht van de ondergrond naar verwachting zeer gering is.

Mocht, uit het bodemkundig onderzoek, blijken dat de draagkracht beter is dan verwacht dan kan op delen van het tracé ook worden gekozen voor ontgravingstype 2 (teelaarde ontgraven van de gehele werkstrook met uitzondering van de teelaardeberging).

De teelaarde moet zodanig worden ontgraven en gescheiden worden opgeslagen dat geen vermenging met de ondergrond optreedt. Opgeslagen teelaarde mag tijdens de werkzaamheden niet als rijbaan dienst doen of door machines worden bereden.

Voorafgaand aan de ontgraving dient in grasland de graszode van de te ontgraven strook te worden stuk gefreesd.

4.5 Graven van de sleuf

Belangrijk aandachtspunt is dat de sleuven en werkputten “in den droge” gegraven moeten worden. Verder is het van belang dat diverse grondlagen, teelaarde (veen of klei), B-laag en C-laag (veen en ongerijpte klei) gescheiden ontgraven en opgeslagen worden.

Het is aan te bevelen om de sleuf zo snel mogelijk na het aanleggen van de leiding aan te vullen en te verdichten. Dit om krimp en oxidatieverliezen van de ontgraven grond (grondekort) zo veel mogelijk te voorkomen zodat de grondtekorten worden beperkt.

4.6 Sleufstabiliteit

Middels stabiliteitsberekeningen dient de aannemer aan te geven onder welk talud veilig gewerkt kan worden. Bij onvoldoende stabiliteit moeten de sleuftaluds worden aangepast aan de sleufstabiliteit en zo nodig dienen voorzieningen te worden getroffen om de stabiliteit in stand te houden. Gezien de bodemopbouw zal ter plaatse van de werkputten in deelgebied III naar alle verwachting gebruik moeten worden gemaakt van een damwandconstructie.

4.7 Grondtekorten en ongeschikte grond

Op het onderhavige tracé worden aanzienlijk grondtekorten verwacht.

Deelgebied I ca. 1,0-2,0 m³/m¹ (vast).

Deelgebied III ca. 3,0-5,0 m³/m¹ (vast).

Op het tracé kan het voor de rijbaanversteving aangevoerde zand en geshredderd hout worden toegepast voor het opheffen van grondtekorten.

De rijbaanversteving van zand dient onder de B-laag te worden verwerkt (door spitten met een hydraulische rupskraan) op een minimale diepte van 0,60-0,80 m -mv. over de gehele breedte van de werkstrook.

De rijbaanversteving bestaande uit geshredderd hout dient onder de B-laag en onder de GLG te worden verwerkt middels een hydraulische rupskraan.

- **Deelgebied I** kan zand worden toegepast voor het opheffen van de grondtekorten.
- **Deelgebied III** op basis van het nog uit te voeren cultuurtechnisch veldonderzoek moet worden vastgesteld op welke tracégedeeltes zand of geshredderd hout kan worden toegepast voor het opheffen van grondtekorten.

Om ongelijke zettingen te voorkomen dient geshredderd hout en of zand zoveel mogelijk over de volle tracébreedte te worden verwerkt.

4.8 Opdrijvend vermogen DN600 stalen leiding

In de bureaustudie is het opdrijvend vermogen van de DN600 stalen leiding niet beschouwd omdat ten tijde van het opstellen van deze bureaustudie de technische leidingspecificaties nog niet bekend zijn.

De berekening van het opdrijvend vermogen van de leiding zal tijdens het opstellen van het cultuurtechnisch rapport worden uitgevoerd wanneer de leidingspecificaties bekend zijn.

4.9 Aanvullen van de sleuf

Gescheiden ontgraven grondlagen moeten overeenkomstig de oorspronkelijke profielopbouw worden teruggezet, waarbij de verschillende lagen afzonderlijk moeten worden verdicht, geëgaliseerd en rul worden afgewerkt.

4.10 Eindafwerking

Om de werkstrook over het gehele tracé zo veel mogelijk te herstellen conform de oorspronkelijke situatie dient de gehele werkstrookbreedte te worden gespit met een hydraulische rupskraan. Het spitten moet zodanig worden uitgevoerd dat de bestaande profielopbouw behouden blijft. Tijdens het spitten dienen de ontstane grondtekorten door ondervulling van zand of geshredderd hout te worden opgeheven (zie paragraaf 4.7).

Ter plaatse van de kleigronden (**deelgebied I & III**) de B-laag verdichten door deze aan te rupsen met een hydraulische kraan. Vervolgens de B-laag rul afwerken waarna de teelaarde kan worden teruggezet. Hierna de gehele werkstrook na-egaliseren middels een kilverbak.

Deelgebied III zonodig het spitten uitvoeren met ondersteuning van draglineschotten. Daar waar de draagkracht van de ondergrond voldoende is, de B-laag verdichten doormiddel van aanrupsen met een hydraulische kraan, rul afwerken en vervolgens de teelaarde terugzetten. Ter plaatse van de veengronden met een zeer slechte draagkracht de percelen conform oorspronkelijk profiel terug brengen met een hydraulische rupskraan.

Ter plaatse van het leidingtracé dient de werkstrook te worden afgewerkt met een overhoogte van 0,10 m in kleigronden en in veengronden 0,20 m.

Voor het verkrijgen van een goede aansluiting met het aanliggende land kan er worden geëist dat de afrasteringen ter weerszijden van de werkstrook tijdelijk worden verwijderd.

Overhoeken en onrendabele stroken moeten op aanwijs van de opdrachtgever worden mee- bewerkt. Ruwe egalisatiewerkzaamheden kunnen eventueel met een hydraulische rupskraankraan worden uitgevoerd. Na de egalisatiewerkzaamheden moet op de gehele bewerkte strook een voldoende dikke teelaardelaag aanwezig zijn

en moet de sleuf met een zodanige overhoogte zijn afgewerkt dat na zetting het oorspronkelijke niveau weer aanwezig is en de werkstrook vlak aansluit aan het omliggende terrein.
Na de egalisatiewerkzaamheden mogen binnen het bewerkte terrein of bij de aansluiting met het aanliggende terrein geen ingesloten laagten voorkomen.

4.11 Herstel sloottaluds, greppels en waterlopen

Na de werkzaamheden moeten beschadigde sloottaluds worden hersteld, waarbij ter voorkoming van grondafschuiving een taludversteving moet worden aangebracht.
Ontgraven sloottaluds en/of bij grote beschadigingen dienen de sloottaluds te worden hersteld met een betuining van opgeklampte schotten.
Waterschapssloten dienen te worden hersteld volgens de vergunningsvoorschriften.

Greppels, koppakkerdammen en koppakkerbuizen moeten na de werkzaamheden in de oorspronkelijke toestand worden teruggebracht.

4.12 Inzaaien en bemesting

De percelen gelegen in de veengebieden (**deelgebied III**) dienen bij de eindafwerking bekalkt te worden met 4000 kg/ha kalk (kalkmeststof van minimaal 52% neutraliserende waarde toepassen). In de kleigebieden (**deelgebied I & III**) dienen de percelen bij de eindafwerking bekalkt te worden met 2000 kg/ha kalk.

Mogelijk kan ook worden gekozen voor het toepassen van compost 100 ton/ha drogestof dat in gelijkmatige laagdikte op het perceel dient te worden aangebracht. Aan te voeren compost dient aantoonbaar middels analyse te volden aan de eisen gesteld door de VVAK (Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw). Voordat de compost wordt aangevoerd dient deze visueel te worden gecontroleerd door de opdrachtgever. Zie voor de overige specificaties van compost ook de CSK-25-N, versie 11.

Graslandpercelen inzaaien met 40 kg/ha BG4 of BG11 met een rotorkoep- zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel mogelijk kunnen ook ander zaaicombinaties worden toegepast in overleg met de grondgebruiker. Bij het inzaaien een bemesting geven van 400 kg/ha NPK 15-15-15. In verband met de mest wet- en regelgeving kan deze NPK mengmest alleen worden toegepast wanneer grondgebruiker deze beschikbaar stelt.

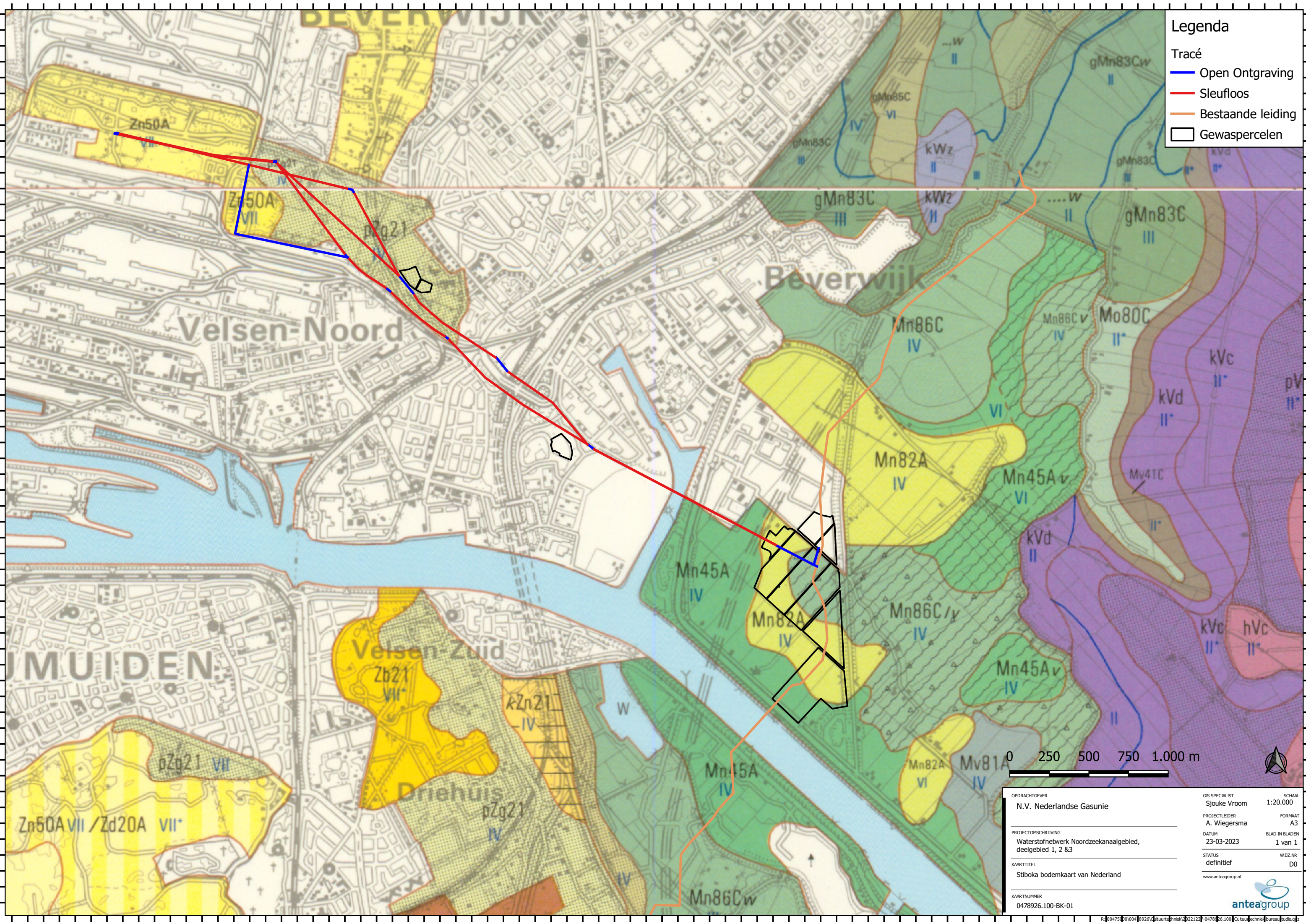
Percelen welke in gebruik zijn als bouwland inzaaien en bemesten in overleg met grondgebruiker. Zo nodig inzaaien met een diep wortelende groenbemester inzaaien.

4.13 Drainage

Gegevens omtrent landbouwdrainage zijn niet bekend. Gezien de bodemopbouw en het landgebruik van percelen wordt verwacht dat de percelen in **deelgebied I** gedraineerd zijn en de percelen in **deelgebied III** niet.

Tijdens het nog uit te voeren cultuurtechnisch veldwerk zal visueel worden nagegaan of de percelen zijn gedraineerd zijn. Met als basis de visuele inspectie en de nog door opdrachtgever aan te leveren informatie aangaande drainage zal zonodig een drainageherstelplan worden opgesteld.

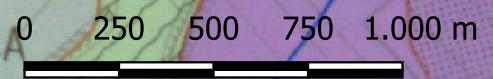
Bijlage 1 Stiboka bodemkaart van Nederland



Legenda

Tracé

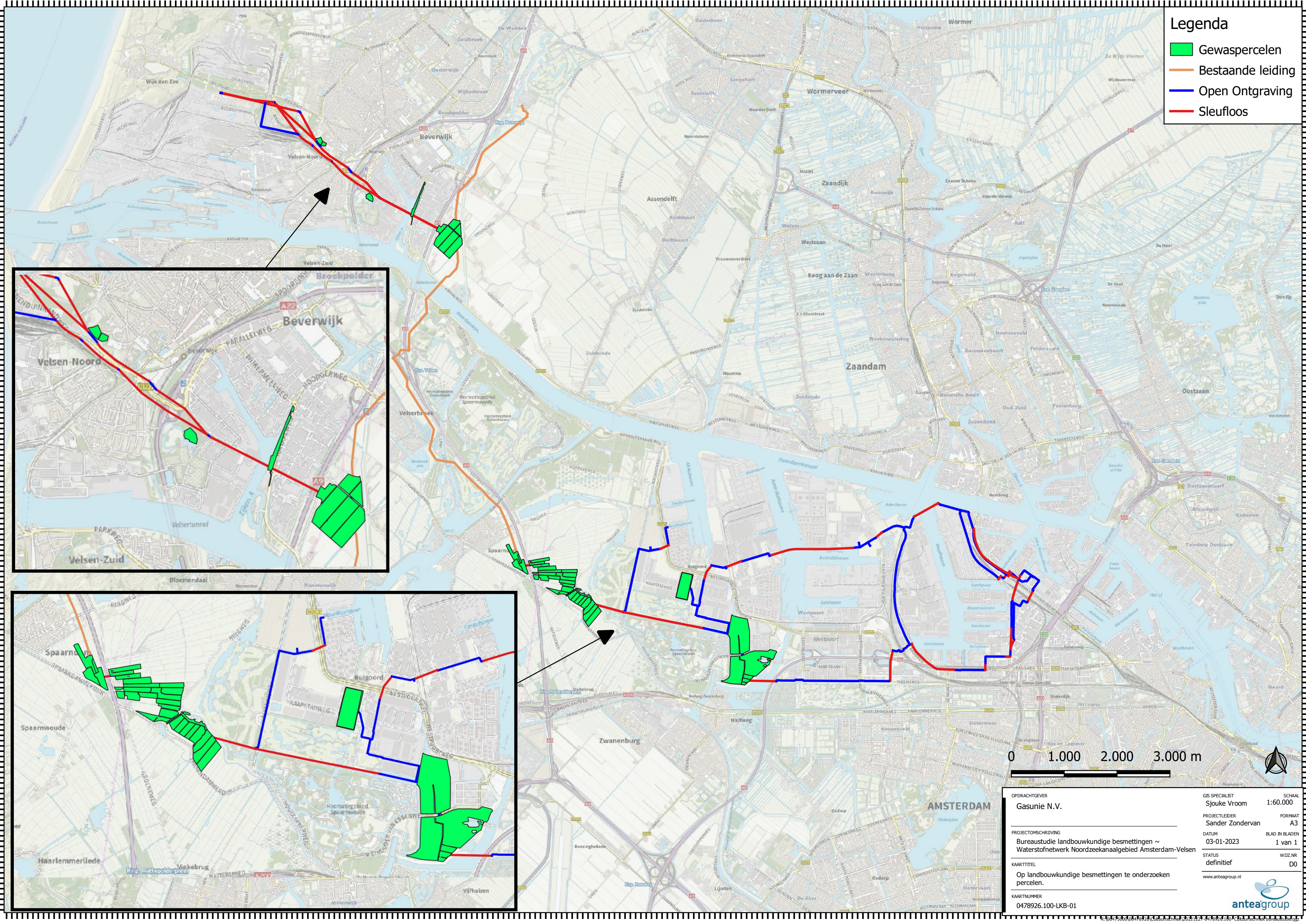
- Open Ontgraving
- Sleufloos
- Bestaande leiding
- Gewaspercelen



OPDRACHTGEVER	N.V. Nederlandse Gasunie	GIS SPECIALIST	Sjouke Vroom	SCHAAL	1:20.000
PROJECTLEIDER	A. Wieggersma	FORMAAT	A3		
PROJECTOMSCHRIJVING	Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied, deelgebied 1, 2 &3	BLAD IN BLADEN	1 van 1		
DATUM	23-03-2023	WIJZNR	D0		
KAARTTITEL	Stiboka bodemkaart van Nederland				
KAARTNUMMER	0478926.100-BK-01				



Bijlage 2 NAK & NVWA



Legenda

- Gewaspercelen
- Bestaande leiding
- Open Ontgraving
- Sleufloos

0 1.000 2.000 3.000 m

OPDRACHTGEVER	SCHAAL
Gasunie N.V.	1:60.000
PROJECTLEIDER	
Sander Zondervan	
FORMAAT	
A3	
BLAD IN BLADEN	
1 van 1	
WIJZNR	
D0	
STATUS	
definitief	
www.anteagroup.nl	
anteagroup	

OPDRACHTGEVER
Gasunie N.V.

PROJECTLEIDER
Sander Zondervan

PROJECTOMSCHRIJVING
Bureaustudie landbouwkundige besmettingen ~
Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied Amsterdam-Velsen

KAARTTITEL
Op landbouwkundige besmettingen te onderzoeken
percelen.

KAARTNUMMER
0478926.100-LKB-01

GIS SPECIALIST
Sjouke Vroom

DATUM
03-01-2023

STATUS
definitief

www.anteagroup.nl



Antea Group
T.a.v. ing. Sjouke Vroom
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Onderwerp : Besmetting tracé
Datum : 06-01-2023
Kenmerk : 2023/KLS/885
Behandeld door : A. Jansen
Betreft : Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied Amsterdam-Velsen
(Projectnummer: 0478926.100)

Geachte heer Vroom,

Naar aanleiding van uw verzoek d.d. 03-01-2023 betreffende informatie over eventuele besmettingen bij het bovengenoemde project, heeft de NAK het genoemde tracé bekeken.

Voor zover de NAK heeft kunnen beoordelen, zijn er in het genoemde tracé

- Geen Knolcyperus besmettingen
- Geen Chitwoodi besmettingen
- Geen Rhizomanie besmetting

Voor het uitvoeren van de inventarisatie wordt separaat een nota verzonden.

Indien u nog vragen heeft kunt u contact opnemen met ondergetekende via telefoonnummer 0527-635366
Of via de mail naar: teeltvoorschriften@nak.nl.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'K. Hounchou', is enclosed within a simple oval outline.

K. Hounchou - Welbergen
Senior Medewerker Klantservice

Opdrachtgever:



Nederlandse Voedsel- en
Warenautoriteit
Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit



Gegevens dd: 10-01-2023

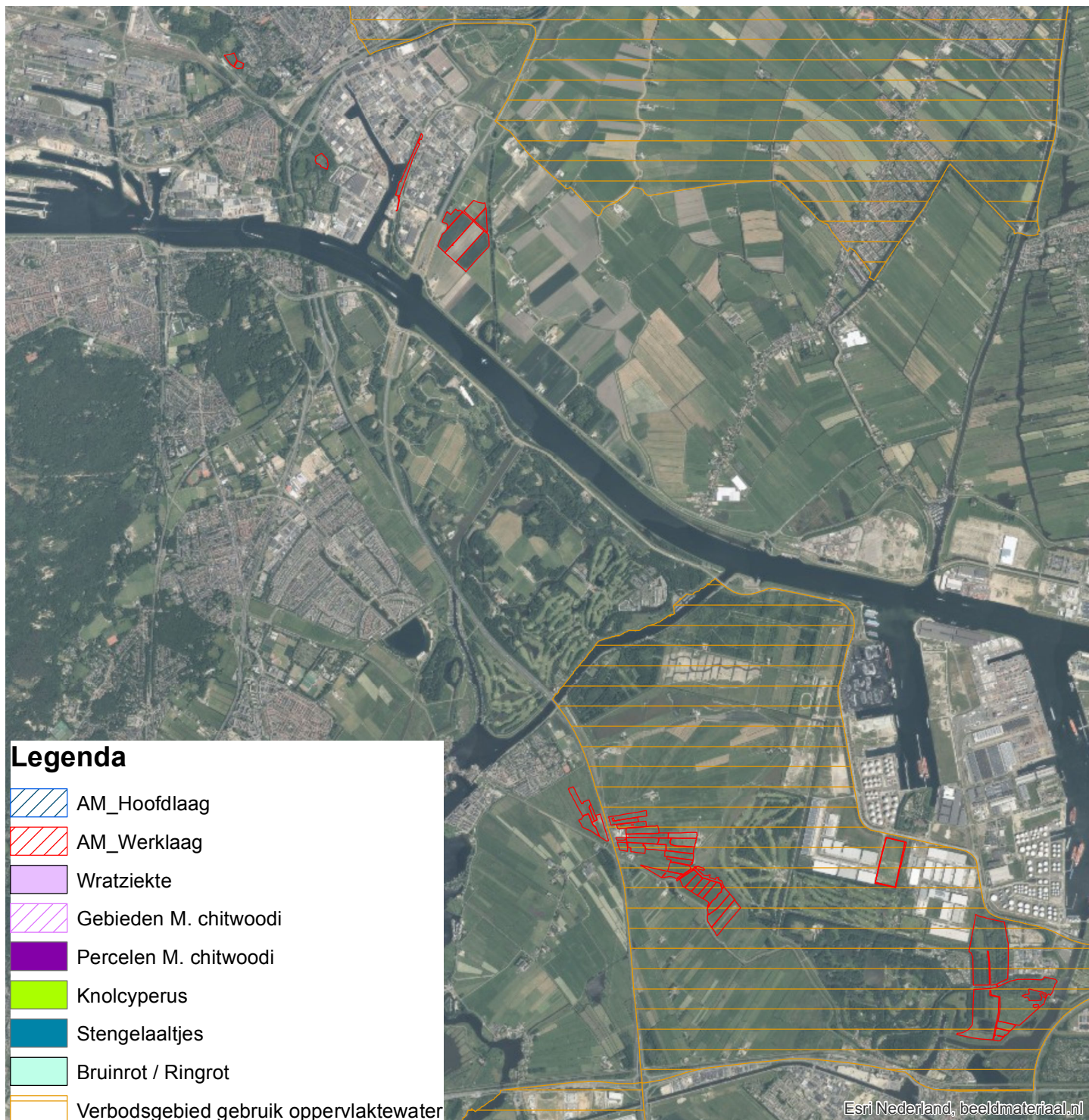
Schaal 1 : 60.000

Project: 0478926.100

Tracé ligt deels binnen een beregeningsverbodsgebied.

Tracé ligt buiten een M. chitwoodi gebied.

Geen Aardappelmoeheid, Bruinrot, Ringrot, M. chitwoodi, Knolcyperus, Stengelaaltjes en Wratziekte besmettingen bekend.



Bijlage 3 Bodemopbouw Dinoloket & Bodemdata

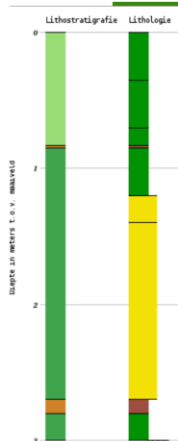
Deelgeëid I

Boring 1:

Geologisch booronderzoek
Identificatie B25A2651



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B25A2651
Coördinaten : 106690 , 497690 (RD)
Maaiveld: -1.70 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigraphie Lithologie
NAWA Klei
NAWO Zand midden categorie
NT Veen

Diepte t.o.v. Maaiveld

Tussen 0 en 3 m

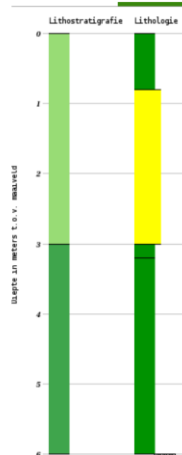
Maaiveld

Boring 2:

Geologisch booronderzoek
Identificatie B25A0214



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B25A0214
Coördinaten : 106740 , 497685 (RD)
Maaiveld: -1.84 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigraphie Lithologie
NAWA Klei
NAWO Zand fijne categorie

Diepte t.o.v. Maaiveld

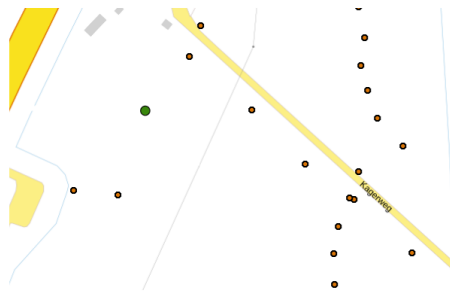
Tussen 0 en 6 m

Maaiveld

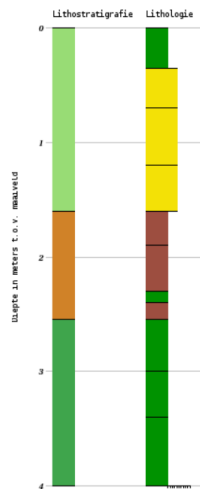
Boring 3

Geologisch booronderzoek

Identificatie B25A2652



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B25A2652
Coördinaten : 106770 , 497780 (RD)
Maaiveld: -1.80 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigrafie Lithologie
NAWA Klei
NIZHO Zand midden categorie
NAWO Veen

Diepte t.o.v. Maaiveld
Tussen 0 en 4 m

Maaiveld

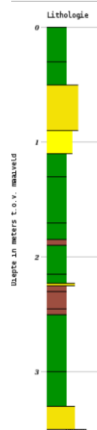
Boring 4

Archeologisch booronderzoek

Identificatie B25A3392



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B25A3392
Coördinaten : 106984 , 497628 (RD)
Maaiveld: -1.84 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Standaard Boor Beschrijvingsmethode

Lithologie
Klei
Zand fijne categorie
Zand midden categorie
Veen
Gyttja

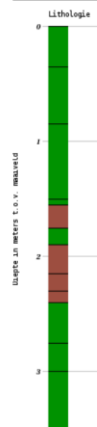
Maaiveld

Boring 5

Archeologisch booronderzoek
Identificatie B25A3391



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B25A3391
Coördinaten : 106969 , 497580 (RD)
Maaiveld: -1.98 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Standaard Boor Beschrijvingsmethode

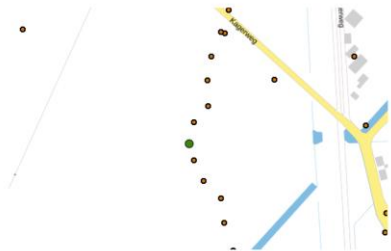
Lithologie

Klei
Veen
Gyttja

Maaiveld

Boring 6

Geologisch booronderzoek
Identificatie B25A3702



Basisgegevens Boormonsterprofiel



Identificatie : B25A3702
Coördinaten : 106958 , 497536 (RD)
Maaiveld: -2.06 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: GEF Standaard

Lithologie

Klei
Zand ruiden categorie

Diepte t.o.v. Maaiveld

Tussen 0 en 1.3 m

Maaiveld

	laag nr	boven- grens	onder- grens	hor.code	geo info	veen- soort	org. stof %	lutum %	leem %	M50	kalk	rijping
		cm-mv	cm-mv				% *	% *	% *	um *		
 307573 (2010)	1	0	20	1Ahg	Marien		3	32			kalkloos	gerijpt
	2	20	55	1Cg	Marien			48			kalkloos	gerijpt
	3	55	70	2Cu	Moerig	Veraard veen	35					
	4	70	130	3Cr	Moerig	Zeggeveen	70					
	5	130	220	4Cr	Moerig	Overig veen	60					

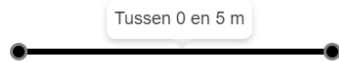
Deelgebied III

Boring 1:

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B25A2179
Coördinaten: 109260, 491190 (RD)
Maaiveld: -1.20 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 5.00 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

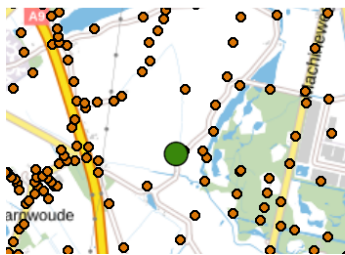


Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

BRO Ge...

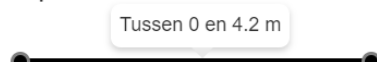


Boring 2:

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B25A2092
Coördinaten: 108990, 490900 (RD)
Maaiveld: -0.80 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 4.20 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

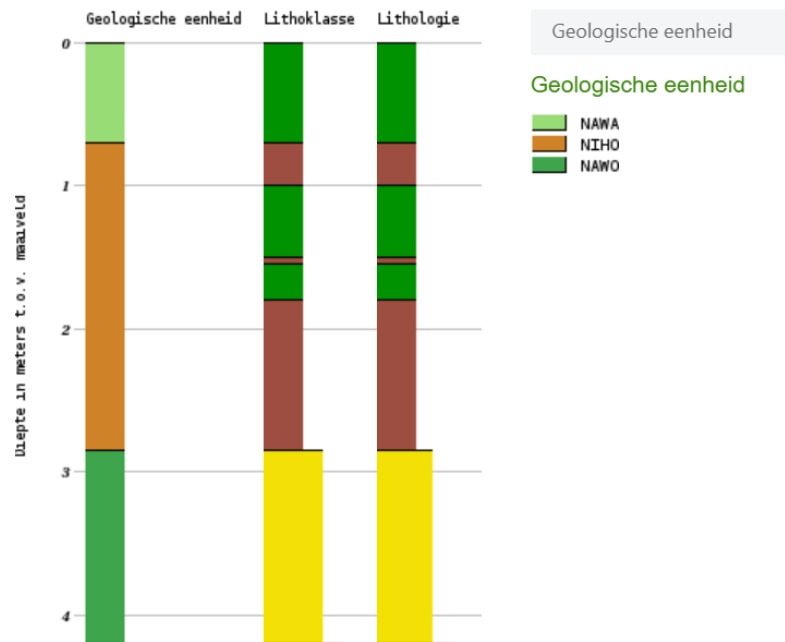


Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

BRO Ge...



Boring 3:

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B25A2161
Coördinaten: 108540, 491130 (RD)
Maaiveld: -1.20 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 5.00 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

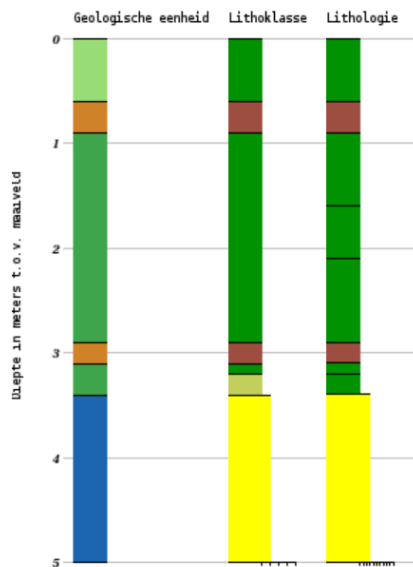
Tussen 0 en 5 m

Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

BRO Ge...



Lithoklasse

Lithoklasse

- antropogeen
- organisch materiaal (veen)
- klei
- kleiig zand, zandige klei en leem
- zand fijn
- zand midden
- zand grof
- grind
- schelpen

Boring 4:

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B25A2160
Coördinaten: 108450, 491260 (RD)
Maaiveld: -1.00 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 4.00 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

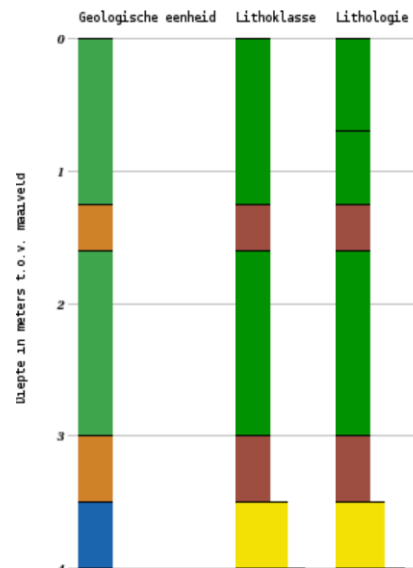
Tussen 0 en 4 m

Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

BRO Ge...



Lithoklasse

Lithoklasse

- antropogeen
- organisch materiaal (veen)
- klei
- kleiig zand, zandige klei en leem
- zand fijn
- zand midden
- zand grof
- grind
- schelpen

Boring 5:

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B25A2164
Coördinaten: 108340, 491270 (RD)
Maaiveld: -1.00 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 3.00 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

Tussen 0 en 3 m

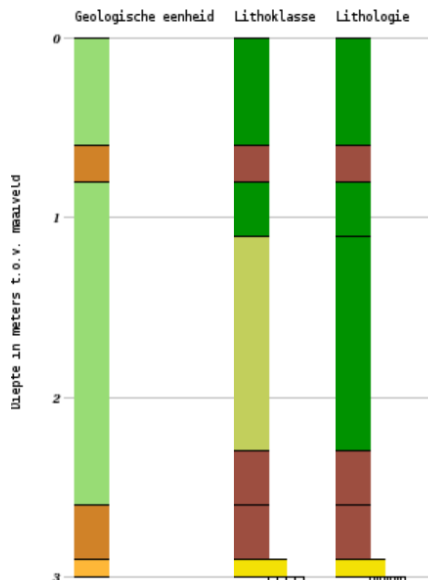


Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

BRO Ge...



Lithoklasse

Lithoklasse

- antropogeen
- organisch materiaal (veen)
- klei
- kleiig zand, zandige klei en leem
- zand fijn
- zand midden
- zand grof
- grind
- schelpen

Boring 6:

Boormonsterprofiel en interpretatie BRO GeoTOP v1.4.1

Identificatie: B25A2165
Coördinaten: 108290, 491440 (RD)
Maaiveld: -1.20 m t.o.v. NAP
Diepte t.o.v maaiveld: 0.00 m - 3.00 m

Diepte t.o.v maaiveld in meters

Tussen 0 en 3 m

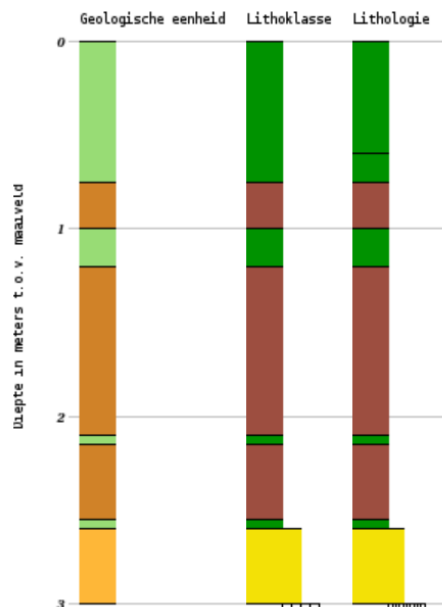


Opslaan profiel

Maaiveld

Kies een ander model

BRO Ge...



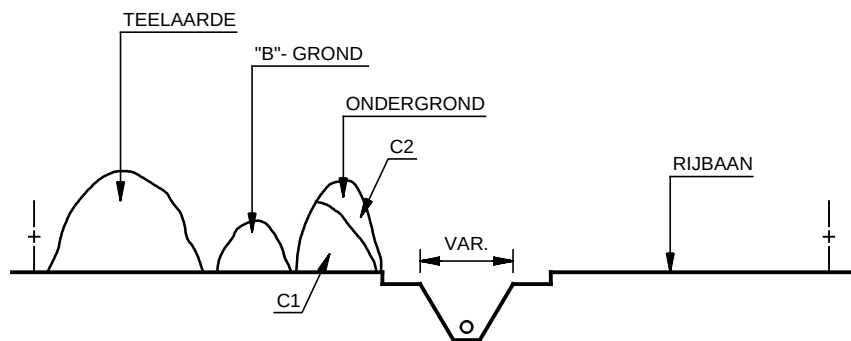
Lithologie

Lithologie

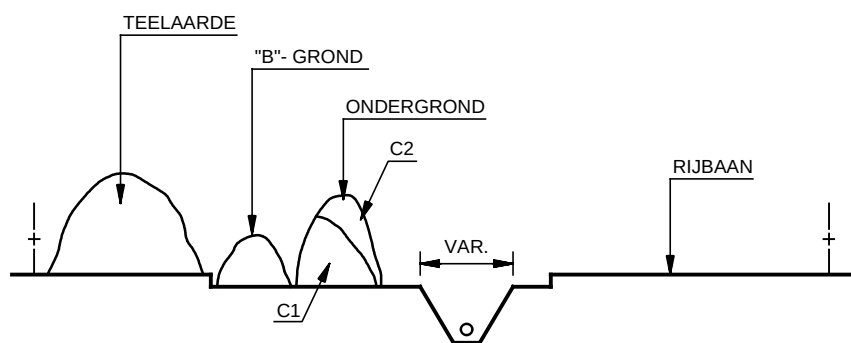
- Klei
- Zand midden categorie
- Veen

	laag nr	boven- grens	onder- grens	hor.code	geo info	veen- soort	org. stof %	lutum %	leem %	M50	kalk	rijping
		cm-mv	cm-mv				% *	% *	% *	um *		
 307633 (2010)	1	0	25	1Ah	Antropogeen		14	28			kalkloos	gerijpt
	2	25	40	2Cwg	Moerig	Veraard veen	22					
	3	40	60	2Cu	Moerig	Zeggeveen	80					
	4	60	210	2Cr	Moerig	Zeggeveen	85					
	5	210	220	3Cr	Marien			15			kalkloos	bijna gerijpt

Bijlage 4 Schematische weergave ontgravingstype



TYPE 1



TYPE 3

SCHEMATISCHE WEERGAVE ONTGRAVINGSTYPE 1 EN 3

Bijlage 5 Definities, afkortingen en symbolen

3. DEFINITIES, AFKORTINGEN EN SYMBOLEN

3.1 Definities

In deze specificatie zijn de volgende definities van toepassing:

Achtergrondwaarden Waarden voor grond die zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Toelichting:

Grond die voldoet aan de "achtergrondwaarde" is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Accreditatie Procedure waarbij een autoriteit een geschreven garantie geeft dat een product, proces, dienst of persoon beantwoordt aan specifieke vereisten.

A-laag De bovenste laag (teelaarde) van de bodem die geschikt is voor wortelgroei en die regelmatig wordt bewerkt.

Baggerspecie Materiaal dat uit de waterbodem wordt ontgraven.

B-laag Laag van de bodem waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus, lutum of minerale delen.

Bodem Bovenste verweerde laag van de aardkorst met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen, te onderscheiden in:

- teelaarde (of A-laag);
- B-laag;
- C-laag.

Bouwstoffen Materiaal waarin de totaalgehalten aan silicium, calcium of aluminium tezamen meer dan 10 gewichtsprocent van dat materiaal bedragen, uitgezonderd vlakglas, metallisch aluminium, grond en baggerspecie, in de hoedanigheid waarin het is bestemd om te worden toegepast.

C-laag Laag van de bodem waarin nog geen of weinig bodemvorming heeft plaatsgevonden, gelegen onder B-laag.

Cultiveren of cultivateren Een grondbewerking waarbij de bovengrond wordt losgewerkt zonder daarbij de bodemopbouw te verstoren.

Cultuurtechnisch verantwoord werken Manier van werken die zich richt op een verantwoorde uitvoering van het werk en het herstel van de oorspronkelijke gebruikswaarde van de grond.

Diepploegen Een grondbewerking met een bewerkingsdiepte van 0,40 m of meer uitgevoerd in één of meer lagen, waarbij de bovengrond en dieper gelegen profiel-lagen geheel (kerend) of gedeeltelijk (diagonaal) worden gekeerd.

Lichte beschoeiing	Constructie die tegen het talud wordt geplaatst, die tot doel heeft de grond voor uitzakken te behoeden en het stroomprofiel van de watergang in stand te houden en waarvan het onderhoud en vervangen van onderdelen voornamelijk handmatig kan plaatsvinden.
Gebruiker	De landeigenaar en/of pachter of een door hem aangewezen persoon die gemachtigd is hem te vertegenwoordigen terzake het gebruik van de grond.
Greppel	Een ondiepe geul voor waterafvoer vanuit het perceel naar de watergang.
Grond	Bodemmateriaal van minerale en/of organische aard.
Grondoverschot	Grond uit de C-laag die overblijft na zorgvuldige aanvulling en verdichting van de sleuf.
Grondtekort	Grondtekort kan ontstaan door afvoer van ongeschikte grond en/of oxidatie van organisch(e) stof/veen, zettingen en klink onder het werkkerrein door belasting, bemaling en erosie van gronddepot.
Kruising	Kruising van de aan te leggen leiding met verkeerswegen, spoorwegen, vaarwegen, watergangen, waterkeringen en ondergrondse infrastructuur.
Mengwoelen	Een grondbewerking waarbij de teelaarde en dieper gelegen profiellagen in meer of mindere mate met elkaar worden vermengd.
Ongeschikte grond	Grond die ongeschikt is voor aanvulling/verwerking ter plaatse; deze is van mindere kwaliteit dan de grond die reeds aanwezig is (vanuit cultuurtechnisch oogpunt visueel te beoordelen).
Onkruid	Een op een bepaalde plaats ongewenste plant.
Onrendabele strook	Zie definitie "Overhoek".
Opdrachtgever	De persoon of personen die namens Gasunie belast is of zijn met het toezicht op de nakoming van de overeenkomst in het algemeen en de uitvoering van het werk in het bijzonder.
Opdrachtnemer	De partij met wie de overeenkomst is of wordt gesloten.
Overhoek	Gedeelten van percelen die zodanig van vorm zijn of een zodanig geringe oppervlakte hebben dat deze ongeschikt zijn geworden voor een economische en/of praktische bewerking of benutting door de grondgebruiker.
Rollen	Het zaaibed aandrukken met een rol zonder het (teveel) te verdichten.
Spitten	Een grondbewerking met een (hydraulische) graafmachine of dragline waarbij de verschillende lagen moeten worden losgewerkt, echter met behoud van de bestaande profielopbouw.
Spoelgat	Door vloeistofstroming ontstane gaten.

Structuurbederf	Een effect van werkzaamheden waarbij de grond zijn oorspronkelijke functionaliteit ten dele of geheel verliest, waardoor het eigenlijke gebruik geheel of gedeeltelijk onmogelijk is gemaakt.
Teelaarde afzetten	Het afgraven van de teelaarde en het in depot zetten.
Teelaarde terugzetten	Het ontgraven van de in depot gezette teelaarde en verwerken op het tracé.
Validatie ¹	Het afstemmen van verwachtingen waarbij wordt aangetoond, dat met het onderhavige proces en/of product het voorgenomen doel wordt bereikt, binnen het gedefinieerde eisenpakket.
Verificatie ²	Het door middel van bewijs aantonen dat het product of de handeling overeenkomt met de gestelde eisen (is het product juist gemaakt/is de handeling juist uitgevoerd).
Voorgeschreven validatie	Door de opdrachtgever voorgeschreven validatie waarbij de opdrachtnemer pas door kan gaan met de werkzaamheden, aangaande betreffend onderwerp, nadat formeel "acceptatie" is gegeven door de opdrachtgever.
Vrijmaken	Het omhakken en verwijderen, opruimen en afvoeren van bomen, boomstronken en wortels, kreupelhout, veldgewassen en dergelijke.
Waterbodem	Bodem onder het oppervlaktewater of bodem in voor dat water bestemde ruimte in de zin van de Waterwet .
Watergang	Natuurlijk of kunstmatig kanaal waarlangs water kan worden vervoerd.
Werkterrein	Het afgebakende grondoppervlak waar werkzaamheden worden verricht.
Woelen	Een grondbewerking met een bewerkingsdiepte van minimaal 0,60 m onder maaiveld met behulp van één of meer mesvormige woelpoten. Onderaan bevindt zich een ganzenvoet die de grond iets oplicht ter vergroting van het poriënvolume en om de opgetreden verdichting op te heffen. De onderlinge afstand tussen de woelbanen mag maximaal 0,50 m bedragen. De teelaarde mag niet naar ondergrond worden verplaatst.
Zaaien	Het met een zaaimachine of met de hand gelijkmatig in de grond brengen van het zaaizaad.
Zware beschoeiing	Constructie die een oever of waterkant beschermt tegen afkalven, golfkrachten en andere invloeden die de stabiliteit van de waterkant in gevaar brengen en waarbij voor het onderhoud en bij vervangen van onderdelen inzet van materieel noodzakelijk is.

¹ Een validatie wordt per definitie door de opdrachtnemer geïnitieerd, behoudens door de opdrachtgever "voorgeschreven validatie".

² Verificatie wordt geïnitieerd en/of uitgevoerd door de Opdrachtnemer.

3.2 Afkortingen

In deze specificatie zijn de volgende afkortingen van toepassing:

BRL	Beoordelingsrichtlijn
DN	Diameter Nominaal
DP	Direct Pipe
DPT	Direct Pipe Techniek
FSC	Forest Stewardship Council
GBKN	Grootschalige Basis Kaart Nederland
GFT	Gesloten Front Techniek
GOS	Gasontvangstation
H.O.H.	Hart op hart
HDD	Horizontal Directional Drilling
HTL	Hoofdtransportleiding
Kiwa	Keuringsinstituut voor Waterleidingartikelen
KOMO	Stichting Kwaliteitsverklaringen Organisatie voor Materialen en Onderdelen
KR	Routekaart
LWD	Light Weight Deflection
MR	Meet- en Regelstation
-mv.	Beneden maaiveld
NAK	Nederlandse Algemene Keuringsdienst
NVWA	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
NW	Neutraliserende waarde ¹
OG	Opdrachtgever
ON	Opdrachtnemer
PBT	Pneumatische boortechniek
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification
RTL	Regionale transportleiding
RvA	Raad voor Accreditatie
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Infrastructuur

3.3 Symbolen

In deze specificatie zijn de volgende symbolen van toepassing:

<u>Symbool</u>	<u>Omschrijving</u>	<u>Eenheid</u>
<i>A</i>	Breedte voor opslag teelaarde en uitgegraven grond	m
<i>B</i>	Breedte rijbaan en opslag van buizen	m
<i>d</i>	Hoogte gronddekking	m
<i>L</i>	Afstand tussen de ondersteuningspalen in de sleuf	mm
<i>T</i>	Totale breedte werkterrein	m
<i>W</i>	Minimum bodembreedte van de sleuf	m

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK Almere
Postbus 10044
1301 AA Almere
T. 0513-634567
E. reinier.raap@anteagroup.nl

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl



**Waterstofnetwerk NZKG:
Cultuurtechnisch
onderzoek en advies
deelgebied I en III incl.
Schema's**

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
7 november 2025

Waterstofnetwerk NZGK: Cultuurtechnisch onderzoek en advies deelgebied I en III incl. Schema's

projectnummer 0478926.100
documentnummer NZK-ANT1-PER-MER-ANA-000001
definitief revisie 00
7 november 2025

Auteur(s)

P. Postma

Opdrachtgever

Hynetwork Services B.V.
Concourslaan 17
9727KC Groningen

Gecontroleerd

W. Bakker

datum

7 november 2025

beschrijving

definitief

vrijgave

A. Wiegersma



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Ligging projectgebied	6
1.3	Beschrijving van het voornemen	7
1.3.1	Onderdelen van het voornemen	7
1.3.2	Tracé deelgebied I	8
1.3.3	Tracé deelgebied II	8
1.3.4	Tracé deelgebied III	8
1.4	Doel van het rapport	9
1.5	Leeswijzer	9
2.	Inleiding cultuurtechnische rapport Deelgebied I & III	10
2.1	Algemeen	10
2.2	Doel van het rapport	11
2.3	Basisdocumenten voor dit rapport	11
2.4	Overige documenten	12
3.	Veldwerk en bodemkartering	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Bodemkundig onderzoek	13
4.	Beschrijving tracé	14
4.1	Gebruikte gegevens	14
4.2	Bodemkundige opbouw van de bovengrond	14
4.3	Uitgevoerd veldwerk	15
4.4	Grondwatertrappen	16
4.5	Actuele grondwaterstanden	16
4.6	Actueel bodemgebruik	16
5.	Cultuurtechnische onderdelen	17
5.1	Afrastering, vrijmaken en nivelleren	17
5.2	Rijbanen	18
5.3	Ontgraven teelaarde	18
5.4	Graven van de sleuf/werkput	19
5.5	Stabiliteit talud	19
5.6	Grondtekorten	19
5.7	Aanrupsen van de ploegsnede	20
5.8	Verankering 24 inch stalen leiding	21
5.9	Aanvullen van de sleuf/werkput	21
5.10	Eindafwerking	22
5.11	Slootkruisingen, greppels en waterlopen	24
5.12	Drainage	24
5.13	Bermen van wegen	24
5.14	Onkruidbestrijding	25
5.15	Onderhoud	25
5.16	Landbouwkundige besmettingen	25
5.17	Algemene toelichting en aanvulling	25

Bijlage 1 Cultuurtechnische kaarten

Bijlage 2 Cultuurtechnische beschrijving per kaart

Bijlage 3 Schematische weergave ontgravingstype

Bijlage 4 NAK en NVWA

Bijlage 5 Cultuurtechnisch veldwerk Westpoortweg

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna Hynetwork) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het project **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapport (hierna MER) gecreëerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork dat de grote industriële regio's in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken richting 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor het samenbrengen van vraag en aanbod van waterstof. De industrie kan waterstof inzetten als brandstof en grondstof waarbij het de huidige toepassing van aardgas kan vervangen. Door het gebruik van hernieuwbare waterstof waarbij geen CO₂ vrijkomt, kan de industrie haar productieprocessen verduurzamen. Op deze manier draagt de waterstofinfrastructuur van Hynetwork bij aan de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft Hynetwork het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in figuur 1.1.



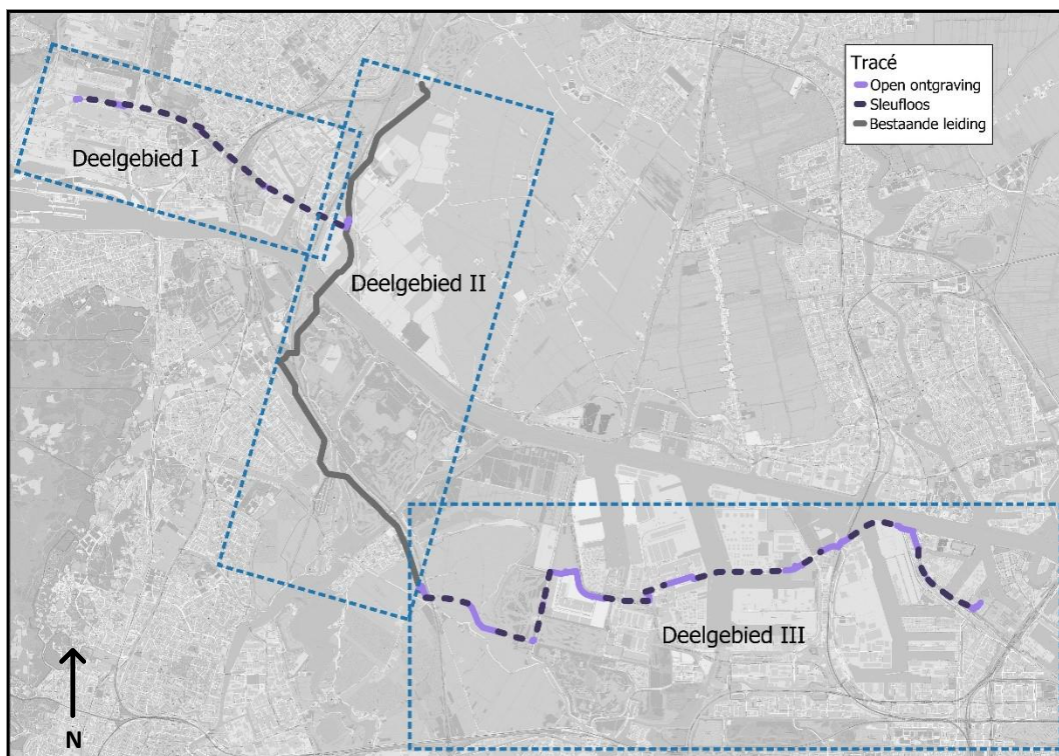
Figuur 1.1: Grafische en indicatieve weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: Hynetwork).

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een mer uitgevoerd waarvan de resultaten worden beschreven in het Milieueffectrapport (MER). Het MER is opgedeeld in twee fasen. In het voorjaar van 2024 is het MER (fase 1) opgesteld, waarin verschillende tracéalternatieven voor het netwerk op hoofdlijnen zijn onderzocht. Deze eerste fase van het MER had een verkennend karakter: het doel was om de milieueffecten van meerdere routes inzichtelijk te maken en met elkaar te vergelijken. Op basis van de bevindingen uit MER (fase 1) aangevuld met de bevindingen uit de integrale effecten analyse (IEA), is in september 2024 een voorkeursalternatief (VKA) door het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) vastgesteld. Dit VKA geeft richting aan de verdere planuitwerking van het project. Het VKA vormt de basis voor de conditionerende onderzoeken en voor de milieubeoordelingen in deze tweede fase. Het onderhavig onderzoek betreft het definitieve tracé op basis van het VKA. De milieueffectbeoordelingen worden in het MER (fase 2) beschreven.

1.2 Ligging projectgebied

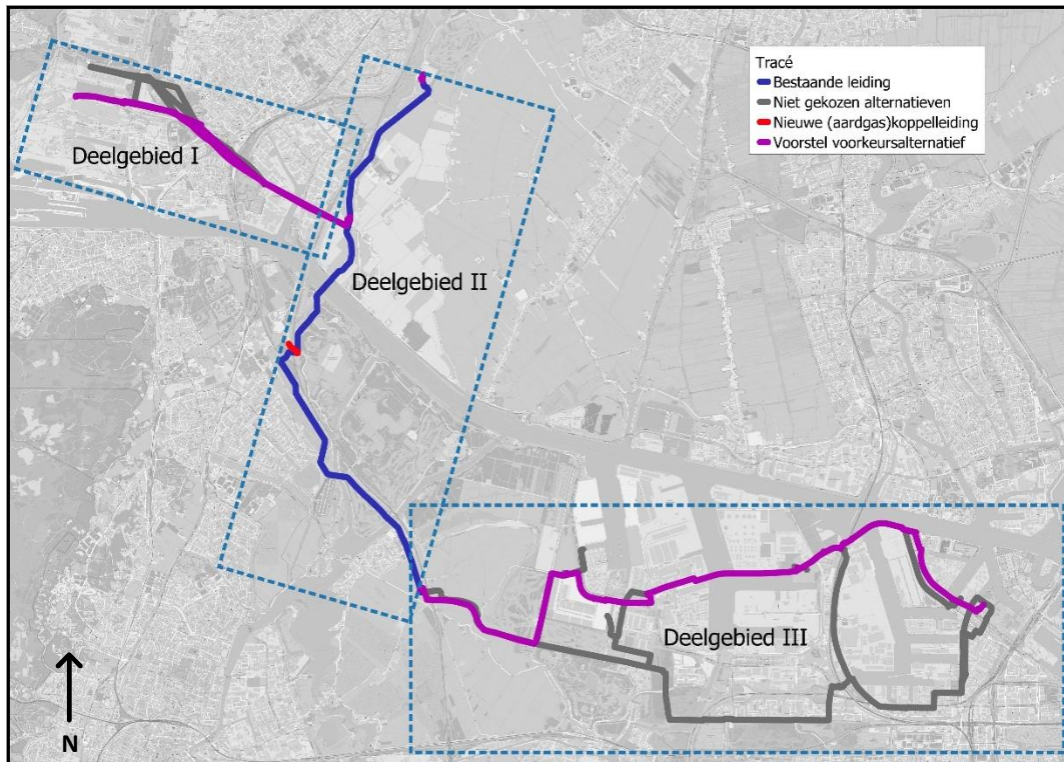
Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 1.2 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 1.2: Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Figuur 1.3 toont het definitieve ontwerp van het tracé in relatie tot de niet gekozen alternatieven.



Figuur 1.3: Ligging van het definitieve tracé (in paars) en de niet gekozen alternatieven.

1.3 Beschrijving van het voornemen

1.3.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt);
- Ontvangstation hydrogen (OSH), het aansluitpunt voor waterstof afnemers;
- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt)

In het deelgebied II kan een bestaande aardgastransport leiding hergebruikt worden. Daar waar geen bestaande aardgastransportleiding vrijgespeeld kan worden voor waterstof, dienen nieuwe waterstofbuisleidingen in de ondergrond aangelegd te worden in deelgebied I en deelgebied III. De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met horizontale gestuurde boringen (HDD), inploegen of ontgraving in het open veld. Welke aanlegmethode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg). Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid.

Leidingen

In deelgebied I wordt gebruik gemaakt van een 24 inch buisleiding. Deelgebied II betreft een bestaande leiding van 36 inch. De koppel-aardgastransportleiding in deelgebied II heeft een diameter van 8 inch. In deelgebied III wordt weer gebruik gemaakt van de 24 inch leiding, tot de nieuwe afsluiterlocatie naast de Ruijgoordweg. Vanaf daar wordt gebruik gemaakt van een 16 inch buisleiding.

Ontvangstation hydrogen (OHS)

Op het terrein van industrieën die waterstof afnemen van het hogedruk netwerk komt een OHS. In zowel het Amsterdams havengebied (deelgebied III) als bij TATA Steel in het IJmond gebied (deelgebied I) is een OSH voorzien. Een OHS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en is omheind. Op een dergelijke locatie komt geen gebouw. De aanleg en beheer van de OHS-en maken onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG. De systeemverbinding naar en aanleg van een regionaal lagedruknet maken geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. Voor het project zijn ook werkzaamheden noodzakelijk op het bestaande Gasunie compressorstation Beverwijk.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

1.3.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding zijn er in MER (fase 1) verschillende alternatieven onderzocht met een noordelijke en een zuidelijke variant. Inmiddels is het definitieve tracé vastgesteld, dat wordt onderzocht in de MER (fase 2).

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestreept in figuur 1.2), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, de Rijkssnelweg A9 en de A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER fase 2.

1.3.3 Tracé deelgebied II

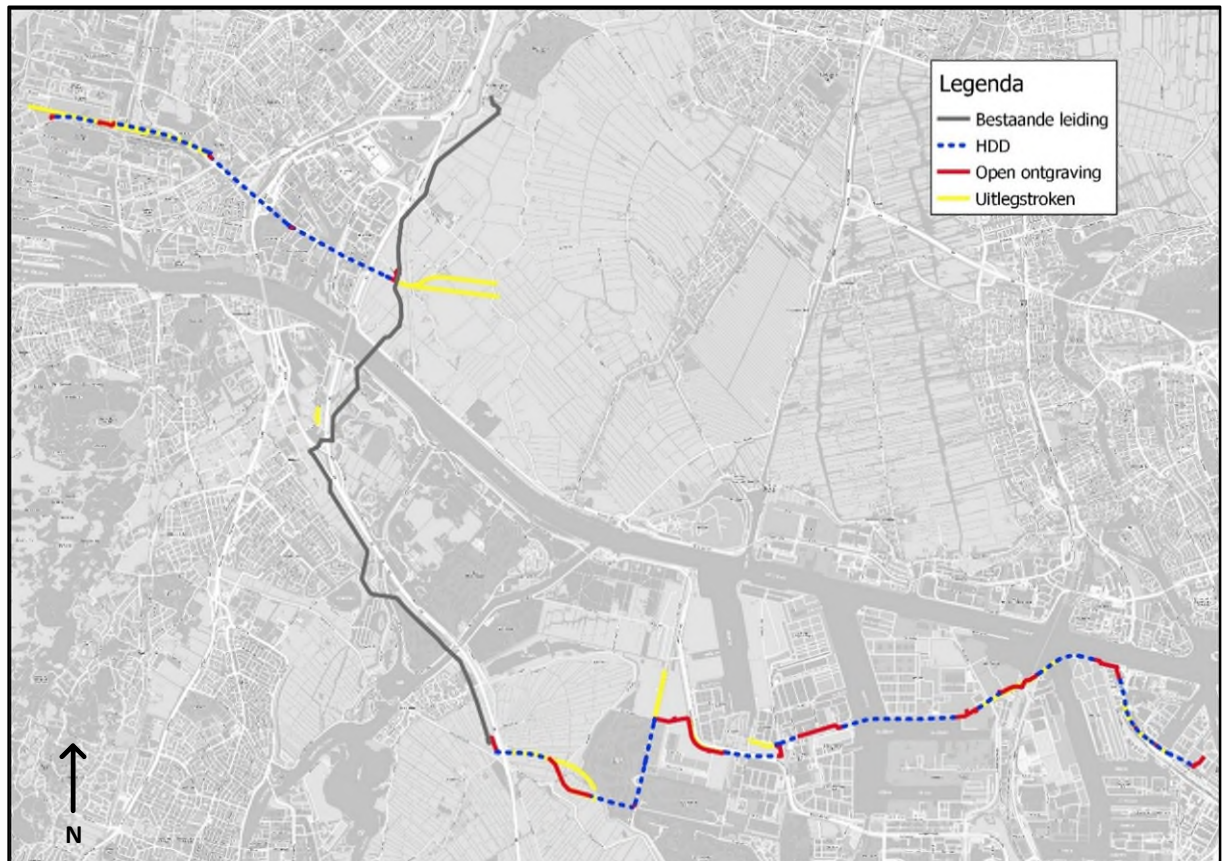
Voor het landelijk waterstofnetwerk wordt door Hynetwork ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt, zie figuur 1.4 voor de bestaande ligging van de leiding. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de nieuw aan te leggen waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER fase 2.

1.3.4 Tracé deelgebied III

In deelgebied III (Westpoort) is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Daarom wordt een nieuwe leiding gelegd. De leiding zal aansluiten op bedrijven die waterstof willen afnemen in het Amsterdams havengebied.

De route kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgen aan op de Hemwegcentrale. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER fase 2.



Figuur 1.4: Ligging van het definitieve tracé met de constructiemethoden. De uitlegstroken (in geel) zijn tijdelijke elementen zonder graafwerkzaamheden.

1.4 Doel van het rapport

Het doel van dit cultuurtechnisch rapport is om de werkzaamheden tijdens de leidingaanleg zodanig uit te voeren dat de betrokken percelen zoveel mogelijk weer in oorspronkelijke staat terug worden gebracht en dat tijdelijke en/of permanente schade wordt beperkt.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 is een algemene inleiding betreffende het gehele project en hoofdstuk 2 is de inleiding van het cultuurtechnisch rapport Deelgebied I & III. De hoofdstukken 3 en 4 beschrijven de geïnventariseerde gegevens en hoofdstuk 5 beschrijft de verschillende cultuurtechnische onderdelen en de uit te voeren werkzaamheden.

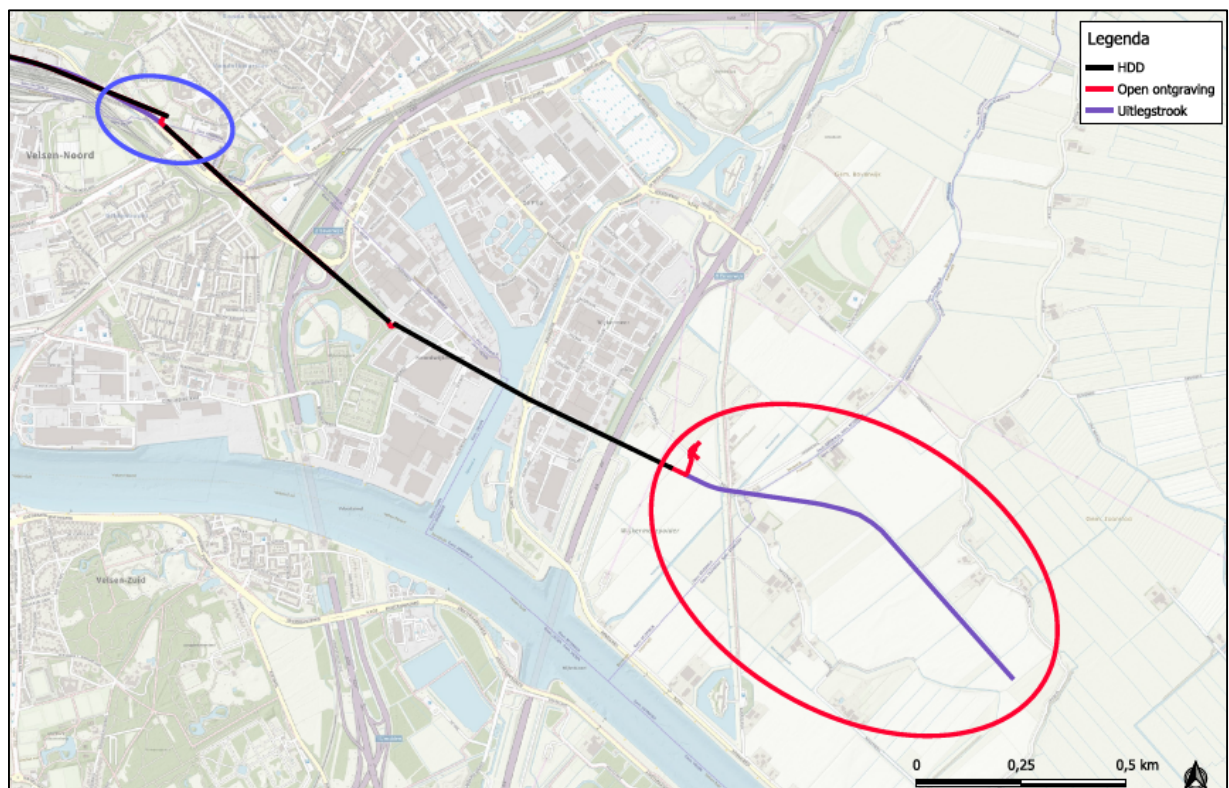
2. Inleiding cultuurtechnische rapport Deelgebied I & III

2.1 Algemeen

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group een cultuurtechnisch rapport opgesteld met betrekking tot de geplande aanleg van een waterstoftransportleiding ter plaatse van de cultuurgrond (grasland, bouwland en groenstrook/park) in deelgebied I & III. De delen in stedelijk gebied en bermen blijven in dit rapport buiten beschouwing.

Deelgebied I

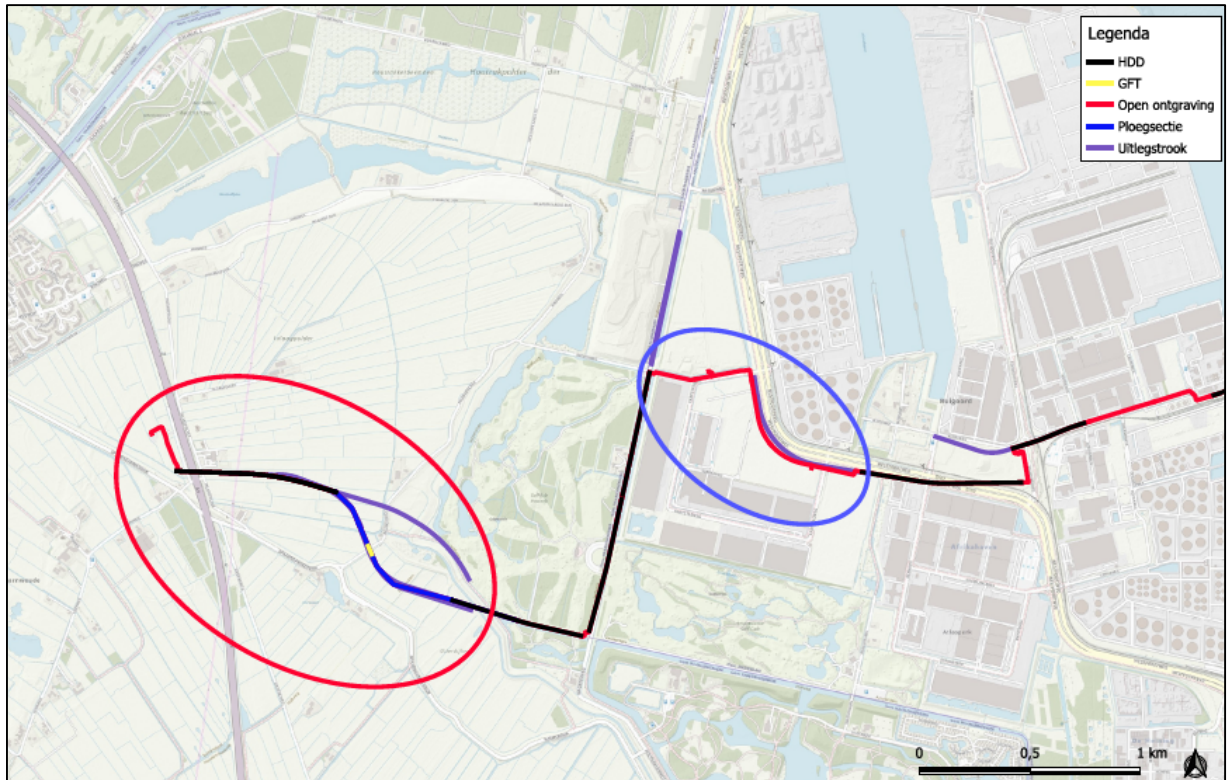
De cultuurtechnische beschrijving in deelgebied I betreft een aantal percelen ten oosten van Rijksweg A9 bij Beverwijk (rood omcirkeld in Figuur 2-1) en een werkterrein in een groenstrook/park in Beverwijk (blauw omcirkeld in Figuur 2-1). Voor deelgebied I geldt dat het om de aanleg van een 24 inch stalen leiding gaat die in cultuurgrond met een minimale dekking van circa 1,50 m wordt aangelegd.



Figuur 2-1: Topografische ligging van de in dit rapport beschreven tracédelen in deelgebied I.

Deelgebied III

De cultuurtechnische beschrijving in deelgebied III betreft een aantal percelen tussen Spaarndam en Spaarndam. In Figuur 2-2 is dit deel van het tracé rood omcirkeld aangegeven. De aanleg van de leiding wordt hier middels open ontgraving, boringen (HDD en GFT) en inploegen van de leiding uitgevoerd. Voor een deel in Amsterdam langs de Westpoortweg (blauw omcirkeld in Figuur 2-2) wordt de leiding in open ontgraving in grasland en bouwland aangelegd. Omdat deze percelen in de toekomst onderdeel worden van het omliggende bedrijventerrein is hiervan geen cultuurtechnische beschrijving gemaakt. Wel wordt in bijlage 5 het uitgevoerde cultuurtechnisch veldwerk gepresenteerd. Voor het in dit rapport beschreven tracédeel in deelgebied III gaat het eveneens om een 24 inch stalen leiding. Voor zover de leiding in open ontgraving wordt aangelegd wordt ervan uitgegaan dat in cultuurgrond de minimale gronddekking 1,70 m bedraagt. Ter plaatse van de ploegsecties heeft de leiding een gronddekking variërend van 1,85 tot 3,04 m.



Figuur 2-2: Topografische ligging van het in dit rapport beschreven tracédeel in deelgebied III is rood omcirkeld. Het deel langs de Westpoortweg is blauw omcirkeld; hiervan is de presentatie van het uitgevoerd veldwerk in bijlage 5 te vinden.

2.2 Doel van het rapport

Het doel van dit cultuurtechnisch rapport is om de werkzaamheden tijdens de leidingaanleg zodanig uit te voeren dat de betrokken percelen zoveel mogelijk weer in oorspronkelijke staat terug worden gebracht en dat tijdelijke en/of permanente schade wordt beperkt.

2.3 Basisdocumenten voor dit rapport

Bij het opstellen van het rapport is rekening gehouden met de bepalingen, voorwaarden en voorschriften als aangegeven in de:

- CSK-25-N: "Constructie Specificatie Grondzaken", versie 11 d.d. 24-01-2022.
- OSK-02-N: "OSK-02-N "Ontwerp Specificatie Grondzaken, Cultuurtechnisch, Geotechnisch en Grondmechanisch rapport", versie 6, d.d. 31-03-2014.

Aanvullend is voor de werkkerreinen/werkstroken, uitlegstroken en toegangswegen gebruik gemaakt van de door MVOI gemaakte tekeningen:

- 11451-9-RK-01, d.d. 07-05-2025 (revisie E)
- 11451-9-RK-02, d.d. 28-03-2025 (revisie C)
- 11451-9-RK-04, d.d. 25-06-2025 (revisie D)
- 11451-9-RK-07, d.d. 16-04-2025 (revisie B)
- 11451-9-RK-09, d.d. 27-04-2025 (revisie C)
- 11451-9-RK-10, d.d. 25-06-2025 (revisie C)

Voor de toe te passen verankering tracédeel III wordt verwezen naar de door Rotterdam Engineering opgestelde notitie: Klapankers tracédeel 3A NZKG met kenmerk RA24005-N22.

2.4 Overige documenten

Naast het onderhavige cultuurtechnisch rapport zijn tevens andere en specifieke onderzoeken en adviezen opgesteld welke van invloed kunnen zijn op de uit te voeren werkzaamheden. Verwezen wordt o.a. naar het geohydrologisch, ecologisch, archeologisch, milieukundig, ontplofbare oorlogsresten en grondmechanisch onderzoek.

3. Veldwerk en bodemkartering

3.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit cultuurtechnisch rapport is voor het betreffende tracé een inventarisatie gemaakt van de bodemkundige opbouw en de waterhuishouding van de werkstrook. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van OSK-02-N en hebben plaats gevonden in juli en augustus 2023, juni, september en november 2024 en in augustus en oktober 2025.

De resultaten van het uitgevoerde veldwerk zijn weergegeven op de cultuurtechnische kaarten die in bijlage 1 zijn bijgevoegd.

3.2 Bodemkundig onderzoek

Ten behoeve van het cultuurtechnische onderzoek zijn er handmatige boringen uitgevoerd.

Van iedere uitgevoerde boring zijn de te onderscheiden bodemlagen beschreven en vastgelegd volgens de Stiboka classificatie. Deze zijn op de cultuurtechnische kaarten weergegeven.

Van de aangetroffen kleilagen is het lutum percentage ingeschat en van de teelaardelaag is tevens het organische stofgehalte ingeschat. Van aangetroffen zandlagen is het M50-cijfer en het leemgehalte ingeschat.

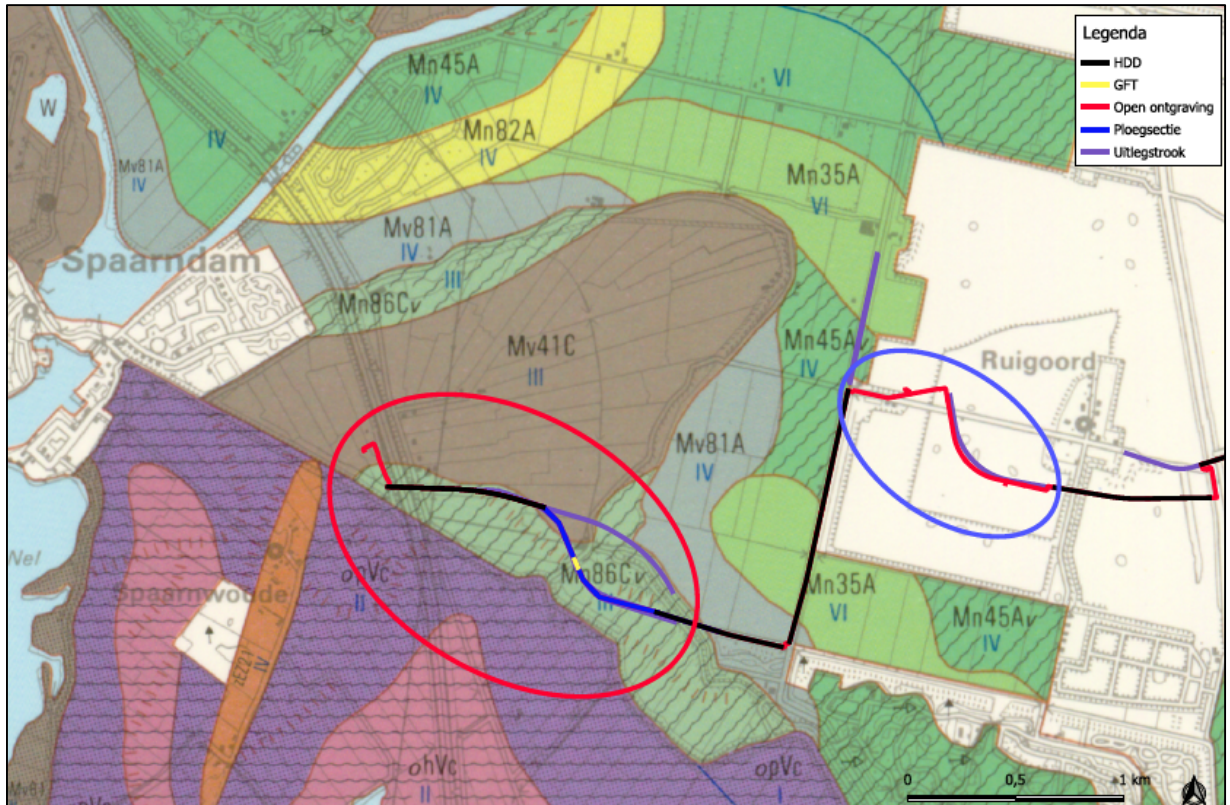
Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel is voor zover mogelijk de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geschat. De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend; plaatselijk kunnen deze, ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishouding, afwijken van het huidige grondwaterregime. In de diepere boringen is de Actuele Grondwaterstand (AG) gemeten.

De schattingen en metingen van de verschillende grondwaterstanden (GHG, GLG en AG) zijn zowel weergegeven in de bodemprofielen op de cultuurtechnische kaarten, alsmede verwerkt in de cultuurtechnische beschrijving per kaart (bijlage 1 en 2) van dit rapport.

De resultaten van het verrichte bodemkundig onderzoek zijn op de cultuurtechnische kaarten verwerkt. De locaties van de verrichte grondboringen zijn zowel in de situatie, als in het lengteprofiel aangegeven. Verder is tijdens de bodemkundige opname relevante informatie opgenomen zoals het landbouwkundig gebruik van de percelen, cultuurtoestand, waterhuishouding e.d.

Op de cultuurtechnische kaarten zijn voor de te onderscheiden grondsoorten de volgende symbolen gebruikt:

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA									
TEELAARDE MET GRONDSOORT			KK	KATTE KLEI			f	ZEER FIJN ZAND	
ZAND	<18%	<50mu en/of	kZ	KLEIIG ZAND	5-8%	<2mu	f	MATIG FIJN ZAND	
	<5%	<2mu	zK	LICHTE ZAVEL	8-18%	<2mu	g	MATIG GROF ZAND	
ZAND SLIBHOUDEND	2-3%	<16mu	K	ZWARE ZAVEL			g	ZEER GROF ZAND	
ZAND STERK SLIBHOUDEND	3-8%	<16mu		LICHTE KLEI	18-35%	<2mu	gr	GRINDHOUDEND	
LEMIG ZAND	18-50%	<50 mu	zwK	ZWARE KLEI	>35%	<2mu	s	SLAP	
ZANDIG LEEM	50-85%	<50 mu	V	VEEN			s	ZEER SLAP	
LEEM	>85%	<50 mu	vZ	VENIG ZAND			—▶	ACTUELE GRONDWATERSTAND	
KEILEEM			zV	ZANDIG VEEN			—▶	HOOGSTE GRONDWATERSTAND	
ZANDIGE KEILEEM			vK	VENIGE KLEI			—▶	LAAGSTE GRONDWATERSTAND	
			kV	KLEIIG VEEN			■	LOCATIE GRONDMONSTER	



Figuur 4-2: Deelgebied III; detail Bodemkaart met het in dit rapport beschreven tracédeel rood omcirkeld (Bodemkaart van Nederland, kaartblad 24 - 25 West Zandvoort - Amsterdam, schaal 1:50.000, Stiboka, uitgave 1992)

Ter plaatse van de werkzaamheden in cultuurgrond bestaat de meest relevante bodemopbouw tot 1,20 m -mv uit de volgende bodemeenheden:

- **Mv41C:** Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1;
- **Mn86Cv:** Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 en rustend op zeggeveen (toevoeging v).

4.3 Uitgevoerd veldwerk

Deelgebied I (rood omcirkeld deel):

Volgens het uitgevoerde veldwerk blijkt dat in deelgebied I de teelaarde overwegend bestaat uit humusarme tot zeer humeuze zware zavel tot matig zware klei.

De B-laag bestaat in het algemeen uit zware zavel tot matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat in het algemeen uit zeer lichte zavel tot matig zware klei en venige klei.

Tijdens het veldwerk is op kaart 0478926.100-CK-DG1-001A bij boring 7059 en 7060 vanaf 0,60 m -mv katteklei aangetroffen.

Deelgebied I (blauw omcirkeld deel):

De bovengrond bestaat uit matig humeus leemarm matig fijn zand, de B-laag bestaat uit matig humusarm leemarm matig fijn zand en de diepere ondergrond bestaat tot 3,00 m -mv uit leemarm matig fijn zand.

Deelgebied III (rood omcirkeld deel):

In deelgebied III bestaat de teelaarde overwegend uit matig humeuze tot humusrijke lichte klei tot zeer zware klei. De B-laag bestaat in het algemeen uit zware zavel tot zeer zware klei en venige klei. De diepere ondergrond bestaat in het algemeen uit lichte tot matig zware klei, (kleiig) veen en venige klei dat gelaagd voorkomt.

4.4 Grondwatertrappen

Ter plaatse van het tracé worden de volgende grondwatertrappen weergegeven met de bijbehorende Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG).

Tabel 3-1: Gegevens grondwatertrappen

Grondwatertrap (Gt)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)
III	<0,40	0,80-1,20
IV	>0,40	0,80-1,20

4.5 Actuele grondwaterstanden

Deelgebied I:

In september 2024 en augustus 2025 is ten tijde van het veldonderzoek in cultuurgrond een actuele grondwaterstand van 0,60-1,10 m -mv gemeten, een GHG van 0,30-0,80 m -mv en een GLG van 1,00-1,40 m -mv ingeschat.

Deelgebied III:

In juli 2023, juni 2024 en augustus 2025 is ten tijde van het veldonderzoek in cultuurgrond een actuele grondwaterstand van 0,20-0,90 m -mv gemeten, een GHG van 0,15-0,40 m -mv en een GLG van 0,65-1,20 m -mv ingeschat.

Voor de plaats specifieke grondwaterstanden wordt verwezen naar de cultuurtechnische kaarten (bijlage 1) en de cultuurtechnische beschrijving per kaart (bijlage 2).

4.6 Actueel bodemgebruik

Tijdens het veldonderzoek in 2023, 2024 en 2025 waren de agrarische percelen in gebruik als grasland en bouwland.

Op kaart 0478926.100-CK-DG1-001A kruist de uitlegstrook en de toegangsweg een aantal Gazons.

Op kaart 0478926.100-CK-DG1-001C ligt de inrit in de beschermingszone van een primaire waterkering en op 0478926.100-CK-DG3-004A ligt het grootste deel van de toegangsweg en de uitlegstrook binnen de beschermingszone van een regionale waterkering. Op deze locaties is afstemming nodig met de beherende instantie in verband met de voorwaarden waaronder de werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden.

5. Cultuurtechnische onderdelen

In CSK-25-N versie 11 staan de technische eisen aangegeven die door de Gasunie worden gesteld aan de uitvoering van cultuurtechnische en/of landbouwkundige werkzaamheden bij de aanleg van pijpleidingen. In dit hoofdstuk worden de onderdelen van het werk nader toegelicht.

Voor de specifieke perceelsgebonden maatregelen wordt verwezen naar de cultuurtechnische kaarten (bijlage 1) en de cultuurtechnische beschrijving per kaart (bijlage 2). Indien er met de grondeigenaar afwijkende afspraken zijn gemaakt dan prevaleren deze boven de werkwijze die in dit rapport wordt beschreven.

Op kaart 0478926.100-CK-DG1-001A is bij boring 7059 en 7060 vanaf 0,60 m -mv katteklei aangetroffen. Tijdens de werkzaamheden mag eventueel aanwezige katteklei niet in aanraking met de teelaarde of het maaiveld komen.

Op kaart 0478926.100-CK-DG1-001C ligt de inrit van de toegangsweg in de beschermingszone van een primaire waterkering en op kaart 0478926.100-CK-DG3-004A ligt een groot deel van de toegangsweg en de uitlegstrook binnen de beschermingszone van een regionale waterkering. De hieruit te voeren werkzaamheden dienen conform de eisen van de vergunningverlenende instantie te worden uitgevoerd.

Op kaart 0478926.100-CK-DG3-001 zijn een aantal biologische graslandpercelen. De uit te voeren werkzaamheden dienen binnen de hiervoor geldende regelgeving plaats te vinden.

Genoemde hoeveelheden in dit rapport m.b.t. grond, zand, geshredderd hout en afvoer ongeschikte grond staan vermeld in vaste m³, ofwel laagdikte in ongeroerde (of verdichte) staat.

5.1 Afrastering, vrijmaken en nivelleren

Voor het aanbrengen en afbreken van de afrastering en voor het vrijmaken en het nivelleren van het tracé wordt verwezen naar CSK-25-N versie 11, paragraaf 6.1 t/m 6.5.

Wanneer er beweiding plaatsvindt is voor de tracédelen in grasland veekerende afrastering voorgeschreven. In bouwland en in grasland (wanneer er geen beweiding plaatsvindt) kan volstaan worden met markeringsafrastering. Het type afrastering dat moet worden toegepast wordt in bijlage 2 per cultuurtechnische kaart beschreven.

Veekerende afrastering

De afrastering moet aan de wensen van de landgebruiker worden aangepast.

In het algemeen moet de afrastering bestaan uit perkoenpalen van geschild naaldhout Ø 0,10 m, lang circa 1,60 m, h.o.h. maximaal 4 m en geplaatst circa 1,10 m boven het maaiveld. Aan de palen minimaal drie schrikdraden aanbrengen zo nodig aangevuld met schapengaas (type 80/10/15). Het schrikdraad moet op een stroomvoorziening worden aangesloten.

Markeringsafrastering

Markeringsafrastering moet aan de wensen van de landgebruiker worden aangepast.

In het algemeen moet markeringsafrastering bestaan uit bovenvermelde perkoenpalen h.o.h. maximaal 8 m en voorzien van één gladde draad of nylonkoord.

Werkterreinen moeten rondom worden afgezet tenzij een sloot of afrastering of andere duidelijke markering aanwezig is. Hoekpalen evenals eindpalen (bijv. bij slootkruisingen) moeten worden geschoord.

Tracédelen die vanaf de openbare weg vrij toegankelijk zijn dienen te worden afgezet met bouwhekken.

Greppels

Daar waar nodig dienen, in overleg met de grondgebruiker, greppels ter weerszijden van de werkstrook te worden voorzien van kopakkerdammen met kopakkerbuizen (Ø110 mm) van tenminste 15 m lengte en dienen de greppels ter plaatse van de rijbaan te worden voorzien van een koppakkerbuis (eveneens Ø110 mm). Om de

waterafvoer in stand te houden dienen beschadigde greppels na het aanrupsen van de ingeploegde leidingen te worden hersteld.

5.2 Rijbanen

Voor de kwaliteits- en keuringseisen van het aan te voeren zand en het geshredderd hout t.b.v. de werkterreinversteving wordt verwezen naar CSK-25-N versie 11 paragraaf 13.6.3 en 13.6.6. De toe te passen rijbaanversteving is aangegeven op de cultuurtechnische kaarten en wordt tevens vermeld in de cultuurtechnische beschrijving per kaart.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-001 tot en met 0478926.100-CK-DG1-001D):

Op dit deel van deelgebied I is een werkterrein/rijbaan versteving van 0,30 m (vast) zand op B-laag (teelaarde afgezet) afgedekt met rijplaten voorgeschreven. Ter plaatse van de uitlegstrook dient de rijbaan verstevigd te worden met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld dat afgedekt moet worden met rijplaten. Zo nodig dient in bouwland het maaiveld te worden geëgaliseerd voordat het doek wordt aangebracht. Het doek met voldoende breedte aanbrengen zodat het ter weerszijden over het zandpakket kan worden teruggevouwen waarna de rijplaten kunnen worden aangebracht. Dit om verstuing en uitspoeling te voorkomen.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-011)

Het werkterrein verstevigen met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld dat afgedekt moet worden met rijplaten.

De aan te brengen rijbaan is minimaal 5,0 m breed en moet voldoende passeervakken hebben. De toe te passen stalen rijplaten hebben een minimale afmeting van: lengte = 5,00 m, breedte = 1,50 m en dikte = 13 mm.

Ter plaatse van slootkruisingen de sloten ter plaatse van de rijbaan voorzien van zanddammen met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,40 m) en lengte. Sloten binnen het werkterrein moeten slibvrij worden gemaakt en worden voorzien van een duiker (min. Ø 0,50 m) en in den droge worden gedempt met zand.

Deelgebied III (kaart 0478926.100-CK-DG3-001 tot en met 0478926.100-CK-DG3-006-007):

Ter plaatse van de werkterreinen, de rijbanen en de uitlegstroken is een rijbaanversteving van 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld afgedekt met rijplaten voorgeschreven.

De aan te brengen rijbaan is minimaal 5,0 m breed en moet voldoende passeervakken hebben. De toe te passen stalen rijplaten hebben een minimale afmeting van: lengte = 5,00 m, breedte = 1,50 m en dikte = 13 mm.

Ter plaatse van sloten dienen de rijbanen voorzien te worden van dammen van stobalen met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,40 m of Ø 0,50 m) en lengte. Brede watergangen kunnen worden voorzien van een brugconstructie die conform de vergunningseisen moeten worden uitgevoerd. Sloten binnen het werkterrein moeten slibvrij worden gemaakt en worden voorzien van een duiker (min. Ø 0,50 m) en in den droge worden gedempt met stobalen.

Ter plaatse van de ploegsecties dient de rijbaan ten behoeve van het ploegvoertuig verstevigd te worden met stalen rijplaten (minimaal 5,00 m lang, 2,00 m breed en 13 mm dik) en dienen de slootkruisingen overbrugd te worden met draglineschotten. Ter plaatse van de aan te brengen klapankers dient het werkterrein verstevigd te worden met rijplaten op maaiveld.

5.3 Ontgraven teelaarde

Voor het ontgraven van de teelaarde wordt verwezen naar CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7. Op de cultuurtechnische kaarten en in de cultuurtechnische beschrijving per kaart (bijlage 2) is de dikte van de teelaardelaag, alsmede het ontgravingstype aangegeven. Voor een schematische weergave van het ontgravingstype wordt verwezen naar bijlage 3.

Voor het onderhavige werk is ontgravingstype 1 en 2 van toepassing:

- Type 1 - teelaarde ontgraven van de sleuf/werkput en 0,50 m ter weerszijden;

- Type 2 - teelaarde ontgraven van het gehele werkterrein met uitzondering van de teelaarde berging.

De teelaarde moet zodanig worden ontgraven en gescheiden worden opgeslagen dat geen vermenging met de ondergrond optreedt. Opgeslagen teelaarde mag tijdens de werkzaamheden niet als rijbaan dienst doen of door machines worden bereden.

In graspercelen dient voorafgaand aan de ontgraving van de teelaarde de graszode van de te ontgraven strook te worden gefreesd.

Op kaart 0478926.100-CK-DG3-001 mag biologische teelaarde niet vermengd worden met overige teelaarde en dient het teelaarde depot met doek afgedekt te worden.

5.4 Graven van de sleuf/werkput

De eisen volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7 zijn van toepassing.

Op de cultuurtechnische kaarten (bijlage 1) en in de cultuurtechnische beschrijving per kaart (bijlage 2) is de wijze van ontgraven specifiek aangegeven. Opgeslagen B- en C-grond mag tijdens de werkzaamheden niet als rijbaan worden gebruikt of door machines worden bereden. Om onnodige zettingen te vermijden dienen in deelgebied 3 de hoogten van de gronddepots beperkt te blijven tot maximaal 2,0 m.

Op kaart 0478926.100-CK-DG3-001 mag biologische grond niet vermengd worden met overige grond en dienen de gronddepots afgedekt te worden met doek.

Voor een deel vindt de ontgraving plaats binnen damwand, zie hiervoor de door MVOI gemaakte tekeningen.

5.5 Stabiliteit talud

Wanneer de sleuf niet met taludversteving ontgraven wordt, dient aan de hand van het stroomschema van CROW-publicatie 335 "Werken met stabiele grond" het sleuftalud te worden bepaald. Wanneer het talud niet praktisch uitvoerbaar is, dient de aannemer middels stabiliteitsberekeningen aan te tonen dat een steiler talud voldoende stabiliteit heeft. Bij onvoldoende stabiliteit moeten voorzieningen worden getroffen om de sleuf- of werkputtaluds stabiel en in stand te houden.

5.6 Grondtekorten

Uitgangspunt is CSK-25-N versie 11, paragraaf 10.3 en 13.6.

In de cultuurtechnische beschrijving per kaart zijn de te verwachten grondtekorten aangegeven.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-001 tot en met 0478926.100-CK-DG1-001D):

Grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.

Deelgebied III (kaart 0478926.100-CK-DG3-001 tot en met 0478926.100-CK-DG3-006-007):

Grondtekorten ter plaatse van de sleuf/werkput opheffen door het verwerken van geshredderd hout uit de rijbaan in de ondergrond beneden de GLG (>0,80 m -mv) met een hydraulische rupskraan.

De overige grondtekorten ten gevolge van zakkingen en zettingen moeten worden opgeheven met aan te voeren gebiedseigen teelaarde die van overeenkomstige kwaliteit is en die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde moet worden verwerkt. Op kaart 0478926.100-CK-DG3-001 mag op de biologische percelen alleen biologische grond worden toegepast om de grondtekorten op te heffen. Indien biologische grond niet voorradig is zal in overleg met SKAL en de cultuurtechnisch adviseur onderzocht moeten worden of het toepassen van reguliere gebiedseigen grond in de diepere ondergrond toegestaan wordt.

De opdrachtgever zorgt voor het verkrijgen van toestemming door het bevoegde gezag om geshredderd hout te mogen toepassen en om deze te mogen verwerken. Indien er geen geshredderd mag worden toegepast dient in plaats van geshredderd hout aan te voeren gebiedseigen ondergrond te worden toegepast.

Wanneer de leidingwerkzaamheden plaatsvinden onder slechte weersomstandigheden en indien de werkstrook/werkterreinen niet op de juiste manier gereed gemaakt en onderhouden worden, moet rekening worden gehouden met het ontstaan van meer grondtekorten.

Aan te voeren teelaarde dient door een cultuurtechnisch adviseur en in samenspraak met de opdrachtgever (door middel van overlegging van laboratoriumonderzoek en fysiek) te worden goedgekeurd. Voor een indicatie van het lutumpercentage en de organische stof gehalten wordt verwezen naar de codering van de NEN-boringen op de cultuurtechnische kaarten (dikte teelaarde, organische stofgehalte en lutumpercentage). Het keuren van de teelaarde dient plaats te vinden voordat de teelaarde wordt aangevoerd.

Milieutechnisch onderzoek

Om inzicht te verkrijgen in mogelijke verontreinigingen dient aan te voeren teelaarde of zand vooraf te worden onderzocht. Met de invoering van de Omgevingswet per 1 januari 2024 zijn het Besluit en Regeling bodemkwaliteit gewijzigd. Alle bepalingen van het Besluit bodemkwaliteit die zich richtten op het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie in het stelsel van de Omgevingswet opgegaan, met name in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Bij het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem gelden algemene kwaliteitseisen, deze staan in artikel 4.1272 van het Bal. De mate van overschrijden van de kwaliteitseisen bepaalt tot welke kwaliteitsklasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Afwijken van de algemene kwaliteitseisen is met een maatwerkregel of een maatwerkvoorschrift mogelijk, in artikel 4.1273 van het Bal staan de voorwaarden voor maatwerk. De monsterneming en het laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning. Opgemerkt dat aan- en af te voeren grond of zand conform het 'Handelingskader PFAS (versie 29 december 2023)' ook op PFAS dient te worden onderzocht. Bij de toepassing van een partij teelaarde of zand dient de betreffende partij te zijn voorzien van een Milieuverklaring Bodemkwaliteit (mvp). De inhoud en de voorwaarden voor het opstellen van de mvp is beschreven in hoofdstuk 2A (artikelen 25a tot en met 25g) van het Besluit bodemkwaliteit 2022.

Ook worden milieuhygiënische eisen gesteld aan het geshredderd hout omdat dit niet aan de definitie "grond" voldoet volgens het Besluit Bodemkwaliteit. De opdrachtgever stelt zich op de hoogte van de milieuhygiënische eisen en zorgt voor de ontheffing van het bevoegd gezag om geshredderd hout toe te mogen passen.

Om inzicht te verkrijgen in mogelijke besmettingen en de bemestingstoestand dient van de aan te voeren teelaarde hiervoor het navolgende onderzoek te worden uitgevoerd:

Landbouwkundig onderzoek voor aan te voeren teelaarde deelgebied I:

- Standaard onderzoek landbouw (alle soorten cystenaaltjes en vrijlevende wortelaaltjes, die voor de landbouw van belang zijn);
- Bemestingstoestand en advies voor de aan te voeren teelaarde.

Landbouwkundig onderzoek voor aan te voeren teelaarde deelgebied III:

- Standaard onderzoek landbouw (alle voor grasland relevante schadelijke soorten zoals genoemd in tabel 1 van "Betekenis van plantparasitaire nematoden voor Nederlands productiegrasland", uitgave Wageningen Livestocks Research, december 2018;
- Bemestingstoestand en advies voor de aan te voeren teelaarde.

Verder moeten de teelaarde en de aanvulgrond vrij zijn van knolcyperus, bruinrot, Japanse duizendknoop (ook aantoonbaar middels E-DNA analyse), puin en andere afvalstoffen als glas, ijzer, plastic, hout etc. Alle aan te voeren teelaarde, aanvulgrond en geshredderd hout moet vooraf door of namens de opdrachtgever worden goedgekeurd.

5.7 Aanrupsen van de ploegsnede

Indien de weersomstandigheden het toelaten dient zo spoedig mogelijk na het inploegen van de leiding de ontstane overhoogte ter plaatse van de ploegsnede te worden aangerupst met een hydraulische rupskraan. Hierbij moet rekening gehouden worden met mogelijke nazakking ter plaatse van de ingeplogde leiding en

dient het aanrupsen zodanig uitgevoerd te worden dat er geen verkleding en versmering van de bovengrond optreedt.

5.8 Verankering 24 inch stalen leiding

De aan te leggen 24 inch stalen leiding heeft een buitendiameter van 609,6 mm en wanddikte van 11,1 mm. De buitenzijde is voorzien van een PE coating van 6 mm dik en de leiding heeft een gewicht van circa 1,74 kN/m.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-001 en 0478926.100-CK-DG1-011):

Er wordt gerekend met een gronddekking van 1,50 m bestaande uit lichte klei en zeer lichte zavel zoals voorkomt bij boring 6003 op kaart 0478926.100-CK-DG1-001.

Situatie			Resultaat Opdrijfberekening		
Gronddekking	1,50	m	Gewicht v/d lege buis + grond:		
Vol. Gew. Water	9,81	kN/m ³	Buis =	1,74	kN/m
Grondwaterstand	0,00	m-mv	Grond=	6,23	kN/m
			totaal =		
			(incl. partiële veiligheidsfactor 0,9)	7,17	kN/m
			Opwaartsekracht:		
			Buis =	2,98	kN/m
			Berekende veiligheidsfactor:		2,41
			Gewenste min. veiligheidsfactor:		1,00
			* Schuifspanning langs de grondmoot is buiten beschouwing gelaten.		

Buisgegevens (inclusief 6 mm PE coating)			
Diameter uitw.	0,6216	m	
Diameter inw.	0,5874	m	
Volumiek gewicht	78,0	kN/m ³	

Bodemopbouw			
Bodemopbouw	Dikte (m)	Volume gewichten	
		Nat (kN/m ³)	Hoek van inwendige wrijving Graden (°)
A-laag	0,35	13,6	17,5
B-laag	0,50	15,0	17,5
C-laag *	0,96	13,6	17,5

* Dikte C-laag is tot hart van de leiding.

Tabel 5-1: Opdrijfberekening 24 inch stalen leiding Deelgebied I

Uit de resultaten blijkt dat de berekende veiligheidsfactor van 2,41 groter is dan de gewenste veiligheidsfactor van 1,00. Aanvullende maatregelen om opdrijven te voorkomen zijn niet nodig.

Deelgebied III (kaart 0478926.100-CK-DG3-001, 0478926.100-CK-DG3-004-005 en 0478926.100-CK-DG3-006-007):

Zie voor de toe te passen verankering de door Rotterdam Engineering opgestelde notitie: Klapankers tracédeel 3A NZKG met kenmerk RA24005-N22.

5.9 Aanvullen van de sleuf/werkput

Het dichten van de sleuf/werkput dient te worden uitgevoerd volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 10. Voordat wordt begonnen met het aanvullen van de sleuf of werkput moeten bodemvreemde materialen als hout, stenen, puin etc. worden verwijderd en afgevoerd. In een sleuf of werkput gevuld of gedeeltelijk gevuld met water mag niet worden aangevuld. Eventueel aanwezige bemalingen moeten blijven werken totdat de sleuf/werkput geheel is aangevuld. Zo nodig moet bemaling worden geïnstalleerd of bijgeplaatst. In de cultuurtechnische beschrijving per kaart is de wijze van aanvullen met de gemiddelde overhoogte op de sleuf/werkput aangegeven. De overhoogte is gebaseerd op de te verwachten zettingen die afhankelijk is van de bodemopbouw en grondwaterstanden en bedraagt op het onderhavige tracé circa 0,05-0,10 m voor deelgebied I en 0,20-0,25 m voor deelgebied III.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-001):

Gescheiden ontgraven grondlagen moeten zoveel mogelijk overeenkomstig de oorspronkelijke profielopbouw laagsgewijs met een laagdikte van maximaal 0,30 m worden teruggezet, waarbij de verschillende lagen afzonderlijk moeten worden verdicht en geëgaliseerd. Ter voorkoming van ongelijke zettingen en voor een goede aansluiting met het omliggende terrein dient de sleuf/werkput ter weerszijden te worden aangespit (minimaal 2,5 m breed). De B-laag dient tijdens de eindafwerking te worden teruggezet.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-011):

Gemengd ontgraven grondlagen dienen laagsgewijs met een laagdikte van maximaal 0,30 m te worden teruggezet, verdicht en rul te worden afgewerkt. Ter voorkoming van ongelijke zettingen en voor een goede

aansluiting met het omliggende terrein dient de sleuf/werkput ter weerszijden te worden aangespit (minimaal 2,5 m breed). De B-laag dient tijdens de eindafwerking te worden teruggezet.

Deelgebied III (kaart 0478926.100-CK-DG3-001, 0478926.100-CK-DG3-004-005 en 0478926.100-CK-DG3-006-007):

Tijdens het aanvullen van de sleuf/werkput dient geshredderd hout uit de rijbaan in de sleuf/werkput te worden verwerkt om grondtekorten op te heffen. In verband met de negatieve effecten van geshredderd hout op de corrosiebescherming van de leiding mag dit niet direct rondom de leidingen worden aangebracht. De minimale afstand van de leidingen tot het geshredderd hout moet tenminste 0,30 m bedragen. Tijdens het aanvullen de afzonderlijke lagen verdichten door aanrijden of zo nodig aandrukken op schotten en egaliseren met een hydraulische kraan. Geshredderd hout dient beneden de GLG (>0,80 m -mv) te worden verwerkt. Vervolgens de gescheiden opgeslagen B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond en verdichten door aanrijden.

Ter plaatse van deelgebied III dient het aanspitten van de sleuf/werkput achterwege te blijven.

Indien er geen geshredderd hout in de ondergrond mag worden verwerkt dient geshredderd hout vervangen te worden door aan te voeren gebiedseigen ondergrond.

5.10 Eindafwerking

De eindafwerking moet overeenkomstig de bepalingen van CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 12, paragraaf 12.1 t/m 12.5 plaatsvinden.

De toe te passen eindafwerking is op de cultuurtechnische kaart en in de cultuurtechnische beschrijving per kaart vermeld.

Nadat de nazakking van de grond heeft plaatsgevonden moet de ligging en de cultuurtoestand van de betreffende percelen zo mogelijk gelijk zijn aan die van voor de aanvang van de werkzaamheden. Hiervoor dient bij de eindafwerking rekening te worden gehouden met de in bijlage 2 genoemde te verwachten nazakking.

Het is aan te bevelen om, na leidingaanleg, voordat met de eindafwerking wordt begonnen een tussenopname te laten uitvoeren door een cultuurtechnisch specialist. Afhankelijk van de impact van de leidingaanleg op de bodem en de opgedane ervaringen gedurende het project kan in samenspraak met de cultuurtechnisch specialist de uitvoeringswijze worden aangepast aan de bodem- en terreinomstandigheden. Met name is dit van belang op de secties waar de ploegmethode is toegepast.

Tijdens de eindafwerking dienen de rijbanen in stand te worden gehouden totdat er voldoende gebiedseigen teelaarde is aangevoerd om alle grondtekorten op te kunnen heffen.

In graslandpercelen dient de overgebleven graszode ter plaatse van de te herstellen delen van de werkstrook voorafgaand aan de eindafwerking te worden gefreesd.

Woelen dient te worden uitgevoerd met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 mv -mv en de maximale afstand tussen de woelbanen mag niet meer dan 0,50 m bedragen.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-001 tot en met 0478926.100-CK-DG1-001D):

In het algemeen dient met uitzondering van de teelaardeberging de werkstrook, de werkterreinen en de rijbaan/uitlegstrook gespit te worden met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. Tijdens het spitten de gescheiden ontgraven B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond, verdichten en rul afwerken. Vervolgens de afgezette teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte. Indien er nagenoeg geen grondtekorten zijn ontstaan ter plaatse van de rijbaan/uitlegstrook kan het spitten met een hydraulische kraan worden vervangen door woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 m -mv. Vervolgens kan de rijbaan/uitlegstrook worden gespit met een krukasspitmachine tot een diepte van 0,20-0,35 m.

De teelaardeberging dient te worden gewoeld met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 mv -mv. Bij eventuele verzakkingen de teelaardeberging spitten en ondervullen overeenkomstig de eerder genoemde werkwijze.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-011)

Het werkterrein egaliserend spitten met een hydraulische rupskraan tot circa 0,50 m. Het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw. Tijdens het spitten de gescheiden ontgraven B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond, verdichten en rul afwerken. Vervolgens de afgezette teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.

Ter plaatse van ernstige verzakkingen het werkterrein spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit.

Deelgebied III (kaart 0478926.100-CK-DG3-001 tot en met 0478926.100-CK-DG3-006-007):

De ontstane zettingen en grondtekorten opheffen met aan te voeren gebiedseigen teelaarde. Hiervoor dient de bestaande teelaarde te worden afgezet waarna de aan te voeren teelaarde in een gelijkmatige dikte op de B-laag moet worden aangebracht en rul moet worden afgewerkt. Vervolgens moet de bestaande teelaarde worden teruggezet in een gelijkmatige laagdikte. Om verdichtingen op te heffen de werkterreinen, de werkstrook en de rijbaan/uitlegstrook woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot circa 0,50 m -mv of tot maximaal (kleiig) veendiepte.

Egaliseren

De werkterreinen, werkstroken en rijbanen/uitlegstroken dienen na-geëgaliseerd te worden middels een kilverbak of egalisatie raam. Voor het verkrijgen van een goede aansluiting met het aanliggende land dienen de afrasteringen ter weerszijden van de werkstrook tijdelijk te worden verwijderd. Na het egaliseren dient in het algemeen de grond losgetrokken te worden met een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).

Overhoeken en onrendabele stroken moeten in overleg met de grondgebruiker worden mee bewerkt. Ruwe egalisatiewerkzaamheden kunnen eventueel met een hydraulische rupskraan worden uitgevoerd. Na de egalisatiewerkzaamheden moet op de gehele bewerkte strook een voldoende dikke teelaardelaag aanwezig zijn conform oorspronkelijke dikte.

De sleuven en werkputten moeten met een zodanige overhoogte zijn afgewerkt dat na zetting het oorspronkelijke niveau weer aanwezig is en de werkstrook vlak aansluit aan het omliggende terrein.

Na de egalisatiewerkzaamheden mogen binnen het bewerkte terrein of bij de aansluiting met het aanliggende terrein geen ingesloten laagten voorkomen.

Bemesten en inzaaien

Bemesten en inzaaien uitvoeren overeenkomstig de bepalingen van CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 12, paragraaf 12.1 t/m 12.4 en hoofdstuk 13, paragraaf 13.7.

Bemesten en inzaaien in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.

Deelgebied I (kaart 0478926.100-CK-DG1-001 tot en met 0478926.100-CK-DG1-001D):

Werkstrook, de werkterreinen en de rijbaan/uitlegstrook in grasland en bouwland bemesten met 100 ton ds/ha GFT-compost en licht inwerken met een cultivator. Compost dient aantoonbaar middels analyse te voldoen aan de eisen gesteld door de VVAK (Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw).

Grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkopeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.

Bouwland afhankelijk van het groeiseizoen zaaiklaar maken en inzaaien met een groenbemester, zoals bladrammenas of Italiaans raaigras.

Natuur/boschage en de gazons inzaaien en herplanten conform de gemaakte afspraken.

Deelgebied III (kaart 0478926.100-CK-DG3-001 tot en met 0478926.100-CK-DG3-006-007):

Werkstrook, de werkterreinen en de rijbaan/uitlegstrook bekalken met 2000 kg/ha kalk met een neutraliserende waarde van tenminste 52%.

Grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkopeg-zaaicombinatie in de beweringsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.

Voor de biologische graslandpercelen op kaart 0478926.100-CK-DG3-001 dient het onderhoud, de onkruidbestrijding, het bekalken, het inzaaien en het bemesten volgens de hiervoor geldende regelgeving plaats te vinden.

Tevens zijn van toepassing de volgende opmerkingen en bewerkingen:

- De voor of tijdens de aanleg aangebrachte rijbaanversteving van zand of geshredderd hout moet tijdens de eindafwerking worden afgevoerd, indien deze niet voor het opheffen van ontstane grondtekorten kan worden verwerkt.
- Overgangen over de werkstrook moeten tijdens en na de eindafwerking zodanig worden ingericht, verstevigd en onderhouden dat de landgebruiker deze met landbouwmachines zonder hinder kan passeren.
- Als plaatselijk natte omstandigheden in het terrein voorkomen of zich slechte weersomstandigheden voordoen moet de aannemer op aanwijz van de opdrachtgever de uit te voeren grondbewerkingen uitstellen, zolang die omstandigheden voortduren.
- Onderbroken afrasteringen of hekwerken moeten na gereedkomen van de grondbewerkingen volgens de oorspronkelijke toestand worden hersteld. Ontbrekende, evenals beschadigde materialen als perkoenpalen, draad, gaas enz. moeten worden aangevuld of vervangen.
- De toe te passen werkmethoden alsmede de toe te passen werktuigen, voor de grondbewerkingen, moeten door de opdrachtgever worden goedgekeurd.
- Na afloop van de grondbewerkingen moet op de werkstrook het afval, puin, stenen, en dergelijke worden verzameld en afgevoerd.

5.11 Slootkruisingen, greppels en waterlopen

Werkzaamheden betreffende slootkruisingen, waterlopen en waterkeringen dienen overeenkomstig CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3 en 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5 en 12.6 te worden uitgevoerd.

Na de leidingaanleg moeten beschadigde en/of vergraven sloottaluds worden hersteld. Vergraven sloottaluds dienen hersteld te worden met opgeklampte schotten en stapelzoden of houten damwand. Indien van toepassing dienen de herstelmaatregelen conform de vergunningseisen te worden uitgevoerd. Beschadigde taluds dienen hersteld te worden volgens het oorspronkelijke profiel. Gedempte sloten binnen het werkterrein dienen in de oorspronkelijke staat te worden teruggebracht.

Greppels en koppakkers dienen hersteld te worden volgens de oorspronkelijke situatie.

5.12 Drainage

Informatie betreffende al of niet aanwezige drainage is niet door de opdrachtgever aangeleverd. Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Voor zover er drainage aanwezig is ter plaatse van de open ontgravingen dient hiervan, voorafgaand aan de werkzaamheden, een drainageherstelplan te worden opgesteld. In het drainageherstelplan worden de maatregelen beschreven die vooraf, tijdens en na de werkzaamheden worden genomen zodat de afwatering via de drainage gedurende het gehele werk gewaarborgd blijft.

Werkzaamheden met betrekking tot de drainage dienen uitgevoerd te worden conform CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 11.

5.13 Bermen van wegen

De bermen van wegen goed aansluitend en onder de vereiste helling afwerken en zo nodig uitvullen met licht humeus stabiel zand en inzaaien met 50 kg/ha B3-graszaadmengsel voor bermen. In bermen geen bemesting toepassen.

5.14 Onkruidbestrijding

Gedurende de werkzaamheden moeten de in gebruik genomen terreinen zoveel mogelijk onkruidvrij worden gehouden. Hiertoe moeten op alle betreffende werkstroken, werkterreinen, tijdelijke toegangswegen, uitlegstroken en overhoeken maatregelen worden getroffen ter bestrijding van onkruid. Zaadvorming dient te allen tijde te worden voorkomen. De aannemer dient zo veel als mogelijk gebruik te maken van mechanische onkruidbestrijding. Het gebruik van wettelijk toegestane allround onkruidbestrijdingsmiddelen dient zo veel mogelijk beperkt te blijven tot taluds en moeilijk toegankelijke werkterreindelen. Bij gebruik van bestrijdingsmiddelen dient rekening te worden gehouden met langs de werkstrook geteelde gewassen en mogelijk toekomstige teelten. Voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen zo nodig overleg plegen met de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).

5.15 Onderhoud

Gedurende de onderhoudsperiode moet de aannemer op eerste aanzegging van de opdrachtgever de nodige onderhoud- en herstelwerkzaamheden uitvoeren.

Deze kunnen onder andere bestaan uit: herstel en opschonen van sloten, uitvullen van nazakkingen en ingesloten laagten, herstel toegangspaden en wegen, onderhouden en/of verwijderen van werkstrookovergangen, onderhouden en/of verwijderen van (tijdelijke) afrasteringen, herinzaaien of doorzaaien van slecht opgekomen gewassen.

5.16 Landbouwkundige besmettingen

Huidige situatie

Volgens de informatie van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK) zijn ter plaatse van het leidingtracé en de uitlegstroken geen besmettingen bekend van Rhizomanie, Chitwoodi en Knolcyperus. Er zijn volgens de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) geen Wratziekte, Bruinrot, Ringrot, Knolcyperus, Aardappelmoeheid, Stengelaaltjes of M. chitwoodi besmettingen bekend in de directe omgeving van het leidingtracé en de uitlegstroken.

Wel ligt het ten oosten van Rijksweg A9 liggende deel van deelgebied III in een verbodsgebied gebruik oppervlaktewater wat duidt op een eventuele bruinrotbesmetting in het oppervlaktewater.

Op dit deel van deelgebied III geldt:

- Er dient voorkomen te worden dat oppervlaktewater op het perceel terechtkomt. Het oppervlaktewater mag niet worden gebruikt voor de uit te voeren werkzaamheden of voor het reinigen van materiaal/materieel. Voor het spuiten van bronneringsfilters mag geen gebruik worden gemaakt van oppervlakte water.
- Bij het opruimen van de uit de sloot afkomstige stobalen dient voorkomen worden dat besmet oppervlakte water op de percelen terechtkomt en het stro dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.
- Indien uit analyses van ter plaatse genomen watermonsters blijkt dat het oppervlaktewater niet is besmet dan kan de hier genoemde beperkingen en maatregelen komen te vervallen.

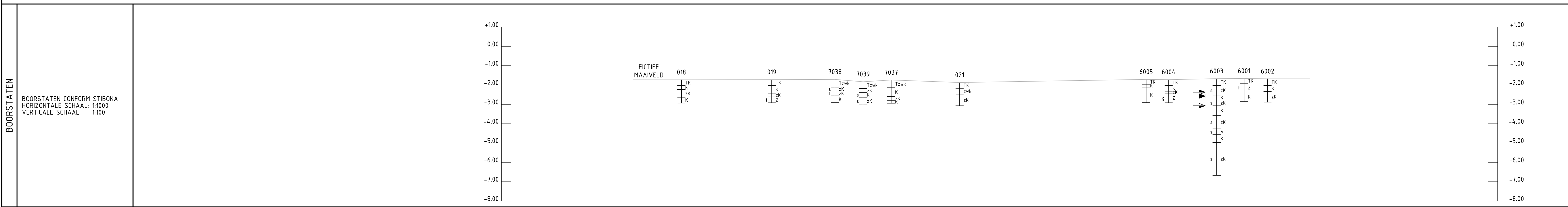
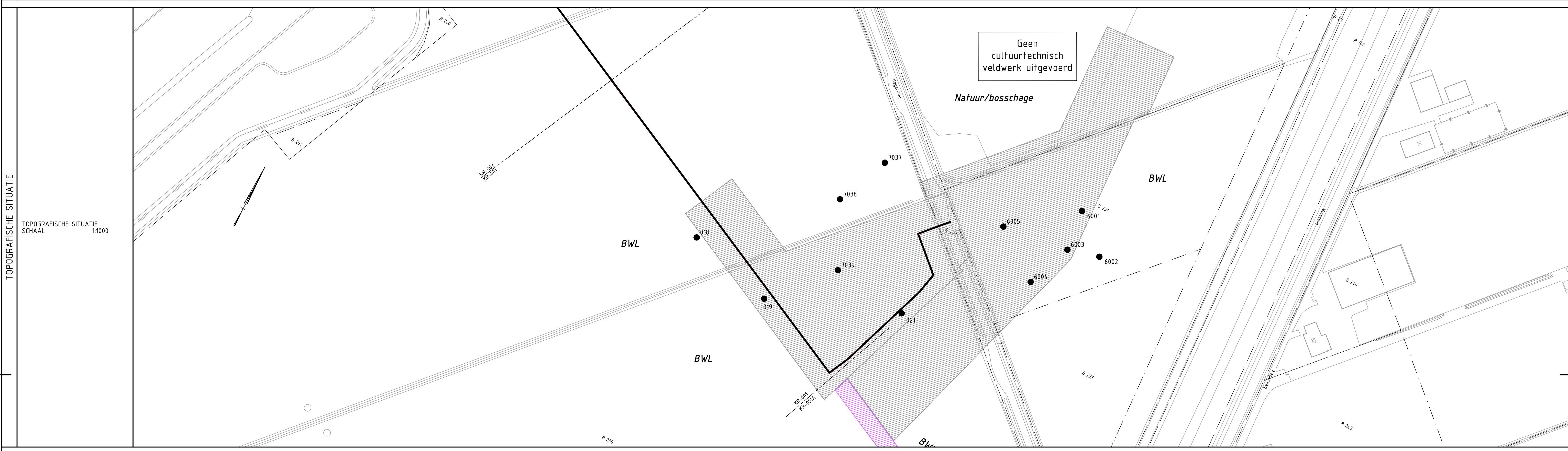
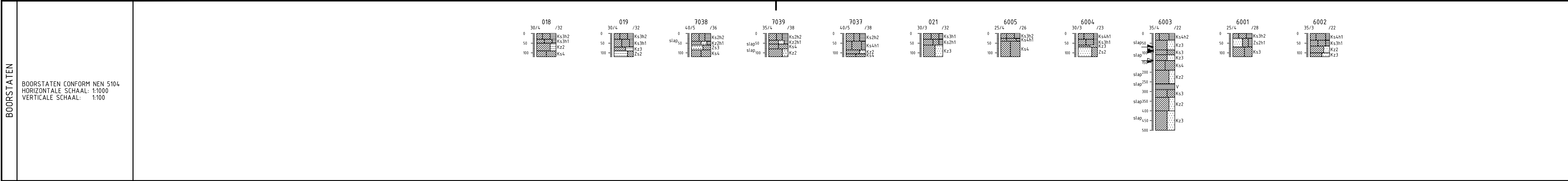
De opgevraagde informatie is bijgevoegd in bijlage 4.

5.17 Algemene toelichting en aanvulling

Met als basis de bodemkundig, hydrologische en cultuurtechnische inventarisaties zijn de bewerkingen, maatregelen, uitvoeringscondities en werkzaamheden opgesteld ten behoeve van de constructiewerkzaamheden en het cultuurtechnisch herstel.

Genoemde hoeveelheden in dit rapport m.b.t. grond, zand en geshredderd hout staan vermeld in vaste m³, ofwel laagdikte in ongeroerde (of verdichte) staat.

Bijlage 1 Cultuurtechnische kaarten



CULTUURTECHNIEK	1. TEELARDEDIKTE (m/org.stofgeh./lutum)		0,25-0,40 / 3-5% / 22-38% < 2mu	
	2. ONTGRAVEN TEELARDE VOLGENS TYPE		2	
	3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)		0,20-0,40	
	4. RUBAANVERSTEVIGING		0,30 m (vast) zand op B-laag en afdekken met rijplaten	
	5. AFWERKING		Spitten en teelaardeberging woelen	
	6. OPMERKINGEN			

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA

Tv	TEELARDE MET GRONDSOORT	+18%	+50mu en/of	KK	KATTE KLEI		L	ZEER FIJN ZAND
Z	ZAND	+5%	+2mu	KZ	KLEIG ZAND	5-8%	f	MATIG FIJN ZAND
				zK	LICHT ZAVEL	8-18%	g	MATIG GROF ZAND
Z+Si	ZAND SLIBHOUDEND	2-3%	+16mu	K	ZWARE ZAVEL		gr	ZEER GROF ZAND
Z+Si+	ZAND STERK SLIBHOUDEND	3-8%	+16mu		LICHT KLEI	18-35%	gr	GRINDHOUDEND
IZ	LEMIG ZAND	18-50%	+50 mu	zwK	ZWARE KLEI	+35%	s	SLAP
zL	ZANDIG LEEF	50-85%	+50 mu	V	VEEN		s	ZEER SLAP
L	LEEF	+85%	+50 mu	vZ	VENIG ZAND		▶	ACTUELE GRONDWATERSTAND sept 2024
KL	KEILEEF			zV	ZANDIG VEEN		▶	HOGSTE GRONDWATERSTAND
zKL	ZANDIGE KEILEEF			vK	VENIG KLEI		▶	LAAGSTE GRONDWATERSTAND
				kV	KLEIG VEEN		■	LOCATIE GRONDMONSTER

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM NEN 5104

	GRIND / GRINDIG		ZWAK
	ZAND / ZANDIG		MATIG
	LEEF / SILTIG		STERK
	KLEI / KLEIG		UITERST
	VEEN / HUMEUS		

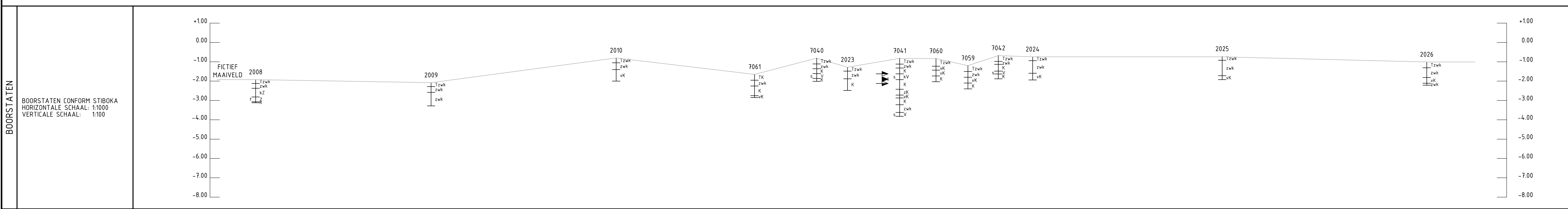
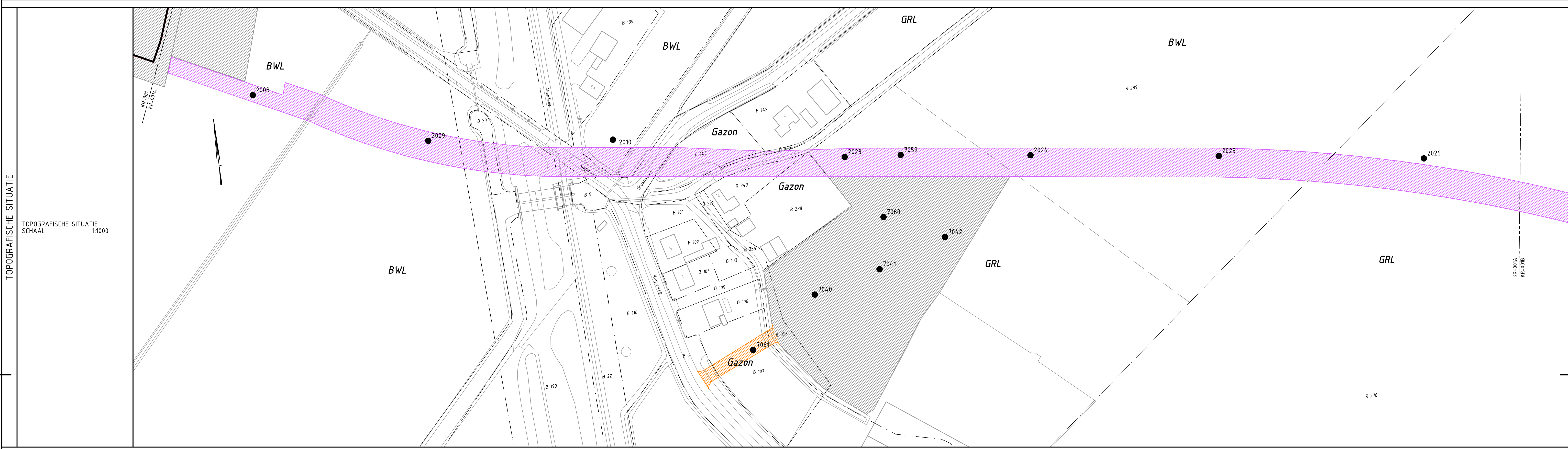
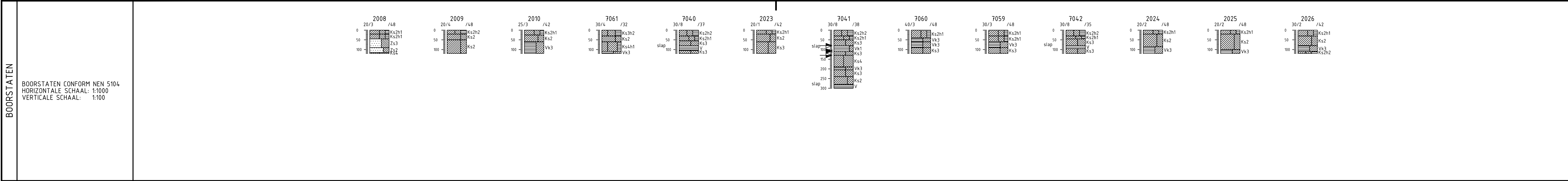
LEGENDA / OPMERKINGEN

	BORING
	PEILBUIJS
	KADAESTRALE GRENS
	GESTUURDE BORING (HDD)
	OPEN ONTGRAVING
	GFT
	PLOEGSECTIE
	UITLEGSTROOK
	WERKTERREIN / WERKSTROOK
	TOEGANGSWEG
	KLANPANKER

0	10	20	40	60	80	100m
SCHAAL: 1:1000						
PROJECT: Noordzeekanaalgebied "Waterstofnetwerk"						
TITEL: CULTUURTECHNISCHE TEKENING DG1-001						
PROJECT NR. 04.78926.100 LEIDING NR. -						
TEKENING NR. 04.78926.100-CK-DG1-001						
REV. D1						

N.V. Nederlandse Gasunie

ANTEA GROUP



CULTUURTECHNIEK	1. TEELAARDEDIJKTE (m/org.stofgeh./lutum)	0,20-0,30 / 2-8% / 32-48% < 2mu	
	2. ONTGRAVEN TEELAARDE VOLGENS TYPE	-	
	3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)	-	
	4. RUBAANVERSTEVIGING	0,25 m (vast) zand op doek op maaiveld en afdekken met rijplaten	
	5. AFWERKING	Spitten	
	6. OPMERKINGEN	Uitlegstrook	

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA										LEGENDA BOORSTATEN CONFORM NEN 5104										LEGENDA / OPMERKINGEN																	
Tx	TEELAARDE MET GRONDSOORT				KK	KATTE KLEI				f	ZEER FIJN ZAND					GRIND / GRINDIG					ZWAK				 BORING PEILBUIJS KADAESTRALE GRENS GESTUURDE BORING (HDD) OPEN ONTGRAVING GFT PLOEGSECTIE UITLEGSTROOK WERKTERREIN / WERKSTROOK TOEGANGSWEG KLAPANKER												
Z	ZAND				kZ	KLEIG ZAVEL				f	MATIG FIJN ZAND					ZAND / ZANDIG					MATIG																
Z-Si	ZAND SLIBHOUDEND				zK	LICHT ZAVEL				g	MATIG GROF ZAND					LEEM / SILTIG					STERK																
Z-Si+	ZAND STERK SLIBHOUDEND				K	ZWARE ZAVEL				gr	GRINDHOUDEND					LICHT ZAVEL					UITERST																
IZ	LEMIG ZAND				zwK	ZWARE KLEI				s	SLAP					VEEN																					
zL	ZANDIG LEEF				V	VEEN				s	ZEER SLAP					ACTUELE GRONDWATERSTAND aug 2025																					
L	LEEF				vZ	VENIG ZAND					HOGSTE GRONDWATERSTAND																										
KL	KEILEEF				zV	ZANDIG VEEN					LAAGSTE GRONDWATERSTAND																										
zKL	ZANDIGE KEILEEF				vK	VENIGE KLEI					LOCATIE GRONDMONSTER																										
					kV	KLEIG VEEN																															

D1	04-11-2025	DEFINITIEF	TWEDE UITGAVE		A.B.	W.B.
D0	11-02-2025	DEFINITIEF	EERSTE UITGAVE		A.B.	W.B.
REV.	DATUM	STATUS	OMSCHRIJVING		GET.	AKK.

SCHAAL 1:1000
FORMAAT A1

N.V. Nederlandse Gasunie

PROJECT: Noordzeekanaalgebied
"Waterstofnetwerk"

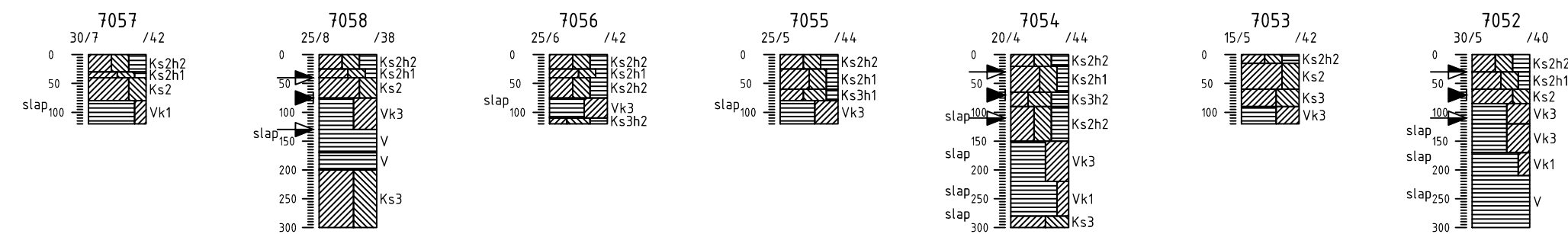
TITEL: CULTUURTECHNISCHE TEKENING DG1-001A

PROJECT NR.	0478926.100	LEIDING NR.	-	BLAD	VAN
TEKENING NR.	0478926.100-CK-DG1-001A	REV.	D1	001A	005

ANTEA GROUP

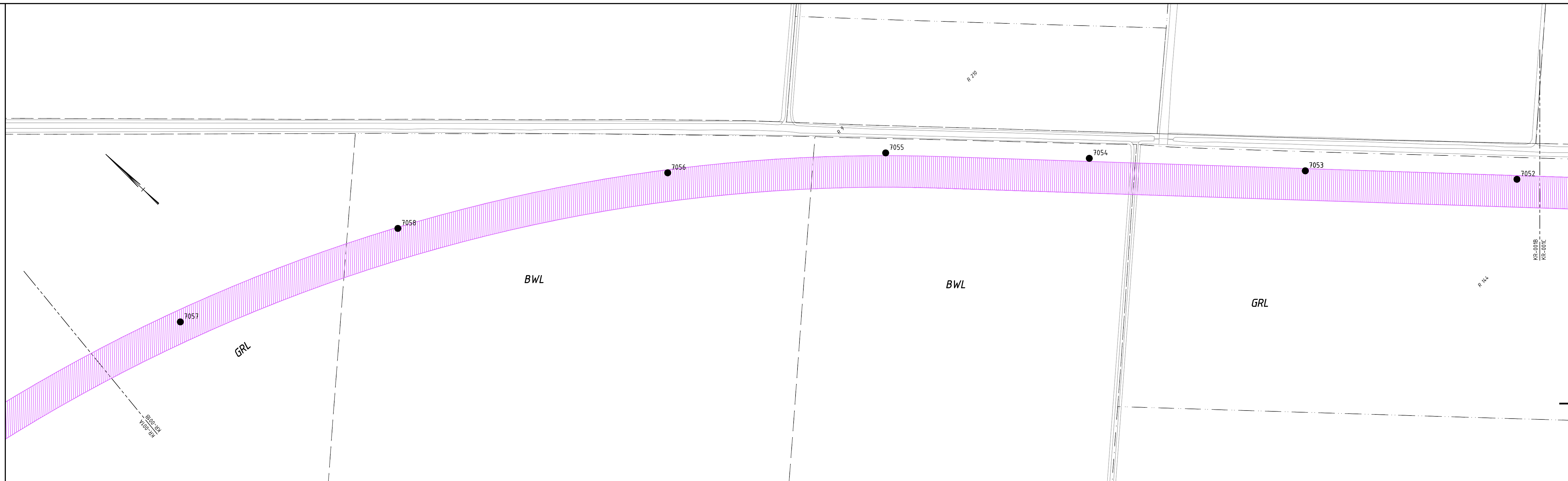
BOORSTATEN

BOORSTATEN CONFORM NEN 5104
HORIZONTALE SCHAAL: 1:1000
VERTICALE SCHAAL: 1:100



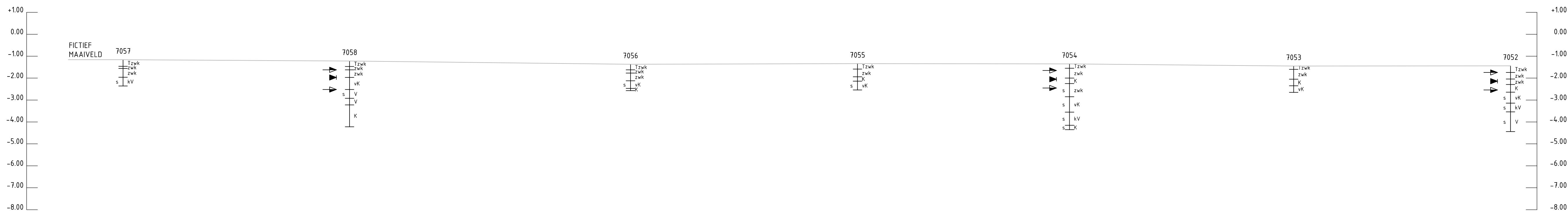
TOPOGRAFISCHE SITUATIE

TOPOGRAFISCHE SITUATIE
SCHAAL 1:1000



BOORSTATEN

BOORSTATEN CONFORM STIBOKA
HORIZONTALE SCHAAL: 1:1000
VERTICALE SCHAAL: 1:100



CULTUURTECHNIEK

1. TEELAARDEDIKTE (m/org.stofgeh./lutum)	0,15-0,30 / 4-8% / 38-48% < 2mu	
2. ONTGRAVEN TEELAARDE VOLGENS TYPE	-	
3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)	-	
4. RUBAANVERSTEVIGING	0,25 m (vast) zand op doek op maaiveld en afdekken met rijplaten	
5. AFWERKING	Spitten	
6. OPMERKINGEN	Uitlegstrook	

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM NEN 5104

LEGENDA / OPMERKINGEN

Zx	TEELAARDE MET GRONDSOORT		KK	KATIE KLEI		f	ZEER FUN ZAND
Z	ZAND	+18% -50mu en/of	kZ	KEGGE ZAND	5-8% -2mu	g	MATIG FUN ZAND
Z-Si	ZAND SLIBHOUDEND	+5% -2mu	zK	LICHTE ZAVEL	8-18% -2mu	g	MATIG GROF ZAND
Z-Si+	ZAND STERK SLIBHOUDEND	2-3% -16mu	K	ZWARE ZAVEL		q	ZEER GROF ZAND
Iz	LEMIG ZAND	3-8% -16mu		LICHTE KLEI	18-35% -2mu	gr	GRINDHOUDEND
ZL	ZANDIG LEEI	18-50% +50 mu	zwK	ZWARE KLEI	+35% -2mu	s	SLAP
L	LEEI	+85% -50 mu	V	VEEN		S	ZEER SLAP
KL	KEILEEM	+50% -50 mu	vZ	VENIG ZAND			ACTUELE GRONDWATERSTAND aug 2025
zKL	ZANDIGE KEILEEM		zV	ZANDIG VEEN			HOGSTE GRONDWATERSTAND
			v	VENIGE KLEI			LAAGSTE GRONDWATERSTAND
			kV	KLEIG VEEN			LICHTE GRONDWATERSTAND

	GRIND / GRINDIG		ZWAK
	ZAND / ZANDIG		MATIG
	LEEM / SILTIG		STERK
	KLEI / KLEIG		UITERST

	ZWAK
	MATIG
	STERK
	UITERST

1
 1
 BORING
 PEILBUIS
 KADASTRALE GRENS
 GESTUURDE BORING (HDD)
 OPEN ONTGRAVING
 GFT
 PLOEGSECTIE
 UITLEGSTROOK
 WERKTERREIN / WERKSTROOK
 TOEGANGSWEG
 KLAPANKER

GRL: Grasland BWL: Bouwland

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
D1	04-11-2025	DEFINITIEF	TWEEDE UITGAVE	A.B.	W.B.
D0	11-02-2025	DEFINITIEF	EERSTE UITGAVE	A.B.	W.B.
REV.	DATUM	STATUS	OMSCHRIJVING	GET.	AKK.


N.V. Nederlandse Gasunie


ANTEA GROUP

01020406080100m

SCHAAL1:1000FORMAAT A1

PROJECT:Noordzeekanaalgebied
"Waterstofnetwerk"

TITEL:CULTUURTECHNISCHE TEKENING DG1-001B

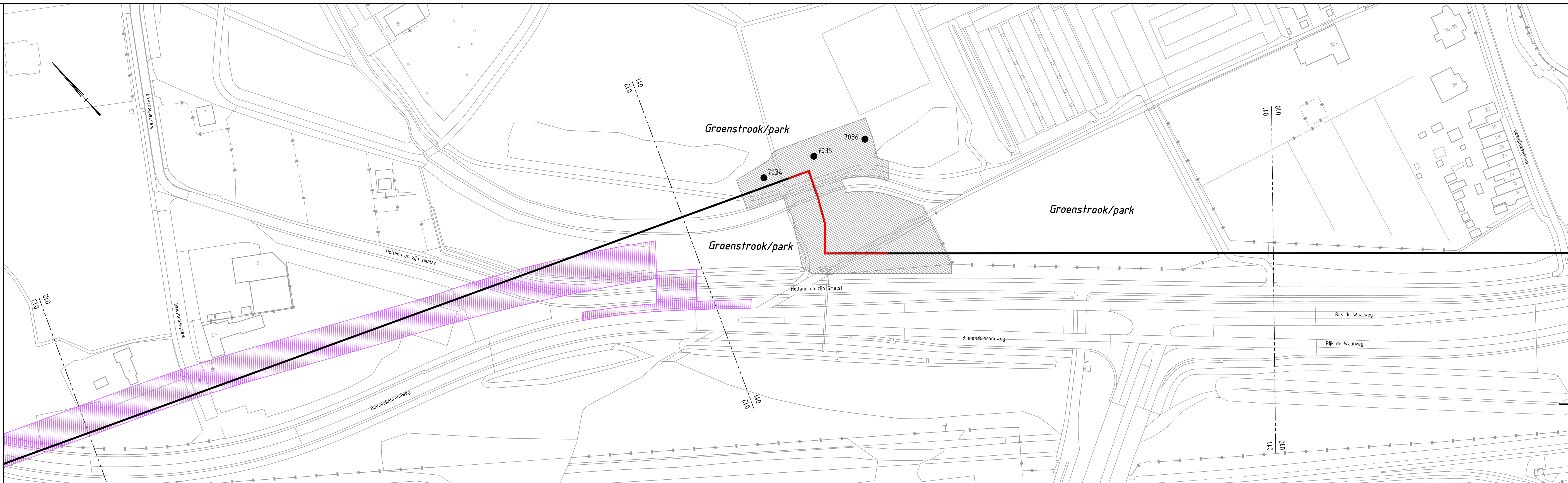
PROJECT NR.0478926.100LEIDING NR.-

TEKENING NR.0478926.100-CK-DG1-001BREV. D1BLAD 001B VAN 005

[illegible]

TOPOGRAFISCHE SITUATIE

TOPOGRAFISCHE SITUATIE
SCHAAL 1:1000

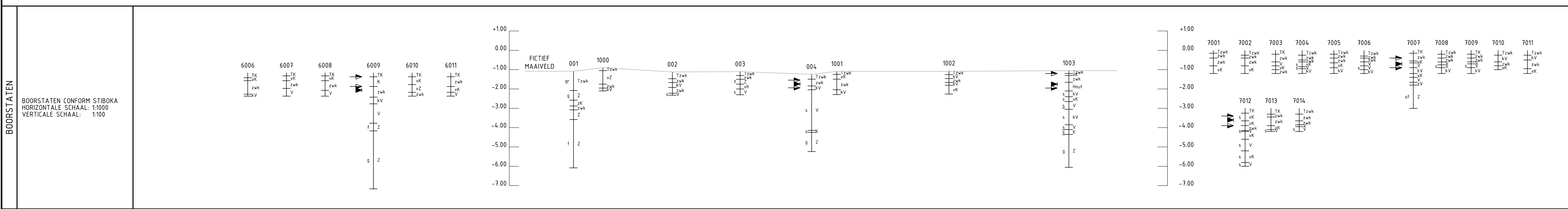
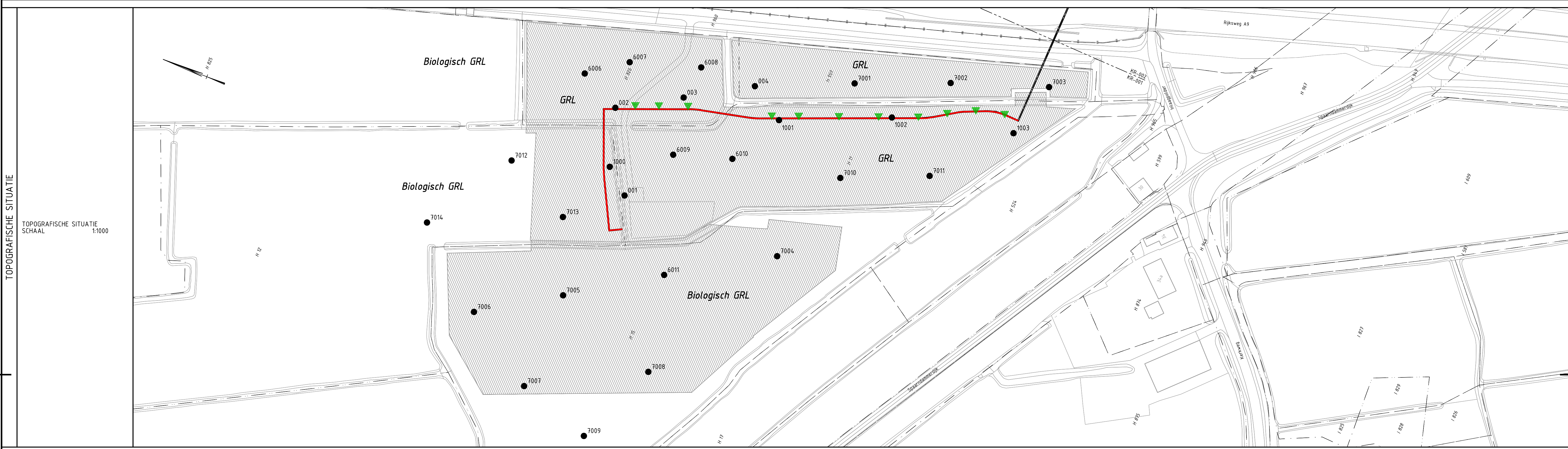
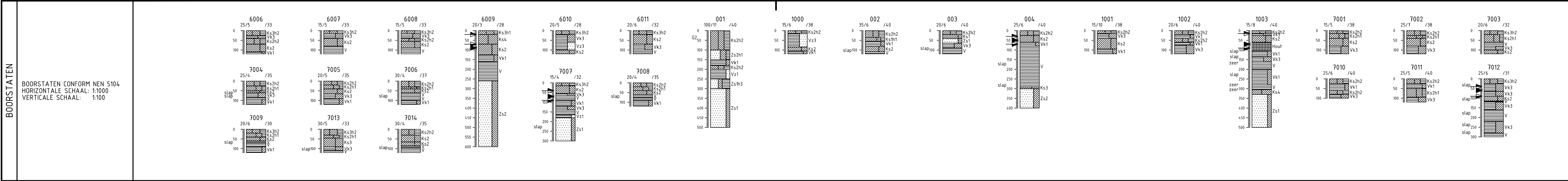


BOORSTATEN

CULTUURTECHNIEK

1. TEELAARDEDIJKTE (m/org.stofgeh./m50)	0,20-0,30 / 3-5% / 175-180mu
2. ONTGRAVEN TEELAARDE VOLGENS TYPE	1
3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)	0,20-0,40
4. RIJBAANVERSTEVIGING	0,25 m (vast) zand op doek op maaiveld en afdekken met rijplaten
5. AFWERKING	Egaliserend spitten
6. OPMERKINGEN	Groenstrook / park

R:\00475000\00478926\Tekeningen\Autocad\Acad\2 Definitief ontwerp\0478926.100-CK-2.dwg



CULTUURTECHNIEK	1. TEELARDEDIKTE (m/org.stofge/h/utun)	0,15-0,30 / 4-10% / 28-40% < 2mu	
	2. ONTGRAVEN TEELARDE VOLGENS TYPE	1	
	3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)	0,20-0,40	
	4. RUBAANVERSTEVIGING	0,50 m (vast) geshredderd hout op doek en afdekken met rijplaten	
	5. AFWERKING	Ondervullen / woelen	
	6. OPMERKINGEN	Schema	Open ontgraving / verankeren

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA				LEGENDA BOORSTATEN CONFORM NEN 5104				LEGENDA / OPMERKINGEN			
Tv	TEELARDE MET GRONDSOORT	+18%	+50mu en/of	KK	KATTE KLEI	5-8%	+2mu	1	BORING		
Z	ZAND	+5%	+2mu	KZ	KLEIG ZAND	5-8%	+2mu	2	PEILBUIJS		
Z+Si	ZAND SLIBHOUDEND	2-3%	+16mu	zK	LICHT ZAVEL	8-18%	+2mu	3	KADAESTRALE GRENS		
Z+Si+	ZAND STERK SLIBHOUDEND	3-8%	+16mu	K	ZWARE ZAVEL	18-35%	+2mu	4	GESTUURDE BORING (HDD)		
IZ	LEMIG ZAND	18-50%	+50 mu	zV	VENIG ZAND	>35%	+2mu	5	OPEN ONTGRAVING		
zL	ZANDIG LEEF	50-85%	+50 mu	V	ZANDIG VEEN			6	GFT		
L	LEEF	>85%	+50 mu	zV	VENIG VEEN			7	PLOEGSECTIE		
KL	KEILEEF			V	VEEN			8	UITLEGSTROOK		
zKL	ZANDIG KEILEEF			zV	ZANDIG VEEN			9	WERKTERREIN / WERKSTROOK		
				V	VEEN			10	TOEGANGSWEG		
				V	VEEN			11	KLAPANKER		

PROJECT: Noordzeekanaalgebied
"Waterstofnetwerk"

TITEL: CULTUURTECHNISCHE TEKENING DG3-001

PROJECT NR. 04.78926.100 LEIDING NR. -

TEKENING NR. 04.78926.100-CK-DG3-001 REV. D1

BLAD VAN 001 005

0 10 20 40 60 80 100m

SCHAAL: 1:1000

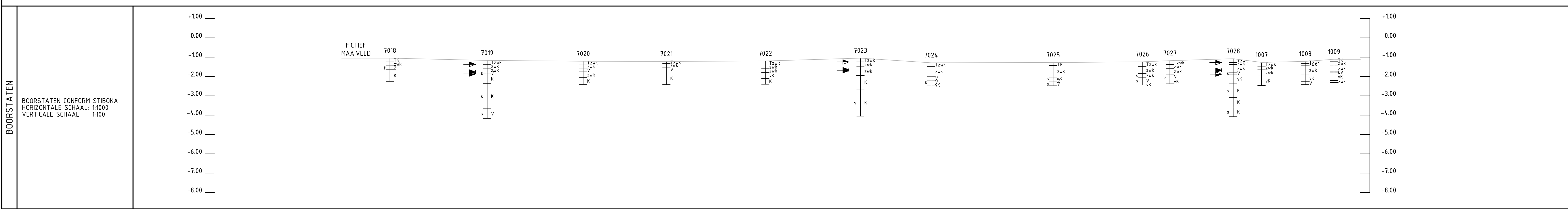
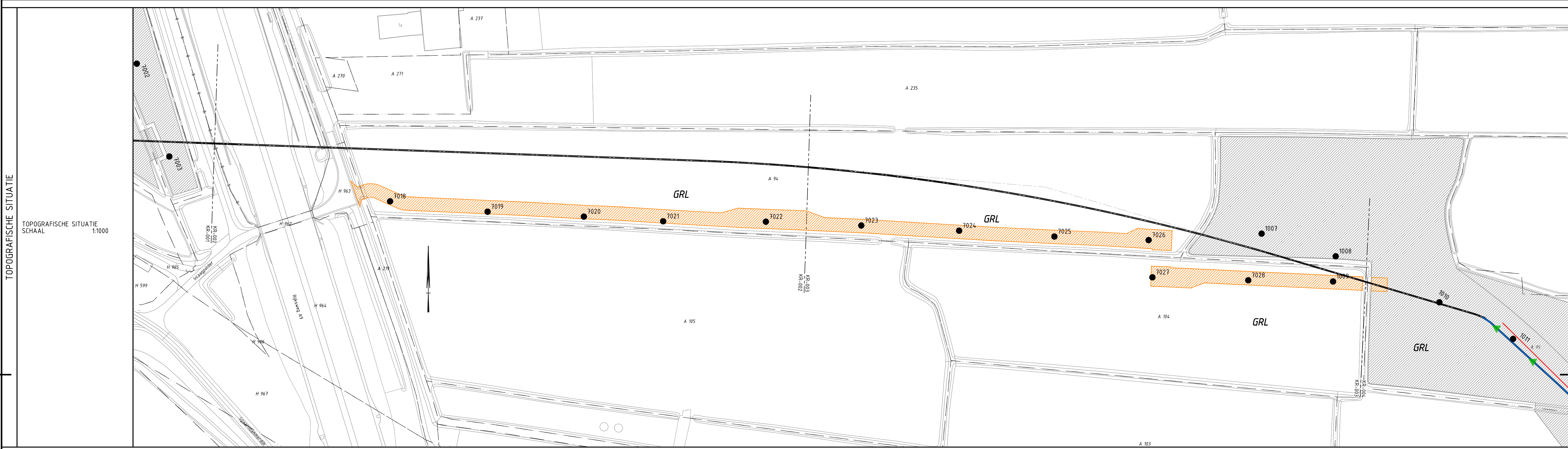
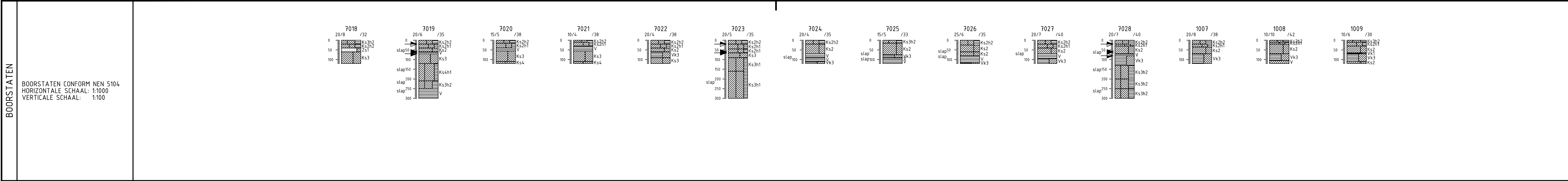
FORMAAT: A1

gasunie

N.V. Nederlandse Gasunie

anteagroup

ANTEA GROUP



CULTUURTECHNIEK	1. TEELAARDEDIKTE (m/org.stofgeh./lutum)		0,10-0,25 / 4-10% / 30-62% < 2mu	
	2. ONTGRAVEN TEELAARDE VOLGENS TYPE		-	
	3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)		-	
	4. RUBAANVERSTEVIGING		Ondervullen / woelen	
	5. AFWERKING		0,50 m (vast) geshredderd hout op doek en afdekken met rijplaten	
	6. OPMERKINGEN		Toegangsweg	Werktterrein

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA

Tv	TEELAARDE MET GRONDSOORT	+18%	+50mu en/of	KK	KATTE KLEI		L	ZEER FIJN ZAND
Z	ZAND	+5%	+2mu	KZ	KLEIG ZAND	5-8%	f	MATIG FIJN ZAND
Z-Si	ZAND SLIBHOUDEND	2-3%	+16mu	zK	LICHT ZAVEL	8-18%	g	MATIG GROF ZAND
Z-Si+	ZAND STERK SLIBHOUDEND	3-8%	+16mu	K	ZWARE ZAVEL		g'	ZEER GROF ZAND
IZ	LEMIG ZAND	18-50%	+50 mu	zWk	ZWARE KLEI	18-35%	s	SLAP
zL	ZANDIG LEEF	50-85%	+50 mu	V	VEEN	+35%	s'	ZEER SLAP
L	LEEF	+85%	+50 mu	vZ	VENIG ZAND		s	ACTUELE GRONDWATERSTAND aug 2025
KL	KEILEEF			zV	ZANDIG VEEN		—	HOGSTE GRONDWATERSTAND
zKL	ZANDIGE KEILEEF			vK	VENIG KLEI		—	LAAGSTE GRONDWATERSTAND
				kV	KLEIG VEEN		■	LOCATIE GRONDMONSTER

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM NEN 5104

	GRIND / GRINDIG		ZWAK
	ZAND / ZANDIG		MATIG
	LEEF / SILTIG		STERK
	KLEI / KLEIG		UITERST
	VEEN / HUMEUS		

LEGENDA / OPMERKINGEN

	BORING		PEILBUIJS
	KADAESTRALE GRENS		GESTUURDE BORING (HDD)
	OPEN ONTGRAVING		GFT
	PLOEGSECTIE		UITLEGSTROOK
	WERKTERREIN / WERKSTROOK		TOEGANGSWEG
	KLANPANKER		

N.V. Nederlandse Gasunie

ANTEA GROUP

PROJECT: Noordzeekanaalgebied "Waterstofnetwerk"

TITEL: CULTUURTECHNISCHE TEKENING DG3-002-003

PROJECT NR. 0478926.100 LEIDING NR. -

TEKENING NR. 0478926.100-CK-DG3-002-003 REV. D1

0 10 20 40 60 80 100m

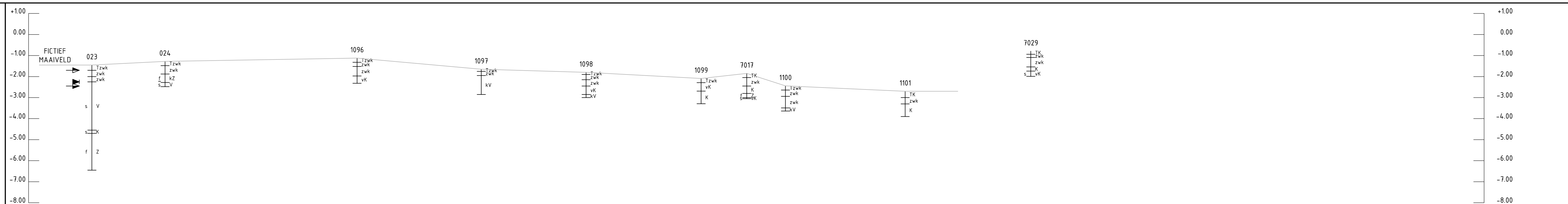
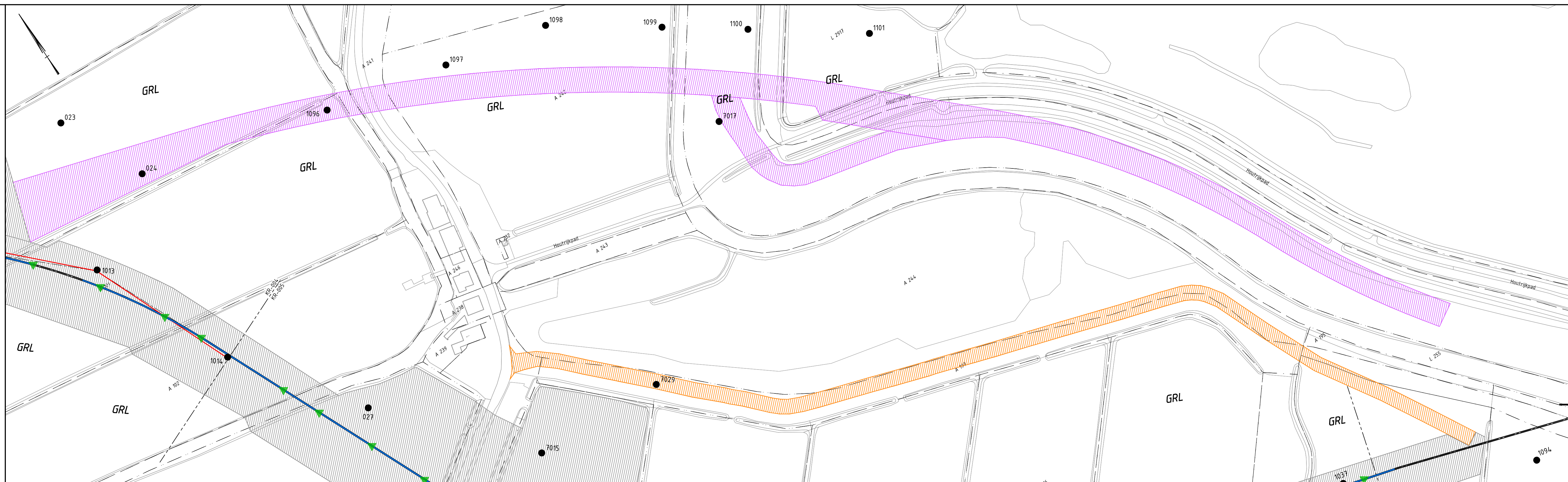
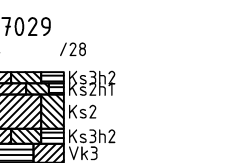
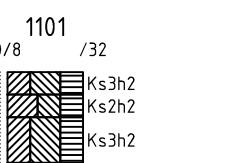
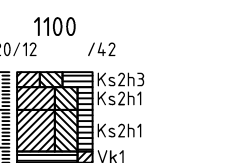
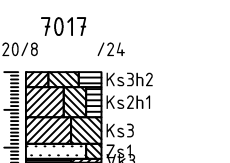
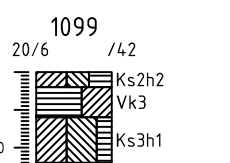
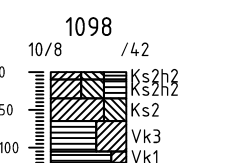
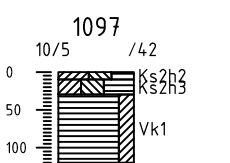
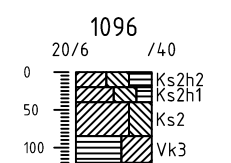
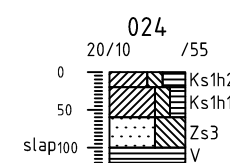
SCHAAL 1:1000

FORMAAT A1

BLAD 002 VAN 005

R:\004\5000\00478926\Tekeningen\Autocad\Acad\2_Definitief_ ontwerp\0478926.100-CK-2.dwg

TOPOGRAFISCHE SITUATIE



CULTUURTECHNIEK	1. TEELAARDEDIKTE (m/org.stofgeh./lutum)	0,10-0,30 / 6-12% / 24-55% < 2mu	-	
	2. ONTGRAVEN TEELAARDE VOLGENS TYPE	-		
	3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)	-		
	4. RIJBAANVERSTEVIGING	Uitlegstrook, 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek en afdekken met rijplaten / toegangsweg: rijplaten op maaiveld	0,50 m (vast) geshredderd hout op doek en afdekken met rijplaten	
	5. AFWERKING	Ondervullen / woelen ; de toegangsweg uinvullen	Ondervullen / woelen	
	6. OPMERKINGEN	Uitlegstrook en toegangsweg	Geen cultuurtechnisch veldwerk uitgevoerd	

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA										LEGENDA BOORSTATEN CONFORM NEN 5104										LEGENDA / OPMERKINGEN																			
Tx TEELAARDE MET GRONDSOORT Z ZAND <18% <50mu en/of Z+Si ZAND SLIBHOUDEND 2-3% <16mu Z+Si+ ZAND STERK SLIBHOUDEND 3-8% <16mu IZ LEMIG ZAND 18-50% <50 mu IL ZANDIG LEEEM 50-85% <50 mu L LEEEM >85% <50 mu KL KEILEEM 2KL ZANDIGE KEILEEM KK KATTE KLEI kZ KLEIG ZAND 5-8% <2mu zK LICHT ZAVEL 8-18% <2mu K ZWARE ZAVEL LICHT KLEI 18-35% <2mu zwK ZWARE KLEI >35% <2mu V VEEN vZ VENIG ZAND zV ZANDIG VEEN vk VENIGE KLEI kV KLEIG VEEN f ZEER FUN ZAND f MATIG FUN ZAND g MATIG GROF ZAND gr ZEER GROF ZAND s GRINDHOUDEND sl ZEER GROF ZAND sl ZEER SLAP sl ACTUELE GRONDWATERSTAND juli 2023 sl HOOGSTE GRONDWATERSTAND sl LAAGSTE GRONDWATERSTAND sl LOCATIE GRONDMONSTER GRIND / GRINDIG ZAND / ZANDIG LEEM / SILTIG KLEI / KLEIG VEEN / HUMEUS ZWAK MATIG STERK UITERST 1 1 BORING PEILBUIS KADASTRALE GRENS GESTUURDE BORING (HDD) OPEN ONTGRAVING GFT PLOEGSECTIE UITLEGSTROOK WERKTERREIN / WERKSTROOK TOEGANGSWEG KLAPANKER GR: Grasland BWL: Bouwland 0 10 20 40 60 80 100m SCHAAL 1:1000 FORMAAT A1 PROJECT: Noordzeekanaalgebied "Waterstofnetwerk" TITEL: CULTUURTECHNISCHE TEKENING DG3-004A PROJECT NR. 0478926.100 LEIDING NR. - TEKENING NR. 0478926.100-CK-DG3-004A REV. D1 BLAD 005 VAN 005																																							

Bijlage 2 Cultuurtechnische beschrijving per kaart

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG1-001

Ter plaatse van het deel van het werkterrein dat in natuur/bossschage ligt is geen cultuurtechnisch veldwerk uitgevoerd.

1. Teelaarde : 0,25-0,40 m matig humeuze zware zavel tot lichte klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit zware zavel tot matig zware klei; bij boring 6001 zwak lemig matig fijn zand en bij boring 6003 zeer lichte zavel. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 5,00 m -mv overwegend uit zeer lichte zavel tot lichte klei dat gelaagd voorkomt. Tussen 2,60 en 2,90 m -mv komt bij boring 6003 slap veen in de ondergrond voor. De ondergrond is vanaf circa 1,10 m -mv slap.
3. Grondwater :

AG:	0,90	m -mv
GHG:	0,70	m -mv
GLG:	1,40	m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dienen de gewassen ter plaatse van het werkterrein gemaaid/gerooid en afgevoerd te worden.
 - Bomen en struiken binnen het werkterrein met wortel en tak verwijderen.
 - Ter plaatse van natuur/bossschage bestaande afrastering verwijderen.
 - Het werkterrein afzetten met markeringsafrastering en ter plaatse van natuur/bossschage in overleg met de gebruiker afrasteren met veekerende afrastering.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De rijbaan (minimaal 5 m breed) en het werkterrein verstevigen met 0,30 m (vast) zand op B-laag (teelaarde afgezet) en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Sloten ter plaatse van de rijbaan voorzien van zanddammen met duikers van voldoende capaciteit (Ø 0,40 m)* en lengte.
 - Daar waar nodig de sloten binnen het werkterrein slibvrij maken en voorzien van een duiker (Ø 0,50 m)* en in den droge dempen met zand.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.

Zoals beschreven in het door Antea Group opgestelde Geohydrologisch rapport met documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0103.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.

Voor een deel vindt de ontgraving plaats binnen damwand, zie tekening 11451-9-RK-09 van MVOI.

 - Graszone ter plaatse van de sleuf/werkput frezen voordat de teelaarde wordt afgezet.
 - Ter plaatse van de sleuf en de werkputten de teelaarde ontgraven volgens type 2; teelaarde ontgraven van het gehele werkterrein met uitzondering van de teelaarde berging (zie bijlage 3).
 - Teelaarde circa 0,25-0,40 m afzetten, gescheiden in depot zetten en aanstrijken.
 - Ter plaatse van de wegkruising de verharding verwijderen en afvoeren naar een erkend verwerker.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - B-laag 0,20-0,40 m gescheiden ontgraven en opslaan op ondergrond (teelaarde afgezet).
 - Gerijpte en ongerijpte ondergrond gescheiden ontgraven en opslaan.
 - Ter plaatse van de verharding het fundatie materiaal gescheiden ontgraven en opslaan.

9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
- Grondtekorten ter plaatse van het werkterrein (inclusief open ontgraving en werkputten) zijn naar verwachting circa 600-700 m³.
 - Grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.
10. Aanvullen van de sleuf/werkput : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
- Aanvullen moet plaatsvinden in een droge sleuf/werkput.
 - Gescheiden ontgraven grondlagen conform oorspronkelijk profiel laagsgewijs (max 0,3 m) terugzetten, verdichten en rul afwerken. Voldoende overhoogte aanhouden voor nazakking, circa 0,05-0,10 m.
 - Nadat de ontgraven ondergrond is teruggezet, ter weerszijden van de sleuf en rondom de werkputten (circa 2,5 m breed) aanspitten met een hydraulische rupskraan.
11. Eindafwerking : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.
- Rijplaten en overtollig zand dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
 - Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
 - De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
 - Met uitzondering van de teelaardeberging het werkterrein spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. Tijdens het spitten de gescheiden ontgraven B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond, verdichten en rul afwerken. Vervolgens de afgezette teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.
 - De teelaardeberging woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 mv -mv. Bij eventuele verzakkingen de teelaardeberging eveneens spitten en ondervullen overeenkomstig de hierboven genoemde werkwijze.
 - Het werkterrein na-egaliseren met een kilverbak en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep). Ter plaatse van de sleuf/werkput een overhoogte aanhouden van circa 0,05 m.
 - Het schema afwerken conform de met Gasunie gemaakte afspraken.
 - Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
 - Ter plaatse van de wegwijziging de verharding dichtblokken en naderhand herstellen volgens de met de wegbeheerder gemaakte afspraken.
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
- Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:
- In overleg met de grondgebruiker het werkterrein in bouwland bemesten met 100 ton ds/ha GFT-compost en licht inwerken met een cultivator. Compost dient aantoonbaar middels analyse te voldoen aan de eisen gesteld door de VVAK (Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw).
 - De bewerkte perceelsdelen in overleg met de grondgebruiker en afhankelijk van het groeiseizoen zaaiklaar maken en inzaaien met een groenbemester.
 - Natuur/boschage inzaaien en herplanten conform de met de eigenaar gemaakte afspraken.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
- Vergraven sloottaluds herstellen met stapelzoden en zo nodig een betuining van opgeklampte schotten toepassen of de sloottaluds herstellen volgens de vergunningseisen van de beherende instantie.
 - De gedempte sloten binnen het werkterrein in oorspronkelijke staat terugbrengen.

14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
Geen drainage gegevens bekend. Eventueel aanwezige drainage herstellen volgens het nog op te stellen drainageherstelplan.
15. Bermen van wegen : De wegbermen langs de verharding uitvullen met licht humeus stabiel zand. De bermen nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3.
16. Verankering : Geen verankering.
17. Landbouwkundige besmettingen : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé (zie bijlage 4).
18. Opmerking : Wegkruising in open ontgraving.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG1-001A

1. Teelaarde : 0,20-0,30 m humusarme tot zeer humeuze lichte tot matig zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit matig zware klei, bij boring 7060 venige klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 3,00 m -mv overwegend uit zware zavel tot matig zware, venige klei en (kleiig) veen. Tijdens het veldwerk is bij boring 7059 en 7060 vanaf 0,60 m -mv katteklei aangetroffen
3. Grondwater : AG: 1,10 m -mv
GHG: 0,80 m -mv
GLG: 1,30 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
- Zo nodig dienen de gewassen ter plaatse van de uitlegstrook en het werkterrein gemaaid/gerooid en afgevoerd te worden.
 - Het werkterrein en de uitlegstrook (circa 15 m breed)* afzetten met markerings-afrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Ter plaatse van de gazons de bomen die in de weg staan met wortel en tak verwijderen. De bomen met laaghangende takken snoeien.
 - Bestaande afrastering verwijderen.
 - Erfscheidingen verwijderen.
- * Zie tekening 11451-9-RK-09 van MVOI.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
- Het werkterrein en de rijbaan (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Zo nodig dient voorafgaand aan het aanbrengen van het doek het maaiveld te worden geëgaliseerd.
 - Sloten ter plaatse van de rijbaan voorzien van zanddammen met duikers van voldoende capaciteit ($\varnothing$ 0,40 m)* en lengte. De slootkruisingen nabij de wegkruising Kagerweg/Groeneweg die niet voor de zandtransporten worden gebruikt kunnen eventueel met draglineschotten worden overbrugd.
 - Ter plaatse van de wegkruisingen de leiding overkluizen met brugconstructies.
 - De rolstellen ten behoeve van de uitlegstrook naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.
- * Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Niet van toepassing.
7. Ontgraven teelaarde sleuf : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
- Grondtekorten ter plaatse van de uitlegstrook zijn naar verwachting gering tot matig 0,25-0,50 m³/ m¹.
 - Grondtekorten ter plaatse van het werkterrein zijn naar verwachting circa 100-200 m³.
 - Grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.

- | | |
|---|---|
| 10. Aanvullen van de sleuf/werkput | : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
Geen sleuf of werkput op deze kaart. |
| 11. Eindafwerking | : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5. <ul style="list-style-type: none"> • Doek, rijplaten en overtollig zand dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd. • Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt. • De overgebleven graszode frezen met een hakfrees. • Het werkterrein en de uitlegstrook spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. Indien er nagenoeg geen grondtekorten zijn ontstaan kan het bovenstaande spitten met een hydraulische kraan worden vervangen door woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 m -mv en vervolgens spitten met een krukasspitmachine tot een diepte van 0,20-0,30 m. Tijdens het spitten mag eventueel aanwezige kateklei niet in aanraking met de teelaarde of het maaiveld komen. • Het werkterrein en de uitlegstrook na-egaliseren met een kilverbak of egalisatieraam en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep). • Ter plaatse van de gazons de eindafwerking afstemmen op de met de gebruikers gemaakte afspraken en de erfscheidingen herplaatsen. • Ter plaatse van de wegkruisingen de brugconstructies verwijderen. • Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie |
| 12. Bemesting en inzaaien | : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd: <ul style="list-style-type: none"> • In overleg met de grondgebruiker in grasland en in bouwland het werkterrein en de uitlegstrook bemesten met 100 ton ds/ha GFT-compost en licht inwerken met een cultivator. Compost dient aantoonbaar middels analyse te voldoen aan de eisen gesteld door de VVAK (Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw). • De bewerkte strook in grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkopeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15. • De bewerkte strook in bouwland afhankelijk van het groeiseizoen zaaiklaar maken en inzaaien met een groenbemester. • Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving. • De gazons inzaaien en herplanten conform de met de gebruikers gemaakte afspraken. |
| 13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen | : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
Draglineschotten, zanddammen en duikers verwijderen en sloottaluds herstellen conform de oorspronkelijke situatie. |
| 14. Drainage | : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd. |
| 15. Bermen van wegen | : Bermen van wegen langs de verharding aanvullen met licht humeus stabiel zand. De berm nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3. |
| 16. Verankering | : Niet van toepassing. |
| 17. Landbouwkundige besmettingen | : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé (zie bijlage 4). |

18. Opmerking
- : • Betreft de cultuurtechnische beschrijving van de uitlegstrook.
 - Ter plaatse van de wegekruisingen de leiding overkluizen met brugconstructies.
 - Ten oosten van de Groenweg ligt een deel van de uitlegstrook op drie naast elkaar gelegen gazons.
 - Bij boring 7059 en 7060 is vanaf 0,60 m -mv katteklei aangetroffen.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG1-001B

1. Teelaarde : 0,15-0,30 m matig tot zeer humeuze matig zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,15-0,40 m en bestaat uit matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 3,00 m -mv overwegend uit lichte tot matig zware klei, venige klei en (kleig) veen.
3. Grondwater : AG: 0,70-0,75 m -mv
GHG: 0,30-0,40 m -mv
GLG: 1,10-1,30 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dienen de gewassen ter plaatse van de uitlegstrook gemaaid/gerooid en afgevoerd te worden.
 - De uitlegstrook (circa 15 m breed)* afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.* Zie tekening 11451-9-RK-09 van MVOI.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De rijbaan (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Zo nodig dient voorafgaand aan het aanbrengen van het doek het maaiveld te worden geëgaliseerd.
 - De sloot ter plaatse van de rijbaan voorzien van een zanddam met duiker van voldoende capaciteit ($\varnothing$ 0,40 m)* en lengte.
 - De rolstellen ten behoeve van de uitlegstrook naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Niet van toepassing.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
 - Grondtekorten ter plaatse van de uitlegstrook zijn naar verwachting gering tot matig 0,25-0,50 m³/ m¹.
 - Grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.
10. Aanvullen van de sleuf/werkput : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
11. Eindafwerking : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.
 - Doek, rijplaten en overtollig zand dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
 - Overhoeken dienen conform de met de grondgebruiker gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
 - De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.

- De uitlegstrook spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. Indien er nagenoeg geen grondtekorten zijn ontstaan kan het bovenstaande spitten met een hydraulische kraan worden vervangen door woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 m -mv en vervolgens spitten met een krukasspitmachine tot een diepte van 0,15-0,30 m.
 - De uitlegstrook na-egaliseren met een kilverbak of egalisatieraam en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).
 - Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
 Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:
- In overleg met de grondgebruiker in grasland en in bouwland de uitlegstrook bemesten met 100 ton ds/ha GFT-compost en licht inwerken met een cultivator. Compost dient aantoonbaar middels analyse te voldoen aan de eisen gesteld door de VVAK (Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw).
 - De bewerkte strook in grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkopeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - De bewerkte strook in bouwland afhankelijk van het groeiseizoen zaaiklaar maken en inzaaien met een groenbemester.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
 Zanddam en duiker verwijderen en de sloottaluds herstellen conform de oorspronkelijke situatie.
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
 Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd.
15. Bermen van wegen : Niet van toepassing.
16. Verankering : Niet van toepassing.
17. Landbouwkundige besmettingen : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé (zie bijlage 4).
18. Opmerking : Betreft de cultuurtechnische beschrijving van de uitlegstrook.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG1-001C

1. Teelaarde : 0,20-0,35 m matig tot zeer humeuze matig zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 3,00 m -mv overwegend uit zware zavel tot matig zware klei, venige klei en (kleiig) veen.
3. Grondwater : AG: 0,60-0,80 m -mv
GHG: 0,40-0,50 m -mv
GLG: 1,00-1,20 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dienen de gewassen ter plaatse van de toegangsweg en de uitlegstrook gemaaid/gerooid en afgevoerd te worden.
 - De toegangsweg en de uitlegstrook (circa 15 m breed)* afzetten met markerings-afrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekeerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.* Zie tekening 11451-9-RK-09 van MVOI.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De rijbaan (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Zo nodig dient voorafgaand aan het aanbrengen van het doek het maaiveld te worden geëgaliseerd.
 - Zo nodig het steile talud ter plaatse van de inrit bij Zeedijk aanpassen met zand op doek op maaiveld en afdekken met rijplaten.
 - De sloten ter plaatse van de rijbaan voorzien van zanddammen met duikers van voldoende capaciteit ($\varnothing$ 0,40 m)* en lengte.
 - De rolstellen ten behoeve van de uitlegstrook naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Niet van toepassing.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
 - Grondtekorten ter plaatse van de toegangsweg en de uitlegstrook zijn naar verwachting gering tot matig 0,25-0,50 m³/ m¹.
 - Grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.
10. Aanvullen van de sleuf/werkput : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
11. Eindafwerking : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.
 - Doek, rijplaten en overtollig zand dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
 - Overhoeken dienen conform de met de grondgebruiker gemaakte afspraken te worden meebewerkt.

- De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
 - De toegangsweg en de uitlegstrook spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. Indien er nagenoeg geen grondtekorten zijn ontstaan kan het bovenstaande spitten met een hydraulische kraan worden vervangen door woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 m -mv en vervolgens spitten met een krukasspitmachine tot een diepte van 0,15-0,30 m.
 - De toegangsweg en de uitlegstrook na-egaliseren met een kilverbak of egalisatieraam en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).
 - Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
 Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:
- In overleg met de grondgebruiker in grasland en in bouwland de toegangsweg en de uitlegstrook bemesten met 100 ton ds/ha GFT-compost en licht inwerken met een cultivator. Compost dient aantoonbaar middels analyse te voldoen aan de eisen gesteld door de VVAK (Voedsel- en Voederveiligheid Akkerbouw).
 - De bewerkte strook in grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkopeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - De bewerkte strook in bouwland afhankelijk van het groeiseizoen zaaiklaar maken en inzaaien met een groenbemester.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
 Zanddammen en duikers verwijderen en sloottaluds herstellen conform de oorspronkelijke situatie.
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
 Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd.
15. Bermen van wegen : Indien van toepassing de talud aanpassing ter plaatse van de inrit verwijderen en de wegbermen herstellen conform de eisen van de vergunningverlenende instantie.
16. Verankering : Niet van toepassing.
17. Landbouwkundige besmettingen : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé (zie bijlage 4).
18. Opmerking :
- Betreft de cultuurtechnische beschrijving van de uitlegstrook en de toegangsweg vanaf Zeedijk.
 - Zo nodig het talud van Zeedijk ter plaatse van de inrit aanpassen.
 - De inrit ligt in de beschermingszone van een primaire waterkering; er is afstemming nodig met de beherende instantie in verband met de voorwaarden waaronder de werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG1-011

1. Teelaarde : 0,20-0,30 m matig humeus leemarm matig fijn zand.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit matig humusarm leemarm matig fijn zand. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 3,00 m -mv uit leemarm matig fijn zand.
3. Grondwater : AG: 0,90 m -mv
GHG: 0,60 m -mv
GLG: 1,15 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Het gras ter plaatse van het werkterrein maaien en afvoeren.
 - Bomen binnen het werkterrein met wortel en tak verwijderen.
 - De locaties van het straatmeubilair vastleggen en vervolgens het straatmeubilair verwijderen en opslaan.
 - Het werkterrein afzetten met bouwhekken.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - Het werkterrein verstevigen met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Sloten ter plaatse van de rijbaan voorzien van zanddammen met duikers van voldoende capaciteit ($\varnothing$ 0,40 m)* en lengte.
 - Daar waar nodig de sloten binnen het werkterrein slibvrij maken en voorzien van een duiker ($\varnothing$ 0,50 m)* en in den droge dempen met zand.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Zoals beschreven in het door Antea Group opgestelde Geohydrologisch rapport met documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0103.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
De ontgraving vindt plaats binnen damwand, zie tekening 11451-9-RK-07 van MVOI.
 - Graszone ter plaatse van de sleuf/werkput frezen voordat de teelaarde wordt afgezet.
 - Teelaarde ontgraven volgens type 1 (zie bijlage 3); teelaarde ontgraven van de sleuf/werkput en 0,50 m ter weerszijden.
 - Teelaarde circa 0,20-0,30 m afzetten, gescheiden in depot zetten en aanstrijken.
 - Ter plaatse van de kruisingen met het halfverhard pad de verharding verwijderen en opslaan op rijplaten.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - B-laag 0,20-0,40 m gescheiden ontgraven en opslaan.
 - De diepere ondergrond gemengd ontgraven en opslaan.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf 10.3 en 13.6.
 - Grondtekorten ter plaatse van het werkterrein (inclusief open ontgraving en werkputten) zijn naar verwachting circa 100-200 m³.
 - Grondtekorten kunnen in het algemeen worden opgeheven door het egaliseren van het maaiveld.
 - Ernstige grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.

- | | |
|---|---|
| 10. Aanvullen van de sleuf/werkput | : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10. <ul style="list-style-type: none"> • Aanvullen moet plaatsvinden in een droge sleuf/werkput. • Gemengd ontgraven grond laagsgewijs (max 0,3 m) terugzetten, verdichten en rul afwerken. Voldoende overhoogte aanhouden voor nazakking, circa 0,05 m. • Nadat de ontgraven ondergrond is teruggezet, ter weerszijden van de sleuf en rondom de werkputten (circa 2,5 m breed) aanspitten met een hydraulische rupskraan. |
| 11. Eindafwerking | : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5. <ul style="list-style-type: none"> • Rijplaten, doek en overtollig zand dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd. • Overhoeken dienen conform de met de beherende instantie gemaakte afspraken te worden meebewerkt. • De overgebleven graszode frezen met een hakfrees. • Het werkterrein egaliserend spitten tot circa 0,50 m. Het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw. Tijdens het spitten de gescheiden ontgraven B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond, verdichten en rul afwerken. Vervolgens de afgezette teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte. Ter plaatse van ernstige verzakkingen het werkterrein spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. • Het werkterrein na-egaliseren met een kilverbak en ter plaatse van de sleuf/werkput een overhoogte aanhouden van circa 0,05 m. • De halfverharde paden herstellen volgens de oorspronkelijke situatie. • Het straatmeubilair terugplaatsen op de oorspronkelijke plaatsen. |
| 12. Bemesting en inzaaien | : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd: <ul style="list-style-type: none"> • Het werkterrein inzaaien en herplanten conform de met de beherende instantie gemaakte afspraken. |
| 13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen | : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6. <ul style="list-style-type: none"> • Vergraven sloottaluds herstellen met stapelzoden en zo nodig een betuining van opgeklampte schotten toepassen of de sloottaluds herstellen volgens de vergunningseisen van de beherende instantie. • De gedempte sloten binnen het werkterrein in oorspronkelijke staat terugbrengen. |
| 14. Drainage | : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
Geen drainage aanwezig. |
| 15. Bermen van wegen | : De wegbermen langs de verharding aanvullen met licht humeus stabiel zand. De bermen nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3. |
| 16. Verankering | : Geen verankering. |
| 17. Landbouwkundige besmettingen | : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé (zie bijlage 4). |
| 18. Opmerking | : Betreft de cultuurtechnische beschrijving van het werkterrein in een groenstrook/park met wandelpaden. |

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG3-001

1. Teelaarde : 0,15-0,30 m matig humeuze tot humusrijke lichte tot matig zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit zware zavel tot zeer zware klei, venige klei en kleilig veen; bij boring 1000 weinig zand. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 6,00 m -mv overwegend uit zware zavel tot matig zware klei, venige klei, veen en kleilig- of zandig veen dat gelaagd voorkomt. Vanaf 1,80-3,30 gaat de diepere ondergrond over in leemarm tot zwak lemig matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond is vanaf circa 0,70-1,20 m -mv slap.
3. Grondwater : AG: 0,50-0,90 m -mv
GHG: 0,15-0,40 m -mv
GLG: 0,70-0,90 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dient het gras ter plaatse van het werkterrein gemaaid en afgevoerd te worden.
 - Het werkterrein afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - Het werkterrein verstevigen met 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Sloten voorzien van dammen van strobalen op doek met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,50 m)* en lengte. De dammen afdekken met doek, geshredderd hout en rijplaten).
 - Te dempen sloten binnen het werkterrein slibvrij maken en in den droge dempen met strobalen op doek dat afgedekt wordt met doek, geshredderd hout en rijplaten.
 - Ter plaatse van de bestaande leidingen overkluizingen aanbrengen van draglineschotten.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Zoals beschreven in het door Antea Group opgestelde Geohydrologisch rapport met documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0107.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Voor een deel vindt de ontgraving plaats binnen damwand, zie tekening 11451-9-RK-01 van MVOI.
 - Graszone ter plaatse van de sleuf/werkput frezen voordat de teelaarde wordt afgezet.
 - Teelaarde ontgraven volgens type 1 (zie bijlage 3); teelaarde ontgraven van de sleuf/werkput en 0,50 m ter weerszijden.
 - Teelaarde circa 0,15-0,30 m afzetten, gescheiden in depot zetten en aanstrijken.
 - Ter plaatse van de kruising met het betonpad de verharding verwijderen en afvoeren naar een erkend verwerker.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - B-laag 0,20-0,40 m gescheiden ontgraven en opslaan.
 - Gerijpte en ongerijpte ondergrond gescheiden ontgraven en opslaan.
 - Ter plaatse van de verharding het fundatie materiaal gescheiden ontgraven en opslaan.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
 - Grondtekort ter plaatse van de werkstrook in open ontgraving is naar verwachting 4,0-5,0 m³/m¹.

- Grondtekorten ter plaatse van het werkterrein bij de HDD zijn naar verwachting circa 400-500 m³.
- Grondtekorten ter plaatse van het werkterrein bij het schema (inclusief werkput) zijn naar verwachting circa 500-600 m³.
- Grondtekorten ter plaatse van de sleuf/werkput opheffen door het verwerken van geshredderd hout* uit de rijbaan in de ondergrond beneden de GLG (>0,80 m -mv) met een hydraulische rupskraan.
- Overige grondtekorten opheffen met aan te voeren gebiedseigen teelaarde van overeenkomstige kwaliteit die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde dient te worden verwerkt.
- Alle aan te voeren teelaarde moet vooraf goedgekeurd zijn door of namens de opdrachtgever.

* Voor het verwerken van geshredderd hout is toestemming nodig van het bevoegd gezag. Indien deze toestemming niet wordt verkregen dient in plaats van geshredderd hout aan te voeren gebiedseigen ondergrond te worden toegepast.

10. Aanvullen van de sleuf/werkput

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.

- Aanvullen moet plaatsvinden in een droge sleuf/werkput.
- Ongerijpte ondergrond laagsgewijs (max 0,3 m) onderin de sleuf/werkput terugzetten tot 0,30 m boven leidingniveau.
- Vanaf 0,30 m boven leidingniveau de sleuf/werkput laagsgewijs (max 0,30 m) aanvullen met ongerijpte ondergrond gemengd met geshredderd hout* uit de rijbaan langs de sleuf. Verdichten door aanrijden of zo nodig aandrukken op schotten, egaliseren en afwerken met een hydraulische kraan tot circa 0,80 m -mv. Voldoende overhoogte aanhouden voor nazakking, circa 0,20-0,25 m.
- De gerijpte ondergrond terugzetten en verdichten. Vervolgens de gescheiden opgeslagen B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond en verdichten door aanrijden.

* Indien van toepassing in plaats van geshredderd hout gebiedseigen ondergrond toepassen.

11. Eindafwerking

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.

- Doek, rijplaten, draglineschotten en overtollig geshredderd hout dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
- Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
- De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
- Zettingen en grondtekorten opheffen met aan te voeren teelaarde die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde moet worden verwerkt. Hierna de bestaande teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.
- Om verdichtingen op te heffen het werkterrein woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot circa 0,50 m -mv of tot maximaal (kleilig) veendiepte.
- Het werkterrein na-egaliseren met een kilverbak en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep). Ter plaatse van de sleuf/werkput een overhoogte aanhouden van circa 0,20 m.
- Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
- Het schema en het betonpad afwerken conform de met Gasunie gemaakte afspraken.

12. Bemesting en inzaaien

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.

Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:

- In overleg met de grondgebruiker het werkterrein bekalken met 2000 kg/ha kalk met een neutraliserende waarde van tenminste 52%. Ter plaatse van de biologische graslandpercelen dient het bekalken binnen de hiervoor geldende regelgeving plaats te vinden.
- Grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkoeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.

- Biologisch grasland zaaiklaar maken en inzaaien met een SKAL goedgekeurd graszaadmengsel d.m.v. rotorkopeg-zaaicombinatie. In overleg met de grondgebruiker bij inzaai bemesten met een SKAL goedgekeurde bemesting.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
- Dammen en duikers verwijderen en vergraven sloottaluds herstellen met opgeklampte schotten en stapelzoden of de sloottaluds herstellen volgens de vergunningseisen van de beherende instantie.
 - De gedempte sloten binnen het werkterrein in oorspronkelijke staat terugbrengen.
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
Geen drainage gegevens bekend. Eventueel aanwezige drainage herstellen volgens het nog op te stellen drainageherstelplan.
15. Bermen van wegen : Bermen langs de verharding uitvullen met licht humeus stabiel zand. De berm nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3.
16. Verankering :
 - Zie voor de verankering de door Rotterdam Engineering opgestelde notitie: Klapankers tracédeel 3A NZKG met kenmerk RA24005-N22.
 - De verankering aanbrengen voordat de sleuf wordt aangevuld.
17. Landbouwkundige besmettingen : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé (zie bijlage 4).
18. Opmerking :
 - Een deel van de percelen is in gebruik als biologisch grasland. Alle werkzaamheden op deze percelen dienen binnen de hiervoor geldende regelgeving plaats te vinden.
 - Verankering toepassen.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG3-002-003

1. Teelaarde : 0,10-0,25 m matig tot zeer humeuze lichte tot matig zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,10-0,40 m en bestaat uit matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 3,00 m -mv overwegend uit zware zavel tot matig zware klei, venige klei en veen.
3. Grondwater : AG: 0,60 m -mv
GHG: 0,20 m -mv
GLG: 0,65-0,80 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dient het gras ter plaatse van de toegangsweg en het werkterrein gemaaid en afgevoerd te worden.
 - De toegangsweg en het werkterrein afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De rijbaan (minimaal 5 m breed) en het werkterrein verstevigen met 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Sloten voorzien van dammen van strobalen op doek met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,50 m)* en lengte. De dammen afdekken met doek, geshredderd hout en rijplaten).
 - Ter plaatse van de bestaande leiding een overkluizing aanbrengen van draglineschotten.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Niet van toepassing.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
 - Grondtekorten ter plaatse van de toegangsweg zijn naar verwachting 0,5-1,5 m³/ m¹.
 - De grondtekort ter plaatse van het werkterrein bedraagt naar verwachting circa 300-400 m³.
 - Grondtekorten opheffen met aan te voeren gebiedseigen teelaarde van overeenkomstige kwaliteit die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde dient te worden verwerkt.
 - Alle aan te voeren teelaarde moet vooraf goedgekeurd zijn door of namens de opdrachtgever.
10. Aanvullen van de sleuf/werkput : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
11. Eindafwerking : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.
 - Doek, rijplaten, draglineschotten en geshredderd hout dienen tijdens de eindafwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
 - Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.

- De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
 - Grondtekorten opheffen met aan te voeren teelaarde die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde moet worden verwerkt. Hierna de bestaande teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.
 - Om verdichtingen op te heffen de toegangsweg en het werkterrein woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot circa 0,50 m -mv of tot maximaal veendiepte.
 - De toegangsweg en het werkterrein na-egaliseren met een kilverbak of egalisatieraam en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).
 - Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
 Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:
- In overleg met de grondgebruiker de toegangsweg en het werkterrein bekalken met 2000 kg/ha kalk met een neutraliserende waarde van tenminste 52%.
 - Grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkoepel-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
 Dammen en duikers verwijderen en sloottaluds herstellen conform de oorspronkelijke situatie. Rekening houden met een mogelijke bruinrotbesmetting van het oppervlaktewater en het stro uit de dammen afvoeren naar een erkend verwerker. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
 Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd.
15. Bermen van wegen : De wegberm langs de verharding uitvullen met licht humeus stabiel zand. De berm nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3.
16. Verankering : Niet van toepassing.
17. Landbouwkundige besmettingen :
- Bij de NAK en de NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van de toegangsweg en het werkterrein. Wel liggen de toegangsweg en het werkterrein binnen verbodsgebied gebruik oppervlaktewater wat duidt op een eventuele bruinrotbesmetting in het oppervlaktewater (zie bijlage 4).
 - Er dient voorkomen te worden dat oppervlaktewater op het perceel terecht komt. Het oppervlaktewater mag niet worden gebruikt voor de uit te voeren werkzaamheden of voor het reinigen van materiaal/materieel.
 - Bij het opruimen van de uit de sloot afkomstige stobalen dient voorkomen worden dat besmet oppervlakte water op de percelen terechtkomt en het stro dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker. Indien uit analyses van ter plaatse genomen watermonsters blijkt dat op dit deel het oppervlaktewater niet is besmet dan kan de hier genoemde beperkingen en maatregelen komen te vervallen. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
18. Opmerking : Verbodsgebied gebruik oppervlaktewater.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG3-004-005

1. Teelaarde : 0,10-0,30 m matig tot zeer humeuze zware zavel tot matig zware klei; bij boring 1012 venige klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,10-0,35 m en bestaat uit lichte tot matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 5,00 m -mv overwegend uit lichte tot matig zware klei, (kleiig) veen en venige klei dat gelaagd voorkomt. Vanaf circa 3,00 m -mv gaat de diepere ondergrond over in zwak lemig matig grof zand. De ondergrond is vanaf circa 0,80-1,20 m -mv slap.
3. Grondwater : AG: 0,20 m -mv
GHG: 0,15 m -mv
GLG: 0,80 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dient het gras ter plaatse van de werkstrook en de werkterreinen gemaaid en afgevoerd te worden.
 - De werkstrook en de werkterreinen afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.
 - Ter weerszijden van de werkstrook de greppels voorzien van kopakkerdammen met kopakkerbuizen (Ø125 mm) van tenminste 15 m lengte en ter plaatse van de rijbaan de greppels voorzien van een koppakkerbuis (Ø125 mm).
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De werkterreinen en de rijbaan (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Sloten voorzien van dammen van strobalen op doek met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,50 m)* en lengte. De dammen afdekken met doek, geshredderd hout en rijplaten).
 - De brede watergang tussen boring 1014 en 027 overbruggen volgens de eisen van de vergunningverlenende instantie.
 - Ter plaatse van de ploegsectie de rijbaan ten behoeve van het ploegvoertuig verstevigen met stalen rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 2,0 m breed en 13 mm dik) en de slootkruisingen overbruggen met draglineschotten.
 - De rolstellen naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.
 - Werkterreinen voor het aanbrengen van de klpankers voorzien van rijplaten op maaiveld.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Zoals beschreven in het door Antea Group opgestelde Geohydrologisch rapport met documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0107.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - Graszone ter plaatse van de werkputten frezen voordat de teelaarde wordt afgezet.
 - Teelaarde ontgraven volgens type 1 (zie bijlage 3); teelaarde ontgraven van de werkput en 0,50 m rondom.
 - Teelaarde 0,10-0,30 m afzetten, gescheiden in depot zetten en aanstrijken.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - B-laag 0,10-0,35 m gescheiden ontgraven en opslaan.

- Gerijpte en ongerijpte ondergrond gescheiden ontgraven en opslaan; ter plaatse van de verankering de ondergrond (gerijpt en ongerijpt) gemengd ontgraven en opslaan.

9. Grondtekorten

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.

- Grondtekorten ter plaatse van de werkstrook zijn naar verwachting 1,5-2,5 m³/ m¹.
- Grondtekorten ter plaatse van de werkterreinen van de HDD en de GFT zijn naar verwachting circa 500-600 m³ per werkterrein.
- Extra grondtekorten ter plaatse van de lasputten zijn naar verwachting circa 200-300 m³ per lasput.
- Grondtekorten ter plaatse van de werkputten opheffen door het verwerken van geshredderd hout* uit de rijbaan in de ondergrond beneden de GLG (>0,80 m -mv) met een hydraulische rupskraan.
- Overige grondtekorten opheffen met aan te voeren gebiedseigen teelaarde van overeenkomstige kwaliteit die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde dient te worden verwerkt.
- Alle aan te voeren teelaarde moet vooraf goedgekeurd zijn door of namens de opdrachtgever.

* Voor het verwerken van geshredderd hout is toestemming nodig van het bevoegd gezag. Indien deze toestemming niet wordt verkregen dient in plaats van geshredderd hout aan te voeren gebiedseigen ondergrond te worden toegepast.

10. Aanvullen van de sleuf/werkput

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.

- Aanvullen moet plaatsvinden in een droge werkput.
- Ongerijpte ondergrond laagsgewijs (max 0,3 m) onderin de sleuf/werkput terugzetten tot 0,30 m boven leidingniveau.
- Vanaf 0,30 m boven leidingniveau de werkput laagsgewijs (max 0,30 m) aanvullen met ongerijpte ondergrond gemengd met geshredderd hout* uit de rijbaan langs de sleuf. Verdichten door aanrijden of zo nodig aandrukken op schotten, egaliseren en afwerken met een hydraulische kraan tot circa 0,80 m -mv. Voldoende overhoogte aanhouden voor nazakking, circa 0,20-0,25 m.
- De gerijpte ondergrond terugzetten en verdichten. Vervolgens de gescheiden opgeslagen B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond en verdichten door aanrijden.
- **Ploegsectie:** Mits de weersomstandigheden dit toelaten dient zo spoedig mogelijk na het inploegen van de leiding de ontstane overhoogte te worden aangerupst met een hydraulische rupskraan. Hierbij moet rekening gehouden worden met mogelijke nazakking ter plaatse van de ingeploegde leiding en dient het aanrupsen zodanig uitgevoerd te worden dat een deel van de overhoogte opgeheven is zonder dat de bovengrond kapot wordt gereden. Verkneding en versmering van de bovengrond moet worden voorkomen.
Na het aanrupsen de greppels ter plaatse van de ingeploegde leidingen herstellen.
- Ter plaatse van de aangebrachte verankering aanvullen in een droge werkput. De gemengd ontgraven ondergrond terugzetten en verdichten. Vervolgens de B-laag terugzetten en verdichten en de teelaarde terugzetten.

* Indien van toepassing in plaats van geshredderd hout gebiedseigen ondergrond toepassen.

11. Eindafwerking

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.

- Doek, rijplaten, draglineschotten en overtollig geshredderd hout dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
- Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
- De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
- Zettingen en grondtekorten opheffen met aan te voeren teelaarde die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde moet worden verwerkt. Hierna de bestaande teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.

- Om verdichtingen op te heffen de werkterreinen en de werkstrook woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot circa 0,50 m -mv of tot maximaal (kleig) veendiepte.
 - De werkstrook en de werkterreinen na-egaliseren met een kilverbak en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep). Ter plaatse van de sleuf/werkput een overhoogte aanhouden van circa 0,20 m.
 - Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
 Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:
- In overleg met de grondgebruiker de werkstrook en de werkterreinen bekalken met 2000 kg/ha kalk met een neutraliserende waarde van tenminste 52%.
 - Grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkoeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
- Dammen en duikers verwijderen en sloottaluds herstellen conform oorspronkelijke situatie. Rekening houden met een mogelijke bruinrotbesmetting van het oppervlaktewater en het stro uit de dammen afvoeren naar een erkend verwerker. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
 - Ter plaatse van de ingeploegde leiding de draglineschotten verwijderen en de sloottaluds herstellen met opgeklampte schotten en stapelzoden..
 - De brede watergang tussen boring 1014 en 027 herstellen volgens de eisen van de vergunningverlenende instantie.
 - Greppels en kopakkers herstellen volgens oorspronkelijke situatie.
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
 Geen drainage gegevens bekend. Eventueel aanwezige drainage herstellen volgens het nog op te stellen drainageherstelplan.
15. Bermen van wegen : Bermen langs de verharding uitvullen met licht humeus stabiel zand. De berm nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3.
16. Verankering : Zie voor de verankering de door Rotterdam Engineering opgestelde notitie: Klapankers tracédeel 3A NZKG met kenmerk RA24005-N22.
17. Landbouwkundige besmettingen : • Bij de NAK en de NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé. Wel ligt het tracé binnen verbodsgebied gebruik oppervlaktewater wat duidt op een eventuele bruinrotbesmetting in het oppervlaktewater (zie bijlage 4).
 • Er dient voorkomen te worden dat oppervlaktewater op het perceel terecht komt. Het oppervlaktewater mag niet worden gebruikt voor de uit te voeren werkzaamheden of voor het reinigen van materiaal/materieel. Voor het spuiten van bronneringsfilters mag geen gebruik worden gemaakt van oppervlakte water.
 • Bij het opruimen van de uit de sloot afkomstige strobalen dient voorkomen worden dat besmet oppervlakte water op de percelen terechtkomt en het stro dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker. Indien uit analyses van ter plaatse genomen watermonsters blijkt dat op dit tracédeel het oppervlaktewater niet is besmet dan kan de hier genoemde beperkingen en maatregelen komen te vervallen. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
18. Opmerking : • Deels wordt de leiding aangelegd door middel van inploegen.
 • Tussen boring 1014 en 027 is een brede watergang.
 • De Inlaagpolder wordt gekruist met een GFT boring.

- Verbodsgebied gebruik oppervlaktewater.
- Verankering toepassen.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG3-004A

Geen cultuurtechnische beschrijving voor het deel van de uitlegstrook dat langs het Houtrijkpad ligt en slechts 1 cultuurtechnische boring ter plaatse van de toegangsweg. Het grootste deel van de toegangsweg en de uitlegstrook liggen binnen de beschermingszone van een regionale waterkering van het Hoogheemraadschap van Rijnland.

1. Teelaarde : 0,10-0,30 m zeer humeuze tot humusrijke zware zavel tot zeer zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit matig tot zeer zware klei; bij boring 1099 uit venige klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 5,00 m -mv overwegend uit lichte tot matig zware klei, venige klei en (kleig) veen die vanaf circa 3,25 overgaat in leemarm matig fijn zand.
3. Grondwater : AG: 0,80 m -mv
GHG: 0,25 m -mv
GLG: 1,00 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dient het gras ter plaatse van de uitlegstrook en de toegangsweg gemaaid en afgevoerd te worden.
 - De uitlegstrook (circa 12 m breed)* afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.
 - Ter weerszijden van de uitlegstrook de greppels voorzien van kopakkerdammen met kopakkerbuizen (Ø125 mm) van tenminste 15 m lengte en ter plaatse van de rijbaan de greppels voorzien van een koppakkerbuis (Ø125 mm).* Zie tekening 11451-9-RK-02 van MVOI.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De rijbaan van de uitlegstrook (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - De rijbaan van de toegangsweg ter plaatse van het dijklichaam voorzien van rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik) op maaiveld. Ter plaatse van het graslandperceel de rijbaan van de toegangsweg verstevigen met 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten.
 - Sloten voorzien van dammen van strobalen op doek met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,50 m)* en lengte. De dammen afdekken met doek, geshredderd hout en rijplaten).
 - De brede watergang tussen langs de Ringweg overbruggen volgens de eisen van de vergunningverlenende instantie.
 - De rolstellen ten behoeve van de uitlegstrook naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Niet van toepassing.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
Geen sleuf of werkput op deze kaart.

9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
- Grondtekorten ter plaatse van de uitlegstrook zijn naar verwachting 0,5-1,5 m³/ m¹.
 - De grondtekorten van de toegangsweg ter plaatse van het dijklichaam zijn naar verwachting nihil. De grondtekorten ter plaatse van de toegangsweg in grasland zijn naar verwachting 0,5-1,5 m³/ m¹.
 - Grondtekorten opheffen met aan te voeren gebiedseigen teelaarde van overeenkomstige kwaliteit die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde dient te worden verwerkt. Binnen de beschermingszone dient de teelaarde te voldoen aan de door het Hoogheemraadschap van Rijnland gestelde eisen.
 - Grondtekorten van de toegangsweg ter plaatse van het dijklichaam zo nodig aanvullen met aan te voeren teelaarde die voldoet aan de eisen van het Hoogheemraadschap van Rijnland.
 - Alle aan te voeren teelaarde moet vooraf goedgekeurd zijn door of namens de opdrachtgever.
10. Aanvullen van de sleuf/werkput : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
 Niet van toepassing.
11. Eindafwerking* : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.
- Doek, rijplaten en geshredderd hout dienen tijdens de eindafwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
 - Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
 - In grasland de overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
 - Grondtekorten opheffen met aan te voeren teelaarde die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde moet worden verwerkt. Hierna de bestaande teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.
 - In grasland dient, om verdichtingen op te heffen, de uitlegstrook en de toegangsweg te worden gewoeld met een ganzenvoetweller of paragrubber tot circa 0,50 m -mv of tot maximaal (kleig) veendiepte.
 - In grasland de uitlegstrook en de toegangsweg na-egaliseren met een kilverbak of egalisatieraam en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).
 - De toegangsweg ter plaatse van het dijklichaam herstellen volgens de oorspronkelijke situatie en zonodig aanvullen met teelaarde.
 - Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
 Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:
- In overleg met de grondgebruiker in grasland de toegangsweg en de uitlegstrook bekalken met 2000 kg/ha kalk met een neutraliserende waarde van tenminste 52%.
 - Het grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkopeg-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - De toegangsweg ter plaatse van het dijklichaam doorzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel. Er wordt geadviseerd om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
- Dammen en duikers verwijderen en sloottaluds herstellen conform de oorspronkelijke situatie. Rekening houden met een mogelijke bruinrotbesmetting van het

oppervlaktewater en het stro uit de dammen afvoeren naar een erkend verwerker. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".

- Greppels en kopakkers herstellen volgens oorspronkelijke situatie.

14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd.
15. Bermen van wegen : Bermen afwerken conform de vergunningseisen.
16. Verankering : Niet van toepassing.
17. Landbouwkundige besmettingen :
 - Bij de NAK en de NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van de uitlegstrook. Wel ligt de uitlegstrook binnen verbodsgebied gebruik oppervlaktewater wat duidt op een eventuele bruinrotbesmetting in het oppervlaktewater (zie bijlage 4).
 - Er dient voorkomen te worden dat oppervlaktewater op het perceel terecht komt. Het oppervlaktewater mag niet worden gebruikt voor de uit te voeren werkzaamheden of voor het reinigen van materiaal/materieel.
 - Bij het opruimen van de uit de sloot afkomstige stobalen dient voorkomen worden dat besmet oppervlakte water op de percelen terechtkomt en het stro dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Indien uit analyses van ter plaatse genomen watermonsters blijkt dat op dit deel het oppervlaktewater niet is besmet dan kan de hier genoemde beperkingen en maatregelen komen te vervallen. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
18. Opmerking :
 - Betreft de cultuurtechnische beschrijving van de uitlegstrook en de toegangsweg.
 - Geen cultuurtechnische beschrijving voor het deel van de uitlegstrook dat langs het Houtrijkpad ligt.
 - Verbodsgebied gebruik oppervlaktewater.
 - Een groot deel van de toegangsweg en de uitlegstrook liggen binnen de beschermingszone van een regionale waterkering; er is afstemming nodig met de beherende instantie in verband met de voorwaarden waaronder de werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden.

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG3-006-007

1. Teelaarde : 0,10-0,25 m zeer humeuze tot humusrijke lichte klei tot zeer zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,20-0,40 m en bestaat uit matig tot zeer zware klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 5,00 m -mv overwegend uit lichte tot matig zware klei, venige klei en (kleiig) veen die vanaf circa 3,40 overgaat in matig lichte zavel en vervolgens vanaf 4,50 m -mv leemarm matig fijn zand. De ondergrond is vanaf circa 0,70-1,20 m -mv slap.
3. Grondwater : AG: 0,80 m -mv
GHG: 0,25 m -mv
GLG: 1,20 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dient het gras ter plaatse van de werkstrook gemaaid en afgevoerd te worden.
 - De werkstrook afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen.
 - Bestaande afrastering verwijderen.
 - Ter weerszijden van de werkstrook de greppels voorzien van kopakkerdammen met kopakkerbuizen (Ø125 mm) van tenminste 15 m lengte en ter plaatse van de rijbaan de greppels voorzien van een koppakkerbuis (Ø125 mm).
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3 en 13.6.
 - De rijbaan (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,50 m (vast) geshredderd hout op doek (Geolon 80 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Sloten voorzien van dammen van strobalen op doek met duikers van voldoende capaciteit (min. Ø 0,50 m)* en lengte. De dammen afdekken met doek, geshredderd hout en rijplaten).
 - Ter plaatse van de ploegsectie de rijbaan ten behoeve van het ploegvoertuig verstevigen met stalen rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 2,0 m breed en 13 mm dik) en de slootkruisingen overbruggen met draglineschotten.
 - De rolstellen naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.
 - Werkterreinen voor het aanbrengen van de klapankers voorzien van rijplaten op maaiveld.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
Zoals beschreven in het door Antea Group opgestelde Geohydrologisch rapport met documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0107.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - Graszone ter plaatse van de werkputten frezen voordat de teelaarde wordt afgezet.
 - Teelaarde ontgraven volgens type 1 (zie bijlage 3); teelaarde ontgraven van de werkput en 0,50 m rondom.
 - Teelaarde 0,10-0,25 m afzetten, gescheiden in depot zetten en aanstrijken.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 - B-laag 0,20-0,40 m gescheiden ontgraven en opslaan.
 - Gerijpte en ongerijpte ondergrond gescheiden ontgraven en opslaan; ter plaatse van de verankering de ondergrond (gerijpt en ongerijpt) gemengd ontgraven en opslaan.
9. Grondtekorten : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10 paragraaf, 10.3 en 13.6.
 - Grondtekorten ter plaatse van de werkstrook zijn naar verwachting 1,5-2,5 m³/ m¹.

- Extra grondtekorten ter plaatse van de lasput zijn naar verwachting circa 200-300 m³.
- Grondtekorten ter plaatse van de lasput opheffen door het verwerken van geshredderd hout* uit de rijbaan in de ondergrond beneden de GLG (>0,80 m -mv) met een hydraulische rupskraan.
- Overige grondtekorten opheffen met aan te voeren gebiedseigen teelaarde van overeenkomstige kwaliteit die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde dient te worden verwerkt.
- Alle aan te voeren teelaarde moet vooraf goedgekeurd zijn door of namens de opdrachtgever.

* Voor het verwerken van geshredderd hout is toestemming nodig van het bevoegd gezag. Indien deze toestemming niet wordt verkregen dient in plaats van geshredderd hout aan te voeren gebiedseigen ondergrond te worden toegepast.

10. Aanvullen van de sleuf/werkput

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.

- Aanvullen moet plaatsvinden in een droge werkput.
- Ongerijpte ondergrond laagsgewijs (max 0,3 m) onderin de sleuf/werkput terugzetten tot 0,30 m boven leidingniveau.
- Vanaf 0,30 m boven leidingniveau de werkput laagsgewijs (max 0,30 m) aanvullen met ongerijpte ondergrond gemengd met geshredderd hout* uit de rijbaan langs de sleuf. Verdichten door aanrijden of zo nodig aandrukken op schotten, egaliseren en afwerken met een hydraulische kraan tot circa 0,80 m -mv. Voldoende overhoogte aanhouden voor nazakking, circa 0,20-0,25 m.
- De gerijpte ondergrond terugzetten en verdichten. Vervolgens de gescheiden opgeslagen B-laag in een gelijkmatige laagdikte terugzetten op de geëgaliseerde ondergrond en verdichten door aanrijden.
- **Ploegsectie:** Mits de weersomstandigheden dit toelaten dient zo spoedig mogelijk na het inploegen van de leiding de ontstane overhoogte te worden aangerupst met een hydraulische rupskraan. Hierbij moet rekening gehouden worden met mogelijke nazakking ter plaatse van de ingeploegde leiding en dient het aanrupsen zodanig uitgevoerd te worden dat een deel van de overhoogte opgeheven is zonder dat de bovengrond kapot wordt gereden. Verkneding en versmering van de bovengrond moet worden voorkomen.
Na het aanrupsen de greppels ter plaatse van de ingeploegde leidingen herstellen.
- Ter plaatse van de aangebrachte verankering aanvullen in een droge werkput. De gemengd ontgraven ondergrond terugzetten en verdichten. Vervolgens de B-laag terugzetten en verdichten en de teelaarde terugzetten.

* Indien van toepassing in plaats van geshredderd hout gebiedseigen ondergrond toepassen

11. Eindafwerking

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 t/m 12.5.

- Doek, rijplaten, draglineschotten en overtollig geshredderd hout dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
- Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
- De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
- Zettingen en grondtekorten opheffen met aan te voeren teelaarde die na afzetten van de teelaarde onder de bestaande teelaarde moet worden verwerkt. Hierna de bestaande teelaarde terugzetten in een gelijkmatige laagdikte.
- Om verdichtingen op te heffen de werkstrook woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot circa 0,50 m -mv of tot maximaal (kleinig) veendiepte.
- De werkstrook na-egaliseren met een kilverbak en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep). Ter plaatse van de sleuf/werkput een overhoogte aanhouden van circa 0,20 m.
- Bestaande afrastering herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.

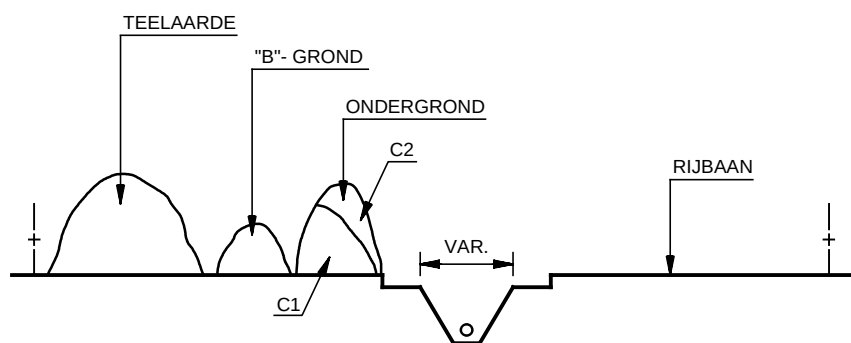
12. Bemesting en inzaaien

: Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.2 t/m 12.4 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.

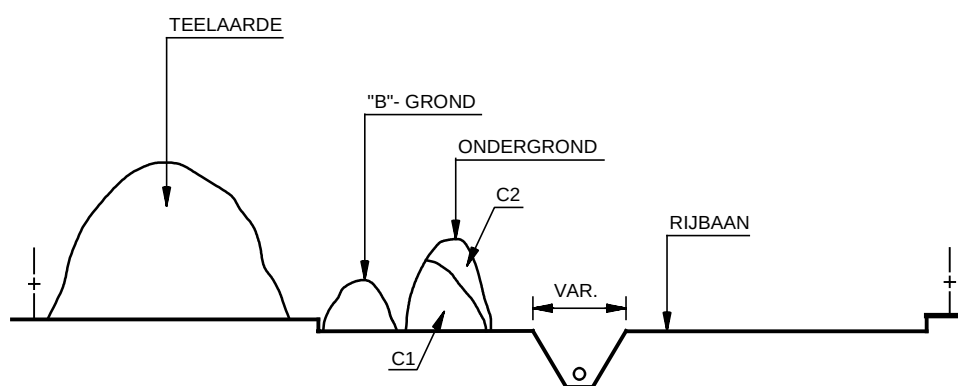
Nadat de cultuurtechnisch toezichthouder de geëgaliseerde percelen heeft goedgekeurd:

- In overleg met de grondgebruiker de werkstrook bekalken met 2000 kg/ha kalk met een neutraliserende waarde van tenminste 52%.
 - Grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkoepel-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
- Dammen en duikers verwijderen en sloottaluds herstellen conform oorspronkelijke situatie. Rekening houden met een mogelijke bruinrotbesmetting van het oppervlaktewater en het stro uit de dammen afvoeren naar een erkend verwerker. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
 - Ter plaatse van de ingeploegde leiding de draglineschotten verwijderen en de sloottaluds herstellen met opgeklampte schotten en stapelzoden.
 - Greppels en kopakkers herstellen volgens de oorspronkelijke situatie.
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
Geen drainage gegevens bekend. Eventueel aanwezige drainage herstellen volgens het nog op te stellen drainageherstelplan.
15. Bermen van wegen : Niet van toepassing.
16. Verankering : Zie voor de verankering de door Rotterdam Engineering opgestelde notitie: Klapankers tracédeel 3A NZKG met kenmerk RA24005-N22.
17. Landbouwkundige besmettingen : • Bij de NAK en de NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van het tracé. Wel ligt het tracé binnen verbodsgebied gebruik oppervlaktewater wat duidt op een eventuele bruinrotbesmetting in het oppervlaktewater (zie bijlage 4).
• Er dient voorkomen te worden dat oppervlaktewater op het perceel terecht komt. Het oppervlaktewater mag niet worden gebruikt voor de uit te voeren werkzaamheden of voor het reinigen van materiaal/materieel. Voor het spuiten van bronneringsfilters mag geen gebruik worden gemaakt van oppervlakte water.
• Bij het opruimen van de uit de sloot afkomstige stobalen dient voorkomen worden dat besmet oppervlakte water op de percelen terechtkomt en het stro dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.
Indien uit analyses van ter plaatse genomen watermonsters blijkt dat op dit tracédeel het oppervlaktewater niet is besmet dan kan de hier genoemde beperkingen en maatregelen komen te vervallen. Zie ook paragraaf 5.16 "Landbouwkundige besmettingen".
18. Opmerking : • Deels wordt de leiding aangelegd door middel van inploegen.
• Verbodsgebied gebruik oppervlaktewater.

Bijlage 3 Schematische weergave ontgravingstype



TYPE 1



TYPE 2

SCHEMATISCHE WEERGAVE ONTGRAVINGSTYPE

Bijlage 4 NAK en NVWA



Antea Group
T.a.v. D. van der Wal
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Onderwerp : Besmetting tracé
Datum : 10-02-2025
Kenmerk : 2025/KLS/1374
Behandeld door : A. Jansen
Betreft : Tracé Waterstofnetwerk Noordzeekanaal 0478926.100

Geachte heer/mevrouw van der Wal,

Naar aanleiding van uw verzoek d.d. 04-02-2025 betreffende informatie over eventuele besmettingen bij het bovengenoemde project, heeft de NAK het genoemde tracé bekeken.

Voor zover de NAK heeft kunnen beoordelen, zijn er in het genoemde tracé

- Geen Knolcyperus besmettingen
- Geen Chitwoodi besmettingen
- Geen Rhizomanie besmetting

Indien u nog vragen heeft kunt u contact opnemen met ondergetekende via telefoonnummer 0527-635366
Of via de mail naar: teeltvoorschriften@nak.nl.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'K. Houchou', is enclosed within a hand-drawn oval.

K. Houchou - Welbergen
Senior Medewerker Klantservice

Opdrachtgever:



Gegevens dd: 13-2-2025

Schaal 1 : 45.000

Project: Tracé bodemgebonden besmettingen -0478926.100



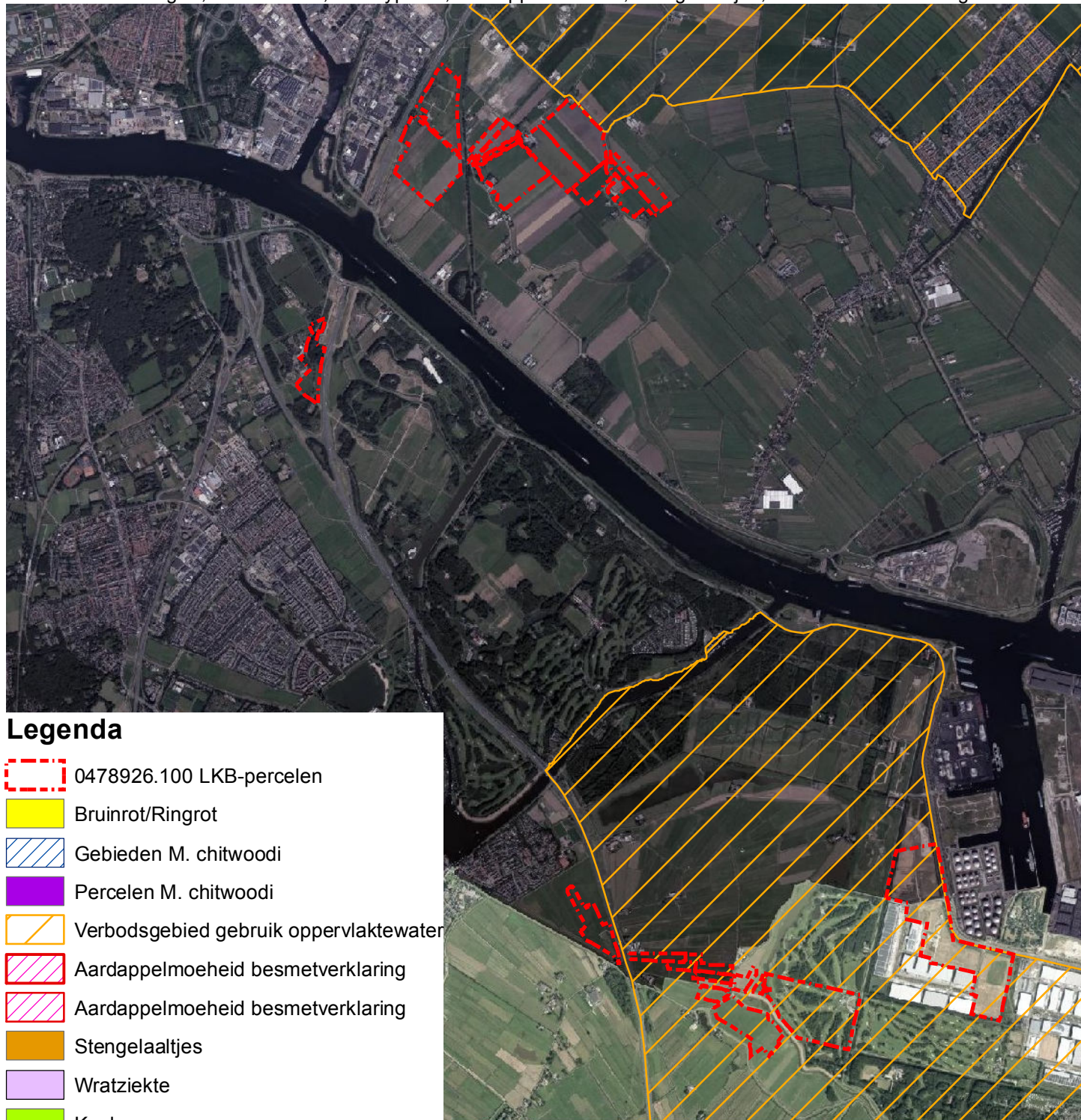
Nederlandse Voedsel- en
Warenautoriteit
Ministerie van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur



Tracé ligt binnen een beregeningsverbodsgebied.

Tracé ligt buiten een M. chitwoodi gebied.

Geen Bruinrot/Ringrot, M. chitwoodi, Knolcyperus, Aardappelmoetheid, Stengelaaltjes, Wratziekte besmettingen bekend.



Legenda

- 0478926.100 LKB-percelen
- Bruinrot/Ringrot
- Gebieden M. chitwoodi
- Percelen M. chitwoodi
- Verbodsgebied gebruik oppervlaktewater
- Aardappelmoetheid besmetverklaring
- Aardappelmoetheid besmetverklaring
- Stengelaaltjes
- Wratziekte
- Knolcyperus

**Bijlage 5 Cultuurtechnisch veldwerk
Westpoortweg**

Legenda

HDD

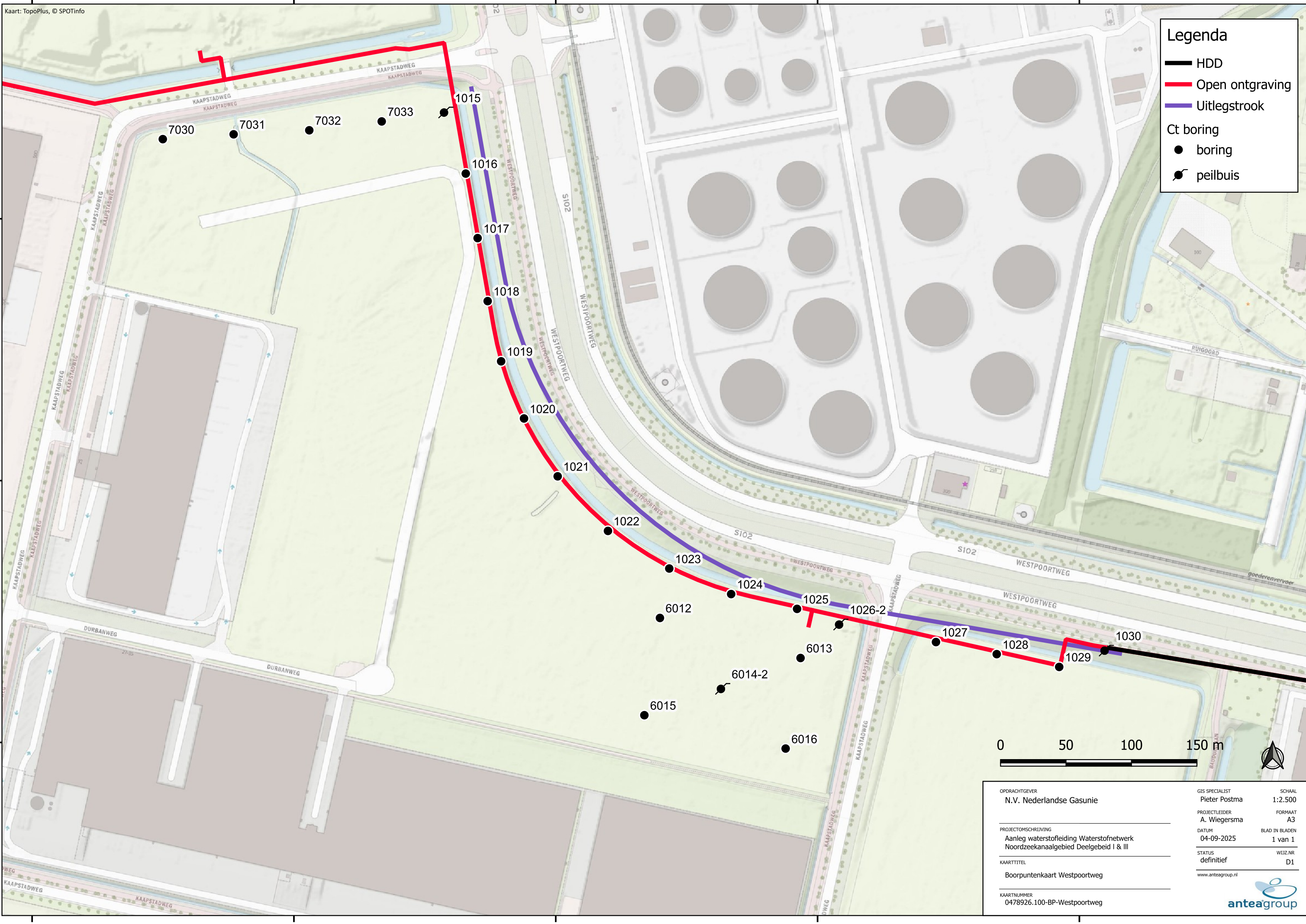
Open ontgraving

Uitlegstrook

Ct boring

boring

peilbuis



OPDRACHTGEVER N.V. Nederlandse Gasunie	GIS SPECIALIST Pieter Postma	SCHAAL 1:2.500
PROJECTLEIDER A. Wieggersma	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Aanleg waterstofleiding Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied Deelgebied I & III	DATUM 04-09-2025	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Boorpuntenkaart Westpoortweg	STATUS definitief	WIJZ.NR D1
KAARTNUMMER 0478926.100-BP-Westpoortweg	www.anteagroup.nl	

Boringnummer: 1015

Datum boring: 20-6-2024
 Datum bemonstering: 3-10-2024
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: 100 cm -mv
 GHG: 50 cm -mv
 GLG: 170 cm -mv

Meetgegevens peilbuisbemonstering

GWS: 81 cm -mv
 pH: 6,9
 EC: 3840 μ S/cm
 Filter: 450-550 cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. glg geschat op basis hydroforme kenmerken veen

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 μ m] (%)	[<50 μ m] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	10	5		14	180	zwak lemig matig fijn zand	1	ne br	opgebracht	TZ
10	25	1		12	225	zwak lemig matig grof zand	8	br gr	opgebracht	Z
25	50			6	280	leemarm matig grof zand	6	li be br	ro9 op kleilaag	Z
50	125		42			matig zware klei	0,05	gr bl		zwk
125	170					kleilig veen	0,1	dr br zw	, veraard	kV
170	210					veen	0,2	ne br		V
210	260		32			lichte klei	0,1	ne gr		K
260	320		42			matig zware klei	0,1	ne gr		zwk
320	380					kleilig veen	0,1	dr br		kV
380	390		42			matig zware klei	0,1	li gr	slap	zwk
390	470		16			matig lichte zavel	0,2	li gr		zK
470	550			14	260	zwak lemig matig grof zand	3	ne gr		Z
550	570		30			lichte klei	0,1	li gr	slap	K

Boringnummer: 1016

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. naast bouwweg.

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 μ m] (%)	[<50 μ m] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	10	8		16	180	zwak lemig matig fijn zand		ne br	opgebracht	TZ
10	70			6	330	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht	Z
70	85			10	280	leemarm matig grof zand		br rs	opgebracht	Z
85	120			6	330	leemarm matig grof zand		ne gr	opgebracht	Z

Boringnummer: 1017

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. naast bouwweg. hangwater op klei

Diepte (cm -mv)		humus	lutum [<2 µm]	leem [<50 µm]	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	(%)	(%)	(-)		(m/etm.)			
0	10	8		16	180	zwak lemig matig fijn zand		ne br	opgebracht	TZ
10	60			6	330	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht	Z
60	70			6	330	leemarm matig grof zand		li gr	opgebracht	Z
70	110		42			matig zware klei		ne gr		zwk
110	120					venige klei		dr br	veraard	vK

Boringnummer: 1018

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond.. hangwater op klei

Diepte (cm -mv)		humus	lutum [<2 µm]	leem [<50 µm]	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	(%)	(%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	8		16	180	zwak lemig matig fijn zand		ne br	opgebracht	TZ
15	55			6	380	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht	Z
55	70			6	380	leemarm matig grof zand		ne gr	opgebracht	Z
70	120		42			matig zware klei		ne gr		zwk

Boringnummer: 1019

Datum boring: 20-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: 60 cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: 210 cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. hangwater op de klei. glg geschat op basis hydroforme kenmerken veen

Diepte (cm -mv)		humus	lutum [<2 µm]	leem [<50 µm]	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	(%)	(%)	(-)		(m/etm.)			
0	15					zandig veen		dr br	opgebracht	TzV
15	40	2		8	340	leemarm matig grof zand	8	br gr	opgebracht	Z
40	70			6	340	leemarm matig grof zand	10	li br	opgebracht	Z
70	90			10	280	leemarm matig grof zand	7	ne gr	opgebracht	Z
90	170		42			matig zware klei	0,05	ne gr		zwk
170	210					veen	0,1	dr br zw	slap, veraard	V
210	250					veen	0,1	ne br		V
250	310					venige klei	0,1	ne br		vK
310	350					veen	0,1	ne br	slap, geur= rotte eieren	V
350	370		42			matig zware klei	0,1	li gr		zwk
370	375		12			zeer lichte zavel	0,3	li gr		zK
375	400		8			zeer lichte zavel	0,4	li gr		zK

Boringnummer: 1020

Datum boring: 21-6-2024

Datum bemonstering:

Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 60 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	10	20			zware zavel		dr br	opgebracht	TK
15	30	6	36			matig zware klei		dr br gr	opgebracht	zwk
30	40	3		16	180	zwak lemig matig fijn zand		br gr	opgebracht	Z
40	90			6	380	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht	Z
90	120			10	280	leemarm matig grof zand		dr gr zw		Z

Boringnummer: 1021

Datum boring: 21-6-2024

Datum bemonstering:

Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 60 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	6		14	180	zwak lemig matig fijn zand		dr br	opgebracht	TZ
15	90			10	330	leemarm matig grof zand		li br	opgebracht	Z
90	120			6	280	leemarm matig grof zand		li gr		Z

Boringnummer: 1022

Datum boring: 21-6-2024

Datum bemonstering:

Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 60 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	6		14	180	zwak lemig matig fijn zand		dr br	opgebracht	TZ
15	95			8	330	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht	Z
95	120			12	280	zwak lemig matig grof zand		dr gr zw		Z

Boringnummer: 1023

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: 100 cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	10		14	180	zwak lemig matig fijn zand		dr br	opgebracht	TZ
15	120			6	330	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht. ro1 op 90cm-mv	Z

Boringnummer: 1024

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 60 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	6		16	180	zwak lemig matig fijn zand		dr br	opgebracht	TZ
15	90			6	330	leemarm matig grof zand		li be br	opgebracht	Z
90	120			10	330	leemarm matig grof zand		dr gr zw		Z

Boringnummer: 1025

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 70 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	30	8	12			zeer lichte zavel		dr br	opgebracht	TzK
30	45	1		8	280	leemarm matig grof zand		li br	opgebracht	Z
45	95			10	330	leemarm matig grof zand		li be br		Z
95	120			12	280	zwak lemig matig grof zand		dr gr zw		Z

Boringnummer: 1026-1

Datum boring: 20-6-2024
 Datum bemonstering: 3-10-2024
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring
 AG: 80 cm -mv
 GHG: 70 cm -mv
 GLG: cm -mv

Meetgegevens peilbuisbemonstering
 GWS: 68 cm -mv
 pH: 6,8
 EC: 920 µS/cm
 Filter: 50-150 cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. ghg geschat op basis roest

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm]	[<50 µm]	(-)		(m/etm.)			
0	15	3		14	190	zwak lemig matig fijn zand	1	ne br	opgebracht	TZ
15	70			6	320	leemarm matig grof zand	8	li be br	ro9 op kleilaag	Z
70	90			6	360	leemarm matig grof zand	8	li br rs		Z
90	145			8	360	leemarm matig grof zand	8	dr gr		Z
145	150		42			matig zware klei	0,1	li gr		zwk

Boringnummer: 1026-2

Datum boring: 20-6-2024
 Datum bemonstering: 3-10-2024
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring
 AG: 80 cm -mv
 GHG: 70 cm -mv
 GLG: 240 cm -mv

Meetgegevens peilbuisbemonstering
 GWS: 99 cm -mv
 pH: 6,7
 EC: 2690 µS/cm
 Filter: 500-600 cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. ghg geschat op basis roest

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm]	[<50 µm]	(-)		(m/etm.)			
0	15	3		14	190	zwak lemig matig fijn zand	1	ne br	opgebracht	TZ
15	70			6	320	leemarm matig grof zand	8	li be br	ro9 op kleilaag	Z
70	90			6	360	leemarm matig grof zand	8	li br rs		Z
90	145			8	360	leemarm matig grof zand	8	dr gr		Z
145	195		42			matig zware klei	0,05	ne gr		zwk
195	240					venige klei	0,1	dr br gr	matig vast, veraard	vK
240	330					veen	0,1	ne br	matig vast, gelaagd met vk3	V
330	420		30			lichte klei	0,1	ne gr	, gelaagd met lutum 42%	K
420	520		14			matig lichte zavel	0,3	li gr	slap, gelaagd	zK
520	600			16	225	zwak lemig matig grof zand	2	li gr		Z

Boringnummer: 1027

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring
 AG: 90 cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: akker

Bijzonderheden: tarwe

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm]	[<50 µm]	(-)		(m/etm.)			
0	20	10	30			lichte klei		dr br		TK
20	100			6	330	leemarm matig grof zand		li be br		Z
100	120			6	330	leemarm matig grof zand		li gr		Z

Boringnummer: 1028

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: 90 cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: akker

Bijzonderheden: tarwe

Diepte (cm -mv)		humus	lutum [<2 µm]	leem [<50 µm]	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	(%)	(%)	(-)		(m/etm.)			
0	10	10	30			lichte klei		dr br		TK
10	25	2		14	280	zwak lemig matig grof zand		ne br		Z
25	90			6	330	leemarm matig grof zand		li be br		Z
90	120			6	360	leemarm matig grof zand		dr gr		Z

Boringnummer: 1029

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering:
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: 90 cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Bodemgebruik: akker

Bijzonderheden: tarwe

Diepte (cm -mv)		humus	lutum [<2 µm]	leem [<50 µm]	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	(%)	(%)	(-)		(m/etm.)			
0	10	10	30			lichte klei		dr br		TK
10	30	3	40			matig zware klei		dr br gr		zwk
30	90			6	330	leemarm matig grof zand		li be br		Z
90	120			6	330	leemarm matig grof zand		li gr		Z

Boringnummer: 1030

Datum boring: 21-6-2024
 Datum bemonstering: 3-10-2024
 Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: 200 cm -mv
 GHG: cm -mv
 GLG: cm -mv

Meetgegevens peilbuisbemonstering

GWS: 226 cm -mv
 pH: 6,3
 EC: 3670 µS/cm
 Filter: 500-600 cm -mv

Bodemgebruik: berm

Bijzonderheden: dijklichaam/talud. geroerde grond. ghg en glg niet terug te zien. actuele gw-stand bij bemonstering

Diepte (cm -mv)		humus	lutum [<2 µm]	leem [<50 µm]	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	(%)	(%)	(-)		(m/etm.)			
0	10	6		14	225	zwak lemig matig grof zand	0,6	dr br	opgebracht	TZ
10	35			8	230	leemarm matig grof zand	7	li be br	opgebracht	Z
35	140	2	38			matig zware klei	0,2	dr br gr	, opgebracht/geroerd veenhoudend	zwk
140	200					venige klei	0,1	dr br zw	matig vast, geroerd/opgebracht\	vK
200	240					venige klei	0,1	dr br gr	matig vast, geroerd/gelaagd	vK
240	310		42			matig zware klei	0,05	dr gr bl	, veenhoudend	zwk
310	480					veen	0,1	dr br	, gelaagd met vk3	V
480	500		38			matig zware klei	0,1	br gr	slap, veenhoudend	zwk
500	540		16			matig lichte zavel	0,4	ne gr	slap	zK
540	600		10			zeer lichte zavel	0,6	ne gr	zeer slap	zK

Boringnummer: 6012

Datum boring: 9-9-2024

Datum bemonstering:

Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 70 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	5	8	14			matig lichte zavel		dr br	opgebracht	TzK
5	15	3	10			zeer lichte zavel		br gr		zK
15	90			6	280	leemarm matig grof zand		li be br		Z
90	120			12	240	zwak lemig matig grof zand		dr gr zw		Z

Boringnummer: 6013

Datum boring: 9-9-2024

Datum bemonstering:

Boormeester: Vincent Bronder

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 70 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	7	14			matig lichte zavel		dr br	opgebracht	TzK
15	25	4	7			kleig zand		br gr	opgebracht	kZ
25	120			6	280	leemarm matig grof zand		li be br		Z

Boringnummer: 6014-1

Datum boring: 2-9-2024

Datum bemonstering:

Boormeester: Finn Hakstege

Grondwaterstanden bij boring

AG: 90 cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Meetgegevens peilbuisbemonstering

GWS: cm -mv

pH:

EC: µS/cm

Filter: 100-200 cm -mv

Bodemgebruik: akker

Bijzonderheden: gras. geen ghg/ glg ivm geroerde grond

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15		10			zeer lichte zavel	0,4	dr br gr	droog en verpoederd	TzK
15	90			6	280	leemarm matig grof zand	7	li be br		Z
90	170			8	320	leemarm matig grof zand	10	ne gr		Z
170	200					venige klei	0,1	dr br gr	matig vast	vK

Boringnummer: 6014-2

Datum boring:	2-9-2024	Grondwaterstanden bij boring	Meetgegevens peilbuisbemonstering
Datum bemonstering:		AG: 90 cm -mv	GWS: cm -mv
Boormeester: Finn Hakstege		GHG: cm -mv	pH:
		GLG: cm -mv	EC: µS/cm
			Filter: 400-500 cm -mv

Bodemgebruik: akker**Bijzonderheden:** gras. geen ghg/ glg ivm geroerde grond

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15		10			zeer lichte zavel	0,4	dr br gr	droog en verpoederd	TzK
15	90			6	280	leemarm matig grof zand	7	li be br		Z
90	170			8	320	leemarm matig grof zand	10	ne gr		Z
170	200	10	38			matig zware klei	0,1	dr br gr	matig vast	zwk
200	260					kleiig veen	0,2	dr br zw		kV
260	360					veen	0,2	ne br		V
360	375		38			matig zware klei	0,1	ne gr	, veenhoudend	zwk
375	470		10			zeer lichte zavel	0,3	ne gr	zeer slap, gelaagd	zK
470	500		14			matig lichte zavel	0,2	ne gr	slap	zK

Boringnummer: 6015

Datum boring:	9-9-2024	Grondwaterstanden bij boring
Datum bemonstering:		AG: cm -mv
Boormeester: Vincent Bronder		GHG: cm -mv
		GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras**Bijzonderheden:** havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 70 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	4	9			zeer lichte zavel		dr br	opgebracht	TzK
15	80			6	280	leemarm matig grof zand		li be br		Z
80	120			6	280	leemarm matig grof zand		ne gr		Z

Boringnummer: 6016

Datum boring:	9-9-2024	Grondwaterstanden bij boring
Datum bemonstering:		AG: cm -mv
Boormeester: Vincent Bronder		GHG: cm -mv
		GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras**Bijzonderheden:** havengebied. opgebrachte grond. mogelijk hangwater op 70 cm-mv

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	15	4	9			zeer lichte zavel		dr br	opgebracht	TzK
15	75			6	280	leemarm matig grof zand		li be br		Z
75	120			10	280	leemarm matig grof zand		dr gr zw		Z

Boringnummer: 7030

Datum boring: 5-8-2025

Datum bemonstering:

Boormeester: Erik Wechstapel

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond.

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	20	4		11	180	zwak lemig matig fijn zand		dr br		TZ
20	45			9	220	leemarm matig grof zand		li ge		Z
45	120			12	190	zwak lemig matig fijn zand		ne be	geroerd veenhoudend	Z

Boringnummer: 7031

Datum boring: 5-8-2025

Datum bemonstering:

Boormeester: Erik Wechstapel

Grondwaterstanden bij boring

AG: cm -mv

GHG: cm -mv

GLG: cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond.

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	75	4		12	180	zwak lemig matig fijn zand		ne br		TZ
75	105			12	180	zwak lemig matig fijn zand		ne gr rs	geroerd	Z
105	120			9	195	leemarm matig fijn zand		ne gr	geroerd	Z

Boringnummer: 7032

Datum boring: 5-8-2025

Datum bemonstering:

Boormeester: Erik Wechstapel

Grondwaterstanden bij boring

AG: 188 cm -mv

GHG: 60 cm -mv

GLG: 130 cm -mv

Bodemgebruik: gras

Bijzonderheden: havengebied. opgebrachte grond.

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	20	3		11	180	zwak lemig matig fijn zand		ne br		TZ
20	60			9	190	leemarm matig fijn zand		li br be	veenhoudend	Z
60	85			6	190	leemarm matig fijn zand		li be		Z
85	130			9	220	leemarm matig grof zand		li be rs		Z
130	230			9	220	leemarm matig grof zand		li gr		Z
230	250			9	220	leemarm matig grof zand		dr gr		Z
250	290					venige klei		dr br		vK
290	300					veen		dr br		V

Boringnummer: 7033**Datum boring:** 5-8-2025**Datum bemonstering:****Boormeester:** Erik Wechstapel**Grondwaterstanden bij boring****AG:** cm -mv**GHG:** cm -mv**GLG:** cm -mv**Bodemgebruik:** gras**Bijzonderheden:** havengebied. opgebrachte grond.

Diepte (cm -mv)		humus	lutum	leem	M50	Grondsoort	k	Kleur	Opmerking	Codering
begin	eind	(%)	[<2 µm] (%)	[<50 µm] (%)	(-)		(m/etm.)			
0	20	5	24			zwarte zavel		ne br		TK
20	80			9	220	leemarm matig grof zand		ne ge rs		Z
80	120			9	205	leemarm matig fijn zand		ne gr		Z

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl



**Waterstofnetwerk NZKG:
Cultuurtechnisch rapport
uitlegstrook modificatie
Driehuis**

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0478926.100
definitief revisie 00
7 november 2025

Waterstofnetwerk NZKG: Cultuurtechnisch rapport uitlegstrook modificatie Driehuis

projectnummer 0478926.100
documentnummer WNW2-ANT-EM-REP-0046
definitief revisie 00
7 november 2025

Auteur(s)

P. Postma

Opdrachtgever

Hynetwork Services B.V.
Concourslaan 17
9727KC Groningen

Gecontroleerd

W. Bakker

datum
7 november 2025

beschrijving
definitief

vrijgave
A. Wiegersma



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Ligging projectgebied	5
1.3	Beschrijving van het voornemen	6
1.3.1	Onderdelen van het voornemen	6
1.3.2	Tracé deelgebied I	7
1.3.3	Tracé deelgebied II	7
1.3.4	Tracé deelgebied III	7
1.4	Doel van het rapport	8
1.5	Leeswijzer	8
2.	Inleiding cultuurtechnische rapport Deelgebied II	9
2.1	Algemeen	9
2.2	Doel van het rapport	9
2.3	Basisdocumenten voor dit rapport	9
2.4	Overige documenten	9
3.	Veldwerk en bodemkartering	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Bodemkundig onderzoek	11
4.	Beschrijving perceel	12
4.1	Gebruikte gegevens	12
4.2	Bodemkundige opbouw van de bovengrond	12
4.3	Uitgevoerd veldwerk	12
4.4	Grondwatertrap	12
4.5	Actuele grondwaterstanden	13
4.6	Actueel bodemgebruik	13
5.	Cultuurtechnische onderdelen	14
5.1	Afrastering, vrijmaken en nivelleren	14
5.2	Rijbanen	14
5.3	Grondtekorten	14
5.4	Eindafwerking	15
5.5	Slootkruisingen, greppels en waterlopen	16
5.6	Drainage	16
5.7	Bermen van wegen	16
5.8	Onkruidbestrijding	17
5.9	Onderhoud	17
5.10	Landbouwkundige besmettingen	17
5.11	Algemene toelichting en aanvulling	17

Bijlage 1 Cultuurtechnische kaart

Bijlage 2 Cultuurtechnische beschrijving

Bijlage 3 NAK en NVWA

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Hynetwork Services B.V. (hierna Hynetwork) – een dochteronderneming van de N.V. Nederlandse Gasunie (Hierna Gasunie) – heeft het voornemen een ondergronds leidingnetwerk met bijbehorende (bovengrondse) voorzieningen voor het transport van waterstof te ontwikkelen in het Noordzeekanaalgebied (hierna NZKG): het project **Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied**. Om de ontwikkeling van Waterstofnetwerk NZKG mogelijk te maken wordt onder andere een milieueffectrapport (hierna MER) gecreëerd.

Het project Waterstofnetwerk NZKG maakt onderdeel uit van het landelijk waterstofnetwerk van Hynetwork dat de grote industriële regio's in Nederland met elkaar, met waterstofopslag en met het buitenland verbindt. Het landelijk waterstofinfrastructuur is noodzakelijk om de waterstofambities van Nederland te bereiken richting 2030. Het gaat om een hogedruk waterstofnetwerk dat is bedoeld voor de industrie. De beschikbaarheid van infrastructuur is cruciaal voor het samenbrengen van vraag en aanbod van waterstof. De industrie kan waterstof inzetten als brandstof en grondstof waarbij het de huidige toepassing van aardgas kan vervangen. Door het gebruik van hernieuwbare waterstof waarbij geen CO₂ vrijkomt, kan de industrie haar productieprocessen verduurzamen. Op deze manier draagt de waterstofinfrastructuur van Hynetwork bij aan de verduurzaming van Nederland.

Het NZKG is de regio die loopt van de havens van Amsterdam tot in de IJmond. In de huidige situatie is in het NZKG geen netwerk voor waterstof aanwezig. Gezien de doelen en ambities voor waterstof heeft Hynetwork het voornemen om in het NZKG transportinfrastructuur voor waterstof te realiseren. De scope is indicatief weergegeven in figuur 1.1.



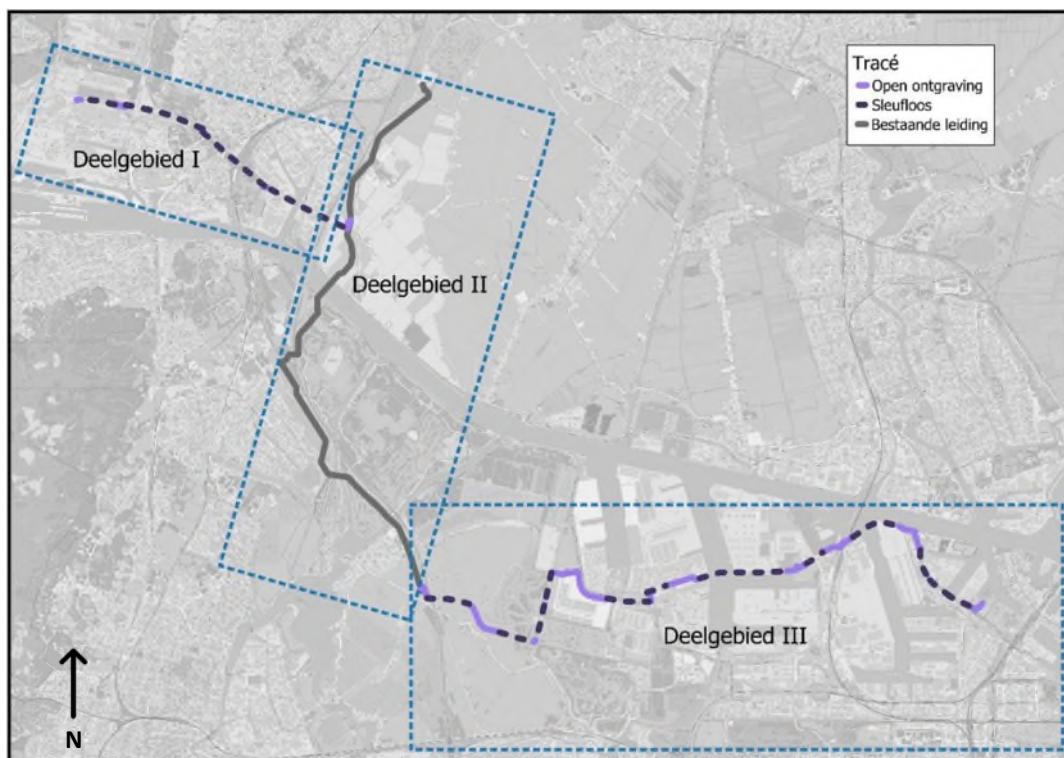
Figuur 1.1: Grafische en indicatieve weergave van het voornemen als onderdeel van de voorgenomen landelijke waterstofinfrastructuur (bron: Hynetwork).

Voordat de bouw van het project Waterstofnetwerk NZKG kan starten, zijn een projectbesluit en vergunningen nodig. Gekoppeld hieraan wordt tevens een mer uitgevoerd waarvan de resultaten worden beschreven in het Milieueffectrapport (MER). Het MER is opgedeeld in twee fasen. In het voorjaar van 2024 is het MER (fase 1) opgesteld, waarin verschillende tracéalternatieven voor het netwerk op hoofdlijnen zijn onderzocht. Deze eerste fase van het MER had een verkennend karakter: het doel was om de milieueffecten van meerdere routes inzichtelijk te maken en met elkaar te vergelijken. Op basis van de bevindingen uit MER (fase 1) aangevuld met de bevindingen uit de integrale effecten analyse (IEA), is in september 2024 een voorkeursalternatief (VKA) door het ministerie van Klimaat en Groene Groei (KGG) vastgesteld. Dit VKA geeft richting aan de verdere planuitwerking van het project. Het VKA vormt de basis voor de conditionerende onderzoeken en voor de milieubeoordelingen in deze tweede fase. Het onderhavig onderzoek betreft het definitieve tracé op basis van het VKA. De milieueffectbeoordelingen worden in het MER (fase 2) beschreven.

1.2 Ligging projectgebied

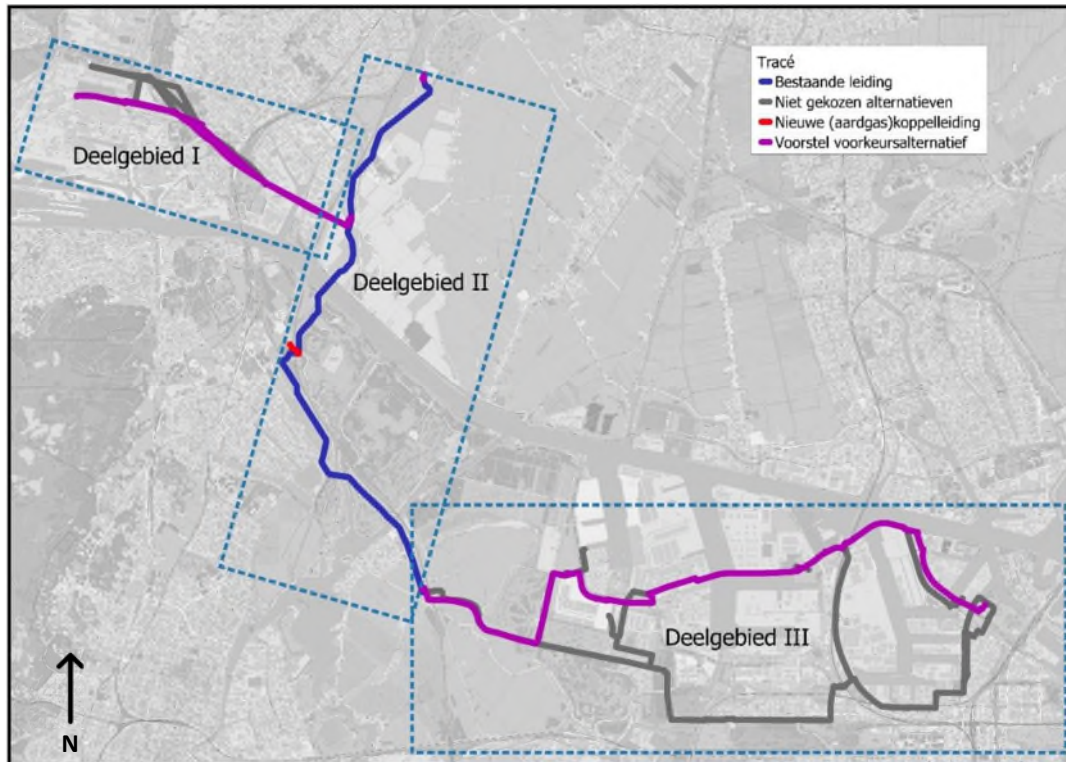
Het projectgebied is het gebied waar het project Waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied gaat plaatsvinden. Het ligt in de gemeenten Beverwijk, Velsen, Zaanstad, Haarlemmermeer en Amsterdam. In figuur 1.2 is dit gebied weergegeven met de verschillende constructiemethoden. Het gebied is opgedeeld in drie deelgebieden:

- Deelgebied I betreft de nieuwe leiding in de IJmond.
- In deelgebied II ligt de bestaande aardgastransportleiding die voor waterstof geschikt wordt gemaakt en deelgebied I en III verbindt.
- Deelgebied III betreft de nieuwe leiding in en naar het Westpoort industriegebied in de Amsterdamse haven.



Figuur 1.2: Projectgebied, voor het waterstofnetwerk Noordzeekanaalgebied

Figuur 1.3 toont het definitieve ontwerp van het tracé in relatie tot de niet gekozen alternatieven.



Figuur 1.3: Ligging van het definitieve tracé (in paars) en de niet gekozen alternatieven.

1.3 Beschrijving van het voornemen

1.3.1 Onderdelen van het voornemen

Het waterstofnetwerk NZKG bestaat uit verschillende onderdelen:

- Waterstofleidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt);
- Ontvangstation hydrogen (OSH), het aansluitpunt voor waterstof afnemers;
- Afsluiterlocaties;
- Koppel-aardgastransportleiding die nodig is om de bestaande gastransportleiding vrij te maken voor waterstof.

De verschillende onderdelen en de daarbij te hanteren uitgangspunten voor het onderzoek zijn hieronder toegelicht. In de volgende paragrafen is per deelgebied aangegeven waar de leiding komt te liggen en welke aanlegmethode gebruikt wordt.

Leidingen (gegraven, ingeploegd, geboord of hergebruikt)

In het deelgebied II kan een bestaande aardgastransport leiding hergebruikt worden. Daar waar geen bestaande aardgastransportleiding vrijgespeeld kan worden voor waterstof, dienen nieuwe waterstofbuisleidingen in de ondergrond aangelegd te worden in deelgebied I en deelgebied III. De nieuwe leidingen kunnen worden gerealiseerd met horizontale gestuurde boringen (HDD), inploegen of ontgraving in het open veld. Welke aanlegmethode per deeltracé wordt gebruikt is afhankelijk van omgevingskenmerken, zoals beschikbare ruimte voor de leiding, de bouwlocaties, de te kruisen infrastructuur (energie, water en weg). Op hoofdlijnen mag uitgegaan worden van ontgraven in agrarisch gebied en boren in het stedelijk- en havengebied. In de volgende paragrafen is de methode van aanleg per deeltracé geduid.

Leidingen

In deelgebied I wordt gebruik gemaakt van een 24 inch buisleiding. Deelgebied II betreft een bestaande leiding van 36 inch. De koppel-aardgastransportleiding in deelgebied II heeft een diameter van 8 inch. In deelgebied III wordt weer gebruik gemaakt van de 24 inch leiding, tot de nieuwe afsluiterlocatie naast de Ruijgoordweg. Vanaf daar wordt gebruik gemaakt van een 16 inch buisleiding.

Ontvangstation hydrogen (OHS)

Op het terrein van industrieën die waterstof afnemen van het hogedruk netwerk komt een OHS. In zowel het Amsterdams havengebied (deelgebied III) als bij TATA Steel in het IJmond gebied (deelgebied I) is een OSH voorzien. Een OHS heeft een omvang van circa 20 bij 30 meter en is omheind. Op een dergelijke locatie komt geen gebouw. De aanleg en beheer van de OHS-en maken onderdeel uit van het project Waterstofnetwerk NZKG. De systeemverbinding naar en aanleg van een regionaal lagedruknet maken geen onderdeel uit van dit project.

Afsluiterlocaties

In bestaande gastransportleidingen en de nieuw aan te leggen leidingen worden respectievelijk bestaande afsluiterlocaties aangepast of nieuwe afsluiterlocaties aangebracht. Afsluiterlocaties zijn omheinde ondergrondse installaties voor de aanvoer van waterstof naar de leiding en afvoer van waterstof uit de transportleiding. De locatie betreft een hekwerk met een oppervlakte van enkele vierkante meters met bovengrondse bediening. Voor het project zijn ook werkzaamheden noodzakelijk op het bestaande Gasunie compressorstation Beverwijk.

Koppelleiding aardgas

Ten behoeve van de ombouw van een bestaande aardgastransportleiding naar een waterstoftransportleiding in deelgebied II is het nodig om stuk koppelleiding aan te leggen om zo het aardgasnet weer sluitend te maken. Dit gaat over een leiding met een lengte van circa 250 meter bij afsluiterlocatie Driehuis Oost. Dit maakt ook onderdeel uit van het voornemen.

1.3.2 Tracé deelgebied I

In deelgebied I is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Voor een nieuwe leiding zijn er in MER (fase 1) verschillende alternatieven onderzocht met een noordelijke en een zuidelijke variant. Inmiddels is het definitieve tracé vastgesteld, dat wordt onderzocht in de MER (fase 2).

In deelgebied I wordt de nieuwe waterstofleiding grotendeels geboord (gestreept in figuur 1.2), omdat voor ontgraven geen ruimte is en om onder andere het Zijkanaal A, de Rijkssnelweg A9 en de A22 onderlangs te passeren. Tussen de boringen is sprake van korte open ontgravingen. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER fase 2.

1.3.3 Tracé deelgebied II

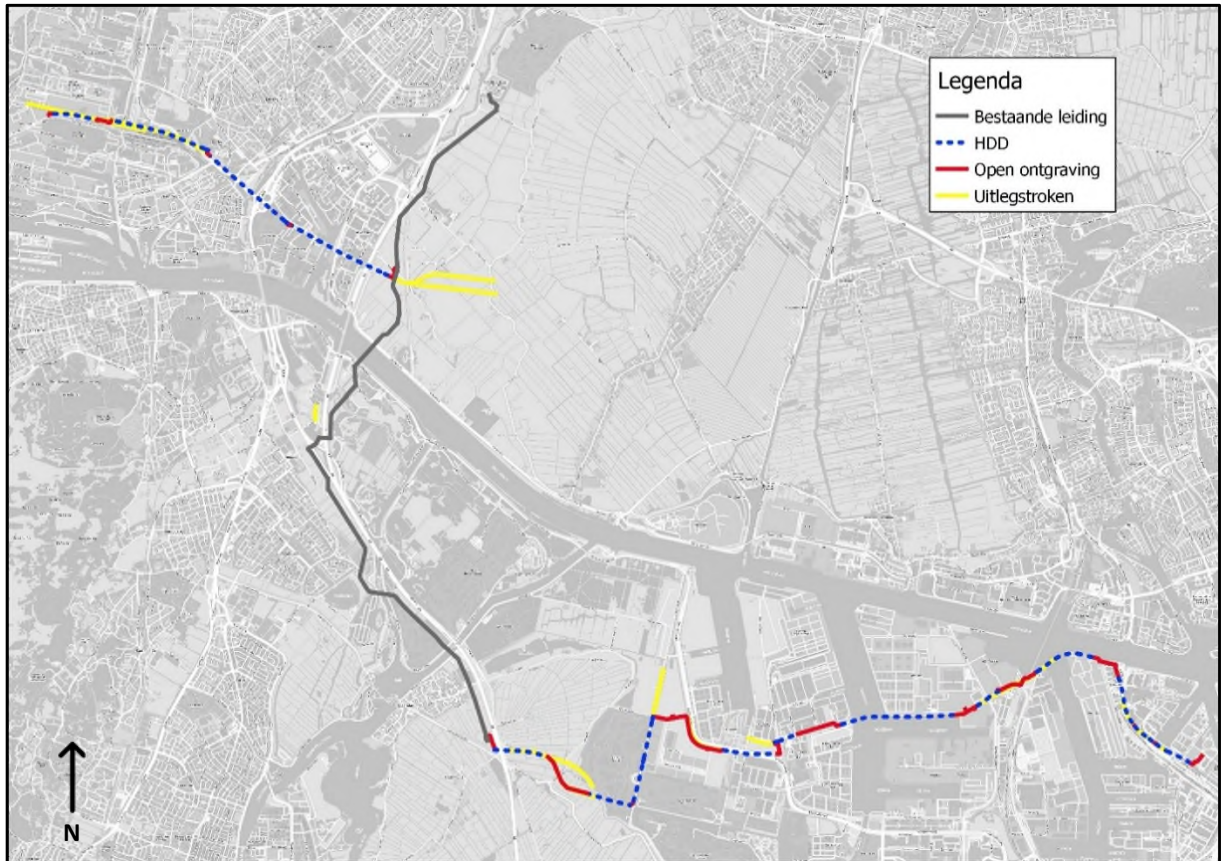
Voor het landelijk waterstofnetwerk wordt door Hynetwork ingezet op het zoveel mogelijk hergebruik van bestaande hogedruk aardgastransportleidingen. In deelgebied II ligt een bestaande leiding die hergebruikt wordt, zie figuur 1.4 voor de bestaande ligging van de leiding. Deze bestaande gastransportleiding verbindt binnen het Noordzeekanaalgebied de nieuw aan te leggen waterstofleidingen in deelgebied I en III met elkaar en heeft een centrale ligging om het landelijk waterstofnetwerk te kunnen realiseren.

Deze leiding wordt hiervoor tussen het compressorstation Beverwijk en de afsluiterlocatie Spaarndam uit gebruik genomen voor het transport van aardgas. Ter hoogte van afsluiterlocatie Driehuis Oost is voor deze aanpassing over een lengte van circa 250 meter een nieuwe gastransportleiding nodig. Bij de aansluitpunten van de nieuwe waterstofleiding op de bestaande leiding komen afsluiters. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER fase 2.

1.3.4 Tracé deelgebied III

In deelgebied III (Westpoort) is het niet mogelijk om gebruik te maken van een bestaande gastransportleiding. Daarom wordt een nieuwe leiding gelegd. De leiding zal aansluiten op bedrijven die waterstof willen afnemen in het Amsterdams havengebied.

De route kruist de Amerikahaven, de spoorlijn Amsterdam Sloterdijk-Zaandam en de Westhaven en sluit vervolgen aan op de Hemwegcentrale. Figuur 1.4 toont het definitieve tracé dat onderzocht is in MER fase 2.



Figuur 1.4: Ligging van het definitieve tracé met de constructiemethoden. De uitlegstroken (in geel) zijn tijdelijke elementen zonder graafwerkzaamheden.

1.4 Doel van het rapport

Het doel van dit cultuurtechnisch rapport is om de werkzaamheden tijdens de leidingaanleg zodanig uit te voeren dat de betrokken percelen zoveel mogelijk weer in oorspronkelijke staat terug worden gebracht en dat tijdelijke en/of permanente schade wordt beperkt.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 is een algemene inleiding betreffende het gehele project en hoofdstuk 2 is de inleiding van het cultuurtechnisch rapport uitlegstrook modificatie Driehuis. De hoofdstukken 3 en 4 beschrijven de geïnventariseerde gegevens en hoofdstuk 5 beschrijft de verschillende cultuurtechnische onderdelen en de uit te voeren werkzaamheden.

2. Inleiding cultuurtechnische rapport Deelgebied II

2.1 Algemeen

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group een cultuurtechnisch rapport opgesteld met betrekking tot de geplande aanleg van een 36 inch stalen gastransportleiding. Dit rapport beschrijft uitsluitend de cultuurtechnische werkzaamheden ter plaatse van een uitlegstrook met toegangsweg in een graslandperceel. Overige werkzaamheden met betrekking tot deelgebied II blijven in dit rapport buiten beschouwing. De betreffende uitlegstrook heeft een lengte van circa 180 m en ligt tussen Rijksweg A22 en Rijksweg A9 nabij knooppunt Velsen. Zie voor de topografische ligging Figuur 2-1 waarin de uitlegstrook met paars is aangegeven.



Figuur 2-1: Topografische ligging van de in dit rapport beschreven uitlegstrook in deelgebied II.

2.2 Doel van het rapport

Het doel van dit cultuurtechnisch rapport is om de werkzaamheden tijdens de leidingaanleg zodanig uit te voeren dat het betrokken perceel zoveel mogelijk weer in oorspronkelijke staat terug wordt gebracht en dat tijdelijke en/of permanente schade wordt voorkomen.

2.3 Basisdocumenten voor dit rapport

Bij het opstellen van het rapport is rekening gehouden met de bepalingen, voorwaarden en voorschriften als aangegeven in de:

- CSK-25-N: "Constructie Specificatie Grondzaken", versie 11 d.d. 24-01-2022.
- OSK-02-N: "OSK-02-N "Ontwerp Specificatie Grondzaken, Cultuurtechnisch, Geotechnisch en Grondmechanisch rapport", versie 6, d.d. 31-03-2014.

Aanvullend is voor de uitlegstrook met de toegangsweg gebruik gemaakt van de door Van Voskuilen Industrie gemaakte tekening met tekening nummer M24-011 T-002-3, d.d. 14-5-2025 (concept).

2.4 Overige documenten

Naast het onderhavige cultuurtechnisch rapport zijn tevens andere en specifieke onderzoeken en adviezen opgesteld welke van invloed kunnen zijn op de uit te voeren werkzaamheden. Verwezen wordt o.a. naar het

geohydrologisch, ecologisch, archeologisch, milieukundig, ontplofbare oorlogsresten en grondmechanisch onderzoek.

3. Veldwerk en bodemkartering

3.1 Algemeen

Voor het opstellen van dit cultuurtechnisch rapport is voor het betreffende perceel een inventarisatie gemaakt van de bodemkundige opbouw en de waterhuishouding van de uitlegstrook met de toegangsweg. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van OSK-02-N en hebben plaats gevonden in juni 2024.

De resultaten van het uitgevoerde veldwerk zijn weergegeven op de cultuurtechnische kaart die in bijlage 1 is bijgevoegd.

3.2 Bodemkundig onderzoek

Ten behoeve van het cultuurtechnische onderzoek zijn er handmatige boringen uitgevoerd.

Van iedere uitgevoerde boring zijn de te onderscheiden bodemlagen beschreven en vastgelegd volgens de Stiboka classificatie. De boringen zijn op de cultuurtechnische kaart weergegeven.

Van de aangetroffen kleilagen is het lutum percentage ingeschat en van de teelaardelaag is tevens het organische stofgehalte ingeschat. Van aangetroffen zandlagen is het M50-cijfer en het leemgehalte ingeschat.

Aan de hand van de hydromorfe kenmerken in het bodemprofiel is voor zover mogelijk de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geschat. De hydromorfe kenmerken zijn niet altijd maatgevend; plaatselijk kunnen deze, ten gevolge van recente veranderingen in de waterhuishouding, afwijken van het huidige grondwaterregime. In de diepere boring is de Actuele Grondwaterstand (AG) gemeten.

De schattingen en metingen van de verschillende grondwaterstanden (GHG, GLG en AG) zijn zowel weergegeven in de bodemprofielen op de cultuurtechnische kaart, alsmede verwerkt in de cultuurtechnische beschrijving (bijlage 1 en 2) van dit rapport.

De resultaten van het bodemkundig onderzoek zijn op de cultuurtechnische kaart verwerkt. De locaties van de grondboringen zijn zowel in de situatie, als in het lengteprofiel aangegeven.

Verder is tijdens de bodemkundige opname relevante informatie opgenomen zoals het landbouwkundig gebruik van de percelen, cultuurtoestand, waterhuishouding e.d.

LEGENDA BOORSTATEN CONFORM STIBOKA									
TEELAARDE MET GRONDSOORT									
ZAND	<18%	<50mu en/of	KK	KATTE KLEI			f	ZEER FIJN ZAND	
	<5%	<2mu	kZ	KLEIIG ZAND	5-8%	<2mu	f	MATIG FIJN ZAND	
ZAND SLIBHOUDEND	2-3%	<16mu	zK	LICHTE ZAVEL	8-18%	<2mu	g	MATIG GROF ZAND	
ZAND STERK SLIBHOUDEND	3-8%	<16mu	K	ZWARE ZAVEL			g	ZEER GROF ZAND	
LEMIG ZAND	18-50%	<50 mu	zwK	ZWARE KLEI	18-35%	<2mu	gr	GRINDHOUDEND	
ZANDIG LEEM	50-85%	<50 mu	V	VEEN	>35%	<2mu	s	SLAP	
LEEM	>85%	<50 mu	vZ	VENIG ZAND			s	ZEER SLAP	
KEILEEM			zV	ZANDIG VEEN			▶	ACTUELE GRONDWATERSTAND	
ZANDIGE KEILEEM			vK	VENIGE KLEI			▶	HOOGSTE GRONDWATERSTAND	
			kV	KLEIIG VEEN			▶	LAAGSTE GRONDWATERSTAND	
							■	LOCATIE GRONDMONSTER	

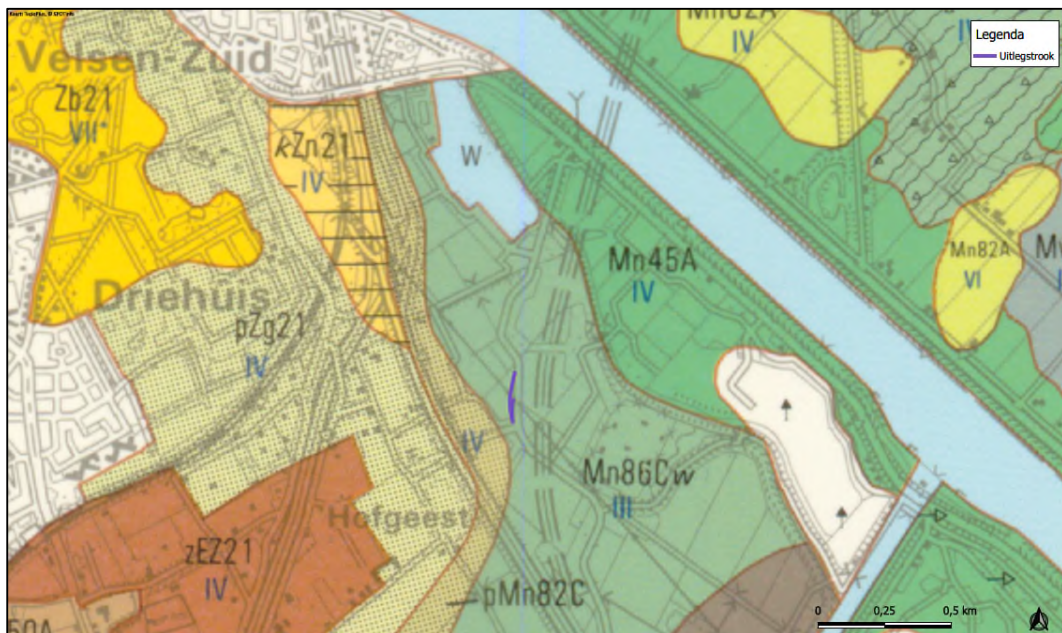
4. Beschrijving perceel

4.1 Gebruikte gegevens

Voor de beschrijving van de uitlegstrook is de Bodemkaart van Nederland, kaartblad 24 - 25 West Zandvoort - Amsterdam, schaal 1:50.000 (Stiboka, uitgave 1992) geraadpleegd.

4.2 Bodemkundige opbouw van de bovengrond

In onderstaande figuur is de uitlegstrook weergegeven op de Bodemkaart van Nederland. Hierin is met paars de uitlegstrook weergegeven.



Figuur 4-1: Deelgebied II; detail Bodemkaart met de in dit rapport beschreven uitlegstrook (Bodemkaart van Nederland, kaartblad 24 - 25 West Zandvoort - Amsterdam, schaal 1:50.000, Stiboka, uitgave 1992)

Ter plaatse van de werkzaamheden in cultuurgrond bestaat de meest relevante bodemopbouw tot 1,20 m -mv uit de volgende bodemeenheid:

- **Mn86Cw:** Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4 met een moerige laag die tussen 0,40 en 0,70 m begint en 0,20 à 0,30 m dik is (toevoeging w).

4.3 Uitgevoerd veldwerk

Volgens het uitgevoerde veldwerk blijkt dat de teelaarde overwegend bestaat matig tot zeer humeuze lichte tot matig zware klei.

De B-laag bestaat uit matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat overwegend uit zeer licht zavel tot matig zware klei en zwak lemig matig fijn tot matig grof zand.

4.4 Grondwatertrap

Ter plaatse van de uitlegstrook en de toegangsweg wordt de volgende grondwatertrap weergegeven met de bijbehorende Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG).

Tabel 3-1: Gegevens grondwatertrap

Grondwatertrap (Gt)	GHG (m -mv)	GLG (m -mv)
III	<0,40	0,80-1,20

4.5 Actuele grondwaterstanden

In juni 2024 is ten tijde van het veldonderzoek in cultuurgrond een actuele grondwaterstand van 0,80 m -mv gemeten, een GHG van 0,30 m -mv en een GLG van 1,20 m -mv ingeschat.

Voor de plaats specifieke grondwaterstanden wordt verwezen naar de cultuurtechnische kaart (bijlage 1) en de cultuurtechnische beschrijving (bijlage 2).

4.6 Actueel bodemgebruik

Tijdens het veldonderzoek was het perceel ter plaatse van de uitlegstrook en de toegangsweg in gebruik als grasland die mogelijk als paardenweide wordt gebruikt.

5. Cultuurtechnische onderdelen

In CSK-25-N versie 11 staan de technische eisen aangegeven die door de Gasunie worden gesteld aan de uitvoering van cultuurtechnische en/of landbouwkundige werkzaamheden bij de aanleg van pijpleidingen. In dit hoofdstuk worden de onderdelen van het werk nader toegelicht.

Voor de specifieke perceelsgebonden maatregelen wordt verwezen naar de cultuurtechnische kaart (bijlage 1) en de cultuurtechnische beschrijving (bijlage 2). Indien er met de grondeigenaar afwijkende afspraken zijn gemaakt dan prevaleren deze boven de werkwijze die in dit rapport wordt beschreven.

5.1 Afrastering, vrijmaken en nivelleren

Voor het aanbrengen en afbreken van de afrastering en voor het vrijmaken en het nivelleren van de uitlegstrook en de toegangsweg wordt verwezen naar CSK-25-N versie 11, paragraaf 6.1 t/m 6.5.

In het algemeen heeft de werkstrook ter plaatse van de uitlegstrook een breedte van circa 10 m.

Wanneer er beweiding plaatsvindt is voor de uitlegstrook en de toegangsweg in grasland veekerende afrastering voorgeschreven.

Wanneer er geen beweiding plaatsvindt kan volstaan worden met markeringsafrastering. Het type afrastering dat moet worden toegepast wordt in bijlage 2 beschreven.

Veekerende afrastering

De afrastering moet aan de wensen van de landgebruiker worden aangepast.

In het algemeen moet de afrastering bestaan uit perkoenpalen van geschild naaldhout Ø 0,10 m, lang circa 1,60 m, h.o.h. maximaal 4 m en geplaatst circa 1,10 m boven het maaiveld. Aan de palen minimaal drie schrikdraden aanbrengen zo nodig aangevuld met schapengaas (type 80/10/15). Het schrikdraad moet op een stroomvoorziening worden aangesloten. Indien van toepassing dient de afrastering geschikt te zijn voor paarden.

Markeringsafrastering

Markeringsafrastering moet aan de wensen van de landgebruiker worden aangepast.

In het algemeen moet markeringsafrastering bestaan uit bovenvermelde perkoenpalen h.o.h. maximaal 8 m en voorzien van één gladde draad of nylonkoord.

De uitlegstrook en de toegangsweg moeten rondom worden afgezet tenzij een sloot of afrastering of andere duidelijke markering aanwezig is. Bij zowel veekerende als markeringsafrastering dienen de hoekpalen evenals eindpalen (bijv. bij slootkruisingen) te worden geschoord.

Ter plaatse van de openbare weg dient de uitlegstrook te worden afgezet met bouwhekken.

5.2 Rijbanen

Voor de kwaliteits- en keuringseisen van het aan te voeren zand t.b.v. de rijbaanversteving wordt verwezen naar CSK-25-N versie 11 paragraaf 13.6.3.

De toe te passen rijbaanversteving is aangegeven op de cultuurtechnische kaart en wordt tevens vermeld in de cultuurtechnische beschrijving. De rijbaan dient verstevigd te worden met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld en moet afgedekt worden met rijplaten.

De aan te brengen rijbaan is minimaal 5,0 m breed en moet voldoende passeervakken hebben. De toe te passen stalen rijplaten hebben een minimale afmeting van: lengte = 5,00 m, breedte = 1,50 m en dikte = 13 mm.

5.3 Grondtekorten

In de cultuurtechnische beschrijving zijn de te verwachten grondtekorten aangegeven. De grondtekorten ter plaatse van de uitlegstrook en de toegangsweg zijn naar verwachting gering tot matig 0,25-0,50 m³/m¹.

De grondtekorten dienen te worden opgeheven met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond ($>0,70$ m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan. Wanneer de leidingwerkzaamheden plaatsvinden onder slechte weersomstandigheden en indien de rijbaan niet op de juiste manier gereed gemaakt en onderhouden worden, moet rekening worden gehouden met het ontstaan van meer grondtekorten.

Milieutechnisch onderzoek

Om inzicht te verkrijgen in mogelijke verontreinigingen dient aan te voeren grond of zand vooraf te worden onderzocht. Met de invoering van de Omgevingswet per 1 januari 2024 zijn het Besluit en Regeling bodemkwaliteit gewijzigd. Alle bepalingen van het Besluit bodemkwaliteit die zich richtten op het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie in het stelsel van de Omgevingswet opgegaan, met name in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Bij het toepassen van grond of baggerspecie op de landbodem gelden algemene kwaliteitseisen, deze staan in artikel 4.1272 van het Bal. De mate van overschrijden van de kwaliteitseisen bepaalt tot welke kwaliteitsklasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Afwijken van de algemene kwaliteitseisen is met een maatwerkregel of een maatwerkvoorschrift mogelijk, in artikel 4.1273 van het Bal staan de voorwaarden voor maatwerk. De monsterneming en het laboratoriumonderzoek worden uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning. Opgemerkt dat aan- en af te voeren grond of zand conform het 'Handelingskader PFAS (versie 29 december 2023)' ook op PFAS dient te worden onderzocht. Bij de toepassing van een partij grond of zand dient de betreffende partij te zijn voorzien van een Milieuverklaring Bodemkwaliteit (mvp). De inhoud en de voorwaarden voor het opstellen van de mvp is beschreven in hoofdstuk 2A (artikelen 25a tot en met 25g) van het Besluit bodemkwaliteit 2022.

Verder moeten aan te voeren grond of zand vrij zijn van knolcyperus, bruinrot, Japanse duizendknoop (ook aantoonbaar middels E-DNA analyse), puin en andere afvalstoffen als glas, ijzer, plastic, hout etc. Alle aan te voeren grond en zand moet vooraf door of namens de opdrachtgever worden goedgekeurd.

5.4 Eindafwerking

De eindafwerking moet overeenkomstig de bepalingen van CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 12, paragraaf 12.1 en 12.2 plaatsvinden.

De toe te passen eindafwerking is op de cultuurtechnische kaart en in de cultuurtechnische beschrijving vermeld.

Het is aan te bevelen om, na leidingaanleg, voordat met de eindafwerking wordt begonnen een tussenopname te laten uitvoeren door een cultuurtechnisch specialist. Afhankelijk van de impact van de leidingaanleg op de bodem en de opgedane ervaringen gedurende het project kan in samenspraak met de cultuurtechnisch specialist de uitvoeringswijze worden aangepast aan de bodem- en terreinomstandigheden.

In grasland dient de overgebleven graszode voorafgaand aan de eindafwerking te worden gefreesd.

De rijbaan/uitlegstrook dient gespit te worden met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten dient uitgevoerd te worden met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten dienen verzakkingen te worden ondervuld met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond ($>0,70$ m -mv) moet worden verspit. Indien er nagenoeg geen grondtekorten zijn ontstaan kan het bovengenoemde spitten met een hydraulische kraan worden vervangen door woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber en vervolgens spitten met een krukasspitmachine tot een diepte van 0,15-0,30 m.

Egaliseren

De uitlegstrook dient na-geëgaliseerd te worden middels een kilverbak of egalisatie raam. Voor het verkrijgen van een goede aansluiting met het aanliggende land dienen de afrasteringen ter weerszijden van de uitlegstrook tijdelijk te worden verwijderd. Na het egaliseren dient de grond losgetrokken te worden met een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).

Overhoeken en onrendabele stroken moeten in overleg met de grondgebruiker worden mee bewerkt. Ruwe egalisatiewerkzaamheden kunnen eventueel met een hydraulische rupskraan worden uitgevoerd. Na de

egaliseringswerkzaamheden moet op de gehele bewerkte strook een voldoende dikke teelaardelaag aanwezig zijn conform oorspronkelijke dikte.

Na de egaliseringswerkzaamheden mogen binnen het bewerkte terrein of bij de aansluiting met het aanliggende terrein geen ingesloten laagten voorkomen.

Bemesten en inzaaien

Bemesten en inzaaien uitvoeren overeenkomstig de bepalingen van CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 12, paragraaf 12.1 t/m 12.4 en hoofdstuk 13, paragraaf 13.7.

Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.

De bewerkte strook in grasland zaaiklaar maken en in overleg met de grondgebruiker inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkoepel-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met mengmest 400 kg/ha NPK 15-15-15. Indien van toepassing dient een grasmengsel geschikt voor paarden te worden ingezaaid.

Tevens zijn van toepassing de volgende opmerkingen en bewerkingen:

- De aangebrachte rijbaanversteving van zand moet tijdens de eindafwerking worden afgevoerd, indien deze niet voor het opheffen van ontstane grondtekorten kan worden verwerkt.
- Overgangen over de uitlegstrook moeten tijdens en na de eindafwerking zodanig worden ingericht, verstevigd en onderhouden dat de landgebruiker deze met landbouwmachines zonder hinder kan passeren.
- Als plaatselijk natte omstandigheden in het terrein voorkomen of zich slechte weersomstandigheden voordoen moet de aannemer op aanwijzing van de opdrachtgever de uit te voeren grondbewerkingen uitstellen, zolang die omstandigheden voortduren.
- Onderbroken afrasteringen of hekwerken moeten na gereedkomen van de grondbewerkingen volgens de oorspronkelijke toestand worden hersteld. Ontbrekende, evenals beschadigde materialen als perkoenpalen, draad, gaas enz. moeten worden aangevuld of vervangen.
- De toe te passen werkmethoden alsmede de toe te passen werktuigen, voor de grondbewerkingen, moeten door de opdrachtgever worden goedgekeurd.
- Na afloop van de grondbewerkingen moet op de werkstrook het afval, puin, stenen, en dergelijke worden verzameld en afgevoerd.

5.5 Slootkruisingen, greppels en waterlopen

Werkzaamheden betreffende slootkruisingen, waterlopen en waterkeringen dienen overeenkomstig CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 te worden uitgevoerd.

De zanddam en duiker verwijderen en de sloottaluds dienen hersteld te worden volgens de oorspronkelijke situatie.

5.6 Drainage

Informatie betreffende al of niet aanwezige drainage is niet door de opdrachtgever aangeleverd. Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd. Werkzaamheden met betrekking tot de drainage dienen uitgevoerd te worden conform CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 11.

5.7 Bermen van wegen

De wegbermen goed aansluitend en onder de vereiste helling afwerken en zo nodig aanvullen met licht humeus stabiel zand en inzaaien met 50 kg/ha B3-graszaadmengsel voor bermen. In bermen geen bemesting toepassen.

5.8 Onkruidbestrijding

Gedurende de werkzaamheden moeten de in gebruik genomen delen van het terrein zoveel mogelijk onkruidvrij worden gehouden. Hiertoe moet op de uitlegstrook en de eventuele overhoeken maatregelen worden getroffen ter bestrijding van onkruid. Zaadvorming dient te allen tijde te worden voorkomen. De aannemer dient zo veel als mogelijk gebruik te maken van mechanische onkruidbestrijding. Het gebruik van wettelijk toegestane allround onkruidbestrijdingsmiddelen dient zo veel mogelijk beperkt te blijven tot moeilijk toegankelijke delen van het terrein. Bij gebruik van bestrijdingsmiddelen dient rekening te worden gehouden met langs de strook geteelde gewassen en mogelijk toekomstige teelten. Voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen zo nodig overleg plegen met de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).

5.9 Onderhoud

Gedurende de onderhoudsperiode moet de aannemer op eerste aanzegging van de opdrachtgever de nodige onderhoud- en herstelwerkzaamheden uitvoeren.

Deze kunnen onder andere bestaan uit: herstel en opschonen van sloten, uitvullen van nazakkingen en ingesloten laagten, herstel toegangspaden en wegen, onderhouden en/of verwijderen van werkstrookovergangen, onderhouden en/of verwijderen van (tijdelijke) afrasteringen, herinzaaien of doorzaaien van slecht opgekomen gewassen.

5.10 Landbouwkundige besmettingen

Huidige situatie

Volgens de informatie van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK) zijn ter plaatse van de uitlegstrook in deelgebied II geen besmettingen bekend van Rhizomanie, Chitwoodi en Knolcyperus. Er zijn volgens de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) geen Wratziekte, Bruinrot, Ringrot, Knolcyperus, Aardappelmoeheid, Stengelaaltjes of M. chitwoodi besmettingen bekend in de directe omgeving van de uitlegstrook.

De opgevraagde informatie is bijgevoegd in bijlage 3.

5.11 Algemene toelichting en aanvulling

Met als basis de bodemkundig, hydrologische en cultuurtechnische inventarisaties zijn de bewerkingen, maatregelen, uitvoeringscondities en werkzaamheden opgesteld ten behoeve van de constructie- werkzaamheden en het cultuurtechnisch herstel.

Genoemde hoeveelheden in dit rapport m.b.t. grond en zand staan vermeld in vaste m³, ofwel laagdikte in ongeroerde (of verdichte) staat.

Heerenveen,
Antea Group, november 2025

Bijlage 1 Cultuurtechnische kaart

TOPOGRAFISCHE SITUATIE

This topographic map shows a coastal area with contour lines. A north arrow is located in the upper left. A prominent orange structure, labeled 'GRL', is situated in the center-right. Three points are marked on this structure: 5001, 5002, and 5003. Several other points are labeled: P 5061, P 5062, P 5063, P 5064, and P 5065. A scale bar in the bottom right indicates a distance of 0.20. The map also shows a road or path running horizontally across the middle, and a dashed line indicating a boundary or specific area.

BOORSTATEN

CULTUURTECHNIEK

1. TEELAARDEDIKTE (m/org.stofgeh./lutum)		0,15-0,30 / 3-8% / 30-42% < 2mu
2. ONTGRAVEN TEELAARDE VOLGENS TYPE		-
3. ONTGRAVEN 2e LAAG (m)		-
4. RUBAANVERSTEVIGING		0,25 m (vast) zand op maaiveld en afdekken met rijplaten
5. AFWERKING		Spitten
6. OPMERKINGEN		Uitlegstrook met toegangsweg

Bijlage 2 Cultuurtechnische beschrijving

Cultuurtechnische beschrijving: 0478926.100-CK-DG2-001

1. Teelaarde : 0,15-0,30 m matig tot zeer humeuze lichte tot matig zware klei.
2. Ondergrond : De B-laag heeft over het algemeen een dikte van 0,15-0,40 m en bestaat uit matig zware klei. De diepere ondergrond bestaat tot de maximale boordiepte van 4,00 m -mv overwegend uit zeer licht zavel tot matig zware klei en zwak lemig matig fijn tot matig grof zand.
3. Grondwater : AG: 0,80 m -mv
 GHG: 0,30 m -mv
 GLG: 1,20 m -mv
4. Afrasteren en vrijmaken : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.1 t/m 6.5.
 - Zo nodig dient het gras ter plaatse van de uitlegstrook en de toegangsweg gemaaid en afgevoerd te worden.
 - De uitlegstrook (circa 10 m breed) afzetten met markeringsafrastering. Indien er beweiding plaatsvindt veekerende afrastering toepassen. Indien van toepassing dient deze afrastering geschikt te zijn voor paarden.
5. Rijbaan : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 6 paragraaf 6.6 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.3.
 - De rijbaan (minimaal 5 m breed) verstevigen met 0,25 m (vast) zand op doek (Geolon 60 of gelijkwaardig) op maaiveld en afdekken met rijplaten (minimaal 5,0 m lang, 1,5 m breed en 13 mm dik).
 - Bermsloot ter plaatse van de rijbaan voorzien van een zanddam met duiker van voldoende capaciteit (min. Ø 0,40 m)* en lengte.
 - De rolstellen ten behoeve van de uitlegstrook naast de rijbaan op schotten of rijplaten op het maaiveld plaatsen.

* Diameter duiker moet minimaal voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie.
6. Bemaling : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 8.
 Niet van toepassing.
7. Ontgraven teelaarde : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 Geen sleuf of werkput op deze kaart.
8. Ontgraven ondergrond : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 7.
 Geen sleuf of werkput op deze kaart.
9. Grondtekorten :
 - Grondtekorten ter plaatse van de uitlegstrook zijn naar verwachting gering tot matig 0,25-0,50 m³/ m¹.
 - Grondtekorten opheffen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-grond (>0,70 m -mv) moet worden verspit met een hydraulische rupskraan.
10. Aanvullen van de sleuf/werkput : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 10.
 Niet van toepassing.
11. Eindafwerking : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12 paragraaf 12.1 en 12.2
 - Doek, rijplaten en overtollig zand dienen tijdens de afwerking te worden verwijderd en afgevoerd.
 - Overhoeken dienen conform de met de eigenaar gemaakte afspraken te worden meebewerkt.
 - De overgebleven graszode frezen met een hakfrees.
 - De rijbaan/uitlegstrook spitten met een hydraulische rupskraan tot minimaal 0,70 m -mv; het spitten uitvoeren met behoud van profielopbouw en tijdens het spitten verzakkingen ondervullen met rijbaanzand dat na afzetten van de teelaarde en de B-laag door de C-ondergrond (>0,70 m -mv) moet worden verspit. Indien er nagenoeg geen grondtekorten zijn ontstaan kan het bovenstaande spitten met een hydraulische kraan worden

- vervangen door woelen met een ganzenvoetwoeler of paragrubber tot 0,50 m -mv en vervolgens spitten met een krukasspitmachine tot een diepte van 0,15-0,30 m.
- De rijbaan/uitlegstrook na-egaliseren met een kilverbak of egalisatieraam en vervolgens de grond los trekken met behulp van een cultivator met rol (0,15-0,20 m diep).
12. Bemesting en inzaaien : Volgens CSK-25-N versie 11, hoofdstuk 12, paragraaf 12.1 en 12.2 en hoofdstuk 13 paragraaf 13.7.
 Nadat de toezichthouder het geëgaliseerde perceel heeft goedgekeurd:
- De bewerkte strook in grasland zaaiklaar maken en inzaaien met 45 kg/ha graszaadmengsel d.m.v. een rotorkoepel-zaaicombinatie in de bewerkingsrichting van het perceel. Geadviseerd wordt om bij inzaai te bemesten met 400 kg/ha NPK 15-15-15. Indien van toepassing dient een grasmengsel geschikt voor paarden te worden ingezaaid.
 - Inzaaien en bemesten in overleg met de grondgebruiker. Het toepassen van meststoffen moet voldoen aan de eisen van de mestwetgeving.
13. Slootkruisingen, greppels en waterlopen : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 9 paragraaf 9.1, 9.3, 9.4 en hoofdstuk 12 paragraaf 12.1, 12.5, en 12.6.
 Zanddam en duiker verwijderen en sloottaluds herstellen conform de oorspronkelijke situatie.
14. Drainage : Volgens CSK-25-N versie 11 hoofdstuk 11.
 Eventueel aanwezige drains dienen vóór en na aanleg gecontroleerd te worden op ligging en werking. Beschadigde drains dienen te worden hergedraineerd.
15. Bermen van wegen : Wegberm langs de verharding uitvullen met licht humeus stabiel zand. De berm nauwkeurig onder het ter plaatse gewenste profiel afwerken en inzaaien met 50 kg/ha van een NAK-goedgekeurd bermmengsel B3.
16. Verankering : Niet van toepassing.
17. Landbouwkundige besmettingen : Bij de NAK en NVWA zijn geen besmettingen bekend ter plaatse van de uitlegstrook (zie bijlage 3).
18. Opmerking : Betreft de cultuurtechnische beschrijving van de uitlegstrook in een graslandperceel.

Bijlage 3 NAK en NVWA



Antea Group
T.a.v. D. van der Wal
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Onderwerp : Besmetting tracé
Datum : 10-02-2025
Kenmerk : 2025/KLS/1374
Behandeld door : A. Jansen
Betreft : Tracé Waterstofnetwerk Noordzeekanaal 0478926.100

Geachte heer/mevrouw van der Wal,

Naar aanleiding van uw verzoek d.d. 04-02-2025 betreffende informatie over eventuele besmettingen bij het bovengenoemde project, heeft de NAK het genoemde tracé bekeken.

Voor zover de NAK heeft kunnen beoordelen, zijn er in het genoemde tracé

- Geen Knolcyperus besmettingen
- Geen Chitwoodi besmettingen
- Geen Rhizomanie besmetting

Indien u nog vragen heeft kunt u contact opnemen met ondergetekende via telefoonnummer 0527-635366
Of via de mail naar: teeltvoorschriften@nak.nl.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'K. Houchou', is enclosed within a hand-drawn oval.

K. Houchou - Welbergen
Senior Medewerker Klantservice

Opdrachtgever:



Gegevens dd: 13-2-2025

Schaal 1 : 45.000

Project: Tracé bodemgebonden besmettingen -0478926.100



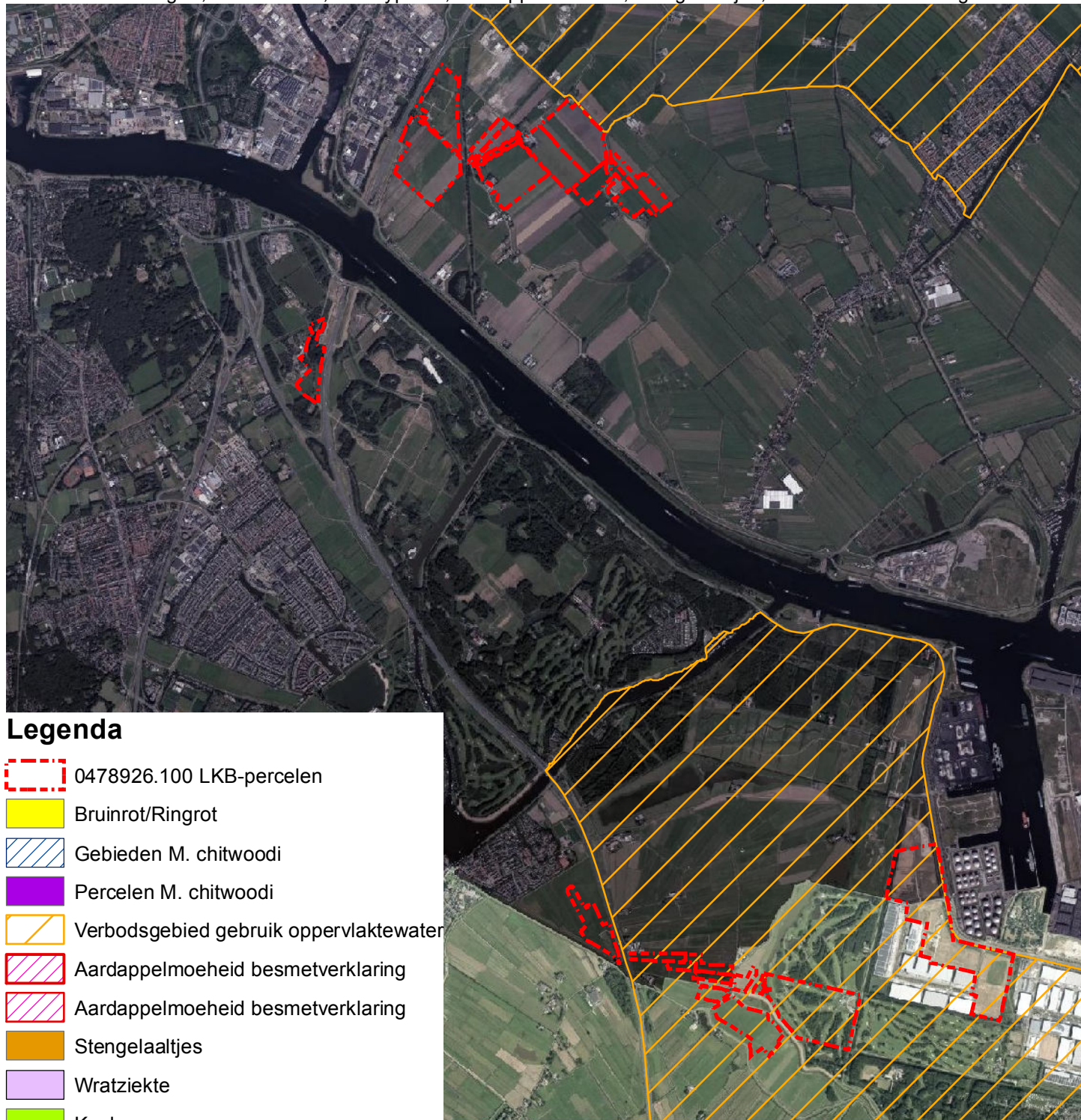
Nederlandse Voedsel- en
Warenautoriteit
Ministerie van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur



Tracé ligt binnen een beregeningsverbodsgebied.

Tracé ligt buiten een M. chitwoodi gebied.

Geen Bruinrot/Ringrot, M. chitwoodi, Knolcyperus, Aardappelmoetheid, Stengelaaltjes, Wratziekte besmettingen bekend.



Legenda

- 0478926.100 LKB-percelen
- Bruinrot/Ringrot
- Gebieden M. chitwoodi
- Percelen M. chitwoodi
- Verbodsgebied gebruik oppervlaktewater
- Aardappelmoetheid besmetverklaring
- Aardappelmoetheid besmetverklaring
- Stengelaaltjes
- Wratziekte
- Knolcyperus

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl