

## Bijlage

### 2. Bodemonderzoeken

- A. “Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne”, documentnummer 81028-181429-NWH, revisie 0.0, dd. oktober 2008, opgesteld door Oranjewoud
- B. “Bemonstering grondwaterkwaliteit boorlocatie Nieuwehorne”, projectnummer 11191-403642, revisie 00, dd. 24 augustus 2015, opgesteld door Antea Group
- C. “Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne”, documentnummer 1-32-JM001-6-OT-017-001, revisie 00, dd. 25 november 2015, opgesteld door Antea Group
- D. “Verkennd bodemonderzoek dempingen aanleg pipeline Mildam-Garijp”, documentnummer 1-32-JM001-6-OT-011-001, revisie 00, dd. 25 november 2015, opgesteld door Antea Group
- E. “Milieu hygiënisch vooronderzoek tracé pijpleiding Mildam-Nieuwehorne”, documentnummer 0402432.100, revisie 00, dd. 29 januari 2020, opgesteld door Antea Group
- F. “Bodemrisico-analyse Nieuwehorne 1”, referentie IEMBA5753-164-101R002F01, versie 01, dd. 9 december 2015, opgesteld door Royal HaskoningDHV

## Bijlage

### 2. Bodemonderzoeken

- A. “Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne”, documentnummer 81028-181429-NWH, revisie 0.0, dd. oktober 2008, opgesteld door Oranjewoud



## Rapport

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de  
toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne

projectnr. 13911-181429-NWH  
revisie 00  
24 oktober 2008

## Auteur

J. Kooistra

## Opdrachtgever

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Zuidwalweg 2  
8861 NV HARLINGEN

datum vrijgave  
24-10-2008

beschrijving revisie 00  
Rapport

goedkeuring  
ing. K. Vellinga

vrijgave  
ing. A.J. Brandsma

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>3</b>
2.1	Algemeen	3
2.2	Historie en terreinbeschrijving	3
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	4
<b>3</b>	<b>Verrichte werkzaamheden</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>5</b>
4.1	Lokale bodemopbouw en (veld)waarnemingen	5
4.2	Analyseresultaten	5
4.2.1	<i>Toetsingskader</i>	5
4.2.2	<i>Grond</i>	6
4.2.3	<i>Grondwater</i>	7
<b>5</b>	<b>Conclusies</b>	<b>9</b>

## **Bijlagen**

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analysecertificaten (grond en grondwater)
3. Toetsingskader Achtergrondwaarden en interventiewaarden bodemsanering
4. Toelichting op toetsingskader Achtergrond- en interventiewaarden bodemsanering
5. Veldwerkformulier
6. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën, betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

## **Tekening**

- NWH-001-01 Overzichtskaart  
NWH-001-S1 Situatietekening met boringen en peilbuizen (schaal 1 : 1.000)

## 1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode augustus-september 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne.

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van een nieuwe boorlocatie.

### **Doel**

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) in het kader van de Bouwverordening. Tevens wordt met het onderzoek de bodemkwaliteit vastgelegd ter plaatse van Wm-plichtige activiteiten (vastlegging nulsituatie).

### **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 1999) en het in juni 2008 gepubliceerde wijzigingsblad NEN 5740/A1, waarbij de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) is gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 6.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

Omdat het onderzoeksterrein altijd deel uit heeft gemaakt van een aaneengesloten agrarisch gebied werd niet verwacht dat op de locatie bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Er is daarom alleen een beperkt vooronderzoek uitgevoerd. Door de opdrachtgever is informatie aangeleverd over de locatie en daarnaast is het bodeminformatiesysteem van de provincie Fryslân geraadpleegd. Verder zijn enkele historisch (foto)atlassen en oude kadastrale kaarten ingezien om na te gaan of er binnen het plangebied ook slootdempingen aanwezig zijn.

### 2.2 Historie en terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een perceel grasland welke deel uitmaakt van een aaneengesloten agrarisch gebied gelegen zuidelijk van Nieuwehorne. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Mildam, sectie M met nummer 389 en heeft een totale oppervlakte van circa 1,3 hectare. Aan de zuidwestzijde wordt de locatie begrensd door de weg de Vogelweide. Aan de overige zijden vormen graslandpercelen de begrenzing van het terrein. Met uitzondering van de noordwestzijde wordt de locatie omringd door kavelsloten.

Voor zover bekend heeft de locatie altijd deel uitgemaakt van een aaneengesloten agrarisch gebied. Het provinciaal bodeminformatiesysteem geeft echter aan dat op de locatie mogelijk een demping aanwezig is.

In de Grote Historische Provinciale Atlas van de periode 1853-1856 is inderdaad een slootje aangegeven die tijdens het onderzoek niet meer aanwezig was. Dit slootje liep globaal van noordwest naar zuidoost, parallel aan de weg, ongeveer midden tussen de lijn waar nu de weg loopt en de sloot ten oosten hiervan (globaal op de lijn van boring 13 t/m boring 17, zie tekening NWH-001-S1). Op kaartblad 16E van de Topografische Atlas uit 1954 was het slootje nog aanwezig. Op de kaart van 1961 was het slootje gedeeltelijk gedempt en op de kaart uit 1974 is het slootje niet meer aangegeven. Het slootje is derhalve in de periode 1954-1974 gedempt.

Naast het slootje is op de Topografische Militaire Kaart van 1926 (kaartblad 183) op de locatie, op het meest westelijke deel van het terrein, een strook water aangegeven (ca. 40 x 400 m) wat lijkt op een petgat. Op de Militaire Kaart van 1934 is dit water niet meer vermeld. In de periode 1926-1934 is de waterpartij derhalve gedempt.

Op de onderzoekslocatie is een nieuwe boorlocatie gepland. Deze zal onder andere bestaan uit twee boorkelders en een hemelwaterput. De beschreven terreinindeling is weergegeven op tekening NWH-001-S1.

### 2.52.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Het betreft hier de mogelijke aanwezigheid van een demping.

Verder wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Voor het verkennend bodemonderzoek is de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) van de NEN-5740 aangehouden. In verband met de aanwezige dempingen is deze strategie uitgebreid met extra boringen (30 st. ipv de voorgeschreven 23 st. bij een onverdachte locatie) en zijn de meeste boringen dieper doorgezet.

Hiermee wordt een beter beeld verkregen van de plaatselijke bodemopbouw en wordt de trefkans van een eventuele bodemverontreiniging vergroot. De peilbuizen zijn daar geplaatst waar in de toekomst de twee boorkelders en de hemelwaterput zullen worden gerealiseerd.

## 3 Verrichte werkzaamheden

In tabel 3.1 zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. De veldwerkzaamheden zijn verricht in de periode augustus-september 2008.

Tabel 3.1: *Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses*

Veldwerkzaamheden		Chemische analyses *	
Boringnummers (diepte in m -mv.)	Peilbuisnummers (diepte in m -mv.)	Analyses grond	Analyses grondwater
1, 6, 21, 29 en 30 (2,0) 2, 3 t/m 5, 13, 15, 24, 25, 27 en 28 (0,5) 7, 8, 10, 12, 14, 16 t/m 18, 20, 22, 23 en 26 (ca. 1,0)	9, 11 en 19 (2,0)	4 x NEN-grondpakket op de bovengrond 3 x NEN-grondpakket op de ondergrond	3 x NEN- grondwaterpakket
NEN-grond:	zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC);		
NEN-grondwater:	zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC).		

4.1 Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening NHW-001-S1.

## 4.14 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en (veld)waarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1. Uit deze boringen blijkt dat er geen eenduidig bodemprofiel aanwezig is. De bodemopbouw dient als zeer grillig te worden omschreven. Waarschijnlijk is dit ook een gevolg van de demping van een sloot en een voormalig petgat.

De bovengrond bestaat veelal uit sterk humeus matig fijn zand met veenresten. De dikte van de humeuze bovengrond verschilt van 0,1 m tot maximaal 0,9 m. Plaatselijk is de bovengrond geroerd. Bij het merendeel van de boringen is onder de humeuze bovengrond een veenlaag aanwezig. Het veen is tot een maximale diepte van 0,9 m -mv. aangetroffen. Te plaatse van boring 21 is veen vanaf het maaiveld aanwezig. Ter plaatse van een aantal boringen is geen veen aanwezig maar is tot aan het onderliggende leemlaag zand aangetroffen. De diepte waarop het leempakket begint varieert van 0,8 m -mv. tot maximaal 1,5 m -mv. Tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. is leem aangetroffen. Tussen het veen- en leempakket is veelal een zandlaag aanwezig met een dikte van circa 0,3 m.

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde materiaal geen bijmengingen waargenomen die duiden op de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Na beoordeling van het opgeboorde materiaal zijn eveneens geen aanwijzingen (slibresten of ander bodemvreemd materiaal) die duiden op de aanwezigheid van een slootdemping. Waarschijnlijk is de sloot en het petgat gedempt met gebiedseigen grond, bijvoorbeeld tijdens een ruilverkaveling of bij de aanleg van de weg De Vogelweide. Verder zijn tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal waargenomen.

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn tijdens bemonstering niet afwijkend gebleken ten opzichte van een natuurlijke situatie.

### 4.2 Analyseresultaten

#### 4.2.1 Toetsingskader

De analysecertificaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van 27 juni 2008 en de streef- en interventiewaarden bodemsanering uit de 'Circulaire bodemsanering 2006', gewijzigde versie van 10 juli 2008. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijzing Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2006' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Dit in ogenschouw nemende, zijn bij het toetsen van de somparameters alleen de gehalten van de individuele parameters meegenomen die verhoogd zijn ten opzichte van de voorgeschreven rapportagegrens.

Bij de interpretatie van de analysesresultaten is in de navolgende tabellen de volgende aanduiding aangehouden:

- : waarde lager of gelijk aan de AW2000/streefwaarde
- \* : waarde boven de AW2000/streefwaarde of gelijk aan de tussenwaarde
- \*\* : waarde boven de tussenwaarde of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* : waarde boven de interventiewaarde

#### 4.2.2 Grond

De analysesresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in de navolgende tabellen 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1: *Analysesresultaten bovengrondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens*

Monsternummer	M1	M2	M3	M4
Diepte in m -mv.	0,0-0,4	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5
Boringen	1 t/m 6	7 t/m 15	16 t/m 23	25 t/m 30
Grondsoort	sterk humeus matig fijn zand, plaatselijk veenhoudend	sterk humeus matig fijn zand, plaatselijk veenhoudend	matig tot sterk humeus matig fijn zand, plaatselijk veen	sterk humeus matig fijn zand, plaatselijk veenhoudend
<b>droge stof (gew.-%)</b>	50,1	79,6	72,4	79,5
<b>Organische stof (%vdDS)</b>	28,0	26,7	23,7	38,0
<b>Lutum (%vdDS)</b>	6,1	4,5	4,6	4,5
<b>Metalen</b>				
barium	33 -	<20 -	20 -	22 -
cadmium	0,4 -	<0,35 -	<0,35 -	<0,35 -
cobalt	<3 -	<3 -	<3 -	<3 -
koper	14 -	15 -	13 -	12 -
kwik	0,11 -	<0,10 -	<0,10 -	<0,10 -
lood	24 -	14 -	<13 -	14 -
molybdeen	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -
nikkel	<5,5 -	<5 -	<5 -	<5 -
zink	37 -	30 -	27 -	23 -
<b>PAK (totaal.10 van VROM)</b>	<0,21 -	<0,1 -	<0,1 -	0,53 -
<b>som PCB (7) (ug/kgds)</b>	<14 -	<14 -	<14 -	<14 -
<b>Minerale olie (fractie C10 - C40)</b>	<20 -	<20 -	<20 -	<20 -

**Tabel 4.2: Analyseresultaten ondergrondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens**

Monsternummer	M1A	M2A	M3/4A
Diepte in m -mv.	0,5-1,1	0,5-0,9	0,5-1,4
Boring(en)	1 en 6	7, 8 en 14	16 t/m 19, 21, 29 en 30
Grondsoort	matig fijn zand	veen	matig fijn zand
<b>droge stof (gew.-%)</b>	65,5	25,4	80,8
<b>Organische stof (%vdDS)</b>	6,8	49,2	1,5
<b>Lutum (%vdDS)</b>	4,6	4,1	2,5
<b>Metalen</b>			
barium	<20	26	<20
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35
cobalt	<3	<3	<3
koper	<10	<10	<10
kwik	<0,10	0,11	<0,10
lood	<13	<13	<13
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	<5,3	<11	<5
zink	<20	<20	<20
<b>PAK (totaal.10 van VROM)</b>	<0,1	<0,30	<0,1
<b>som PCB (7) (ug/kgds)</b>	<14	<14	<14
<b>Minerale olie (fractie C10 - C40)</b>	<20	<20	<20

Uit de analyseresultaten (tabellen 4.1 en 4.2) blijkt dat in de geanalyseerde boven- en ondergrondmonsters geen verhoogde gehalten van de onderzochte componenten zijn gemeten.

### 4.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.3.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 19 een licht verhoogde concentratie aan naftaleen is gemeten (boven de streefwaarde). Het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen bevat geen concentratieverhogingen.



Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

Peilbuisnummer	9		11		19	
Filterstelling (m -mv.)	1,0-2,0		1,0-2,0		1,0-2,0	
<b>Metalen</b>						
barium	<45	-	45	-	<45	-
cadmium	<0,8	-	<0,8	-	<0,8	-
cobalt	<5	-	<5	-	<5	-
koper	<15	-	<15	-	<15	-
kwik	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood	<15	-	<15	-	<15	-
molybdeen	<3,6	-	<3,6	-	<3,6	-
nikkel	<15	-	<15	-	<15	-
zink	<60	-	<60	-	<60	-
<b>Vluchtige Aromaten</b>						
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tolueen	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
ethylbenzeen	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
xylenen	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
styreen	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,05	-	<0,05	-	0,06	*
<b>Vluchtige</b>						
<b>Chloorkoolwaterstoffen</b>						
1.1-dichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1.2-dichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
1.1-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
cis 1.2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,30	-	<0,1	-
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	<0,2	-	0,30	-	<0,2	-
trans 1.2-dichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
dichloormethaan	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
1.1-dichloorpropan	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
1.2-dichloorpropan	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
1.3-dichloorpropan	<0,3	-	<0,3	-	<0,3	-
som dichloorpropanen	0,63	-	0,63	-	0,63	-
1.3-dichloorpropeen	<0,9	-	<0,9	-	<0,9	-
tetrachlooretheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1.1.2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
trichlooretheen (tri)	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
trichloormethaan (chloroform)	<0,6	-	<0,6	-	<0,6	-
vinylchloride	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
bromoform	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
<b>Minerale olie</b>						
totaal olie (fractie C10 - C40)	<100	-	<100	-	<100	-
Grondwaterstand (m -mv.)	0,75		0,79		0,57	
pH	7,1		7,2		7,2	
EC (µS/cm)	400		410		390	

## 5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is op basis van de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld (vaststellen zogenaamde milieuhygiënische nulsituatie).

### Grond

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde materiaal geen bijmengingen waargenomen die duiden op de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Na beoordeling van het opgeboorde materiaal zijn er eveneens geen aanwijzingen (slibresten of ander bodemvreemd materiaal) dat er sprake is van verontreinigingen in de dempingen. De voormalige sloot en het voormalige petgat zijn waarschijnlijk gedempt met gebiedseigen grond. Wel wordt opgemerkt dat de bodemopbouw zeer grillig en geroerd is en bestaat uit (sterk humeus) matig fijn zand, veen en leem.

Verder zijn tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de geanalyseerde boven- en ondergrondmonsters geen verhoogde gehalten aan onderzochte componenten zijn gemeten. De gemeten gehalten liggen allen beneden de geldende achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

### Grondwater

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 19 een licht verhoogde concentratie aan naftaleen is gemeten (boven de streefwaarde). Het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen bevat geen concentratieverhogingen.

### Toetsing hypothese

Op de locatie is geen sprake van een verontreiniging van betekenis. In de dempingen zijn ook geen verontreinigingen aangetroffen.

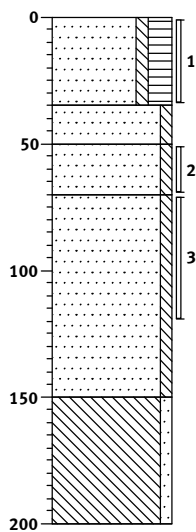
Er is alleen in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan naftaleen aangetoond. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentratie kleiner is dan de betreffende tussen- en interventiewaarden. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de voorgenomen realisatie van de boorlocatie.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op de beschikbare gegevens, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, oktober 2008

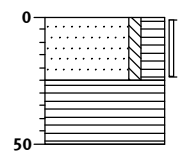
**Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

**Boring: 01**



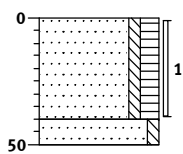
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, zwartgrijs
- 35
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geel, geroerd
- 70 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, donkerbruin
- Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin
- 150 Leem, zwak zandig, geen olie-water reactie, grijs
- 200

**Boring: 02**



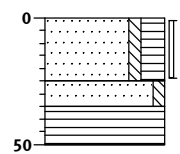
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 25
- 50 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, zwart

**Boring: 03**



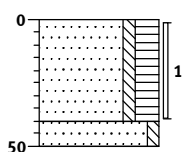
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs, geroerd
- 40
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin

**Boring: 04**



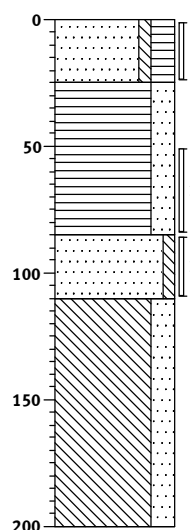
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 25
- 35 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geel, geroerd
- 50 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin

**Boring: 05**



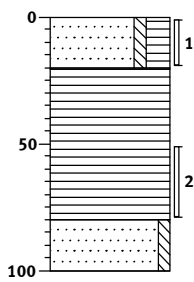
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak veenhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart, geroerd
- 40
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel

**Boring: 06**



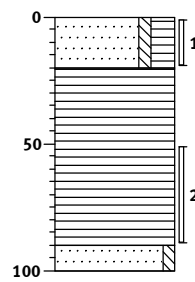
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 25 Veen, sterk zandig, geen olie-water reactie, bruingeel, geroerd met zand
- 85 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geel
- 110 Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, lichtgrijs
- 200

**Boring: 07**



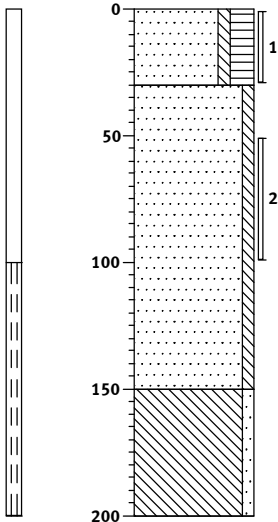
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 20 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkergrijs-bruin
- 80 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin-geel

**Boring: 08**



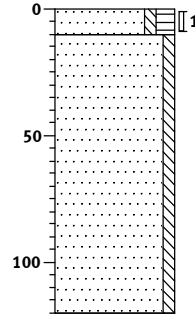
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, zwart
- 20 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin-zwart
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin

**Boring: 09**



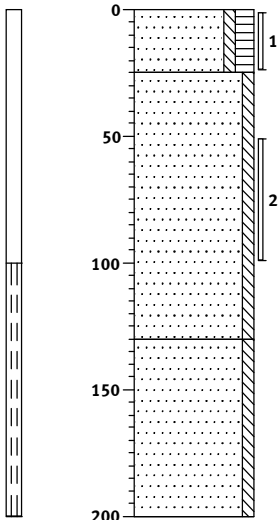
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin
- 150 Leem, zwak zandig, geen olie-water reactie, lichtgrijs

**Boring: 10**



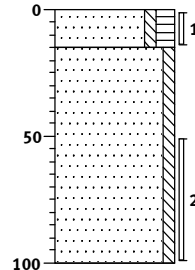
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin

**Boring: 11**



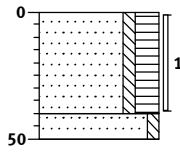
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 25 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin
- 130 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, geen olie-water reactie, bruingrijs

**Boring: 12**



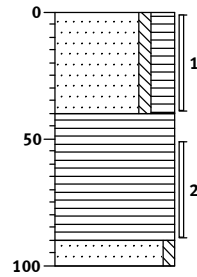
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 15 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin

**Boring: 13**



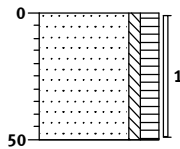
0  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak veenhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart  
 40  
 □ 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin, geroerd

**Boring: 14**



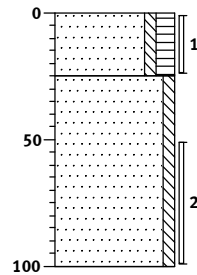
0  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs, geroerd  
 40  
 □ Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin  
 90  
 □ 100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelbruin

**Boring: 15**



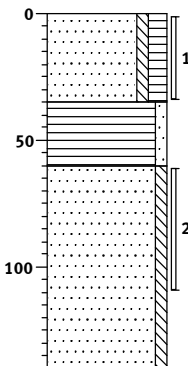
0  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, bruingrijs, geroerd  
 50

**Boring: 16**



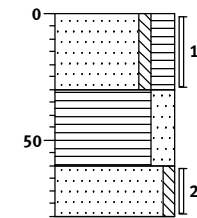
0  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs  
 25  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruin  
 100

**Boring: 17**



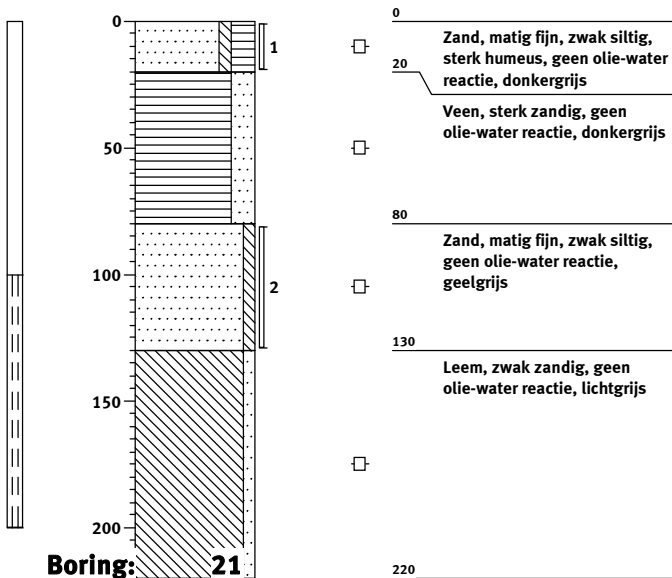
0  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, bruingrijs  
 35  
 □ Veen, zwak zandig, geen olie-water reactie, donkerbruin  
 60  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelbruin  
 100  
 □ 140

**Boring: 18**

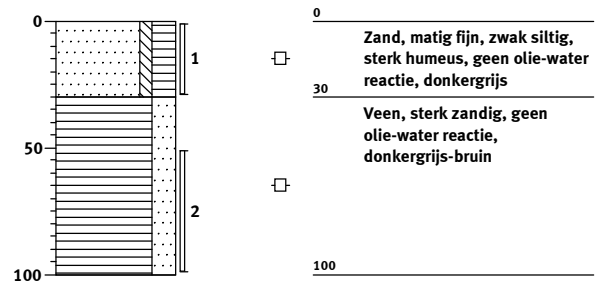


0  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs  
 30  
 □ Veen, sterk zandig, brokken leem, geen olie-water reactie, donkerbruin  
 60  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin  
 80

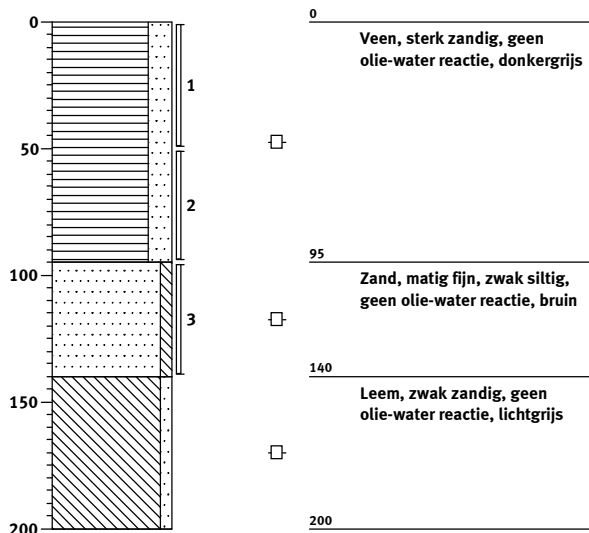
**Boring: 19**



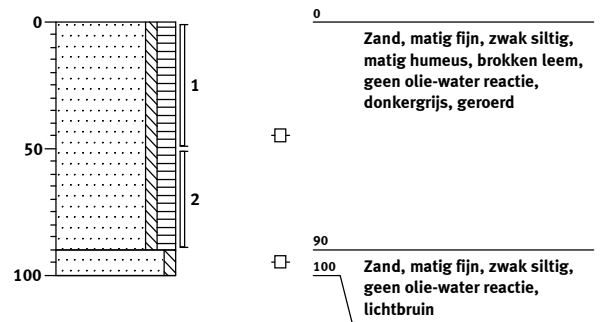
**Boring: 20**



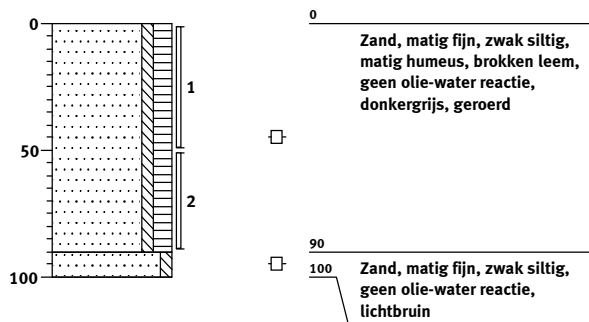
**Boring: 21**



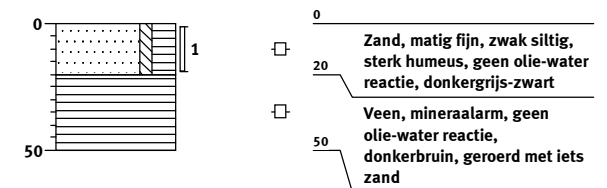
**Boring: 22**



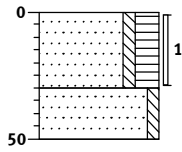
**Boring: 23**



**Boring: 24**

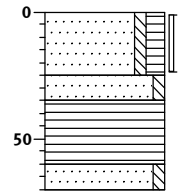


**Boring: 25**



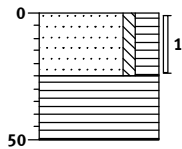
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 30 Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken veen, geen olie-water reactie, lichtgrijs, geroerd
- 50

**Boring: 26**



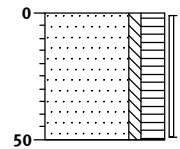
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 25 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geel
- 35 Veen, mineraalarm, resten hout, geen olie-water reactie, donkerbruin
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelbruin
- 70

**Boring: 27**



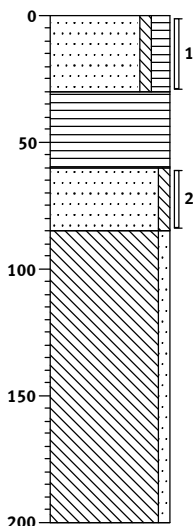
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, zwart
- 25 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin-zwart
- 50

**Boring: 28**



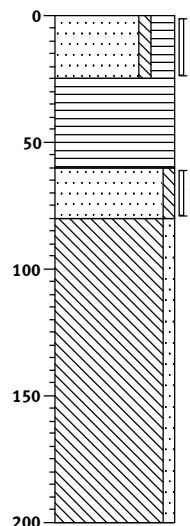
- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, resten veen, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 50

**Boring: 29**



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs
- 30 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geel
- 85 Leem, zwak zandig, brokken zand, geen olie-water reactie, lichtgrijs
- 200

**Boring: 30**



- 0 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, geen olie-water reactie, donkergrijs-zwart
- 25 Veen, mineraalarm, geen olie-water reactie, donkerbruin
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelgrijs
- 80 Leem, zwak zandig, geen olie-water reactie, lichtgrijs
- 200



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters

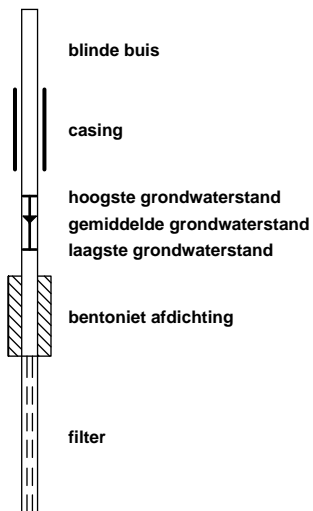
- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

## peilbuis



**Bijlage 2: Analysecertificaten (grond en grondwater)**

## Analysrapport

Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Uw projectnummer : MP181429.N  
ALcontrol rapportnummer : 11351068, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-09-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MP181429.N. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

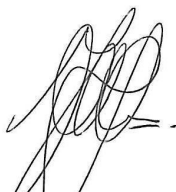
Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

Blad 2 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	50.1	79.6	72.4	79.5	65.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	28.0	26.7	23.7	38.0	6.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.1 <sup>1)</sup>	4.5 <sup>1)</sup>	4.6	4.5 <sup>1)</sup>	4.6
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	33	<20	20	22	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.4	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	14	15	13	12	<10
kwik	mg/kgds	S	0.11	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	24	14	<13	14	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5.5 <sup>2)</sup>	<5	<5	<5	<5.3 <sup>2)</sup>
zink	mg/kgds	S	37	30	27	23	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	0.01	0.01	0.10	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.03	0.17	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	0.01	<0.01	0.05	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	0.01	<0.01	0.06	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	0.01	<0.01	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.02 <sup>2)</sup>	0.01	<0.01	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.21 <sup>3)4)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>	0.53 <sup>3)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.16 <sup>5)</sup>	0.12 <sup>5)</sup>	0.10 <sup>5)</sup>	0.54 <sup>5)</sup>	0.07 <sup>5)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 (0,0-0,4) 06 (0-25) 05 (0-40) 04 (0-25) 03 (0-40) 02 (0-25) 01 (0-35)
002	Grond (AS3000)	M2 (0,0-0,5) 13 (0-40) 14 (0-40) 15 (0-50) 12 (0-15) 11 (0-25) 10 (0-10) 09 (0-30) 08 (0-20) 07 (0-20)
003	Grond (AS3000)	M3 (0,0-0,5) 18 (0-30) 19 (0-20) 20 (0-30) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 16 (0-25) 17 (0-35)
004	Grond (AS3000)	M4 (0,0-0,5) 29 (0-30) 28 (0-50) 27 (0-25) 26 (0-25) 25 (0-30) 24 (0-20) 30 (0-25)
005	Grond (AS3000)	M1A (0,5-1,1) 06 (85-110) 01 (50-70)

Paraaf : 





Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 (0,0-0,4) 06 (0-25) 05 (0-40) 04 (0-25) 03 (0-40) 02 (0-25) 01 (0-35)
002	Grond (AS3000)	M2 (0,0-0,5) 13 (0-40) 14 (0-40) 15 (0-50) 12 (0-15) 11 (0-25) 10 (0-10) 09 (0-30) 08 (0-20) 07 (0-20)
003	Grond (AS3000)	M3 (0,0-0,5) 18 (0-30) 19 (0-20) 20 (0-30) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 16 (0-25) 17 (0-35)
004	Grond (AS3000)	M4 (0,0-0,5) 29 (0-30) 28 (0-50) 27 (0-25) 26 (0-25) 25 (0-30) 24 (0-20) 30 (0-25)
005	Grond (AS3000)	M1A (0,5-1,1) 06 (85-110) 01 (50-70)

Paraaf : 





Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. lage droge stof.
- 5 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	25.4	80.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	49.2	1.5
--------------------------------	---------	---	------	-----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	4.1 <sup>1)</sup>	2.5
---------------	---------	---	-------------------	-----

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	26	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	0.11	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<11 <sup>2)</sup>	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.03 <sup>2)</sup>	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.30 <sup>3)4)</sup>	<0.1 <sup>3)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 <sup>5)</sup>	0.07 <sup>5)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

006	Grond (AS3000)	M2A (0,5-0,9) 14 (50-90) 08 (50-90) 07 (50-80)
-----	----------------	--

007	Grond (AS3000)	M3/4A (0,5-1,4) 29 (60-85) 30 (60-80) 18 (60-80) 19 (80-130) 21 (95-140) 16 (50-100) 17 (60-110)
-----	----------------	--

Paraaf : 



Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8	9.8
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M2A (0,5-0,9) 14 (50-90) 08 (50-90) 07 (50-80)
007	Grond (AS3000)	M3/4A (0,5-1,4) 29 (60-85) 30 (60-80) 18 (60-80) 19 (80-130) 21 (95-140) 16 (50-100) 17 (60-110)

Paraaf :







Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 Het resultaat is indicatief ivm storende matrix.
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. lage droge stof.
- 5 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1036415	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
001	Y1036430	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
001	Y1036446	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
001	Y1036452	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
001	Y1036453	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
001	Y1036455	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035855	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035861	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035868	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035879	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035889	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035907	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035908	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1035916	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
002	Y1036380	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035693	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035745	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035848	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035872	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035873	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035896	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035897	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
003	Y1035915	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035825	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035827	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035858	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035867	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035871	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035875	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
004	Y1035876	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
005	Y1035857	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
005	Y1036454	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
006	Y1035899	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
006	Y1035917	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
006	Y1036448	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
007	Y1035847	29-08-2008	28-08-2008	ALC201

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen  
J. Kooistra

Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Bodemonderzoek boorlocatie Nieuwehorne  
Projectnummer MP181429.N  
Rapportnummer 11351068 - 1

Orderdatum 28-08-2008  
Startdatum 28-08-2008  
Rapportagedatum 04-09-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
007	Y1035859	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
007	Y1035865	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
007	Y1035877	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
007	Y1035888	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
007	Y1035891	29-08-2008	28-08-2008	ALC201
007	Y1036443	29-08-2008	28-08-2008	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

Oranjewoud Heerenveen  
A.J. Kooistra  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam :  
Uw projectnummer : 181429.NWH  
ALcontrol rapportnummer : 11354824, versie nummer: 1

Hoogvliet, 15-09-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 181429.NWH. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



Oranjewoud Heerenveen

A.J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam  
Projectnummer 181429.NWH  
Rapportnummer 11354824 - 1

Orderdatum 09-09-2008  
Startdatum 09-09-2008  
Rapportagedatum 15-09-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>METALEN</i>					
barium	µg/l	S	<45	<45	45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	0.06	<0.05	<0.05
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.30 <sup>1)</sup>
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.30
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.37
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.9	<0.9	<0.9
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.63	0.63	0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	19-1-1 19-1-1 19 (-)
002	Grondwater (AS3000)	9-1-1 9-1-1 9 (-)
003	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11-1-1 11 (-)

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen

A.J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam  
Projectnummer 181429.NWH  
Rapportnummer 11354824 - 1

Orderdatum 09-09-2008  
Startdatum 09-09-2008  
Rapportagedatum 15-09-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	19-1-1 19-1-1 19 (-)
002	Grondwater (AS3000)	9-1-1 9-1-1 9 (-)
003	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11-1-1 11 (-)

Paraaf : 



Oranjewoud Heerenveen  
A.J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam  
Projectnummer 181429.NWH  
Rapportnummer 11354824 - 1

Orderdatum 09-09-2008  
Startdatum 09-09-2008  
Rapportagedatum 15-09-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :





Oranjewoud Heerenveen

A.J. Kooistra

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam  
Projectnummer 181429.NWH  
Rapportnummer 11354824 - 1

Orderdatum 09-09-2008  
Startdatum 09-09-2008  
Rapportagedatum 15-09-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Oranjewoud Heerenveen  
A.J. Kooistra

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam  
Projectnummer 181429.NWH  
Rapportnummer 11354824 - 1

Orderdatum 09-09-2008  
Startdatum 09-09-2008  
Rapportagedatum 15-09-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0812497	09-09-2008	08-09-2008	ALC204
001	G5670035	09-09-2008	08-09-2008	ALC236
001	G5670041	09-09-2008	08-09-2008	ALC236
002	B0812491	09-09-2008	08-09-2008	ALC204
002	G5670054	09-09-2008	08-09-2008	ALC236
002	G5670070	09-09-2008	08-09-2008	ALC236
003	B0812498	09-09-2008	08-09-2008	ALC204
003	G5670036	09-09-2008	08-09-2008	ALC236
003	G5670046	09-09-2008	08-09-2008	ALC236

Paraaf :



**Bijlage 3: Toetsingskader Achtergrondwaarden en interventiewaarden**

### Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2006 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 28,0 % organisch-stof en een gehalte van 6,1 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	74	216,5	359
Cadmium	0,79	8,9	17,1
Kobalt	6	42	78
Koper	39	113	187
Kwik (anorganisch)	0,13	16	32
Kwik (organisch)		1,8	3,6
Lood	49	287	524
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	16	31	46
Zink	110	339	567
Benzeen*	0,56	1,82	3,08
Tolueen*	0,56	45,1	89,6
Ethylbenzeen*	0,56	154,3	308
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	1,26	24,4	47,6
Styreen (vinylbenzeen)*	0,7	120,8	240,8
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	4,2	58	112
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	532	7266	14000
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,056	1,43	2,8
Asbest <sup>7)</sup>			100

Bij een gehalte van 26,7 % organisch-stof en een gehalte van 4,5 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	64	188	312
Cadmium	0,76	8,6	16,4
Kobalt	5	37	69
Koper	37	108	178
Kwik (anorganisch)	0,13	16	31
Kwik (organisch)		1,8	3,5
Lood	48	277	506
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	15	28	41
Zink	104	319	533
Benzeen*	0,53	1,74	2,94
Tolueen*	0,53	43	85,4
Ethylbenzeen*	0,53	147,3	294
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	1,2	23,3	45,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,67	115,1	229,6
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	4	56	107
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	507	6929	13350
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,053	1,38	2,7
Asbest <sup>7)</sup>			100

### Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2006 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 23,7 % organisch-stof en een gehalte van 4,6 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	65	190	315
Cadmium	0,71	8,1	15,4
Kobalt	5	37	69
Koper	36	103	169
Kwik (anorganisch)	0,13	16	31
Kwik (organisch)		1,7	3,4
Lood	46	267	488
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	15	28,5	42
Zink	99	305	511
Benzeen*	0,47	1,54	2,61
Tolueen*	0,47	38,1	75,8
Ethylbenzeen*	0,47	130,7	261
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	1,07	20,7	40,3
Styreen (vinylbenzeen)*	0,59	102,2	203,8
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	3,6	49	95
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	450	6150	11850
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,047	1,22	2,4
Asbest <sup>7)</sup>			100

Bij een gehalte van 30,0 % organisch-stof en een gehalte van 4,5 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	64	188	312
Cadmium	0,81	9,2	17,6
Kobalt	5	37	69
Koper	40	114	188
Kwik (anorganisch)	0,13	16	32
Kwik (organisch)		1,8	3,5
Lood	50	289	527
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	15	28	41
Zink	109	334	558
Benzeen*	0,6	1,95	3,3
Tolueen*	0,6	48,3	96
Ethylbenzeen*	0,6	165,3	330
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	1,35	26,2	51
Styreen (vinylbenzeen)*	0,75	129,4	258
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	4,5	62	120
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	570	7785	15000
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,06	1,53	3
Asbest <sup>7)</sup>			100

### Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2006 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 6,8 % organisch-stof en een gehalte van 4,6 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	65	190	315
Cadmium	0,44	5	9,5
Kobalt	5	37	69
Koper	24	70	115
Kwik (anorganisch)	0,11	14	27
Kwik (organisch)		1,5	3
Lood	36	210	383
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	15	28,5	42
Zink	74	228	381
Benzeen*	0,14	0,45	0,75
Tolueen*	0,14	11	21,8
Ethylbenzeen*	0,14	37,6	75
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	0,31	6	11,6
Styreen (vinylbenzeen)*	0,17	29,3	58,5
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	1,5	21	40
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	129	1765	3400
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,014	0,36	0,7
Asbest <sup>7)</sup>			100

Bij een gehalte van 30,0 % organisch-stof en een gehalte van 4,1 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	62	181	300
Cadmium	0,81	9,2	17,5
Kobalt	5	35,5	66
Koper	39	113	187
Kwik (anorganisch)	0,13	16	32
Kwik (organisch)		1,8	3,5
Lood	49	287	524
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	14	27	40
Zink	107	330	552
Benzeen*	0,6	1,95	3,3
Tolueen*	0,6	48,3	96
Ethylbenzeen*	0,6	165,3	330
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	1,35	26,2	51
Styreen (vinylbenzeen)*	0,75	129,4	258
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	4,5	62	120
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	570	7785	15000
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,06	1,53	3
Asbest <sup>7)</sup>			100

### Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2006 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,5 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	52	152	252
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	5	31	57
Koper	20	57	93
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	186	340
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	24,5	36
Zink	61	186	311
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* <sup>3)</sup>	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocynaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>	1,5	21	40
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	38	519	1000
Som PCB's <sup>6)</sup>	0,004	0,1	0,2
Asbest <sup>7)</sup>			100

Bij organische stofgehalten < 2 % of > 30 % worden voor organische verbindingen (excl. PAK) resp. 2% en 30 % aangehouden.

**Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2006 grondwater <sup>1)</sup>**

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde <sup>2)</sup>	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	50	338	625
Cadmium	0,4	3,2	6
Kobalt	20	60	100
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Molybdeen	5	153	300
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som) <sup>3)</sup>	0,2	35	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans)	0,01	10	20
Dichloorpropanen (som) <sup>3)</sup>	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Monochloorbenzeen	7	94	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>3)</sup>	3	27	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>3)</sup>	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>3)</sup>	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	0,25	0,5
Cyanide (complex) <sup>8)</sup>	10	755	1500
Cyanide (vrij)	5	753	1500
Thiocynaat		750	1500



## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2006

### Voetnoten

- 1) De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum.  
Het toetsingskader voor antimon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.

De Achtergrondwaarden (AW-2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007).

- 2) De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden of AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat 'rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een waarde < dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling.

**De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.**

- 3) Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, december 2007)
- 4) Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.  
Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding. (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)). Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW-2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- 5) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- 6) Onder som PCB wordt verstaan de som van PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180
- 7) Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest)
- 8) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.

### Grond

- \* Achtergrondwaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

### Grondwater

- \* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

**Bijlage 4: Toelichting op toetsingskader Achtergrond- en interventiewaarden**

## Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **achtergrondwaarden (AW2000)** zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ( $T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$ ) voor grond en de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

## Bijlage 5: Veldwerkformulier

# Veldwerkformulier protocol 2001



Project					
Projectnaam	V.O. boorlocatie Nieuwehorne		Projectnr.	18192g-nw14	
Adres onderzoeksloc.	Vogelweide te Nieuwehorne/Mildam		(zie ook situatietekening)		
Opdrachtgever	Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.		tel.	n.v.t.	
Projectleider	Theo Jorritsma		tel.	n.v.t.	
Soort onderzoek	Verkenkend bodemonderzoek				
Planning					
	Aantal personen	Aantal dagen	Uitvoerenden	In week	Datum
Veldwerk	2	1	Thiemen en Johan	35	28-aug-08
Bemonstering	1	0,5	Johan	36	04-sep-08
Veldwerkinformatie					
Offerte		nee	Informatie waterpassing		nee
Situatietekening	ja		KLIC-tekeningen	ja	
Rapport voorgaand onderzoek		nee	Overig, nl.		
Uit te voeren werkzaamheden					
Melden bij	n.v.t.	om	uur	tel.	
Onderaannemers ingeschakeld?	ja	nee	Opdrachtbon toegevoegd?	ja	nee
> betonboorbedrijf			Afspraak		uur
> boorbedrijf			Afspraak		uur
> overig			Afspraak		uur
Boring(en)			Boring(en) afwerken als peilbuis(zen)		
	aantal	diepte in m-mv	én	actuele grondwaterstand is circa	m -mv.
22	boring(en) tot	0,5		aantal	filterstelling
én 5	boring(en) tot	2		3	NEN (bk filter 0,5 m -gws)
én	boring(en) tot				snijgend anders nl.
> ongeroerde monsters		nee	> waterpassing		nee
> slibmonsters		nee	> ramguts nodig		nee
> monsters verhardingen		nee	> boot nodig		nee
> spoed	ja		> foto's maken	ja	
			> laboratorium	Alcontrol	
Monsteroverdrachtsformulierenr.:					
Veiligheid					
Zijn er bijzondere veiligheidsaspecten met betrekking tot betreden werkterrein/aard van de verontreiniging/te gebruiken veiligheidsmiddelen?					nee
Worden door opdrachtgever aanvullende veiligheidsmaatregelen geëist?					nee
Asbest verdacht?					nee
Verkeersmaatregelen nodig?					nee
Kabel & leiding info door opdrachtgever					nee
1) Zo ja: bij ieder onderdeel dient een aantoonbare specifieke veiligheidsinstructie aanwezig te zijn. Alleen indien er geen bijzondere aspecten zijn, is er geen verdere veiligheidsinstructie noodzakelijk.					
Checklist veldwerk					
Nabespreking veldwerk	Datum	26/09	Paraaf PL	Paraaf veldwerker	JG
Aan PL geleverde gegevens	<input checked="" type="checkbox"/> retour offerte/tekeningen/rapport		<input checked="" type="checkbox"/> overig, nl.		
Tekening	<input checked="" type="checkbox"/> profielbeschrijvingen				
	<input checked="" type="checkbox"/> noordpijl ingetekend		<input checked="" type="checkbox"/> schaal gecontroleerd?		
Waterpassing	<input checked="" type="checkbox"/> verhardingen/opstallen/verdachte loc./				
Onderaannemer	<input checked="" type="checkbox"/> gecontroleerd				
	<input checked="" type="checkbox"/> opdrachtbon afgegeven				
Checklist afwijkingen BRL 2000, protocol 2001					
Is er afgeweken van de de BRL 2000 c.q. protocol 2001?				<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nee
Zo ja, omschrijving afwijking:				Kritisch	Paraaf PL
				ja / nee / mogelijk	
				ja / nee / mogelijk	
Functiescheiding (protocol 2001)					
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen			Naam veldwerker	Paraaf VW	
			Johan Kooistra	P	

# Veldwerkformulier protocol 2002



<b>Project</b>	
Projectnaam	V.O. Boorlocatie Nieuwehorne
Projectnr.	181429-NWH

Checklist peilbuisplaatsing en grondwaterbemonstering <sup>2)</sup>								
Bemonsterd door							Datum	
Nr. pH-meter							Nr. EC-meter	
Laboratorium	Analytico	Alcontrol	Atmaa-	Monsterverdrachtformuliernr.				
	AL-west	overig		Spoed	(ja) / (nee)			
<b>Peilbuisnummer</b>	9	11	19					
Filterdiepte (m-mv)	10.20	10.20	10.20					
Grondwaterstand (m-bkpb)	0.75	0.79	0.57					
Grondwaterstand (m-mv)								
Afgepompt (ja/nee)	ja	ja	ja					
Afpompvolume (l)	56	56	56					
Zint. waarnemingen (geur, etc.)	-	-	-					
EC (mS/cm) na plaatsing								
EC (mS/cm) bij bemonstering <sup>1)</sup>	400	410	390					
pH bij bemonstering	7.1	7.2	7.2					
Wijze van conserveren	Conform aangeleverd materiaal laboratorium en gekoeld na bemonstering							
Veldfiltratie	(ja) / (nee)	(ja) / (nee)	(ja) / (nee)	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee
<i>Facultatief (niet verplicht in BRL 2000)</i>								
Zuurstof (mg/l)								
Redox (mV)								
Temperatuur								
Drijf laagdikte in cm								
Analysepakket	NEN → →							

<sup>1)</sup> hoeft niet gemeten te worden als de EC na plaatsing al is gemeten, tenzij minder dan 3x de natte peilbuisinhoud is afgepompt

<sup>2)</sup> gegevens kunnen ook in veldwerkcomputer worden vastgelegd, hoeft dan niet meer op dit formulier

<b>Peilbuisnummer</b>								
Filterdiepte (m-mv)								
Grondwaterstand (m-bkpb)								
Grondwaterstand (m-mv)								
Afgepompt (ja/nee)								
Afpompvolume (l)								
Zint. waarnemingen (geur, etc.)								
EC (mS/cm) na plaatsing								
EC (mS/cm) bij bemonstering <sup>1)</sup>								
pH bij bemonstering								
Wijze van conserveren	Conform aangeleverd materiaal laboratorium en gekoeld na bemonstering							
Veldfiltratie	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee	ja/nee
<i>Facultatief (niet verplicht in BRL 2000)</i>								
Zuurstof (mg/l)								
Redox (mV)								
Temperatuur								
Drijf laagdikte in cm								
Analysepakket								

<sup>1)</sup> hoeft niet gemeten te worden als de EC na plaatsing al is gemeten, tenzij minder dan 3x de natte peilbuisinhoud is afgepompt

<sup>2)</sup> gegevens kunnen ook in veldwerkcomputer worden vastgelegd, hoeft dan niet meer op dit formulier

<b>Checklist grondwaterbemonstering</b>						
Nabespreking veldwerk	Datum	26/09	Paraaf PL		Paraaf veldwerker	

<b>Checklist afwijkingen BRL 2000, protocol 2002</b>	
Is er afgeweken van de de BRL 2000 c.q. protocol 2002?	0 ja      1 nee
Zo ja, omschrijving afwijking:	
	Kritisch
	ja / nee / mogelijk
	ja / nee / mogelijk
	Paraaf PL

<b>Functiescheiding (protocol 2002)</b>		
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2002	Naam veldwerker	Paraaf VW
	Johan Kooistra	

**Bijlage 6:           Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën, betrouwbaarheid/garanties**

## **Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de, voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### **Certificatie/accreditatie**

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn op het veldwerkformulier vermeld dat als bijlage bij dit rapport is gevoegd. Hierop staan tevens de namen en parafen van de veldmedewerkers die het onderzoek hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

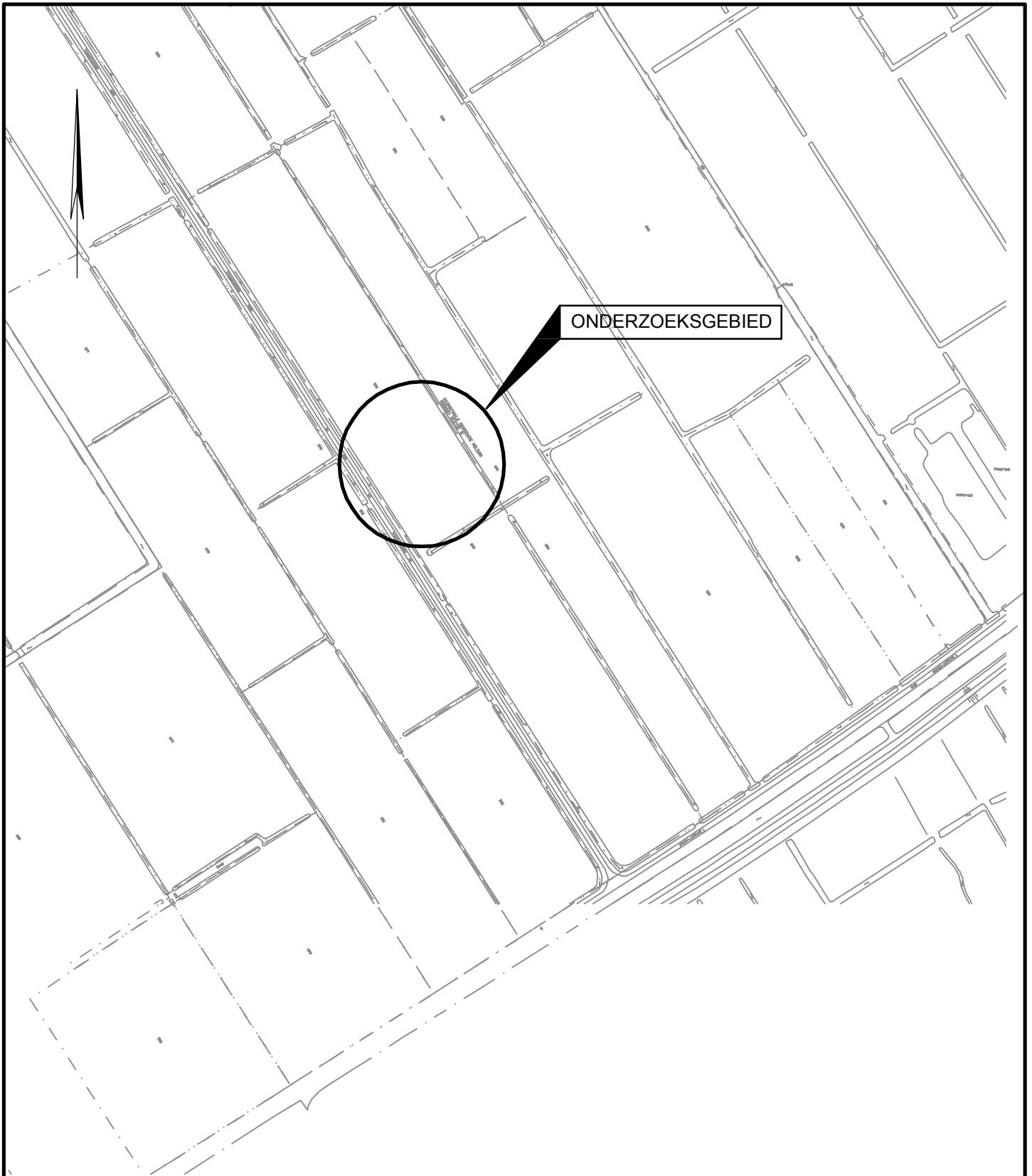


### **Toepassing grond en asbest**

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik* en/of de *bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

## Tekeningen



0 50 100 150 200m

D0	22-10-2008	DEFINITIEF	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

VERMILION OIL & GAS

TEKENAAR  
A. BOS

SCHAAL  
1:5000

PROJECTLEIDER  
T. JORRITSM A4

VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
TOEKOMSTIGE BOORLOCATIE NIEUWEHORNE

BLAD IN BLADEN  
-IN-

OVERZICHTSKAART

TEKENINGNUMMER  
NWH-001-01 D0

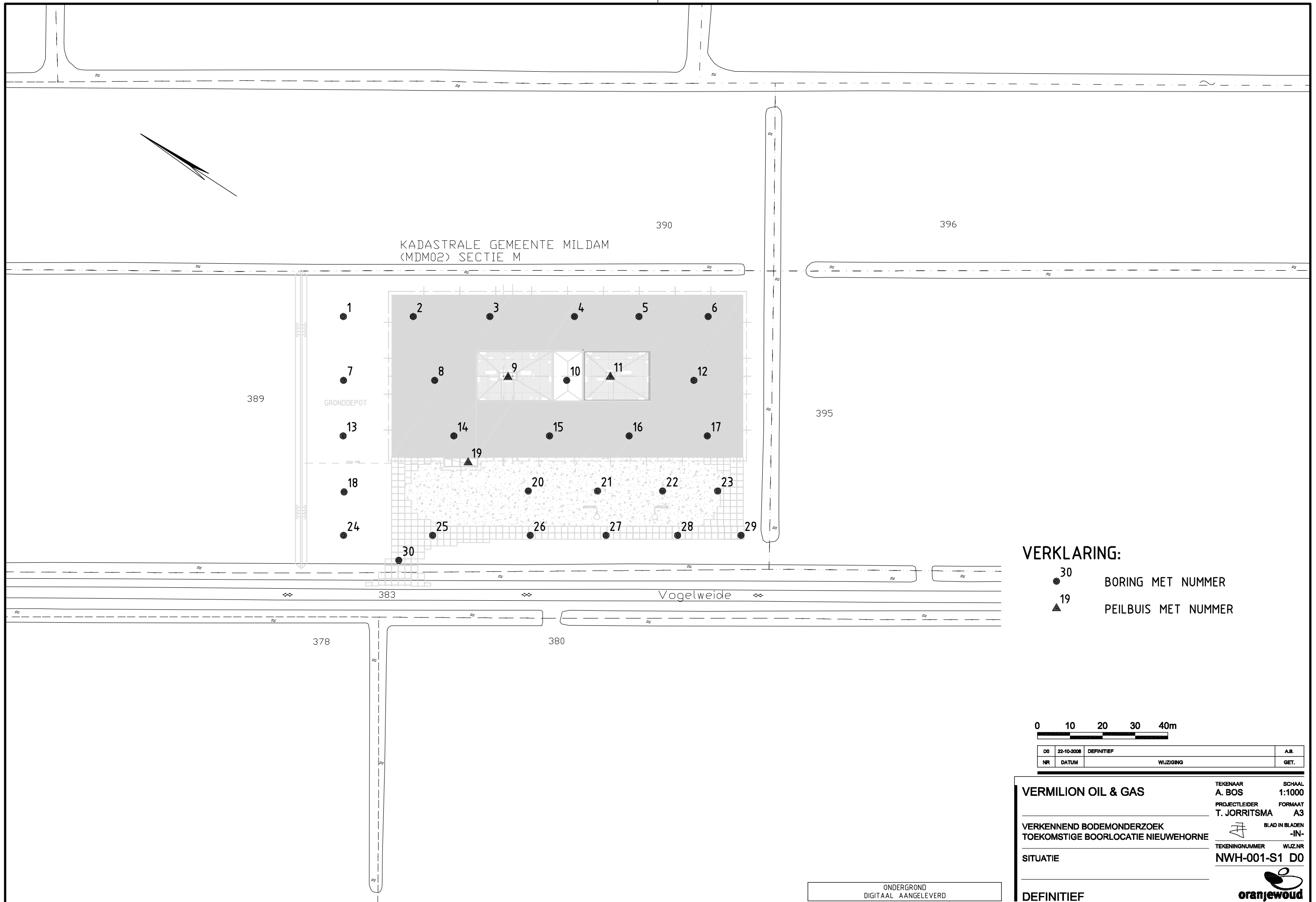
ONDERGROND  
DIGITAAL AANGELEVERD

DEFINITIEF



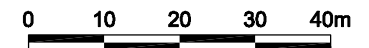


KADASTRALE GEMEENTE MILDAM  
(MDM02) SECTIE M



**VERKLARING:**

- 30 BORING MET NUMMER
- ▲ 19 PEILBUIS MET NUMMER



DO	22-10-2008	DEFINITIEF	A.B.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

**VERMILION OIL & GAS**

TEKENAAR  
A. BOS  
SCHAAL  
1:1000

PROJECTLEIDER  
T. JORRITSMAN  
FORMAAT  
A3

VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
TOEKOMSTIGE BOORLOCATIE NIEUWEHORNE

BLAD IN BLADEN  
-IN-

SITUATIE

TEKENINGNUMMER  
NWH-001-S1 D0

DEFINITIEF



ONDERGROND  
DIGITAAL AANGELEVERD

## **Bijlage**

### **2. Bodemonderzoeken**

- B. “Bemonstering grondwaterkwaliteit boorlocatie Nieuwehorne”,  
projectnummer 11191-403642, revisie 00, dd. 24 augustus  
2015, opgesteld door Antea Group

## Bemonstering grondwaterkwaliteit boorlocatie Nieuwehorne

projectnr. 11191-403642  
revisie 00  
24 augustus 2015

### Auteur(s)

B. Hiemstra-Ronda

### Opdrachtgever

Vermilion Energy - Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Postbus 71  
8860 AB HARLINGEN

datum vrijgave

24 augustus 2015

beschrijving revisie 00

Definitief rapport

goedkeuring

T. Jorritsma

vrijgave

A.J. Brandsma

## Inhoud

	blz
<b>1</b>	<b>Informatieblad met samenvatting .....2</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding .....3</b>
<b>3</b>	<b>Voorgaand onderzoek .....3</b>
<b>4</b>	<b>Verrichte werkzaamheden .....3</b>
<b>5</b>	<b>Resultaten .....4</b>
<b>5.1</b>	<b>Veldmetingen .....4</b>
<b>5.2</b>	<b>Analyseresultaten grondwater .....4</b>
<b>5.3</b>	<b>Interpretatie .....4</b>
<b>6</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen .....5</b>

## Bijlagen

1. Gegevens peilbuizen en grondwaterstanden
2. Toetsingsresultaten grondwater
3. Overzicht streef- en interventiewaarden
4. Analysecertificaat grondwatermonsters
5. Verantwoording veldwerk

## Tekening

403642-S1 Situatiekening met peilbuizen

## 1 Informatieblad met samenvatting

Onderdeel	Omschrijving
Projectnaam	Boorlocatie
Soort onderzoek	Bemonstering grondwaterkwaliteit boorlocatie Nieuwehorne
Project referentienummer opdrachtgever	-
Opdrachtgever	Vermilion Energy - Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.
Contactpersoon opdrachtgever	De heer J. Buitenwerf, jbuitenwerf@vermilionenergy.com
Opdracht	-
Soort inrichting/locatie	Mijnbouwlocatie
Adres inrichting/locatie	ter hoogte van Vogelweide te Nieuwehorne
Oppervlakte locatie	Circa 1,35 ha
Aanleiding/doel	Voorschriften vergunning
Wettelijk kader	Wet milieubeheer
Uitvoeringsdatum	19 augustus 2015
Onderzoeksstrategie	Monitoring grondwater op locatie
Conclusies	Uit de resultaten van het grondwateronderzoek blijkt dat in de peilbuizen 1, 3 en 4 licht verhoogde gehalten aan barium en/of koper zijn gemeten. De gehalten overschrijden de betreffende streefwaarden. Deze onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.
Aanbevelingen	Vervolgonderzoek wordt niet aanbevolen.
Rapport opgesteld door	Antea Group
Contactpersoon	T. Jorritsma, 0513-634614, theo-jorritsma@anteagroup.com



## 2 Inleiding

Ter controle van de grondwaterkwaliteit zijn rondom de locatie monitoringspeilbuizen geplaatst. In de onderhavige rapportage zijn de resultaten van de eerste bemonstering opgenomen.

De bemonstering van de peilbuizen is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB procescertificaat gecertificeerd.

De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld.

De verantwoording van het veldwerk is opgenomen in bijlage 5 waarmee wordt verklaard dat het veldwerk conform de eisen van de BRL SIKB 2000 (VKB protocol 2002) en onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd.

De lokale situatie van boorlocatie Nieuwehorne met de locaties van de peilbuizen is weergegeven op tekening 403642-S1.

## 3 Voorgaand onderzoek

*Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne. Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 13911-181429-NWH, 24 oktober 2008.*

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat in zowel de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters zijn gemeten. In het grondwater is ter plaatse van peilbuis 19 een licht verhoogd gehalte aan naftaleen gemeten (overschrijding streefwaarde). In het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen zijn geen gehalten groter dan de streefwaarden gemeten.

## 4 Verrichte werkzaamheden

Op de locatie zijn in totaal vier peilbuizen geplaatst voor de jaarlijkse monitoring. In tabel 4.1 is het monitoringschema opgenomen.

*Tabel 4.1: Monitoringschema grondwaterkwaliteit boorlocatie Nieuwehorne*

Peilbuis-nummer	Te analyseren parameters
1	NEN-grondwaterpakket
2	NEN-grondwaterpakket
3	NEN-grondwaterpakket
4	NEN-grondwaterpakket

De veldwerkzaamheden zijn op 19 augustus 2015 uitgevoerd. In het veld zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid gemeten en is de grondwaterstand opgenomen.

De filterstelling van de peilbuizen bedraagt circa 1,8 – 2,8 m-mv.

## 5 Resultaten

### 5.1 Veldmetingen

De gegevens van de peilbuizen (filterdiepten) en de grondwaterstanden zijn opgenomen in bijlage 1. De grondwaterstand varieerde ten tijde van de opname in augustus 2015 van 0,70 tot 0,81 m -mv.

De gemiddelde pH bedraagt 7.0. De gemiddelde EC bedraagt 675  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

De troebelheid varieerde van 4,45 tot 13,1 NTU en is in peilbuis 4 hoger dan 10 NTU. Deze verhoogde waarde is geen aanleiding geweest voor aanvullend onderzoek (zie kader).

#### Troebelheid grondwater

Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Er zijn geen verhoogde concentraties aan organische parameters gemeten en dit beeld past in de verwachting. De mate van troebelheid blijkt in dit geval geen relatie te hebben met de gemeten concentraties. Een eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid is niet aan de orde en heeft dan ook geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies in deze rapportage.

### 5.2 Analyseresultaten grondwater

De toetsingsresultaten van de grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 4.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 die zijn opgenomen in bijlage 3.

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten van de grondwatermonsters samengevat.

Tabel 5.1: Toetsing grondwatermonsters

Nummer peilbuis	Filterdiepte in m -mv	Parameters	
		> streefwaarde licht verontreinigd	≥ interventiewaarde sterk verontreinigd
1	3,6-4,6	Barium [Ba]	-
2	3,5-4,5	-	-
3	3,4-4,4	Barium [Ba]	-
4	3,1-4,1	Koper [Cu] Barium [Ba]	-

- = geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarden

### 5.3 Interpretatie

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater van de peilbuizen 1, 3 en 4 licht verhoogde gehalten aan barium en/of koper zijn gemeten. In het grondwater van peilbuis 2 zijn geen verhoogde concentraties aan de onderzochte parameters gemeten.

Tijdens het verkennend bodmeonderzoek in 2008 is in het grondwater van peilbuis 19 (filterstelling 1,0 – 2,0 m -mv.) een licht verhoogd gehalte aan naftaleen (overschrijding streefwaarde) gemeten. Het licht verhoogde gehalte aan naftaleen is niet reproduceerbaar gebleken. Voor de overige parameters zijn destijds geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarden gemeten.

Omdat er geen sprake is van een antropogene bron (boorlocatie is vooralsnog niet in gebruik geweest) en er in 2008 geen grondverontreinigingen met de betreffende parameters zijn aangetoond, is er naar alle waarschijnlijkheid sprake van natuurlijke achtergrond concentraties.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten van het grondwateronderzoek blijkt dat in het grondwater van de peilbuizen 1, 3 en 4 licht verhoogde concentraties aan barium en/of koper zijn gemeten. De gemeten gehalten overschrijden de betreffende streefwaarden. Deze onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.

Antea Group  
Heerenveen, augustus 2015

## **Bijlage 1: Gegevens peilbuizen en grondwaterstanden**

Projectnr. 11191-403642  
24 augustus 2015, revisie 00

**Tabel 1: Metingen grondwater**

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Troebelheid (NTU)
PB01	-	0,72	6,9	580	5,67
PB02	-	0,81	7,1	670	6,4
PB03	-	0,74	7,0	710	4,45
PB04	-	0,70	7,0	740	13,1

## **Bijlage 2: Toetsingsresultaten grondwater**

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB01-1-1			PB02-1-1			PB03-1-1		
Datum		19-8-2015			19-8-2015			19-8-2015		
Filterdiepte (m -mv)		-			-			-		
Datum van toetsing		24-8-2015			24-8-2015			24-8-2015		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	µg/l	82	82	0,06	47	47	-0,01	58	58	0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	8,5	8,5	-0,11	14	14	-0,02	4,2	4,2	-0,18
Zink [Zn]	µg/l	37	37	-0,04	19	19	-0,06	29	29	-0,05
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>		<0,9	0,6 <sup>(6)</sup>	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>			<0,77 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01

Watermonster		PB01-1-1	PB02-1-1	PB03-1-1
Datum		19-8-2015	19-8-2015	19-8-2015
Filterdiepte (m -mv)		-	-	-
Datum van toetsing		24-8-2015	24-8-2015	24-8-2015
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 facto)	µg/l	0,14	0,14	0,14
Vinylchloride	µg/l	<0,1 <0,1 0,02	<0,1 <0,1 0,02	<0,1 <0,1 0,02
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2 <0,1 <sup>(14)</sup>	<0,2 <0,1 <sup>(14)</sup>	<0,2 <0,1 <sup>(14)</sup>
CKW (som)	µg/l	<1,6	<1,6	<1,6
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15 11 <sup>(6)</sup>	<15 11 <sup>(6)</sup>	<15 11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>	<10 7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35 -0,03	<50 <35 -0,03	<50 <35 -0,03

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB04-1-1
Datum		19-8-2015
Filterdiepte (m -mv)		-
Datum van toetsing		24-8-2015
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		<b>Meetw GSSD Index</b>
<b>METALEN</b>		
Barium [Ba]	µg/l	54 54 0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05
Kobalt [Co]	µg/l	<2 <1 -0,24
Koper [Cu]	µg/l	44 44 0,48
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05 <0,04 -0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2 <1 -0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2 <1 -0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	6,8 6,8 -0,14
Zink [Zn]	µg/l	25 25 -0,05
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
Benzeen	µg/l	<0,2 <0,1 -0
Tolueen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1 <0,1
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2 <0,1
Xylenen (som)	µg/l	<0,21 0
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21
BTEX (som)	µg/l	<0,9 0,6 <sup>(6)</sup>
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	<0,77 <sup>(2,14)</sup>
<b>PAK</b>		
Naftaleen	µg/l	<0,02 <0,01 0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 <sup>(11)</sup>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2 <0,1
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2 <0,1
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2 <0,1
Dichloorpropan	µg/l	<0,42 -0



Watermonster		PB04-1-1		
Datum		19-8-2015		
Filterdiepte (m -mv)		-		
Datum van toetsing		24-8-2015		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14	<0,14	0,01
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 facto)	µg/l	0,14		
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	
CKW (som)	µg/l	<1,6		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

- < : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Streefwaarde  
 8,88 : > Streefwaarde  
 >I : Groter dan Tussenwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie  
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing  
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

## **Bijlage 3: Overzicht streef- en interventiewaarden**

**Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater<sup>9</sup> (concentraties in µg/l)**

Stof	Streefwaarde <sup>7</sup>		Interventiewaarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
<b>1. Metalen</b>			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15 <sup>#</sup>
Seleen	-	0,07	160 <sup>#</sup>
Tellurium	-	-	70 <sup>#</sup>
Thallium	-	2*	7 <sup>#</sup>
Tin	-	2,2*	50 <sup>#</sup>
Vanadium	-	1,2*	70 <sup>#</sup>
Zilver	-	-	40 <sup>#</sup>
<b>2. Overige organische stoffen</b>			
Chloride	100000	-	-
Cyanide (vrij)	5	-	1500
Cyanide (complex)	10	-	1500
Thiocynaat	-	-	1500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,2	-	30
Ethylbenzeen	4	-	150
Tolueen	7	-	1000
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,2	-	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	-	300
Fenol	0,2	-	2000
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,2	-	200
Dodecylbenzeen	-	-	0,02 <sup>#</sup>
Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	-	-	150 <sup>#</sup>
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	-	1250 <sup>#</sup>
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	-	600 <sup>#</sup>
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	-	800 <sup>#</sup>
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)<sup>5</sup></b>			
Naftaleen	0,01*	-	70
Fenantreen	0,003*	-	5
Antraceen	0,0007*	-	5
Fluorantheen	0,003*	-	1
Chryseen	0,003*	-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*	-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*	-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*	-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*	-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*	-	0,05
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*	-	5
Dichloormethaan	0,01*	-	1000
1,1-dichloorethaan	7	-	900
1,2-dichloorethaan	7	-	400
1,1-dichlooretheen	0,01*	-	10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,01*	-	20
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,8*	-	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	-	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*	-	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*	-	130
Trichlooretheen (Tri)	24	-	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*	-	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*	-	40
<b>B. Chloorbenzenen<sup>5</sup></b>			
Monochloorbenzeen	7	-	180
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	3	-	50
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01*	-	10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01*	-	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*	-	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	-	0,5

Stof	Streefwaarde <sup>7</sup>	Interventiewaarde
<b>C. Chloorfenolen<sup>5</sup></b>		
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,3	100
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,2	30
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,01*	0,01
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	-	30
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	-	6
Dichlooranilinen	-	100 <sup>#</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Tetrachlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Pentachlooranilinen	-	1 <sup>#</sup>
4-chloormethylfenolen	-	350 <sup>#</sup>
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	-	0,000001 <sup>#</sup>
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Chlooraan (som) <sup>1</sup>	0,00002*	0,2
DDT (som) <sup>1</sup>	-	-
DDE (som) <sup>1</sup>	-	-
DDD (som) <sup>1</sup>	-	-
DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som) <sup>1</sup>	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,000005*	3
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>	0,00005 - 0,016	0,7
<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,02	50
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2 <sup>#</sup>
Maneb	0,00005	0,1 <sup>#</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som) <sup>1</sup>	0,5	5
Minerale olie <sup>1</sup>	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5 <sup>#</sup>
Butanol	-	5600 <sup>#</sup>
1,2 butylacetaat	-	6300 <sup>#</sup>
Ethylacetaat	-	15000 <sup>#</sup>
Diethyleen glycol	-	13000 <sup>#</sup>
Ethyleen glycol	-	5500 <sup>#</sup>
Formaldehyde	-	50 <sup>#</sup>
Isopropanol	-	31000 <sup>#</sup>
Methanol	-	24000 <sup>#</sup>
Methylethylketon	-	6000 <sup>#</sup>
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	9400 <sup>#</sup>

Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.  
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$ = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en  $I_i$ = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- <sup>7</sup> De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met \***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

## **Bijlage 4: Analysecertificaat**

Antea Group  
T.a.v. W. Visser  
Tolhuisweg 57  
8440 AA HEERENVEEN

## Analyscertificaat

Datum: 21-08-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015091080/1
Uw project/verslagnummer	403642
Uw projectnaam	Vermillion Nieuwehorne
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-08-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd. Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	403642	Certificaatnummer/Versie	2015091080/1
Uw projectnaam	Vermillion Nieuwehorne	Startdatum	19-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-08-2015/10:30
Monsternemer	Robert Gerritsen	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3444 - Antea - Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	µg/L	82	47	58	54
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	44
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	8.5	14	4.2	6.8
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	37	19	29	25
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
S BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	PB01-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684899
2	PB02-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684900
3	PB03-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684901
4	PB04-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684902

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden aereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	403642	Certificaatnummer/Versie	2015091080/1
Uw projectnaam	Vermillion Nieuwehorne	Startdatum	19-08-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-08-2015/10:30
Monsternemer	Robert Gerritsen	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	3444 - Antea - Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50

### Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	PB01-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684899
2	PB02-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684900
3	PB03-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684901
4	PB04-1-1 (-)	19-Aug-2015	8684902

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden aereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Akkoord**  
**Pr.coörd.**

VA



**TESTEN**  
**RvA LO10**





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015091080/1**

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8684899	PB01	1			0800350062	PB01-1-1 (-)
8684899	PB01	2			0691591359	
8684900	PB02	1			0800349977	PB02-1-1 (-)
8684900	PB02	2			0691588873	
8684901	PB03	1			0800342154	PB03-1-1 (-)
8684901	PB03	2			0691591352	
8684902	PB04	1			0800341949	PB04-1-1 (-)
8684902	PB04	2			0691591364	



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015091080/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015091080/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

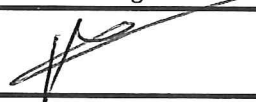
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## **Bijlage 5: Verantwoording veldwerk**

## Colofon

<b>Verantwoording</b>				
Project: Grondwateronderzoek Boorlocatie Nieuwehorne				
Projectnummer: 403642				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd ( <i>aankruisen door projectleider/projectmedewerker</i> ):				
<input type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
<b>Verklaring functiescheiding</b>				
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2002	19.8.2015	R. Gerrits	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

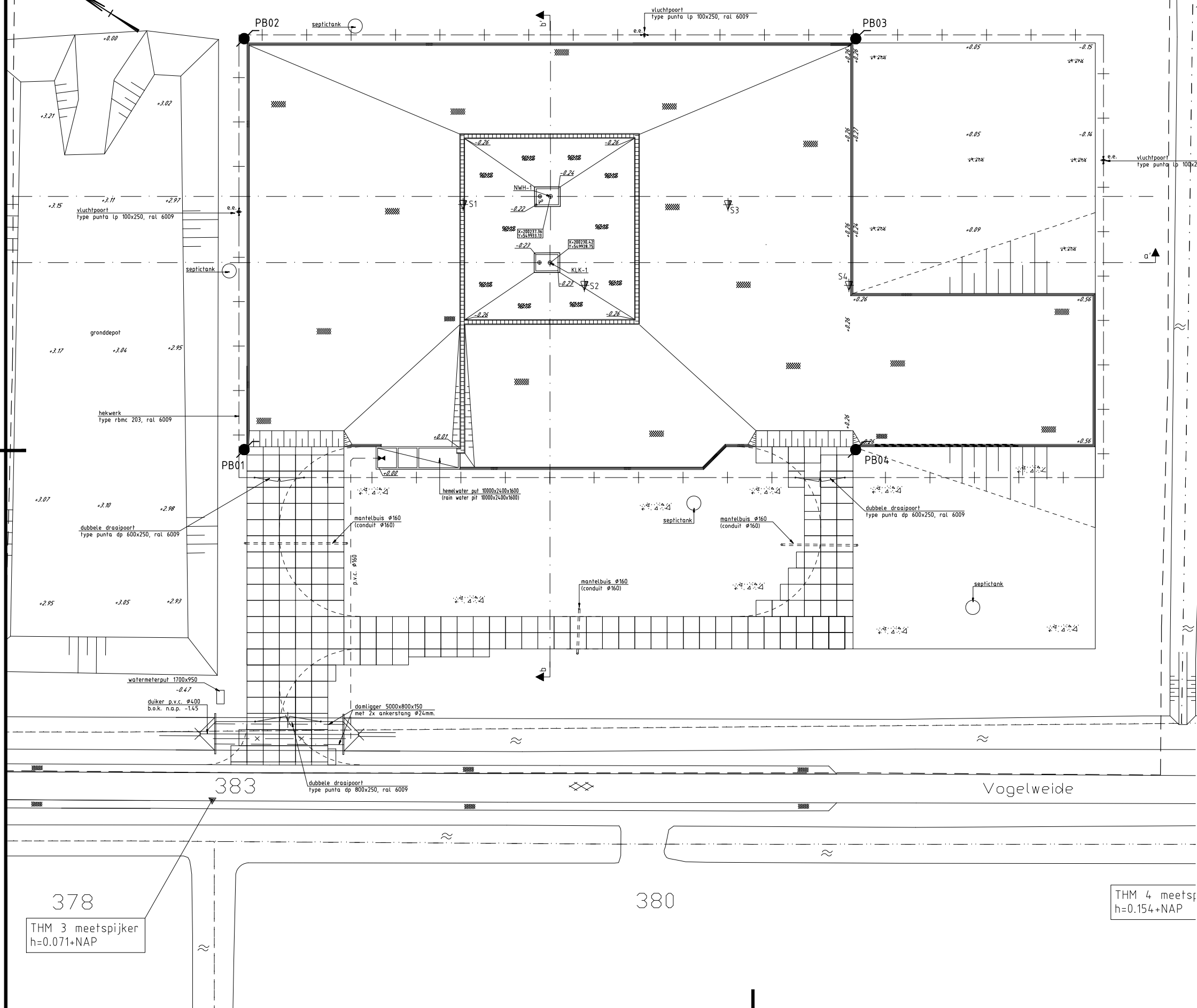
\*\* Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

\*\*\* Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

## Tekening 403642-S1

DASTRALE GEMEENTE MILDAM  
DM02) SECTIE M

(section a-a')



VERKLARING

● PB04 PEILBUIS MET NUMMER

DO	24-08-2015	DEFINITIEF	P.W.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

<b>VERMILION ENERGY</b> GRONDWATERMONITORING BOORLOCATIE NIEUWEHORNE SITUERING PEILBUIZEN Tekeningsnummer 403642-S1	Tekenaar P. v/d WEG	Schaal 1:500
	Projectleider T. JORRITSMa	Formaat A3
	Status DEFINITIEF	Wijz.n.r. DO
	www.anteagroup.nl	

## Bijlage

### 2. Bodemonderzoeken

- C. “Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne”, documentnummer 1-32-JM001-6-OT-017-001, revisie 00, dd. 25 november 2015, opgesteld door Antea Group



## Rapport

Historisch milieuonderzoek (bureaustudie)  
aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne  
gemeente Heerenveen

projectnr. 402432  
revisie 00  
25 november 2015

documentnummer Vermilion: 1-32-JM001-6-0T-017-001

## auteurs

D. van Haeren

## Opdrachtgever

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Postbus 71  
8860 AB HARLINGEN

datum vrijgave

25-11-2015

beschrijving revisie 00

definitief

goedkeuring

R. Raap 

vrijgave

A.J. Brandsma 

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
1	Inleiding.....	3
2	Onderzoeksopzet en algemene terreininformatie.....	4
2.1	Onderzoeksopzet.....	4
2.2	Terreinbeschrijving.....	4
3	Resultaten vooronderzoek.....	7
3.1	Werkgebied.....	7
3.1.1	Bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I).....	7
3.1.2	Informatie van de opdrachtgever/archief Antea Group.....	7
3.1.3	Bodemkwaliteitskaarten.....	7
3.2	Aangrenzende percelen.....	8
3.2.1	Bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I).....	8
3.3	Resumé.....	9
4	Conclusies en aanbevelingen.....	11
<b>Bijlagen</b>		
1	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties	
2	Gegevens bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I)	
3	Historisch kaartmateriaal	
4	Kadastrale gegevens	
<b>Tekeningen</b>		
402432-HO-01	Situering van het leidingtracé met de bekende bodemonderzoeken	
402432-HO-04	Situering van het leidingtracé met dempingen	

# 1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands BV heeft Antea Group in augustus 2015 een historisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de geplande aanleg van een gasleiding in de provincie Friesland. Het geplande tracé gaat van de locatie Mildam naar de gasbehandeling Garijp. Tegelijkertijd zullen enkele kortere tracés worden aangelegd van het gasleidingsnet naar lokale stations. Dit betreft gasleidingen vanaf locatie Langezwaag en locatie Nieuwehorne. Onderhavig rapport heeft alleen betrekking op de gedeelten binnen de gemeente Heerenveen. Voor de overige gemeenten zullen separate rapporten verschijnen.

## **Aanleiding**

De aanleiding tot het historisch vooronderzoek is de voorgenomen aanleg van een nieuwe gastransportleiding. Ten behoeve van de aanleg van de leiding is grondverzet noodzakelijk. Het historisch vooronderzoek dient tevens als onderbouwing voor de benodigde vergunningsaanvragen.

## **Doel**

Het doel van het historisch vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie met betrekking tot onder andere het voormalige en huidige gebruik, om zodoende potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen in beeld te brengen.

## **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het historisch vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

In dit rapport is verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en zijn de bevindingen van het onderzoek beschreven.

## 2 Onderzoeksopzet en algemene terreininformatie

### 2.1 Onderzoeksopzet

Het vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van het onderzoeksgebied is gekozen voor een beperkt vooronderzoek (bureaustudie). Derhalve is informatie verzameld over het voormalige, het huidige en het toekomstige gebruik van het werkgebied.

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in hoofdstuk 3. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I);
- Gemeente Heerenveen;
- Historisch kaartmateriaal (watwaswaar.nl);
- Gegevens van de opdrachtgever/archief Antea Group.

Per onderdeel zijn de relevante informatiebronnen geraadpleegd. Als afbakening van de onderzoekslocatie ten behoeve van het vooronderzoek is gekozen voor het tracé samen met direct aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de grens van het tracé.

### 2.2 Terreinbeschrijving

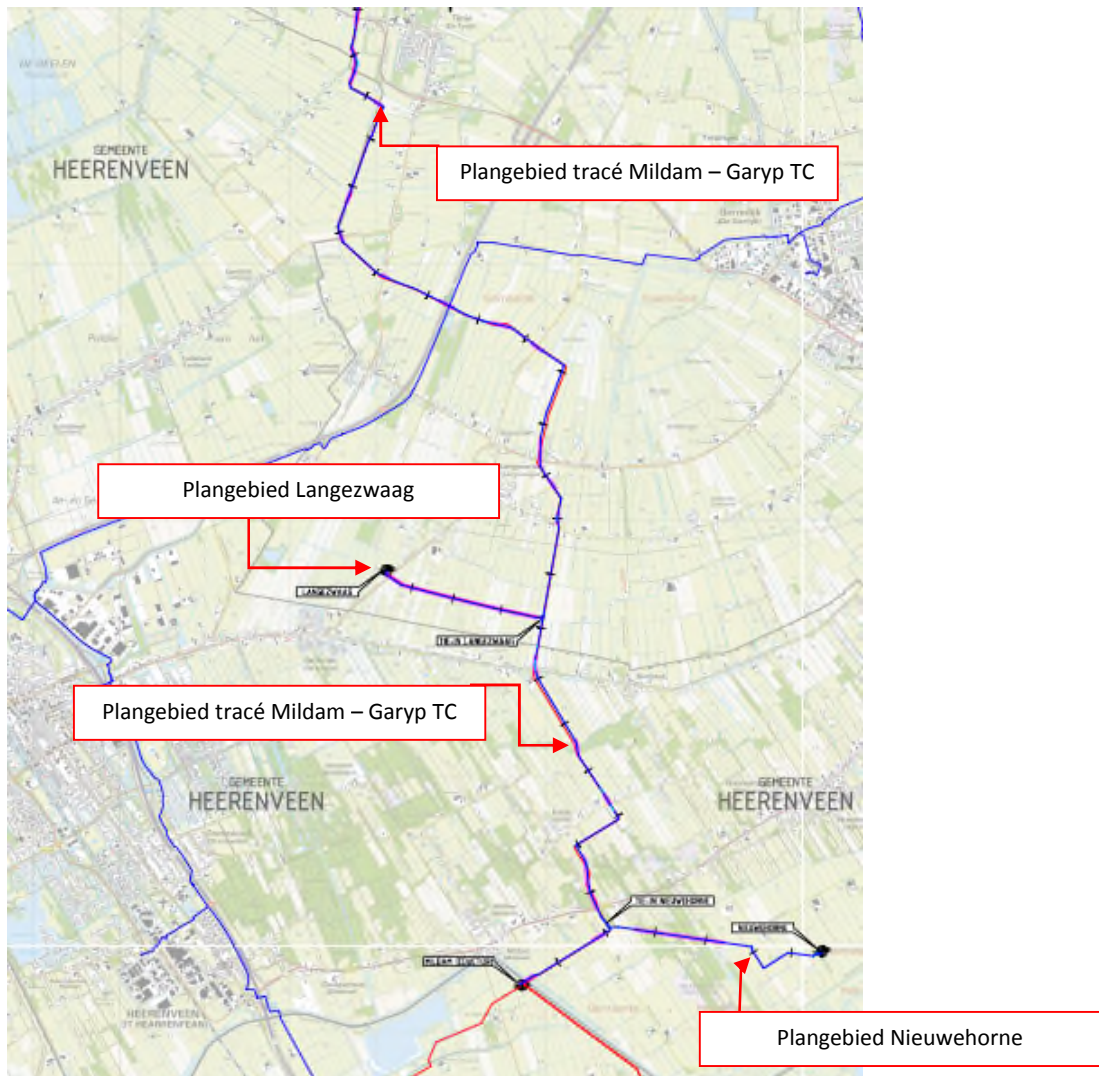
Het totale plangebied betreft een gepland leidingtracé tussen de gasbehandelingslocatie van Garijp en het gasstation Mildam en kortere gasleidingen vanaf bestaande of geplande tracés richting lokale gasstations. Het hoofdtraject Mildam – Garijp TC is ongeveer 37,0 km lang en bevindt zich, behoudens het station Mildam, in de gemeentes Heerenveen, Opsterland, Smallingerland en Tietjerksteradeel.

In de gemeente Heerenveen wordt:

- 6,5 km gasleiding aangelegd op het tracé Mildam-Garijp;
- 2,5 km gasleiding aangelegd van Nieuwehorne naar de bestaande leiding.

Het plangebied in de gemeente Heerenveen omvat hiermee 9 km en omvat ongeveer 25 hectare, gerekend met een werkstrookbreedte van 25 m. De gasleiding zal komen te liggen op een diepte van 1,75 m -mv. Plaatselijk zullen delen worden gekruist middels een gestuurde boring (HDD). De exacte ligging is hiervan nog niet bekend, maar te denken valt aan locaties waar het tracé wegen, leidingen of kanalen etc. kruist.

Op afbeelding 2.1 en op de tekening 402432-HO-01 in de bijlagen is de situering van het leidingtracé weergegeven.



Afbeelding 2.1. Locatie tracédeel gemeente Heerenveen

Het plangebied is vrijwel geheel in gebruik als landbouwgrond en weidegrond. Het plangebied doorkruist enkele wegen, dijken en sloten. Onderdelen van de aan te leggen gasleiding liggen langs eerder geïnstalleerde gasleidingen. In het plangebied betreft deze vernieuwde aanleg het hoofdtracé over de volledige lengte en het deeltracé Langezwaag. Het deeltracé Nieuwehorne betreft een nieuwe leiding.

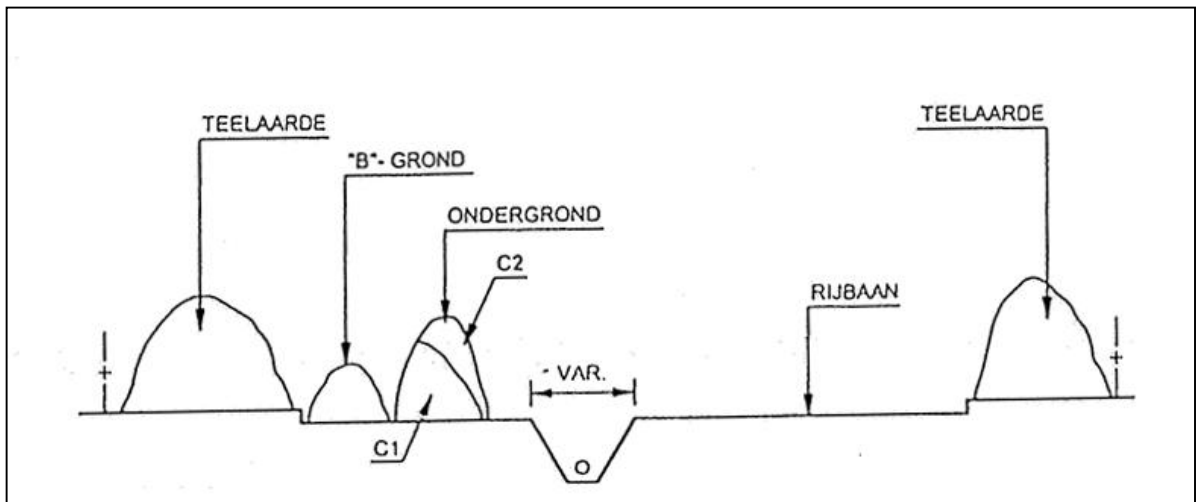
#### *Geplande werkzaamheden*

De leiding betreft een 10" leiding, die op een diepte van 1,75 m beneden het maaiveld zal worden gelegd. De breedte van de sleuf op 1,75 m -mv bedraagt 1,5 m en aan het maaiveld circa 3 à 4 m. Daarbij wordt een werkstrook gerealiseerd van 20 tot 25 m. Ter plaatse van de werkstrook wordt de teelaarde van ca. ± 25 à 35 cm afgezet in een naastgelegen strook (teelaardeberging). Er wordt een tijdelijke rijbaan op de ondergrond aangelegd naast de geprojecteerde leiding. Waarschijnlijk wordt deze rijbaan met zand gerealiseerd.

Boven de geprojecteerde sleuf wordt de B-laag (ondergrond, ca. 30 cm dikte) ontgraven en apart gezet naast het teelaardedepot. De diepe ondergrond tot onderkant sleuf wordt tevens apart gezet tijdens het graven van de sleuf en ook naast de B-laag in depot gezet. De leiding wordt vervolgens aangelegd in de sleuf.

Nadat de leiding is gelegd wordt de sleuf op dezelfde wijze weer aangevuld zodat de grondlagen weer op dezelfde diepte komen te liggen, mogelijk komt er wat zand rondom de buis. Bij de afwerking wordt de sleuf ter weerszijden angespit met behulp van een hydraulische kraan om verdichtingen op te heffen. Nadat de tijdelijke rijbaan is verwijderd zal ook de ondergrond worden bewerkt (werkdiepte ca. 50 - 70 cm -mv) en wordt indien nodig zand onder de B-laag doorgespit om grondtekort op te vullen. Tenslotte wordt de teelaarde teruggezet en geëgaliseerd. In afbeelding 2.2 is schetsmatig weergegeven welke werkzaamheden zullen plaatsvinden.

De gestuurde boringen zullen op een diepte van minimaal 8 m-mv worden gerealiseerd.



Afbeelding 2.2. Schematische werkwijze aanleg gasleiding

## 3 Resultaten vooronderzoek

In de onderstaande gegevens zijn de bevindingen van het historisch vooronderzoek samengevat. De achterliggende gegevens zijn opgenomen in bijlage 2 (bodeminformatiesysteem provincie Fryslân), en bijlage 3 (historisch kaartmateriaal).

### 3.1 Werkgebied

#### 3.1.1 *Bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I)*

Het provinciale bodeminformatiesysteem van de provincie Fryslân (Nazca-I) maakt melding van de volgende verdachte activiteiten en/of bodemonderzoeken ter plaatse van het werkgebied:

- Vogelweide toekomstige boorlocatie, Nieuwehorne (rapport Nazca-I NZ007402249). Er wordt melding gemaakt van één verkennend bodemonderzoek (Oranjewoud, kenmerk 13911-181429-NWH, d.d. 24-10-2008). Volgens Nazca-I is de locatie voldoende onderzocht;
- Tjongervallei, Nieuwehorne (rapport Nazca-I NZ007402104). Er wordt melding gedaan van één bodemonderzoek (N.B., kenmerk 022321, d.d. 6-5-2002). Volgens Nazca-I is de locatie voldoende onderzocht;
- Dominee Veenweg 66A, De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007402030). Er wordt melding gedaan van één verkennend bodemonderzoek (Wiertsema & Partners, kenmerk VN-25903, d.d. 28-5-2001). Volgens Nazca-I is de locatie voldoende onderzocht;
- Mobilisatieweg 29-31, Heerenveen (rapport Nazca-I NZ007401880). Er wordt melding gemaakt van één verkennend onderzoek (N.B., kenmerk N.B., d.d. 10-9-2004). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Mobilisatieweg 29-31, Heerenveen (rapport Nazca-I NZ007402478). Er wordt melding gemaakt van één verkennend bodemonderzoek (Verhoeve Advies & Realisatie, kenmerk EWA/ADV/VAR/212133, d.d. 18-12-2012). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Het werkgebied doorkruist in totaal 96 ongespecificeerde dempingen;
- Het werkgebied doorkruist in totaal 10 (asfalt)wegen.

#### 3.1.2 *Informatie van de opdrachtgever/archief Antea Group*

Ter plaatse van de boorlocatie Nieuwehorne is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Oranjewoud, kenmerk 13911-181429-NWH, d.d. 24-10-2008). Er is hierbij uitgegaan van de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie. In de zintuiglijke schone boven- en ondergrond werden geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater werd een licht verhoogde concentratie aan naftaleen aangetoond. Er werd geconcludeerd dat er geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig waren voor de ontwikkeling van een nieuwe boorlocatie.

Ter plaatse van de gasleiding tussen Mildam en Nieuwehorne is naar aanleiding van een klein beekdallandschap een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Oranjewoud, kenmerk 164960-157472, d.d. 6-9-2006). Er is hierbij uitgegaan van de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie. In de zintuiglijke schone boven- en ondergrond werden geen verhoogde gehalten aangetoond.

#### 3.1.3 *Bodemkwaliteitskaarten*

De gemeente Heerenveen heeft een bodembeheerplan:

- Bodembeheerplan Gemeente Heerenveen (Oranjewoud, kenmerk 14207-200191, d.d. 17 december 2009).

Met betrekking tot grondverzet (onverdacht gebied) kan gebruik worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaarten. Het tracé heeft volgens de bodemkwaliteitskaarten voor zowel boven-als ondergrond de kwaliteitsklasse AW2000/Wonen.

## 3.2 Aangrenzende percelen

### 3.2.1 Bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I)

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn de volgende gegevens bekend:

- Percelen te Skoatterwald, Tjalleberd (rapport Nazca-I NZ007402407). Er wordt melding gemaakt van één asbestonderzoek (Verhoeve Advies & Realisatie, kenmerk 211054-asb, d.d. 23-12-2011). Volgens Nazca-I is de locatie voldoende onderzocht;
- Percelen te Skoatterwald, Tjalleberd (rapport Nazca-I NZ007401819). Er wordt melding gemaakt van één verkennend onderzoek (Verhoeve Advies & Realisatie, kenmerk N.B., d.d. 1-3-2005). Volgens Nazca-I is een nader bodemonderzoek niet noodzakelijk;
- Percelen te Skoatterwald, Tjalleberd (rapport Nazca-I NZ007400011). Er wordt melding gemaakt van een verkennend onderzoek (Verhoeve Advies & Realisatie, kenmerk EAW/ADV/VAR/211054, d.d. 26-8-2011). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Uranus, Heerenveen (rapport Nazca-I NZ007402319). Er wordt melding gemaakt van één saneringsonderzoek (Oranjewoud, kenmerk 16546-168078, d.d. 24-10-2009). Volgens Nazca-I is de locatie voldoende gesaneerd;
- Schoterlandseweg 24, Katlijk (rapport Nazca-I NZ007402082). Er wordt melding gemaakt van één verkennend onderzoek (Oranjewoud, kenmerk 164960-157472, d.d. 6-9-2006). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding tot nader onderzoek;
- Bredensingel 1, Katlijk (rapport Nazca-I NZ0074024050). Er wordt melding gemaakt van één verkennend onderzoek (Van der Poel Milieu, kenmerk 11201.020, d.d. 1-2-2012). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Het Meer/Binnendijk 83 (De Knipe Noord), De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007401400). Er wordt melding gemaakt van een verkennend onderzoek (Centraal Bodemkundig Bureau Deventer, kenmerk 2045703, d.d. 17-2-2006). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Skipper 1-50, De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007402007). Er wordt melding gedaan van één verkennend onderzoek (Oranjewoud, kenmerk 16546-58850, d.d. 1-3-1994). Volgens Nazca-I is de locatie voldoende onderzocht;
- Skipper 1-50, De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007400774). Er wordt melding gemaakt van een nul- of eindsituatieonderzoek (Oranjewoud, kenmerk 16546-68122, d.d. 14-9-1998). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Skipper 1-50, De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007400753). Er wordt melding gemaakt van een verkennend onderzoek (Oranjewoud, kenmerk 16546-78203, d.d. 20-3-1995). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Houtkampswijk (naast 45), De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007400972). Er wordt melding gemaakt van een verkennend onderzoek (Oranjewoud, kenmerk 16546-112046, d.d. 30-1-2002). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek;
- Tramweg, De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007401705). Er wordt melding gemaakt van een verkennend onderzoek (Oranjewoud, kenmerk 16546-132973, d.d. 12-3-2003). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding tot een vervolg onderzoek;
- Tramweg 15, De Knijpe (rapport Nazca-I NZ007401004). Er wordt melding gemaakt van een verkennend onderzoek (BLGG, kenmerk 94215, d.d. 1-5-1994). Volgens Nazca-I is er geen aanleiding voor een vervolg onderzoek.



### 3.3 Resumé

In tabel 3.1 zijn de verdachte deellocaties samengevat. De verdachte deellocaties zijn tevens weergegeven op de tekeningen.

Verdachte (bedrijfs) activiteiten	Locatie	ID Nazca-I	Status	Vervolg	Toelichting
<b>Werkgebied leidingtracé</b>					
Vogelweide toekomstige boorlocatie, Nieuwehorne	Geen adres	140866	Voldoende onderzocht	Geen	Geen verontreinigingen van betekenis aangetoond. Licht verhoogde gehalten zware metalen.
Tjongervallei, Nieuwehorne	Geen adres	124411	Voldoende onderzocht	Geen	Geen verontreinigingen van betekenis aangetoond. Licht verhoogde gehalten zware metalen.
Dominee Veenweg 66A, De Knijpe	Dominee Veenweg 66A, De Knijpe	124137	Voldoende onderzocht	Geen	Geen verontreinigingen van betekenis aangetoond. Licht verhoogde gehalten zware metalen.
Mobilisatieweg 29-31, Heerenveen	Mobilisatieweg 29-31, Heerenveen	187184 124729	Voldoende onderzocht	Geen	Geen verontreinigingen van betekenis aangetoond. Licht verhoogde gehalten zware metalen.
Verskillende ongespecificeerde dempingen	Geen adres	-	Voldoende onderzocht	Maatwerkonderzoek	De 96 potentieel verontreinigde dempingen dienen te worden gecontroleerd op aanwezigheid van verdachte dempingmaterialen.
Verskillende (asfalt)wegen	Geen adres	-			De top laag van berm van asfaltwegen zijn verdacht voor heterogeen verspreide verontreinigingen met zware metalen, PAK (teer) en minerale olie. Uitgangspunt is dat de leiding ter plaatse wordt gerealiseerd met gestuurde boringen/persboringen.
<b>Aangrenzende percelen</b>					
Percelen te Skoatterwald, Tjalleberd	Geen adres	124726 177112 179976	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Uranus, Heerenveen	Uranus, Heerenveen	144146	Voldoende gesaneerd	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Schoterlandseweg 24, Katlijk	Schoterlandseweg 24	124790	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Breedsingel 1, Katlijk	Breedsingel 1	179714	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Het Meer/Binnendijk 83, De Knijpe	Het Meer/Binnendijk 83	124696	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Skipper 1-50, De Knijpe	Skipper 1-50	123239 123237	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Houtkampswijk (naast 45), De Knijpe	Houtkampswijk (naast 45)	123918	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
Tramweg, De Knijpe	Tramweg	124338	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.

Tramweg 15, De Knijpe	Tramweg 15	124130	Voldoende onderzocht	Geen	Voldoende onderzocht en op voldoende afstand van het werkgebied. Geen verontreiniging van betekenis aangetroffen.
-----------------------	------------	--------	-------------------------	------	--

## 4 Conclusies en aanbevelingen

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten ter plaatse van het tracé:

- Het tracé kruist 96 ongespecificeerde dempingen.

Aanbevolen wordt bodemonderzoek uit te voeren op basis van de NEN 5740 ter plaatse van bovengenoemde deellocaties. De NEN 5740 voorziet niet in een bepaalde strategie voor lijnobjecten en/of gedempte watergangen en daartoe dient een maatwerkstrategie te worden gehanteerd.

Uitgangspunt is dat de leiding ter plaatse van de verdachte locaties wordt gerealiseerd met een open ontgraving. Indien ter plaatse van bepaalde verdachte locaties gestuurde boringen zijn gepland, dan is bodemonderzoek ter plaatse niet nodig.

De grondwaterverontreiniging ter plaatse van de boorlocatie Haskerdiken dient te worden beoordeeld in kader van de geplande bemaling (verplaatsing cq aantrekken van grondwaterverontreiniging).

Met betrekking tot grondverzet ter plaatse van het overige onverdachte gebied kan gebruik worden gemaakt van bodemkwaliteitskaart Heerenveen. Het tracé heeft volgens de bodemkwaliteitskaart voor zowel de boven-als ondergrond de kwaliteitsklasse AW2000/Wonen.

Antea Group  
Heerenveen, november2015

## **Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

### **Betrouwbaarheid/garanties**

De voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen zijn niet altijd zonder fouten en volledig. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### **Certificatie/accreditatie**

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

De naleving van de kwaliteitseisen en –procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad van Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne  
gemeente Heerenveen  
Projectnr 11191 402432  
Doc. nr Vermilion: 1-32-JM001-6-0T-017-001  
November 2015, revisie 00

## **Bijlage 2: Gegevens bodeminformatiesysteem provincie Fryslân (Nazca-I)**

TJAB, Percelen te Skoatterwald	NZ007400011	Verkennd onderzoek NEN 5740 26-08-2011	Verhoeve Advies & Realisatie BV	ZW: sporen puin BG: Pb, Hg, Cu, PAK > AW OG: - GW: Ni, Cu, Ba, Co, Mo > S Er zijn geen milieuhygenische belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie	De lichte verontreiniging met PAK is ter plaatse van een dam
KNIP, Tramweg 15	NZ007401004	Verkennd onderzoek NEN 5740: 1-5-1994	BLGG	Vervolg Nee. Analyse Bovengr.:MM 1: EOCL, m.o.>A. Pb, cu>A. fluorantheen, chryseen, benzo(a)pyreen>A. Ondergr.: geen verhoogde conc. Grondwater: As, Cr>A.	Archief gemeente: FR0074-0632, knip, Tramweg 15, 0179-01 929 Refs: B.003922, 94215, 01-05-1994, Mts. Minkema Zintuigelijk Geen verontreiniging aangetroffen. Opmerking De hypothese 'niet-verdacht' is onjuist. Er bestaan echter
KNIP, Houtkampswijk (naast 45)	NZ007400972	Verkennd onderzoek NVN 5740: 30-1-2002	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	Vervolg Nee, geen vervolg. Analyse Grondwater: licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel en zink.	Archief gemeente: FR0074-0466 Refs: 03.02354, knip, Houtkampswijk (naast 45), 0076-01 715 Refs: 03.02354, 16546-112046, 30-01-2002, Houtkampswijk, perceel Zintuigelijk veenhoudend, zeer weinig puin, geroerd. Prioriteit Hypothese, onverdacht,
KNIP, Skipper 1 - 50	NZ007400753	De Knipe Noord en Zuid: 20-3-1995	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	Vervolg geen vervolgonderzoek noodzakelijk. indien nodig kan waterbodemmateriaal op de kant verwerkt worden Analyse locatie De Knipe-noord: MM-vakken V en VII klasse 2 op basis van PAK. MM-vak VI klasse 1, mineral olie en lood > s. locatie De*	Archief gemeente: FR0074-0012 Refs: 94.04620, 94.04691, knip, Bestemmingsplan "De Knipe", 207-03 18 Refs: 94.04691, 16546-78203, 20-03-1995, De Knipe Noord en Zuid Zintuigelijk Geen verontreinigingen waargenomen Opmerking bo
KNIP, Tramweg lw	NZ007401705	Verkennd onderzoek NEN 5740: 12-3-2003	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	Vervolg Nee. Analyse Boven- en ondergrond: Partij 1 en 2 worden geclassificeerd als schone grond. Grondwater: niet onderzocht.	Archief gemeente: FR0074-0731, knip, Tramweg , 0482-01 1140, 16546-132973, 12-03-2003, Tramweg, partijen vrijkomende grond Zintuigelijk Bij Partij 1 is weinig puin gemeld, minder dan 5%. Obv. onderlinge verschillen in gemeten conce
KNIP, Het Meer/ Binnendijk 83 (De Knipe Noord)	NZ007401400	Verkennd onderzoek NEN 5740: 17-2-2006	Centraal Bodemkundig Bureau Deventer BV	Vervolg Nee, bouwstof schone grond: m19 t/m 28 deellocc G percelen De Knijpe Noord en m34 en m35 puindammen De Knijpe Noord. (concl zijn onder voor behoud!) Analyse G: bg: min.olie, pb, Cu en eox > S; og: Pb, min.olie en EOX > S. gw: Cr, Cu*	Archief gemeente: FR0074-0952 Refs: 07.00673, knip, Het Meer/ Binnendijk 83 (De Knipe Noord), 0935-01 1510 Refs: 07.00673, 2045703, 17-02-2006, Het Meer/ Binnendijk 83 (De Knipe) Zintuigelijk G (percelen de knijpe noord): van 80 tot 110cm -mv har
HEER, Mobilisatieweg 29 - 31	NZ007401880	Verkennd onderzoek NEN 5740: 10-9-2004	Van der Wiel Infra & Milieu BV	Vervolg Nee, E) og gemeten parameters < S in het gw: van pb 172: As, Cr, Cu, Nk en benzeen > S. Analyse A) zowel bg als og: parameters <S, gw: pb3: tetrachlooretheen >S; pb 15,86,102,112 As >S. pb18,22,27,30,37 Zn >S, pb76 Cu >S, pb 142 As e*	Archief gemeente: FR0074-0962, tjall, Mobilisatieweg 29-31, 0947-01 1546, 64222, 10-09-2004, Mobilisatieweg 29-31 Zintuigelijk tpv de bo: 148, 149, 162, 176 zijn in de bg in lichte mate puinfracties waargenomen. bo 175 en 179 zijn gestaakt ivm a

TJAB, Percelen te Skoatterwald	NZ007401819	Verkennd onderzoek NEN 5740: 1-3-2005	Verhoeve Advies & Realisatie BV	Vervolg Nee, niet noodzakelijk. Slechts beperkte mil.hyg. belemmeringen, Bij ontwikkeling van de locatie zal rekening moeten worden gehouden met de aangetoonde PAK >I (deeloc 4). verwacht wordt een beperkte verontr. Analyse 1) bg: zware metal*	Archief gemeente: FR0074-0960, tjab, Percelen te Skoatterwald, 0945-01 1542, 470117, 01-03-2005, Percelen te Skoatterwald (nabij IBF) Zintuigelijk bo 27, 63, 112, 126, 131, 134, 135 zijn zwak puinhoudend. bij bo 112, 113 kolengruishoudend. geen a
KATL, Breedsingel 1	NZ007402405	Verkennd onderzoek NEN 5740 01-02-2012	Van der Poel Milieu B.V.	ZW: geen bijzonderheden BG: <AW OG: <AW GW: Ba >S	
KATL, Schoterlandseweg 24	NZ007402082	Verkennd onderzoek NEN 5740: 6-9-2006	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	ZW: geen bijzonderheden GR: <AW GW: nvt Geen belemmering.	
KNIP, Dominee Veenweg 66A	NZ007402030	Verkennd onderzoek NEN 5740: 28-5-2001	Wiertsema & Partners BV	Vervolg nee Analyse Boven- en ondergrond: geen verontreiniging. Grondwater: Pb 7: Cd, Cr, Ni, Zn >S.	
KNIP, Skipper 1 - 50	NZ007402007	Verkennd onderzoek NVN 5740: 1-3-1994	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	Vervolg Geen vervolgonderzoek, geen risico's voor volksgezondheid en/of milieu in algemene zin. Geen reden tot belemmering voorgenomen woningbouw Analyse bovengrond: licht verhoogde concentraties PAK, EOX, koper en lood ondergrond:licht verh*	
ALDE, Nieuwe dieplw	NZ005501588	Verkennd onderzoek NEN 5740: 20-6-2000	Wetterskip Fryslân	Vervolg Ja, nader onderzoek. Analyse Waterbodem:Vak7: top sliblaag: klasse 2 obv Ni, Pak. Rest sliblaag: klasse 3 obv Ni. Vak8: top: klasse 2 obv Cu, Ni, Pak. Rest: klasse 3 obv Ni.	
NIEH, Tjongervallei	NZ007402104	Tjongervallei, bermonderzoek: 6-5-2002		Vervolg Nee. Analyse Grond: Minerale olie en PAK > samenstellingswaarde schone grond. Grondwater: Niet onderzocht.	
HEER, Uranus	NZ007402319	Sanerings onderzoek 1	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	Het bodemmonster bevat geen verontreinigingen met oliecomponenten. De verwijderde grondslag is sterk verontreinigd met oliecomponenten. Met de verwijdering van de verontreiniging is de oorspronkelijke situatie hersteld.	
NIEH, Vogelweide toekomstige boorlocatie	NZ007402249	Verkennd onderzoek NEN 5740 24-10-2008	Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.	ZW: - BG: -	

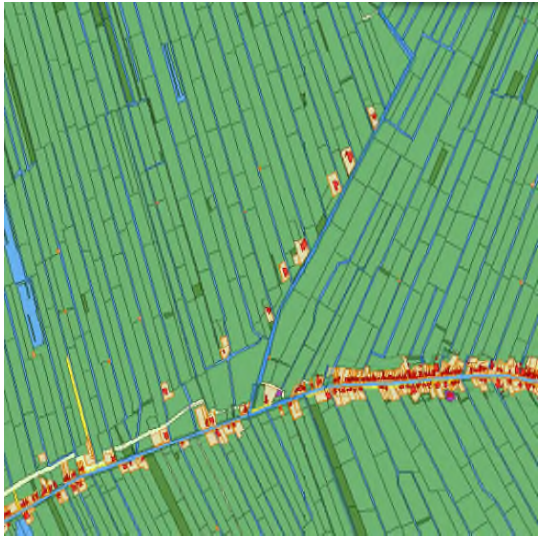
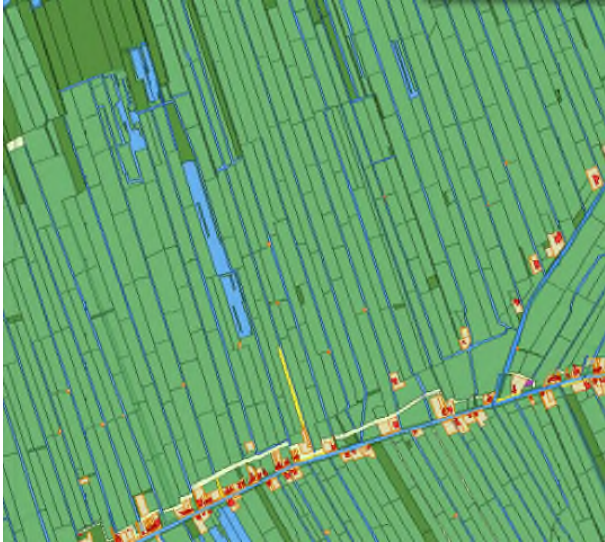
				OG: - GW: Naftaleen>S	
TJAB, Percelen te Skoatterwald	NZ007402407	ASB - asbest onderzoek NEN 5707 23-12-2011	Verhoeve Advies & Realisatie BV	ZW: Puinsporen, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen BG: zint en analytisch geen asbest aangetoond OG n.v.t. GW: n.v.t. Conclusie: Zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetroffen.	
HEER, Mobilisatieweg 29 - 31	NZ007402478	Verkennd onderzoek NEN 5740 18-12-2012	ZW: Geen bijzonderheden BG: Pb >AW OG: <AW GW: Cu, Ba, Ni, Zn, Co Tolueen >S Asbest: < 100 mg/kg ds Geen milieuhygenische belemmeringen		



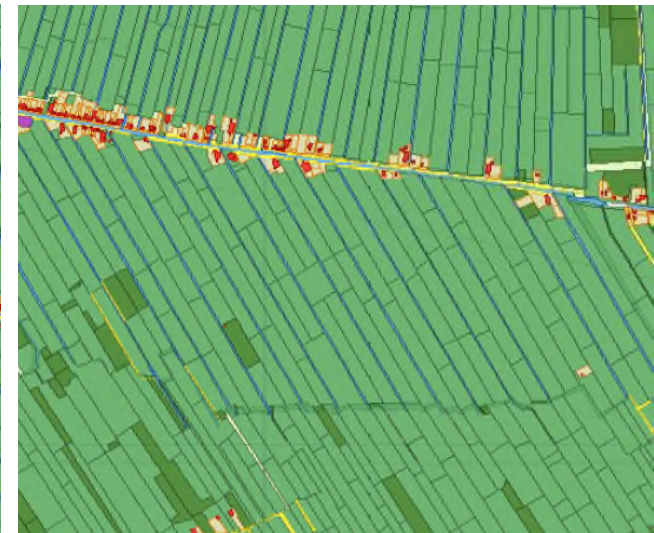
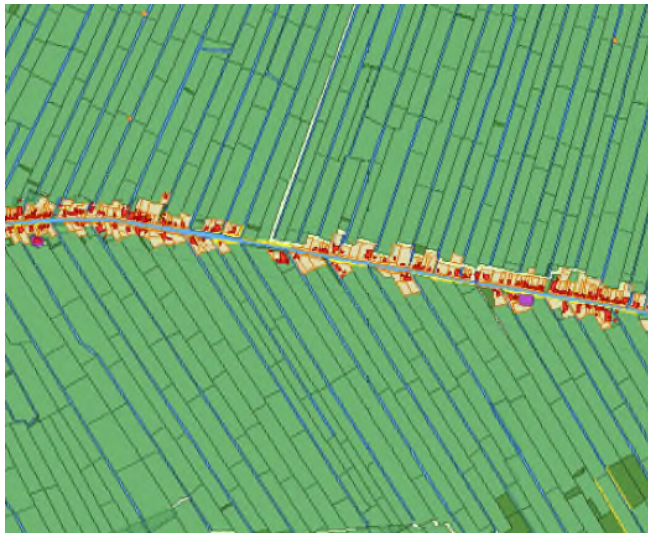
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne  
gemeente Heerenveen  
Projectnr 11191 402432  
Doc. nr Vermilion: 1-32-JM001-6-0T-017-001  
November 2015, revisie 00



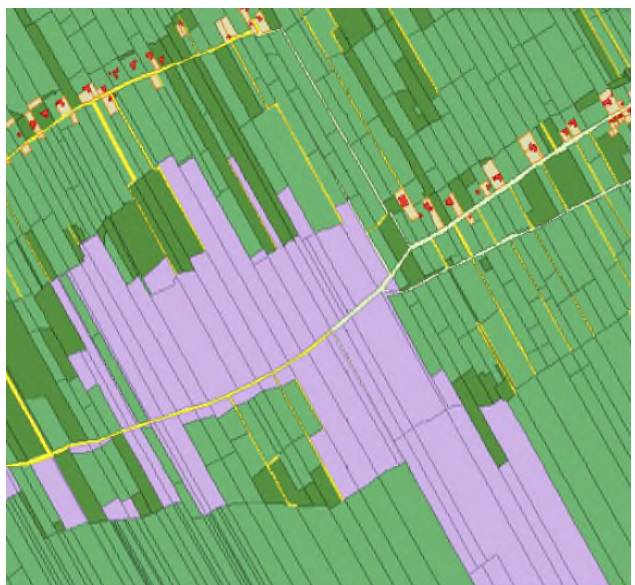
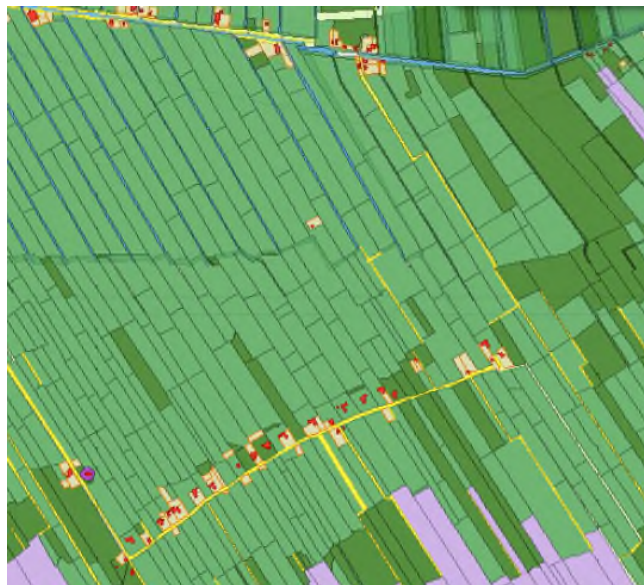
## **Bijlage 3: Historisch kaartmateriaal**



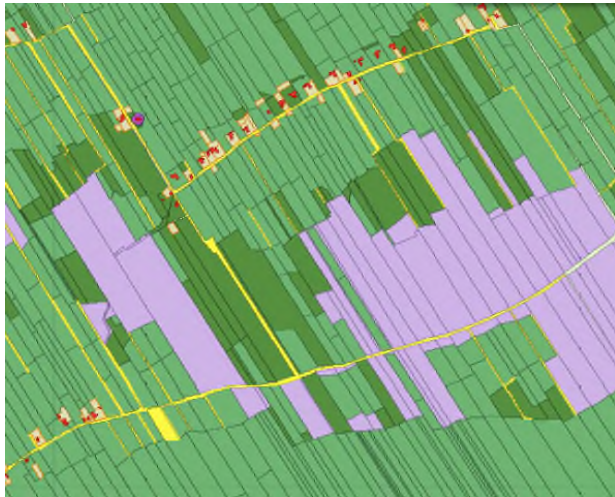












Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne  
gemeente Heerenveen  
Projectnr 11191 402432  
Doc. nr Vermilion: 1-32-JM001-6-0T-017-001  
November 2015, revisie 00

## **Bijlage 4: Kadastralegegevens**

Kadastrale gemeente	Sectie	Perceelnummer
Mildam	O	54 51 35 41
Mildam	O	237 3
Mildam	O	274 236 475
Knijpe	F	122
Mildam	O	268 266 262 259
Mildam	O	255 254
Mildam	O	250 245 241
Mildam	O	180 181 185 186  180 181 185 186
Mildam	O	178

		2
		87
Knijpe	N	474
	F	123
Tjalleberd		19
	L	320
Mildam	O	205
		208
		205
		208
Mildam	O	192
Mildam	O	55
Mildam	O	37
		39
		40
		455
Mildam	O	454
		43
		44
		155



Mildam	O	73
Mildam	O	159 174
Mildam	O	173
Knijpe	N	485
Mildam	N	875
Mildam	N	874 486
Knijpe	F	204 139 140
Knijpe	F	25
Tjalleberd	L	388 389 390 391
Tjalleberd	L	392 324

Tjalleberd	L	325 326 327
Tjalleberd	L	332 346
Tjalleberd	L	343
Tjalleberd	L	341
Tjalleberd	L	433
Mildam	M	389 378 379 377



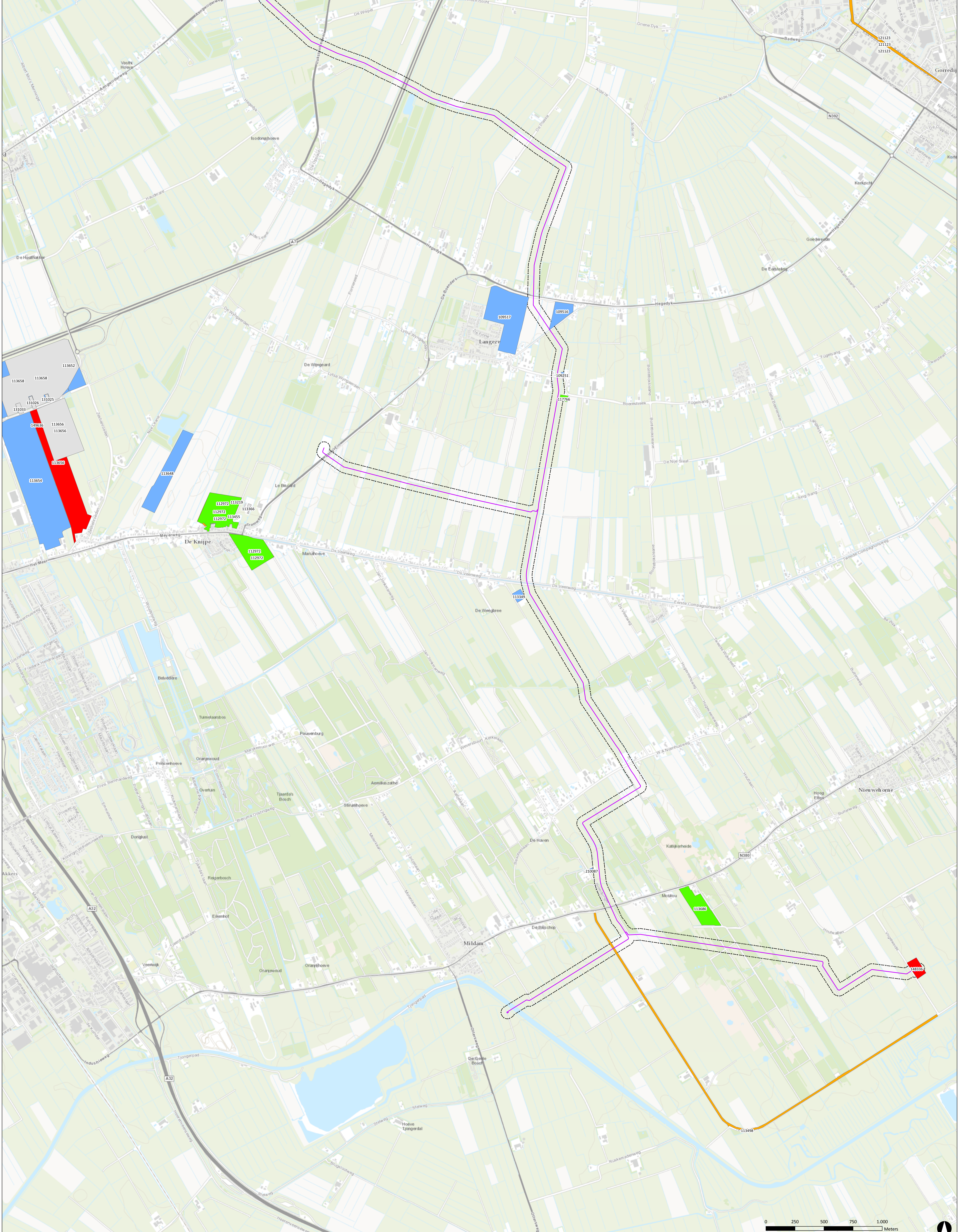
Mildam	O	215
		214
		213
		210
		209
		208
		215
		214
		213
		210
		209
		208

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne  
gemeente Heerenveen  
Projectnr 11191 402432  
Doc. nr Vermilion: 1-32-JM001-6-0T-017-001  
November 2015, revisie 00



## Tekeningen





# Legenda

- nieuwe tracés
- onderzoeksgebied historisch vooronderzoek
- geen toetsing bekend
- <=AW
- >AW
- >T
- >I

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle

01	25-11-2015	DEFINITIEF, tracé en zoekgebied gewijzigd	Tdv
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER  
**Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.**

PROEFSCHRIJVING  
**Aanleg pipeline Mildam - Garlip TC**

KAARTTITEL  
Situering van het leidings-tracé met de bekende bodemonderzoeken

KAARTNUMMER  
**402432-HO-01**

GIS SPECIALIST  
T.F. de Vries

HOOFDCLIEFDEB  
R.S. Raap

DATUM  
25-11-2015

STATUS  
DEFINITIEF

SCHAAL  
1:10.000

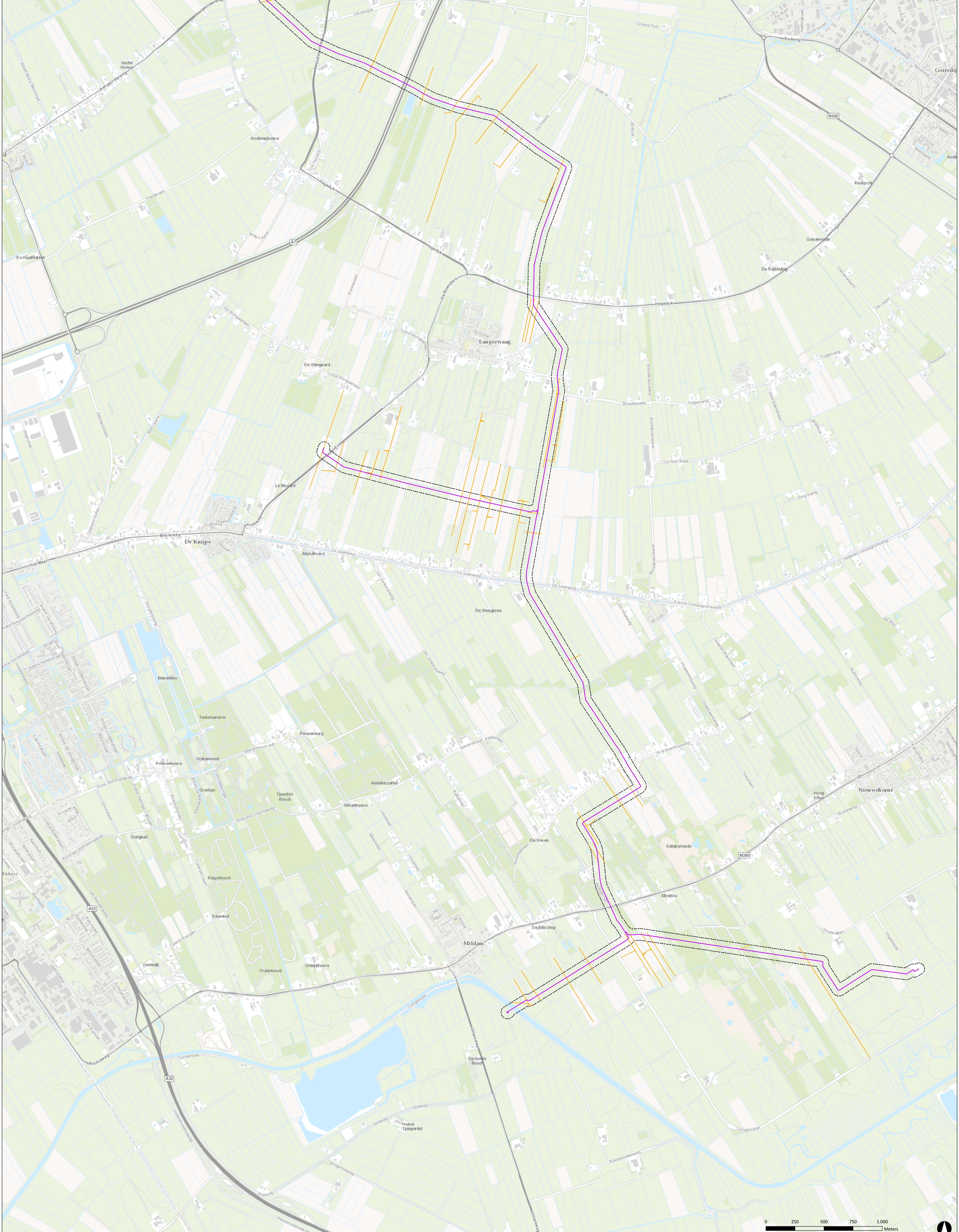
FORMAAT  
A0

BLAD IN BLADEN  
1 van 1

WIEZNR  
01

www.anteagroup.nl





- ### Legenda
- nieuwe tracés
  - demping (niet gespecificeerd)
  - onderzoeksgebied historisch vooronderzoek

DI	25-11-2015	DEFINITIEF, tracé en zoekgebied gewijgd	TAV / MS
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST	T.F. de Vries	SCHAAL	1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	Aanleg pipeline Mildam - Garrijp TC	HOOFDCLIEFDEUR	R.S. Raap	FORMAAT	A0
KAARTITEL	Situering van het leidingtracé met dempingen	DATUM	25-11-2015	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTNUMMER	402432-HO-04	STATUS	DEFINITIEF	WIEZNR	01



## **Bijlage**

### **2. Bodemonderzoeken**

- D. “Verkennd bodemonderzoek dempingen aanleg pipeline Mildam-Garijp”, documentnummer 1-32-JM001-6-OT-011-001, revisie 00, dd. 25 november 2015, opgesteld door Antea Group





# Verkennend bodemonderzoek dempingen

Ten behoeve van aanleg pipeline Mildam –  
Garijp TC

projectnummer 11191-402432  
definitief revisie 00  
25 november 2015

# Verkendend bodemonderzoek dempingen

Ten behoeve aanleg pipeline Mildam-Garijp TC

projectnummer 11191-402432  
definitief, revisie 00  
25 november 2015

Documentnummer Vermilion: 1-32-JM001-6-0T-011-001

## Auteurs

ing. A. Wiegersma

## Opdrachtgever

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.  
Postbus 71  
8860 AB HARLINGEN

datum vrijgave

25-11-2015

beschrijving revisie 00

Definitief rapport

goedkeuring

W. Visser

vrijgave

A.J. Brandsma

# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Terreinbeschrijving en vooronderzoek</b>	<b>2</b>
2.1	Beknopte terreinbeschrijving	2
2.2	Vooronderzoek en hypothese	2
2.3	Onderzoeksopzet	2
<b>3</b>	<b>Uitgevoerde werkzaamheden</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>7</b>
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	7
4.2	Toetsingskader grond en grondwater	7
4.3	Analyseresultaten grond	7
4.4	Interpretatie	8
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>9</b>
5.1	Conclusies	9
5.2	Aanbevelingen	9

## **Bijlagen:**

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters
3. Analysecertificaat grond
4. Normwaarden grond
5. Toelichting normwaarden
6. Verantwoording uitvoering onderzoek conform eisen van toepassing zijnde Beoordelingsrichtlijnen
7. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

## **Tekeningen:**

402432-S1 t/m 402432-S8    Situatie met boringen per raai

# 1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. is in oktober en november 2015 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van gedempte sloten die het tracé van de aan te leggen pipeline Mildam-Garijp TC kruisen.

## **Aanleiding**

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek wordt gevormd door het voornemen om een nieuwe pipeline aan te leggen. Bij de aanleg van de nieuwe leiding zal sprake zijn van (tijdelijke) uitname en (eventuele) afvoer van grond. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat ter plaatse van het toekomstige tracé een aantal (voor bodemverontreiniging) verdachte deellocaties aanwezig zijn. Het tracé doorkruist verschillende gedempte watergangen.

## **Doel**

Het doel van het verkennd bodemonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

## **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Terreinbeschrijving en vooronderzoek

### 2.1 Beknopte terreinbeschrijving

Het totale plangebied betreft een gepland leidingtracé tussen de gaswinningslocatie van Garijp en het gasstation Mildam en kortere gasleidingen vanaf bestaande of geplande tracés richting lokale gasstations. Het hoofdtraject Mildam – Garijp TC is ongeveer 31,7 km lang en bevindt zich in de gemeentes Weststellingwerf, Heerenveen, Opsterland, Smallingerland en Tietjerksteradeel.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekeningen 402432--S1 t/m S8.

### 2.2 Vooronderzoek en hypothese

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Voor het gehele tracé is een historisch bodemonderzoek verricht. De resultaten hiervan zijn beschreven in de navolgende rapporten:

- 1: 'Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwhorne, Haskerdiken gemeente Heerenveen'; Antea Group; kenmerk 1-32-JM001-6-OT-017-001; d.d. 25 november 2015;
- 2: 'Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, gemeente Opsterland'; Antea Group; kenmerk 1-32-JM001-6-OT-018-001; d.d. 25 november 2015;
- 3: 'Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, gemeente Smallingerland'; Antea Group; kenmerk 32-JM001-6-OT-019-001; d.d. 25 november 2015;
- 4: 'Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, gemeente Tytsjerkstradiel'; Antea Group; kenmerk 1-32-JM001-6-OT-020-001; d.d. 25 november 2015;
- 5: 'Historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, gemeente Weststellingwerf'; Antea Group; kenmerk 1-32-JM001-6-OT-010-001; d.d. 25 november 2015.

Hieruit blijkt dat het leidingtracé, verspreid over vier gemeenten 243 ongespecificeerde dempingen kruist. Hiernavolgend wordt het aantal ongespecificeerde dempingen die worden doorkruist per gemeente opgesomd:

- Heerenveen: 96
- Opsterland: 74
- Smallingerland: 37
- Tytsjerkstradiel: 36
- Weststellingwerf: geen

### 2.3 Onderzoekopzet

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740. Als onderzoekslocatie worden de ongespecificeerde dempingen gedefinieerd. De NEN 5740 voorziet niet in werkbaar en zinvolle strategieën voor dempingen. De dempingen zijn onderzocht door middel van maatwerkonderzoek waarbij raaien van minimaal vijf grondboringen zijn verricht (dwars op de gedempte watergangen). De bodem is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen ter is het onderzoek daar waar nodig uitgebreid met analytisch onderzoek. Omdat in de dempingen vooral immobiele verontreinigingen worden verwacht en tijdens het onderzoek geen indicaties voor de aanwezigheid voor mobiele verontreinigingen zijn gevonden is het grondwater ter plaatse van de gedempte watergangen niet onderzocht.

Middels onderhavig onderzoek zijn niet alle ongespecificeerde dempingen onderzocht. Er heeft op basis van een aantal criteria een selectie plaatsgevonden.

#### **Gestuurde boringen**

Een deel van de pipeline wordt aangelegd middels gestuurde boringen. Een aantal tracédelen waar gestuurde boringen worden uitgevoerd kruisen dempingen. Hier vinden echter geen graafwerkzaamheden plaats en deze dempingen zijn derhalve afgevallen voor verkennend bodemonderzoek.

#### **Watergang of greppel**

Via aanvullend vooronderzoek is op websites als: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl), [www.hisgis.nl](http://www.hisgis.nl), [maps.google.nl](http://maps.google.nl) en globespotter beoordeeld of de watergang op historische kaarten wordt teruggevonden. Indien dit niet het geval is, is er vermoedelijk sprake van een greppel en gedempte greppels worden als onverdacht voor bodemverontreiniging geacht.

Na afloop van de selectie zijn er 38 dempingen overgebleven die zijn geselecteerd voor bodemonderzoek.

In tabel 2.1 is een overzicht van de coördinaten weergegeven van de locatie waar het tracé de onderzochte dempingen kruist.

Tabel 2.1: Coördinaten onderzoekslocaties

dempingnummer	X	y
02	196959,71	549688,30
03	197402,28	549963,22
04	197736,31	550176,60
05	197757,60	550209,78
06	197862,15	550211,79
07	197918,70	550203,38
08	198708,24	550085,91
09	199274,74	550001,62
12	197362,47	551142,59
13	197357,93	551182,20
14	197657,46	551365,30
15	197780,54	551440,54
16	196940,55	553835,56
27	197039,29	554290,31
28	197139,42	554859,02
29	197136,07	554925,14
30	196953,38	555578,26
31	196922,46	555624,50
32	196902,49	555654,35
33	197168,95	556834,90
34	196351,72	557306,88
35	196250,36	557332,64
36	195984,02	557437,49
37	195533,50	557670,79
38	194638,74	558234,41
39	195068,43	559822,38
40	194776,57	561109,88
41	194629,72	561312,77
42	194022,73	562278,43
43	193856,25	562584,00
44	193694,28	563059,48
45	194293,62	564669,51
46	194927,51	565854,00
47	195590,36	567242,18
48	195633,46	568283,08
49	195201,93	569497,67
50	195136,24	569557,61
51	192467,51	574316,63
52	192113,94	574493,67

De locaties van de dempingen zijn weergegeven op tekeningen 402432-S1 t/m 402432-S8.

### 3 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode van 6 tot 19 oktober 2015 door de heer J. van der Weide van Bodemvisie Milieu & Veiligheid B.V. Vanwege het feit dat een deel van de percelen tijdens deze periode nog begroeid was met maïs zijn de laatste dempingen na de oogst op 30 oktober 2015 onderzocht door de heer R. Gerritsen van Antea Group. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens het VKB-protocol 2001 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De verklaring van functiescheiding is opgenomen in bijlage 6.

Ter hoogte van alle 38 locaties waar het tracé de dempingen kruist is haaks op de demping een raai verricht van 5 boringen tot 2,0 m –mv.

De posities van de boringen zijn ingemeten en weergegeven op de tekeningen in de bijlage.

De opgeboorde grond is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen (met behulp van olie-water tests), beschreven en indien nodig bemonsterd. Na inspectie en monsterneming zijn de boringen gedicht met het opgeboorde materiaal.

De verrichte onderzoekswerkzaamheden staan weergegeven in tabel 3.1. De selectie van de grondmonsters is weergegeven in tabel 3.2.



**Tabel 3.1: Verrichte werkzaamheden verkennd bodemonderzoek**

Deellocatie	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek	
	Boringnummer**	Peilbuisnummer (filter m –mv)	Analyses grond*	Analyses grondwater
38 dempingen	02-1 t/m 02-5 03-1 t/m 03-5 04-1 t/m 04-5 05-1 t/m 05-5 06-1 t/m 06-5 07-1 t/m 07-5 08-1 t/m 08-5 09-1 t/m 09-5 12-1 t/m 12-5 13-1 t/m 13-5 14-1 t/m 14-5 15-1 t/m 15-5 16-1 t/m 16-5 27-1 t/m 27-5 28-1 t/m 28-5 29-1 t/m 29-5 30-1 t/m 30-5 31-1 t/m 31-5 32-1 t/m 32-5 33-1 t/m 33-5 34-1 t/m 34-5 35-1 t/m 35-5 36-1 t/m 36-5 37-1 t/m 37-5 38-1 t/m 38-5 39-1 t/m 39-5 40-1 t/m 40-5 41-1 t/m 41-5 42-1 t/m 42-5 43-1 t/m 43-5 44-1 t/m 44-5 45-1 t/m 45-5 46-1 t/m 46-5 47-1 t/m 47-5 48-1 t/m 48-5 49-1 t/m 49-5 50-1 t/m 50-5 51-1 t/m 51-5 52-1 t/m 52-5	-	1x standaardpakket grond	-

\* standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum;

\*\* Alle boringen zijn verricht tot 2,0 m –mv.

**Tabel 3.2: selectie grondmonsters**

Analysemonster	Traject in m –mv.	Analysepakket
39-3-1	1,0-1,5	Standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum

De analyses zijn uitgevoerd door het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico B.V.

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

In boring 39-3 zijn resten slib aangetroffen. In de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op het voorkomen van verontreinigd dempingsmateriaal en/of een bodemverontreiniging. Wel is in een aantal gevallen een geroerd profiel aangetroffen. Ter plaatse van het overig deel van de dempingen is sprake van gebiedseigen grond.

### 4.2 Toetsingskader grond en grondwater

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 2. Het analysecertificaat is toegevoegd in bijlage 3.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:  $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ . Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW) (zie bijlage 5).

### 4.3 Analyseresultaten grond

In tabel 4.1 zijn de parameters weergegeven, die de achtergrond- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.1: Overschrijdingen grond (gemeten gehalten in mg/kg d.s.)

(Meng)monster (traject in m –mv)	Boringen	Veldwaarnemingen	Parameters		
			>AW en index <0,5	Index > 0,5 en < 1	> 1
39-3-1 (1,0-1,5)	39-3	Resten slib	Minerale olie (200)	-	-

Verklaring tabel:

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde/ geen veldwaarnemingen

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet het onderzochte grondmonster aan de kwaliteitsklasse Industrie. De maatgevende stof is minerale olie.

#### 4.4 Interpretatie

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat met uitzondering van boring 39-3 bij alle dempingen sprake is van gebiedseigen grond. Er bestaat geen aanleiding om hierop analytisch onderzoek te verrichten.

In het onderzochte grondmonster (39-3-1) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Op het analysecertificaat staat aangegeven dat eveneens humusverbindingen zijn aangetroffen. Met name de zwaardere olie fracties zijn gemeten. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het licht verhoogde gehalte aan minerale olie een natuurlijke oorsprong heeft.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. is in oktober en november 2015 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van gedempte sloten die het tracé van de aan te leggen pipeline Mildam-Garijp TC kruisen.

### 5.1 Conclusies

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende:

- Met uitzondering van boring 39-3 is ter plaatse van alle dempingen sprake van gebiedseigen grond.
- In het monster uit boring 39-3 (resten slib) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.
- Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie heeft een natuurlijke oorsprong.
- In de overige boringen zijn geen waarnemingen verricht die duiden op het voorkomen van een bodemverontreiniging. Derhalve bestaat er geen aanleiding om verder analytisch onderzoek te verrichten.

### 5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek. Aanbevolen wordt om ter plaatse van de gedempte sloot (nummer 39) met resten slib de basisklasse te hanteren met betrekking tot het werken in verontreinigde grond. De resultaten vormen verder geen belemmering voor het uitvoeren van de geplande werkzaamheden.

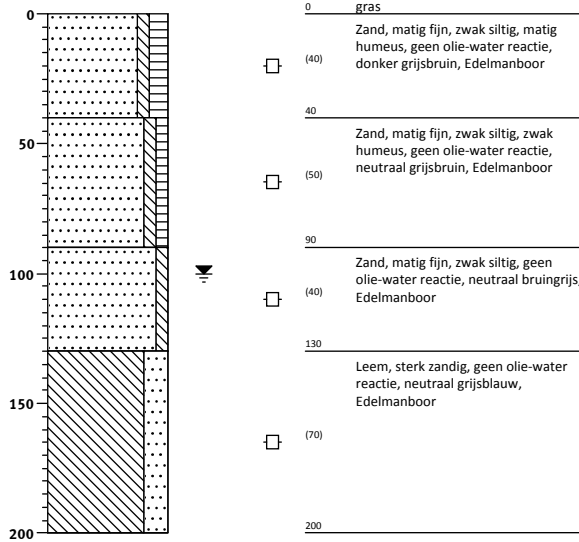
Antea Group  
Heerenveen, november 2015

**Bijlage 1 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke  
waarnemingen**

Projectnr. 402432

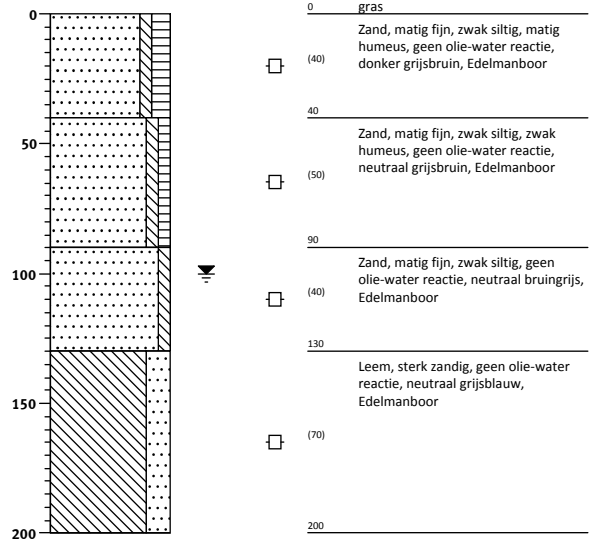
### Boring: 02-1

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196958,10  
 Y-coördinaat: 549687,44  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,009 m



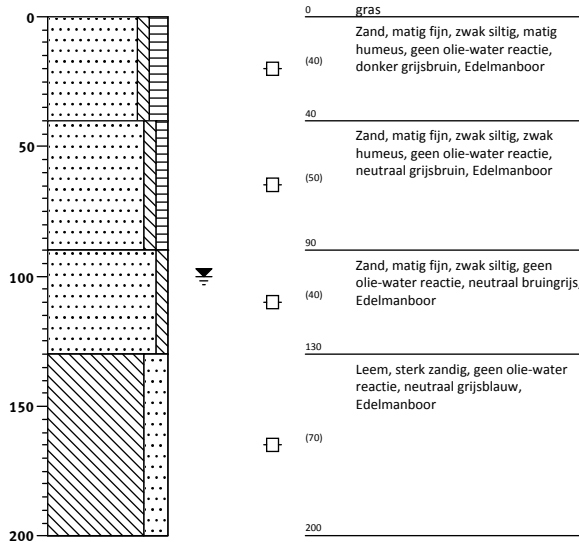
### Boring: 02-2

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196958,98  
 Y-coördinaat: 549687,86  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,021 m



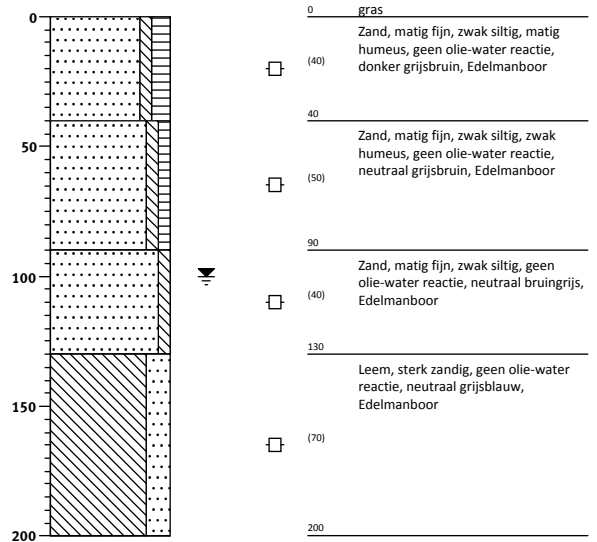
### Boring: 02-3

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196959,77  
 Y-coördinaat: 549688,30  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,02 m



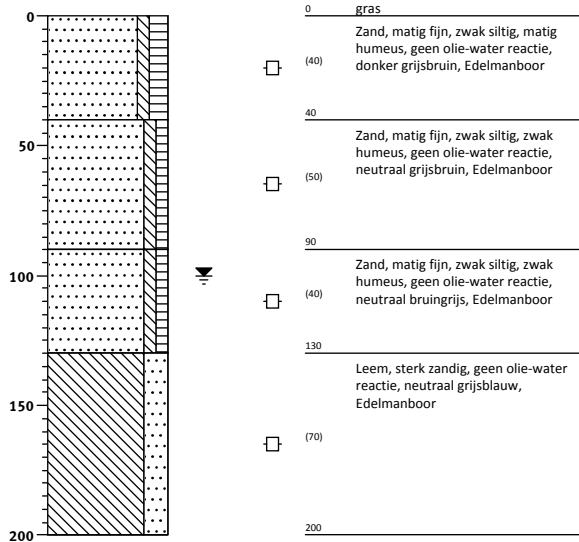
### Boring: 02-4

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196960,78  
 Y-coördinaat: 549688,92  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,005 m



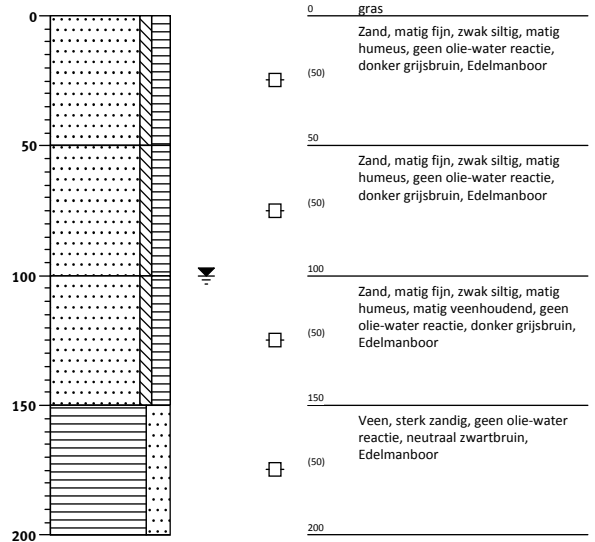
### Boring: 02-5

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196961,57  
 Y-coördinaat: 549689,56  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,008 m



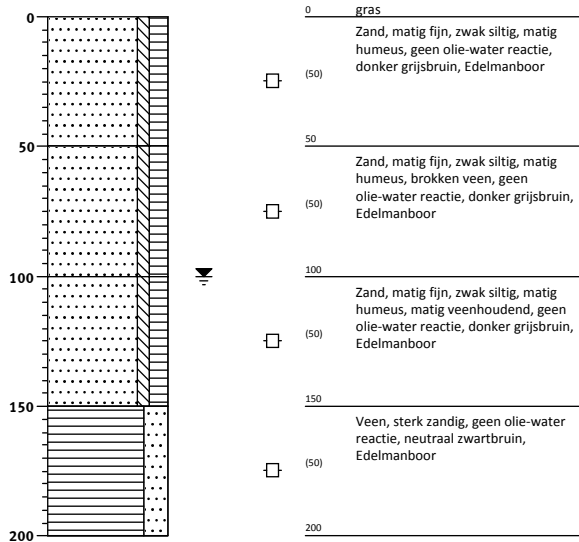
### Boring: 03-1

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197400,64  
 Y-coördinaat: 549962,12  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,342 m



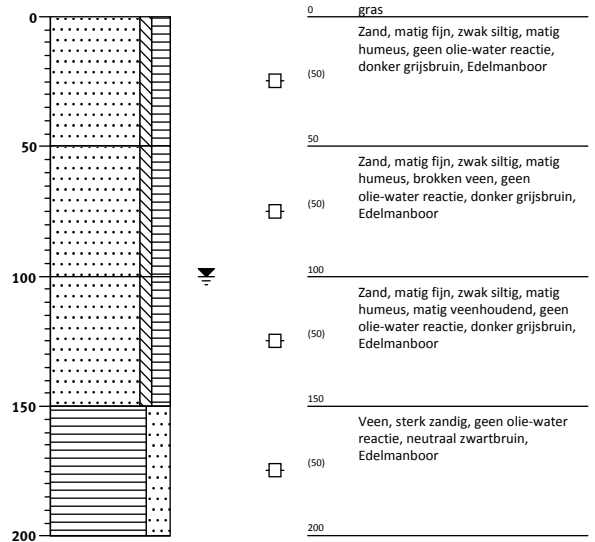
### Boring: 03-2

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197401,56  
 Y-coördinaat: 549962,69  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,355 m



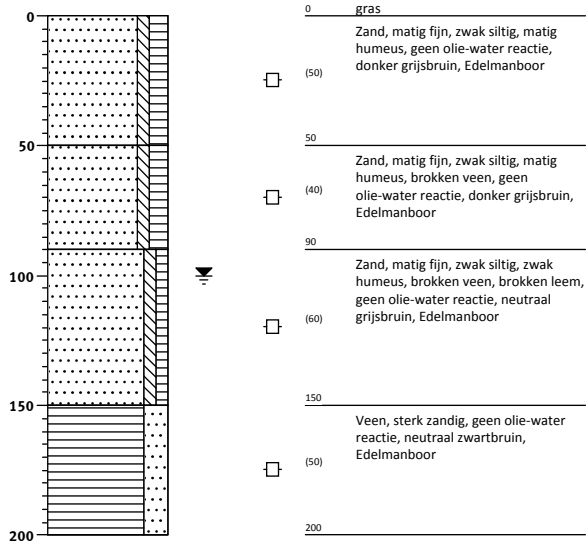
### Boring: 03-3

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197402,27  
 Y-coördinaat: 549963,15  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,455 m



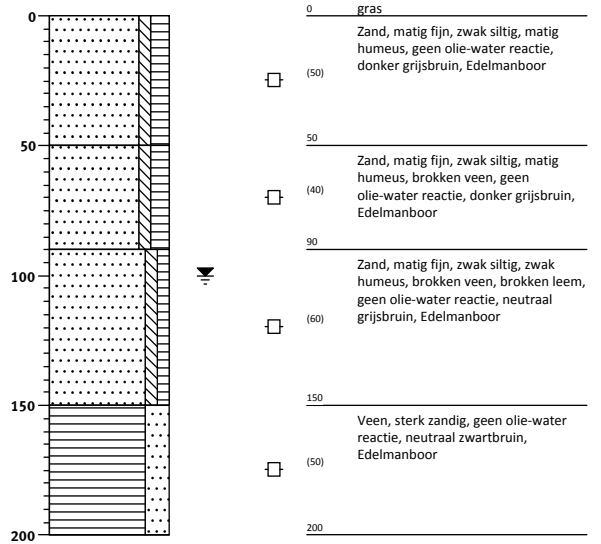
### Boring: 03-4

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197403,09  
 Y-coördinaat: 549963,58  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,573 m



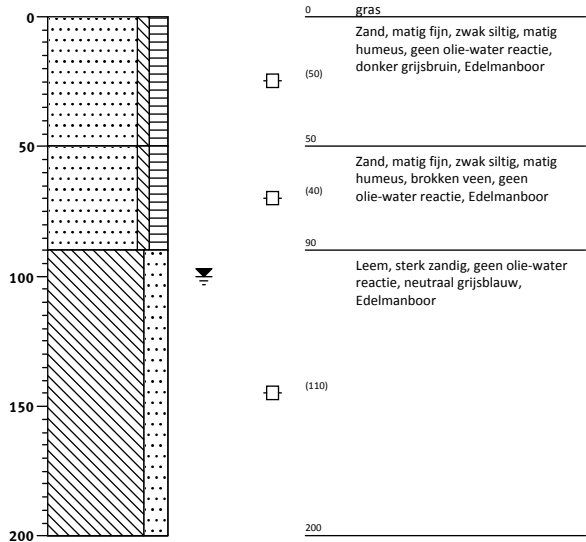
### Boring: 03-5

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197403,97  
 Y-coördinaat: 549964,16  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,438 m



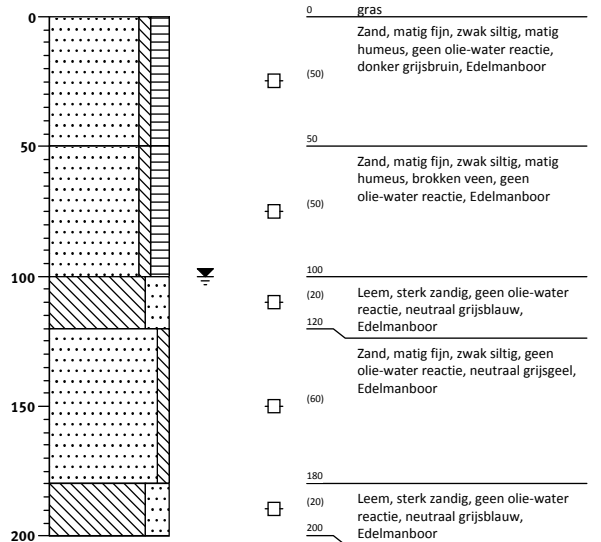
### Boring: 09-1

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 199276,18  
 Y-coördinaat: 550002,56  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,149 m



### Boring: 09-2

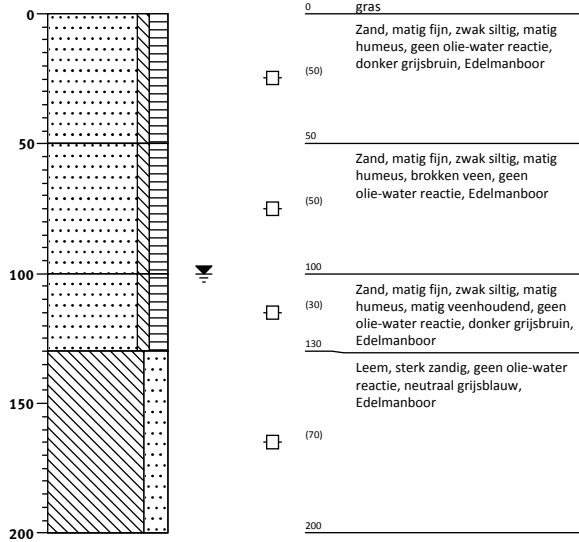
Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 199275,43  
 Y-coördinaat: 550002,16  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,136 m





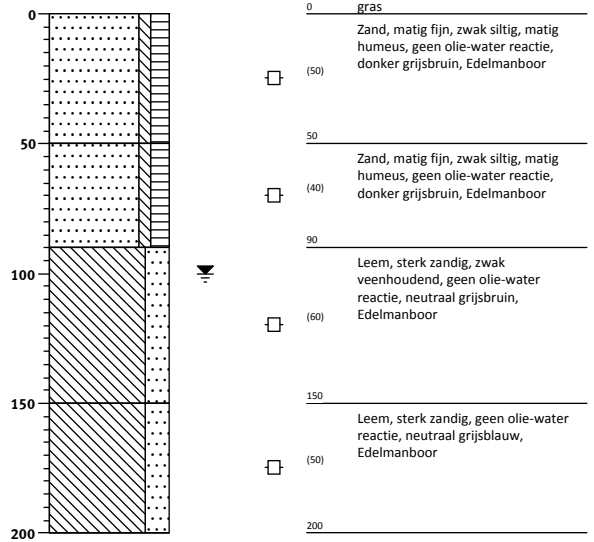
### Boring: 09-3

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 199274,66  
 Y-coördinaat: 550001,62  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,137 m



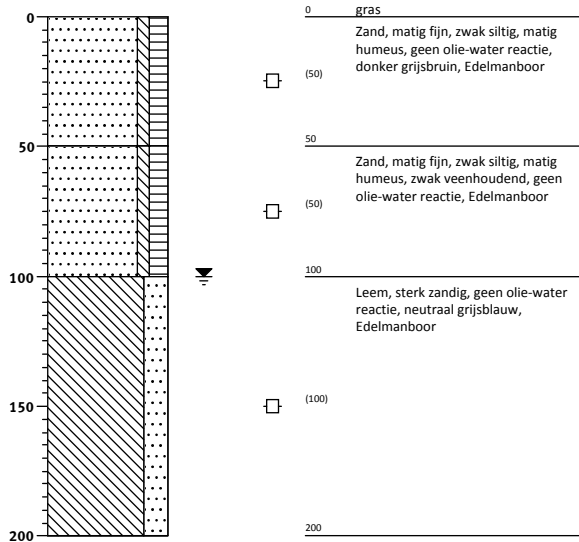
### Boring: 09-4

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 199273,87  
 Y-coördinaat: 550000,99  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,111 m



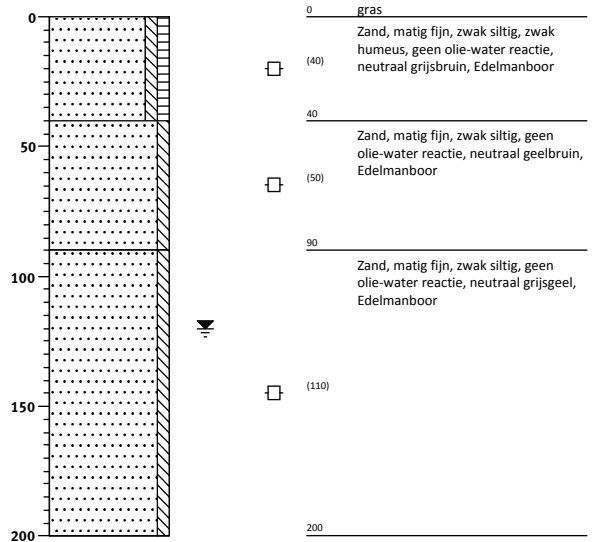
### Boring: 09-5

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 199273,08  
 Y-coördinaat: 550000,47  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,127 m



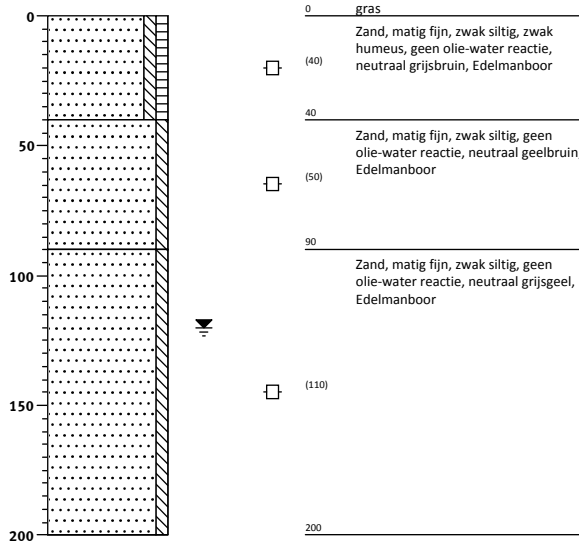
### Boring: 12-1

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197363,52  
 Y-coördinaat: 551140,86  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,973 m



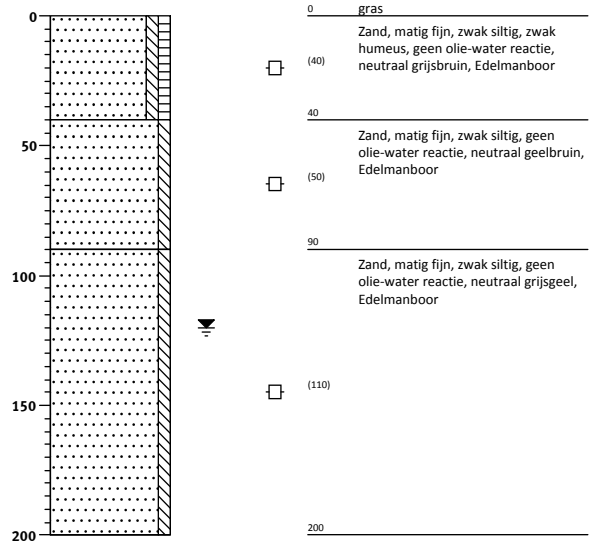
### Boring: 12-2

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197362,93  
 Y-coördinaat: 551141,71  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,973 m



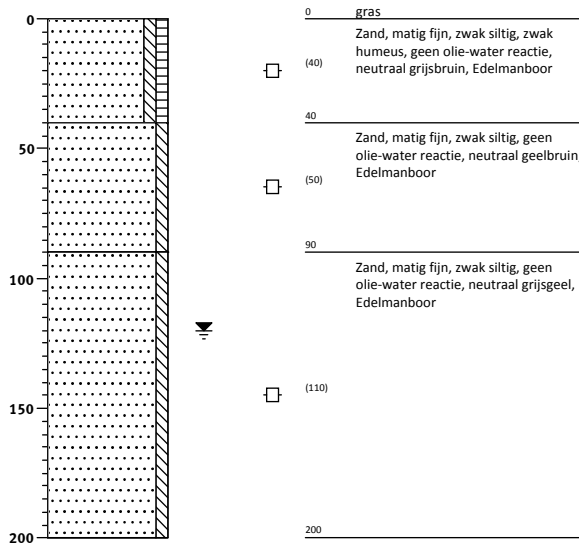
### Boring: 12-3

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197362,42  
 Y-coördinaat: 551142,64  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,952 m



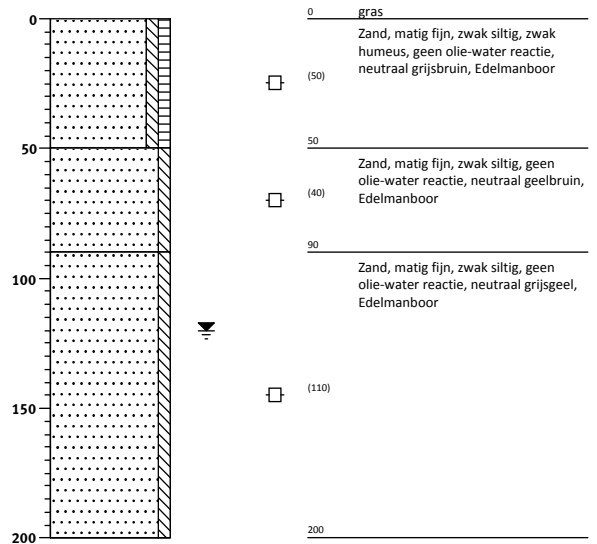
### Boring: 12-4

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197361,81  
 Y-coördinaat: 551143,27  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,934 m



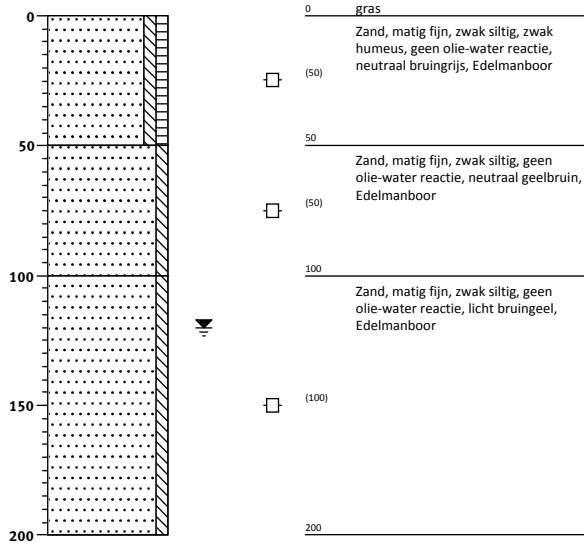
### Boring: 12-5

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197361,14  
 Y-coördinaat: 551144,21  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,942 m



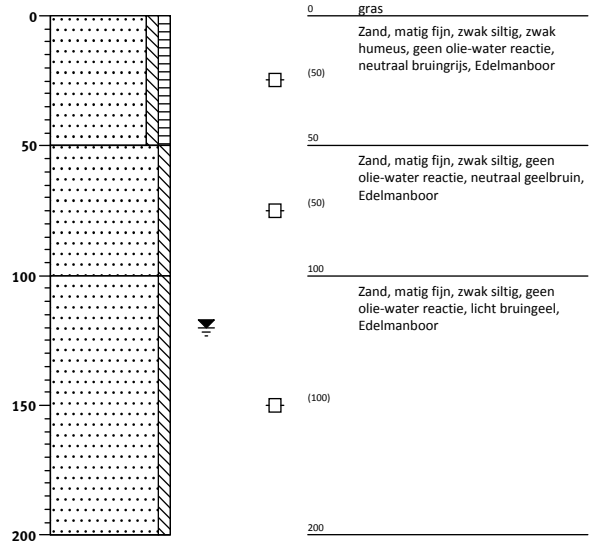
### Boring: 13-1

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197356,20  
 Y-coördinaat: 551181,33  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,589 m



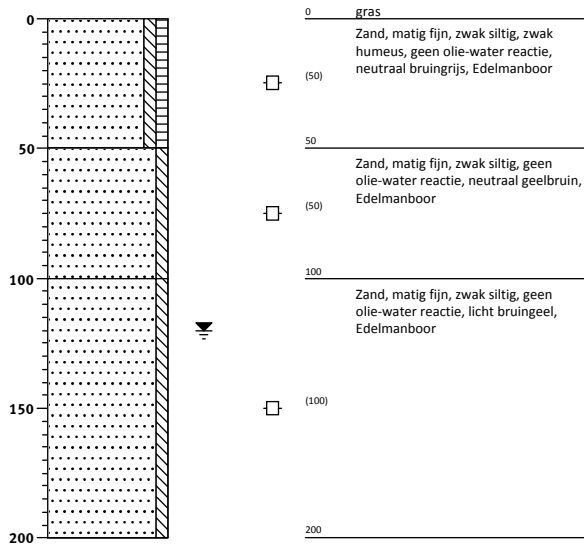
### Boring: 13-2

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197357,12  
 Y-coördinaat: 551181,76  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,599 m



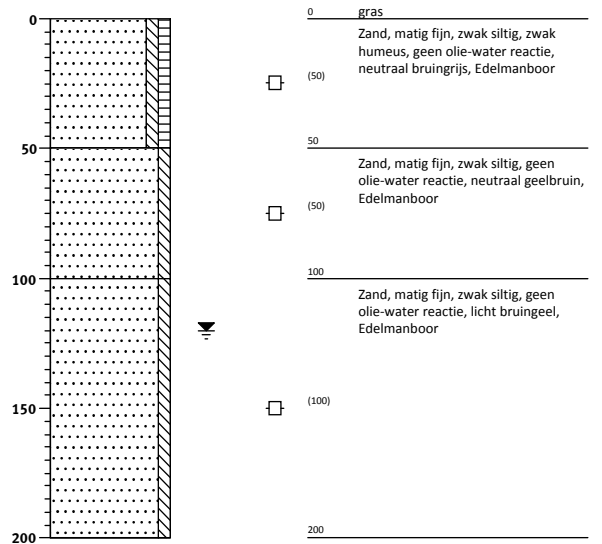
### Boring: 13-3

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197357,97  
 Y-coördinaat: 551182,20  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,593 m



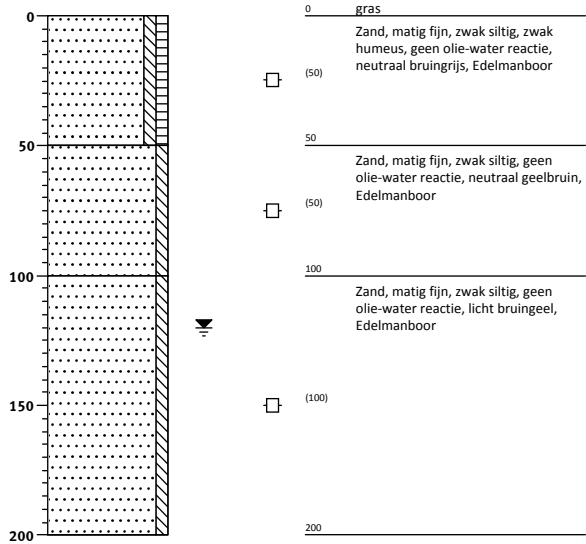
### Boring: 13-4

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197358,59  
 Y-coördinaat: 551182,71  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,572 m



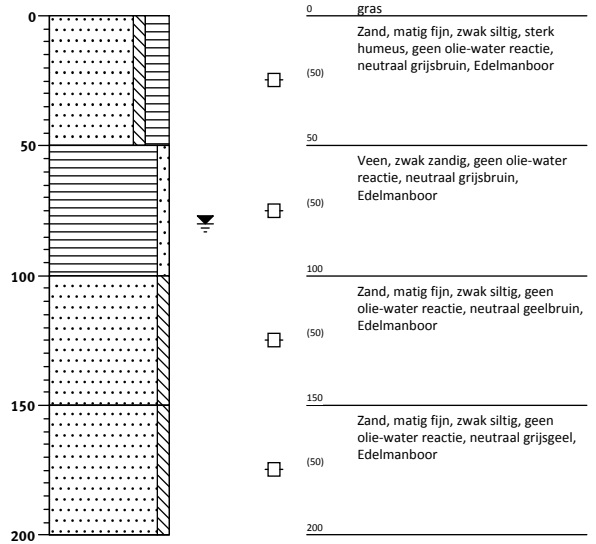
### Boring: 13-5

Datum: 06-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197359,41  
 Y-coördinaat: 551183,18  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,555 m



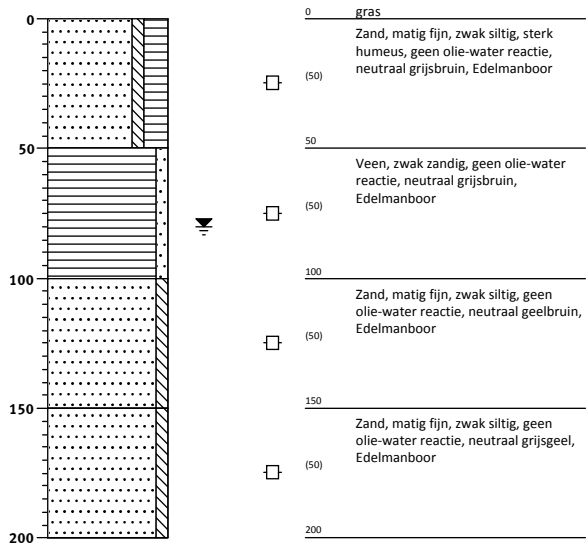
### Boring: 14-1

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197658,93  
 Y-coördinaat: 551366,24  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,47 m



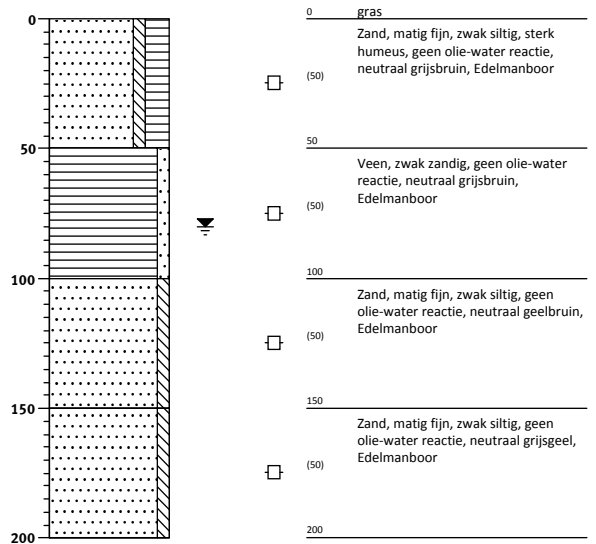
### Boring: 14-2

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197658,31  
 Y-coördinaat: 551365,83  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,477 m



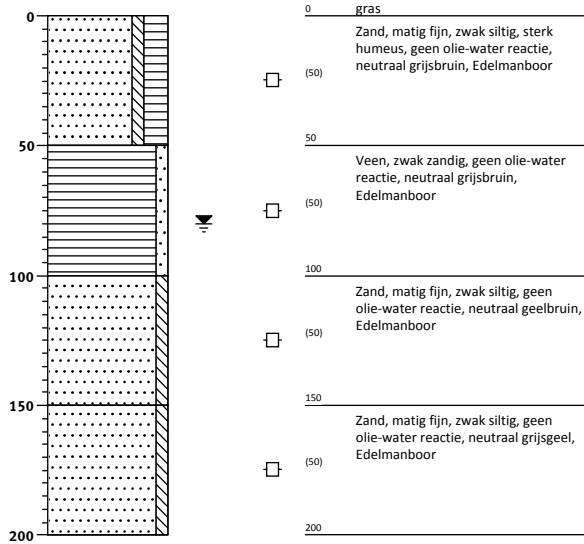
### Boring: 14-3

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197657,35  
 Y-coördinaat: 551365,33  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,473 m



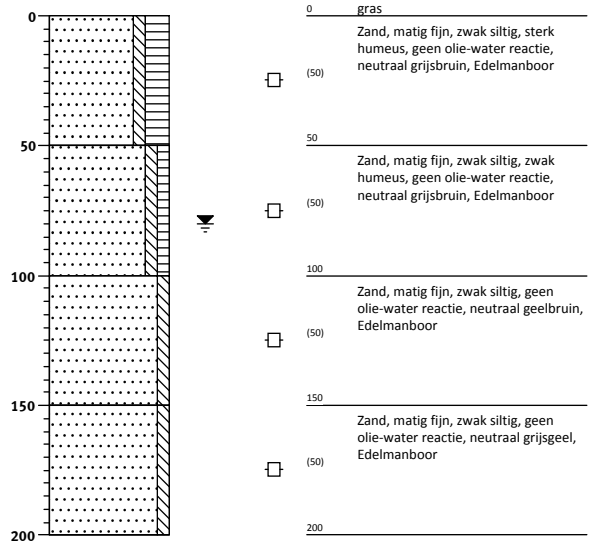
### Boring: 14-4

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197656,48  
 Y-coördinaat: 551364,81  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,476 m



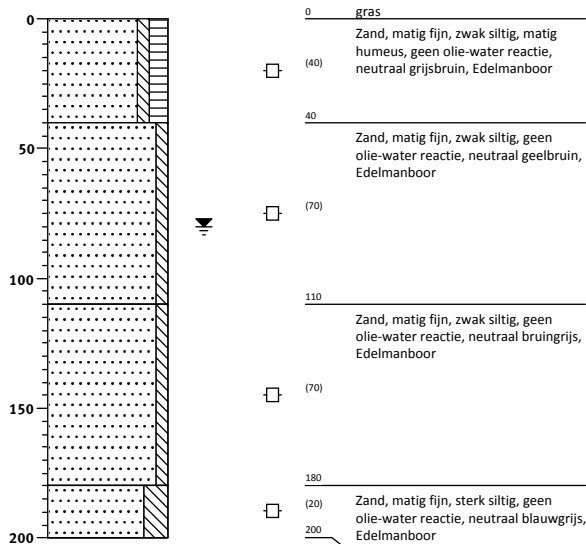
### Boring: 14-5

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197655,76  
 Y-coördinaat: 551364,26  
 Maaiveldhoogte: NAP 1,524 m



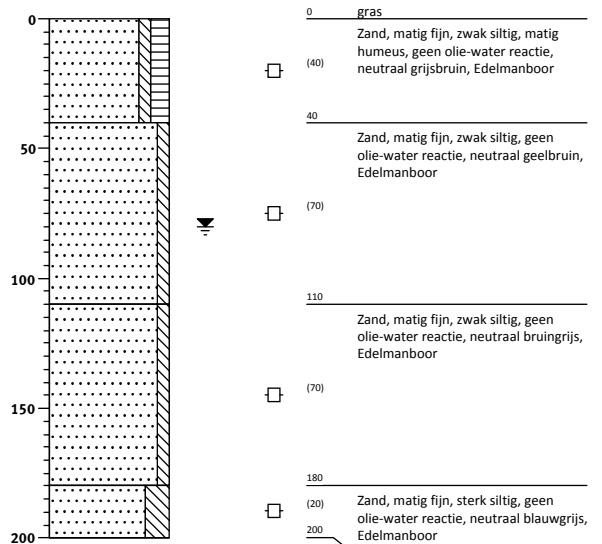
### Boring: 27-1

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197039,40  
 Y-coördinaat: 554292,13  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,117 m



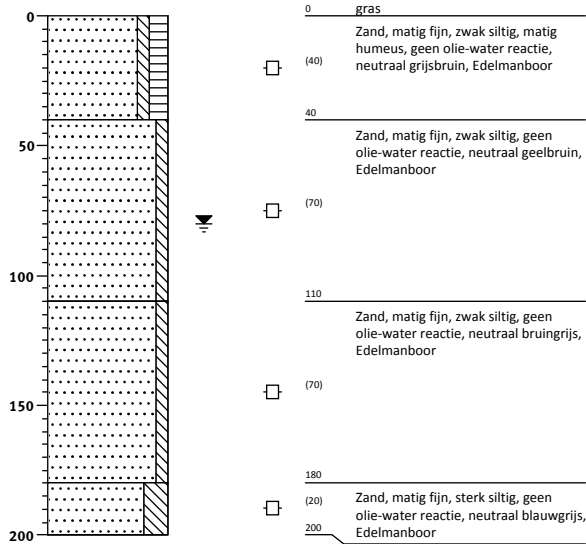
### Boring: 27-2

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197039,31  
 Y-coördinaat: 554291,17  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,107 m



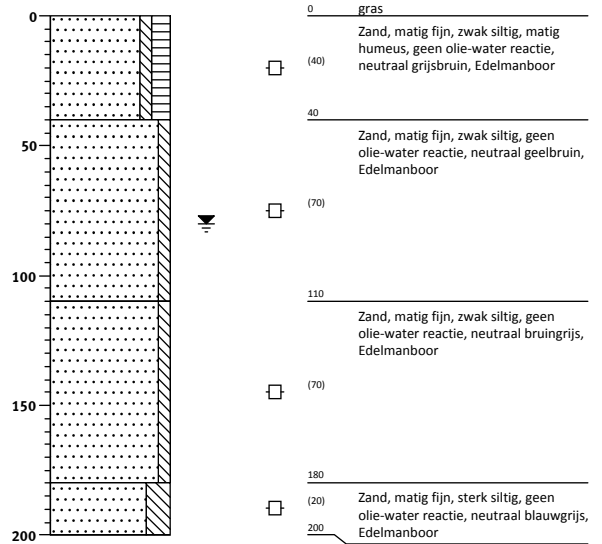
### Boring: 27-3

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197039,22  
 Y-coördinaat: 554290,24  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,123 m



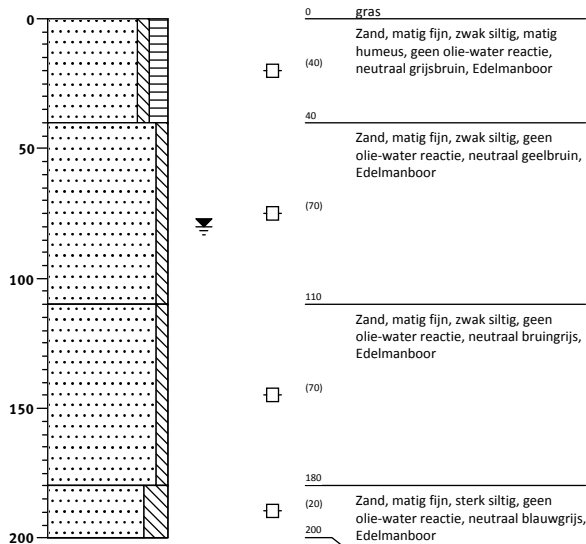
### Boring: 27-4

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197039,18  
 Y-coördinaat: 554289,25  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,12 m



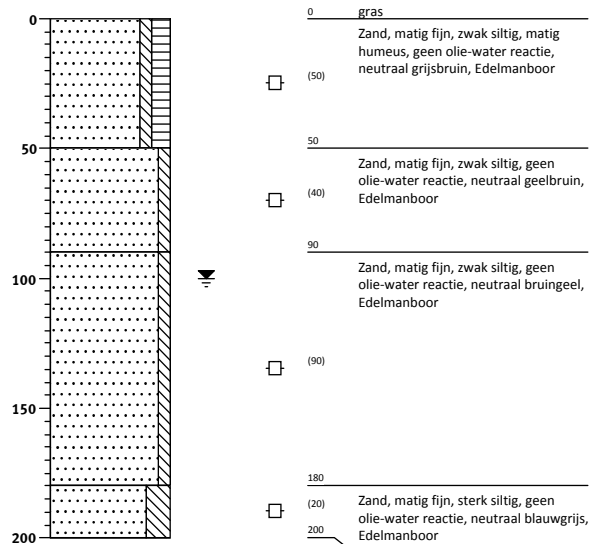
### Boring: 27-5

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197038,93  
 Y-coördinaat: 554288,13  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,12 m



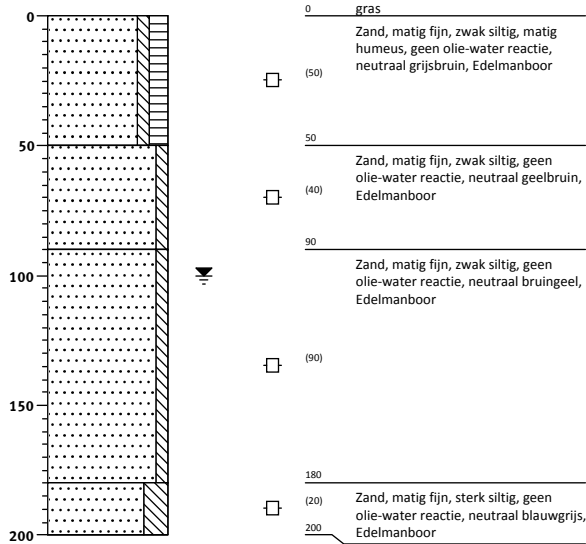
### Boring: 28-1

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197139,72  
 Y-coördinaat: 554860,81  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,025 m



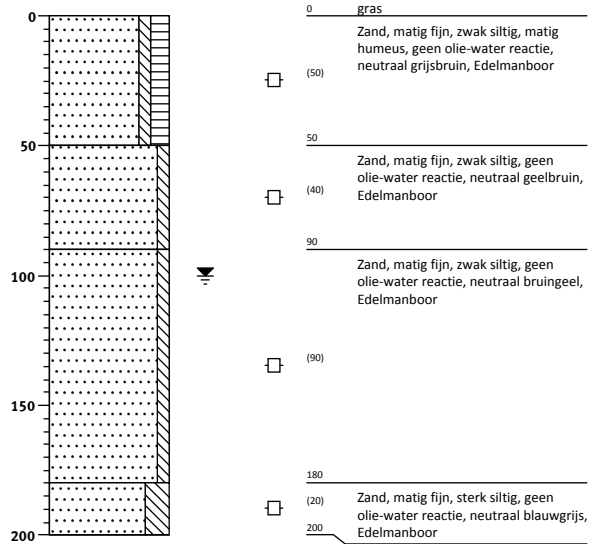
### Boring: 28-2

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197139,48  
 Y-coördinaat: 554859,89  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,028 m



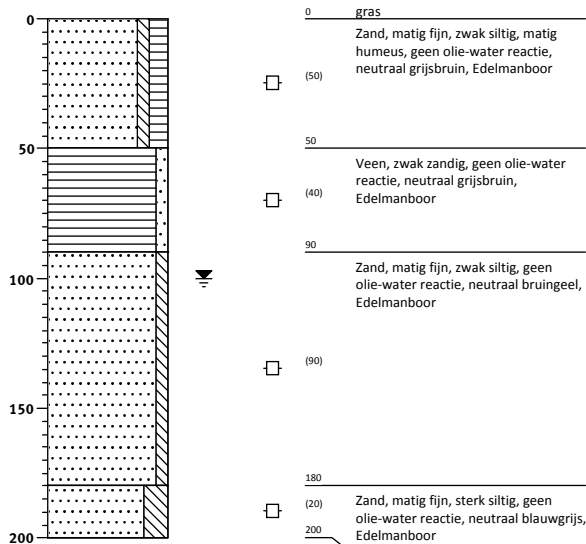
### Boring: 28-3

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197139,29  
 Y-coördinaat: 554859,10  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,02 m



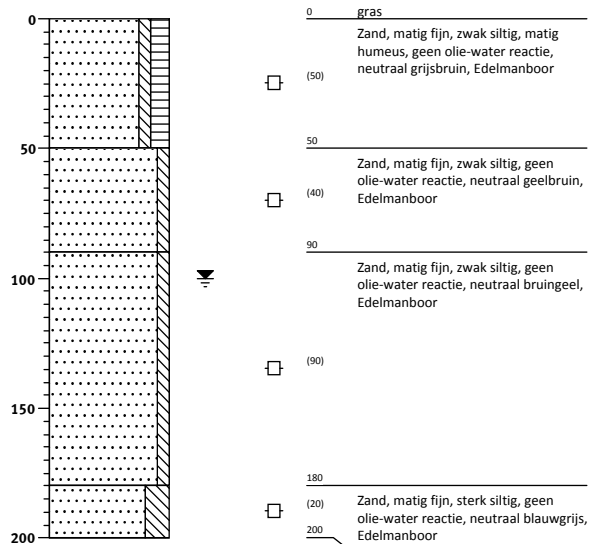
### Boring: 28-4

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197139,06  
 Y-coördinaat: 554858,03  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,011 m



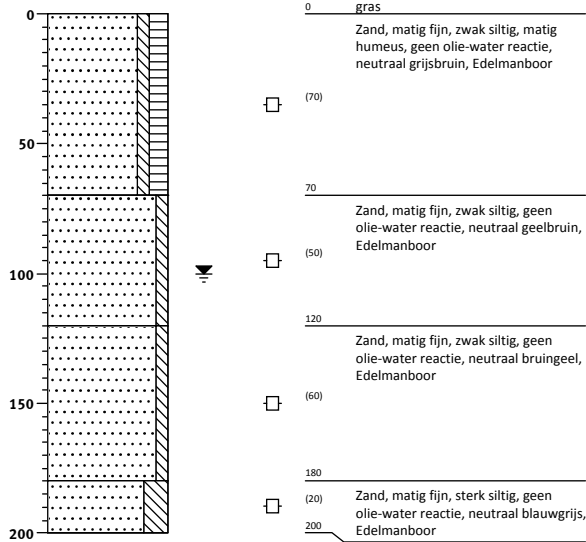
### Boring: 28-5

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197138,91  
 Y-coördinaat: 554856,94  
 Maaiveldhoogte: NAP 0 m



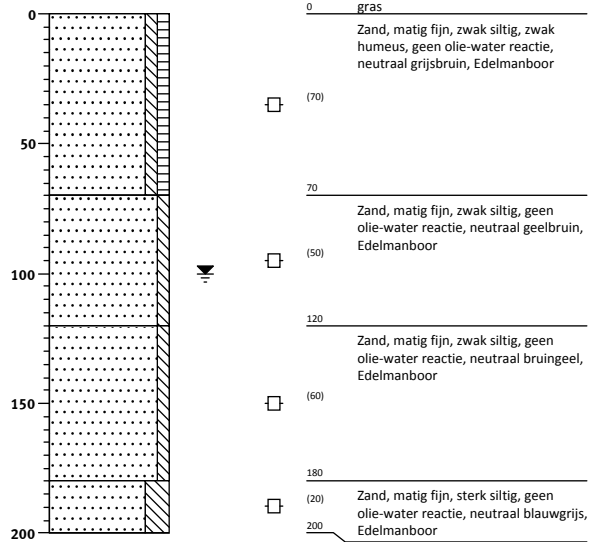
### Boring: 29-1

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197134,20  
 Y-coördinaat: 554925,30  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,059 m



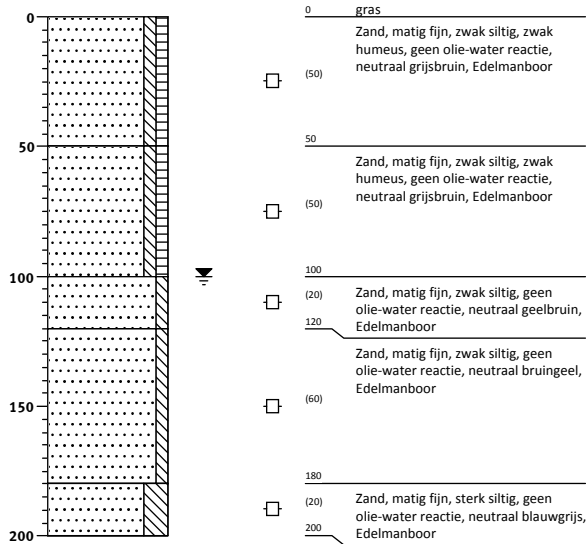
### Boring: 29-2

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197135,15  
 Y-coördinaat: 554925,15  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,061 m



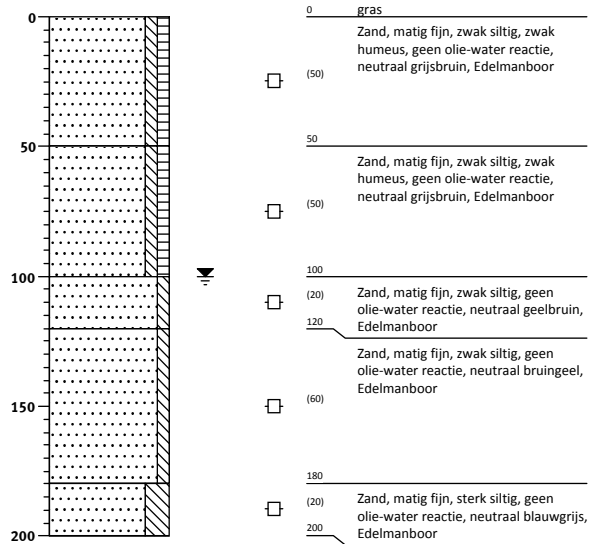
### Boring: 29-3

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197136,14  
 Y-coördinaat: 554925,05  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,049 m



### Boring: 29-4

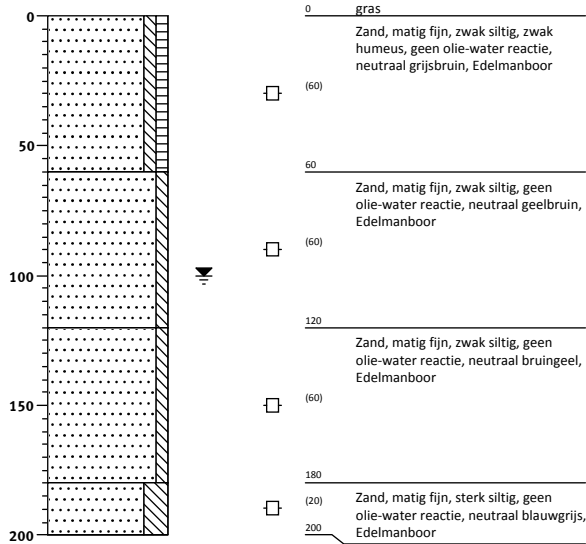
Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197137,22  
 Y-coördinaat: 554924,91  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,054 m





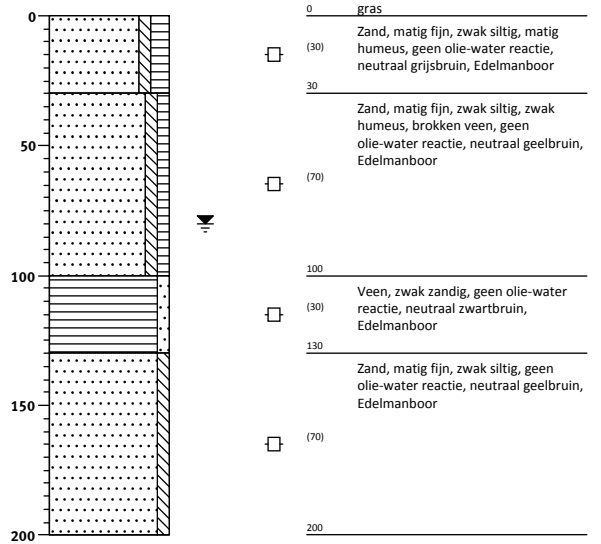
### Boring: 29-5

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197138,16  
 Y-coördinaat: 554924,63  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,06 m



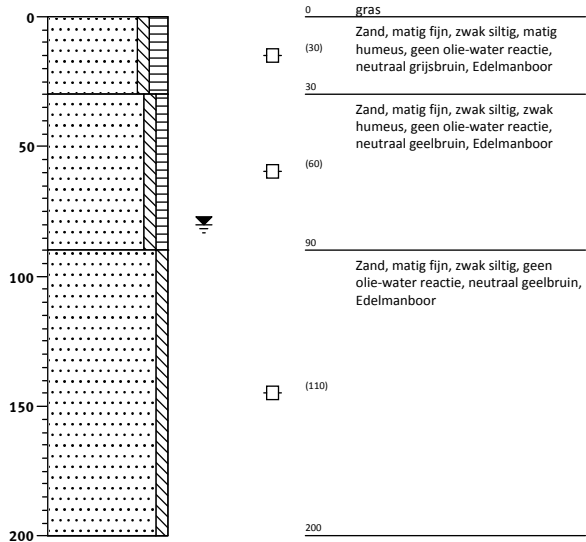
### Boring: 30-1

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196955,14  
 Y-coördinaat: 555577,38  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,445 m



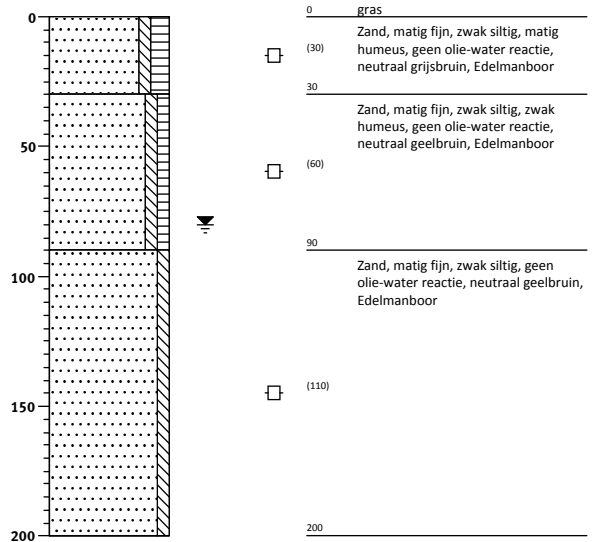
### Boring: 30-2

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196954,18  
 Y-coördinaat: 555577,86  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,425 m



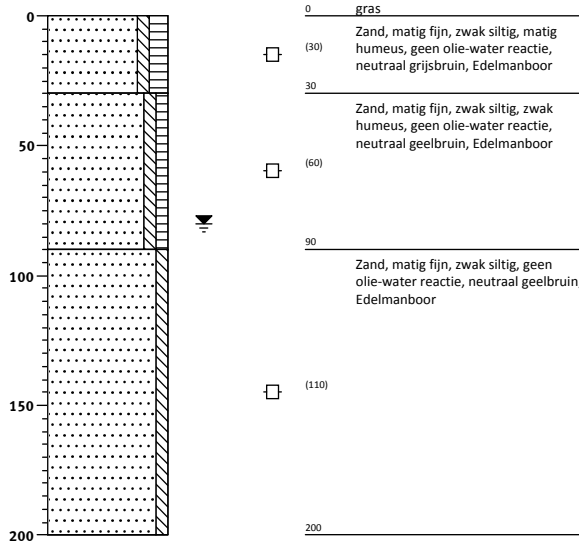
### Boring: 30-3

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196953,35  
 Y-coördinaat: 555578,23  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,413 m



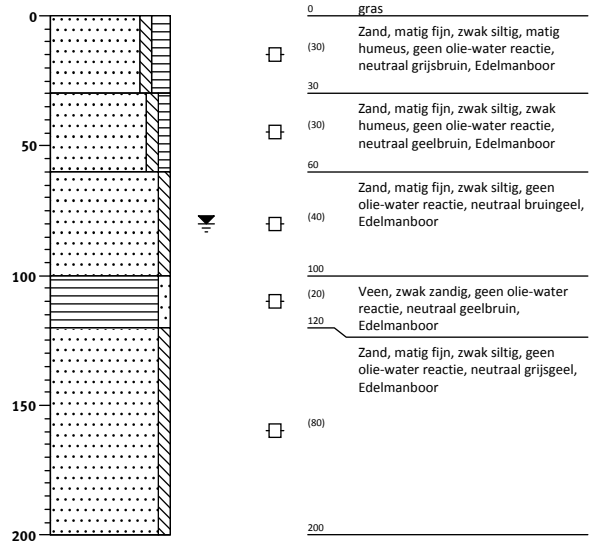
### Boring: 30-4

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196952,31  
 Y-coördinaat: 555578,66  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,401 m



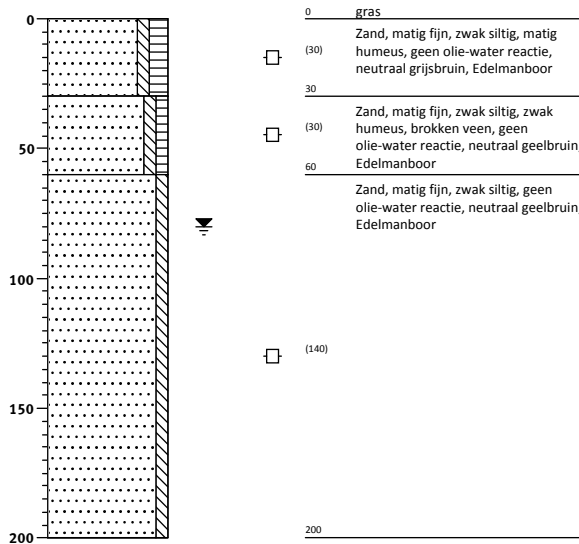
### Boring: 30-5

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196951,30  
 Y-coördinaat: 555579,06  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,416 m



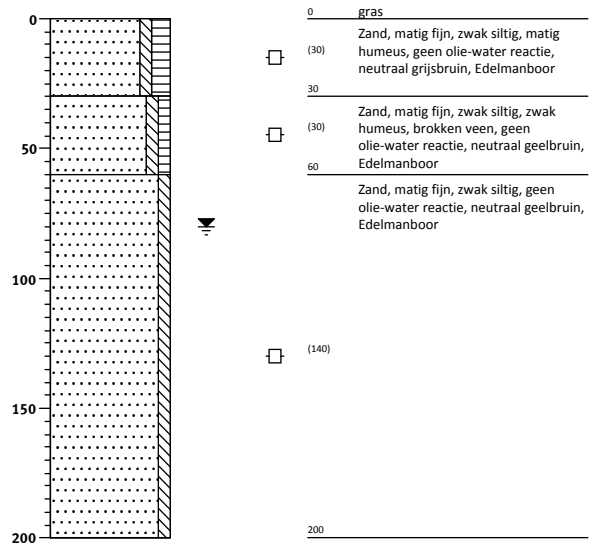
### Boring: 32-1

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196900,70  
 Y-coördinaat: 555654,71  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,509 m



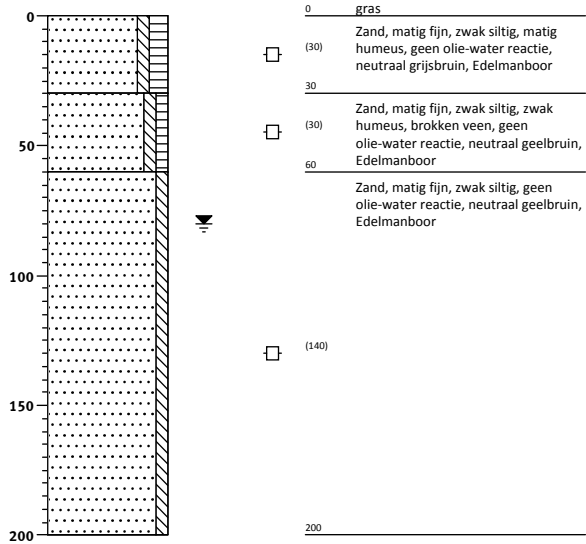
### Boring: 32-2

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196901,63  
 Y-coördinaat: 555654,50  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,52 m



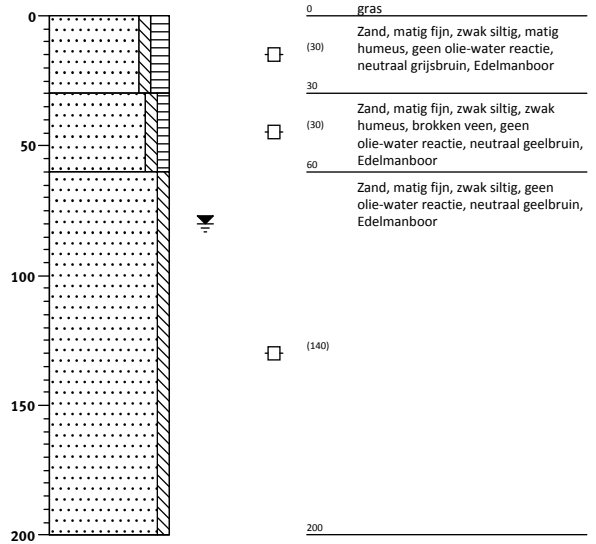
### Boring: 32-3

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196902,52  
 Y-coördinaat: 555654,37  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,52 m



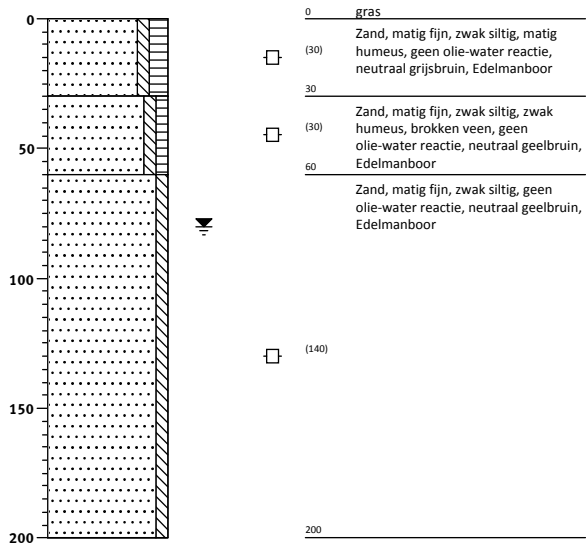
### Boring: 32-4

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196903,58  
 Y-coördinaat: 555654,04  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,504 m



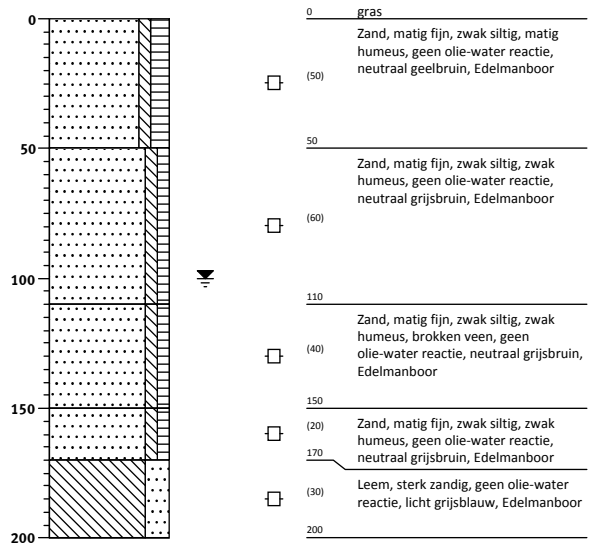
### Boring: 32-5

Datum: 08-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196904,55  
 Y-coördinaat: 555653,82  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,481 m



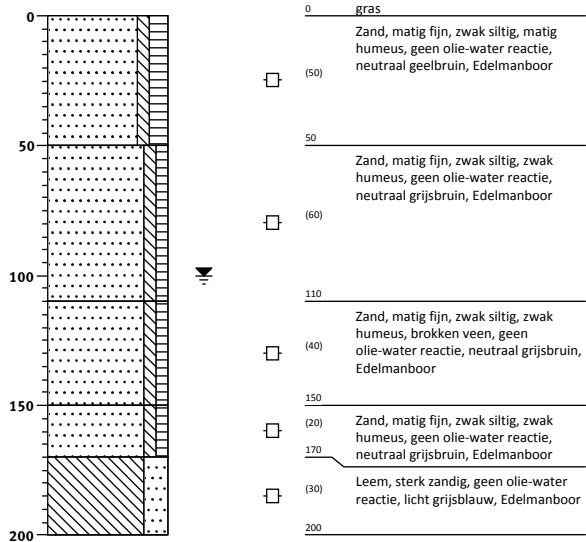
### Boring: 16-1

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196940,19  
 Y-coördinaat: 553833,71  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,446 m



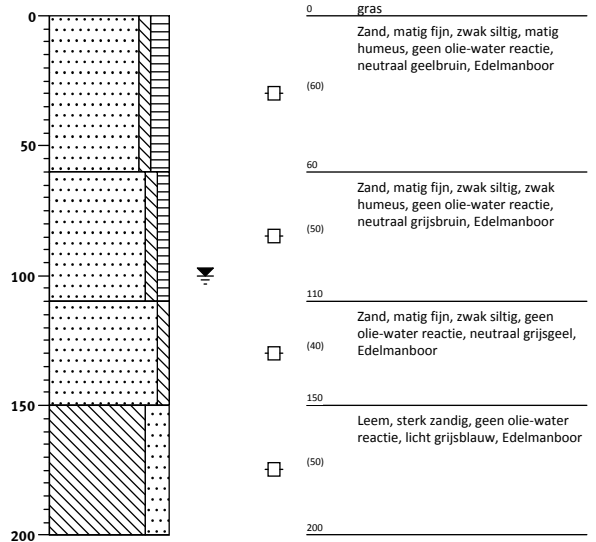
### Boring: 16-2

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196940,35  
 Y-coördinaat: 553834,67  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,436 m



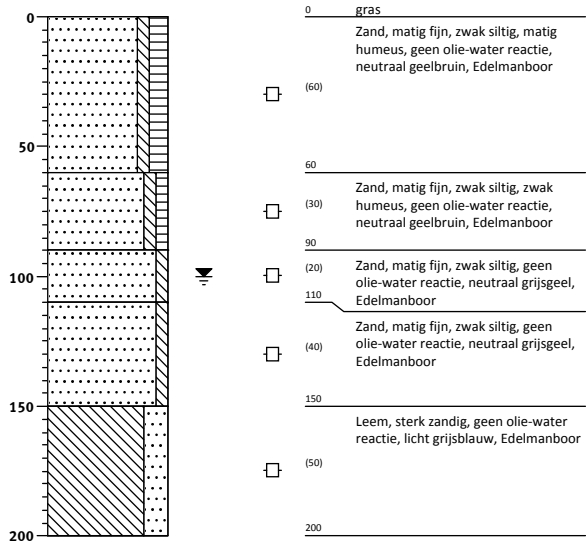
### Boring: 16-3

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196940,53  
 Y-coördinaat: 553835,53  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,417 m



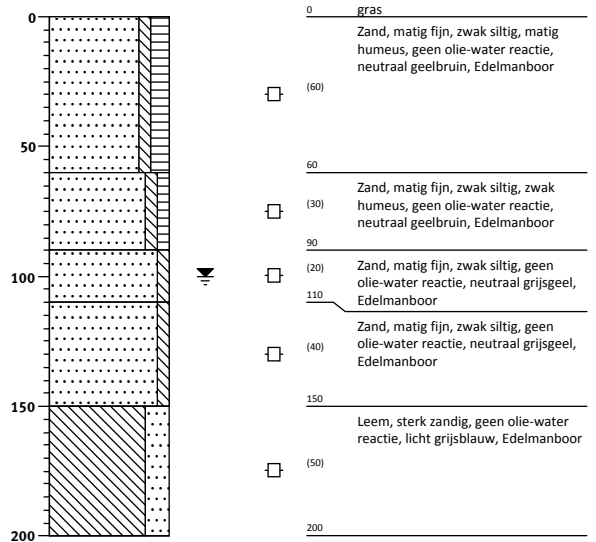
### Boring: 16-4

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196940,61  
 Y-coördinaat: 553836,53  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,426 m



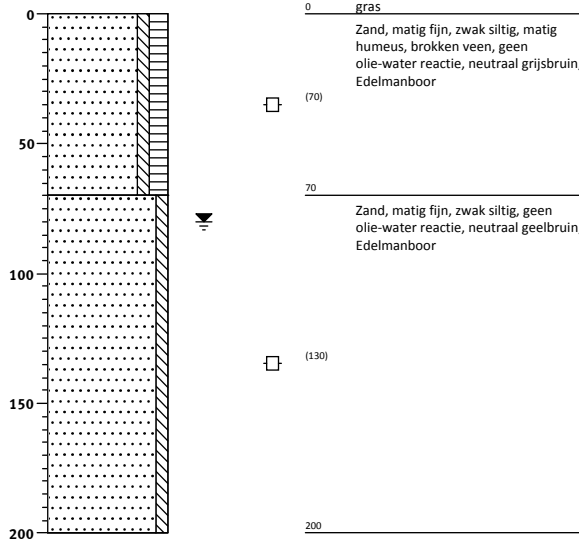
### Boring: 16-5

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196941,01  
 Y-coördinaat: 553837,47  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,401 m



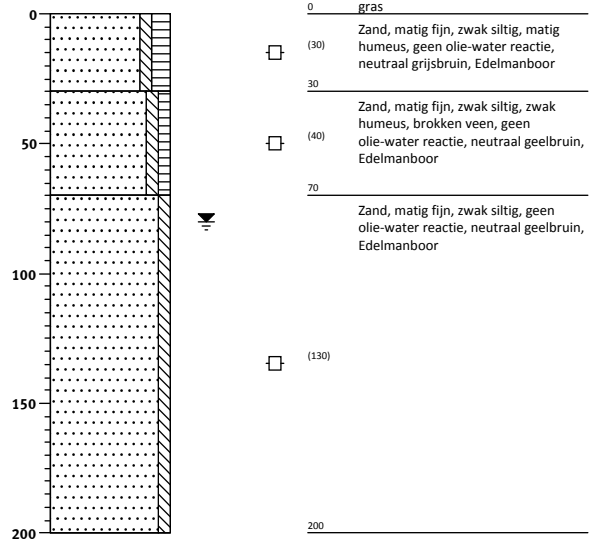
### Boring: 31-1

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196924,35  
 Y-coördinaat: 555624,26  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,6 m



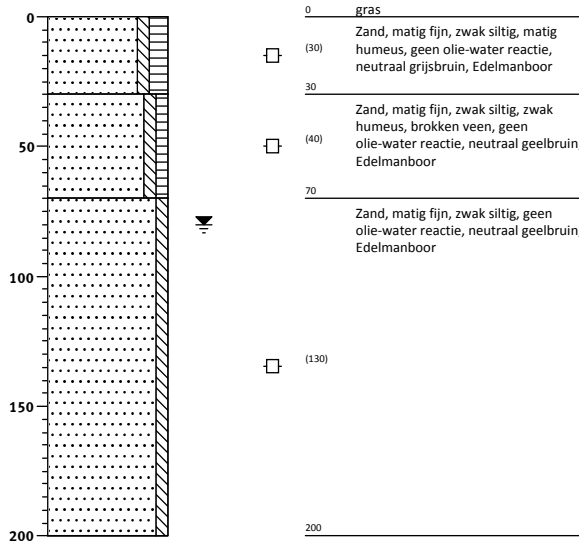
### Boring: 31-2

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196923,47  
 Y-coördinaat: 555624,30  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,577 m



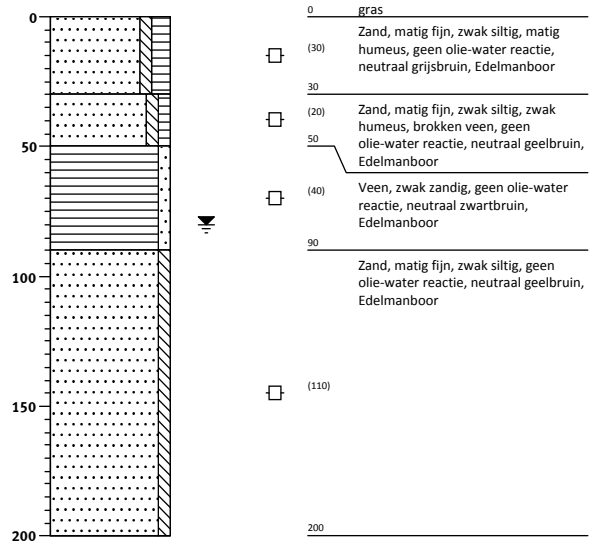
### Boring: 31-3

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196922,45  
 Y-coördinaat: 555624,47  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,553 m



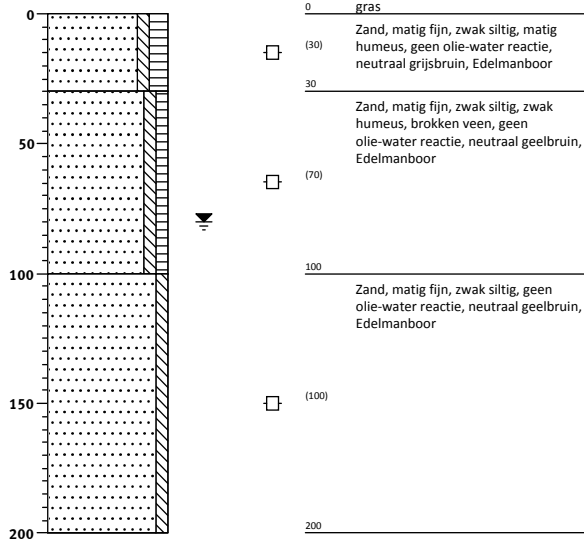
### Boring: 31-4

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196921,43  
 Y-coördinaat: 555624,80  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,556 m



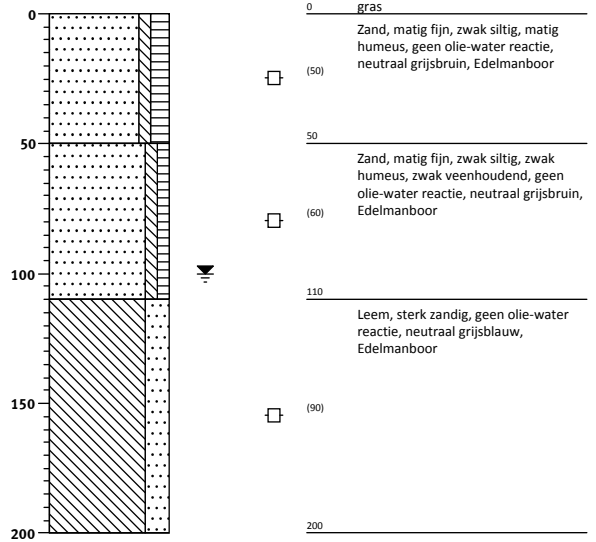
### Boring: 31-5

Datum: 09-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196920,60  
 Y-coördinaat: 555625,07  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,55 m



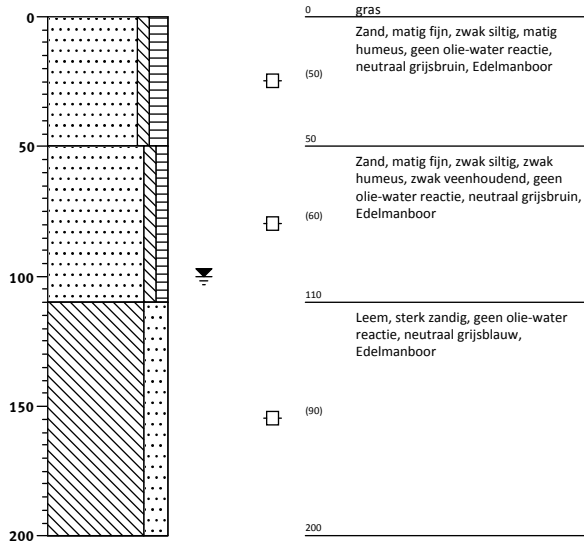
### Boring: 33-1

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197170,53  
 Y-coördinaat: 556834,43  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,05 m



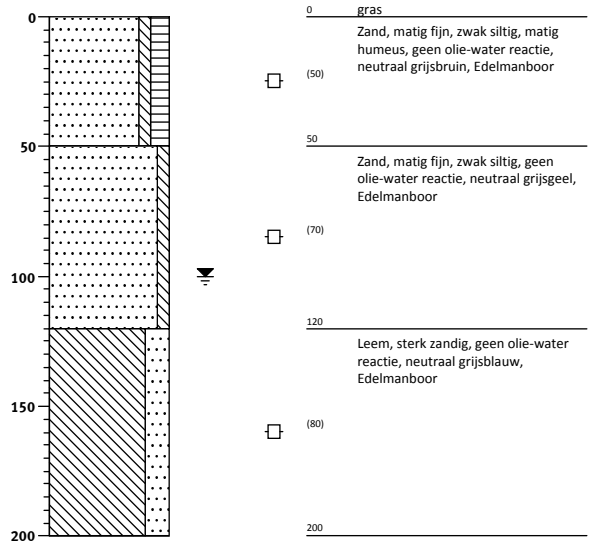
### Boring: 33-2

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197169,70  
 Y-coördinaat: 556834,71  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,02 m



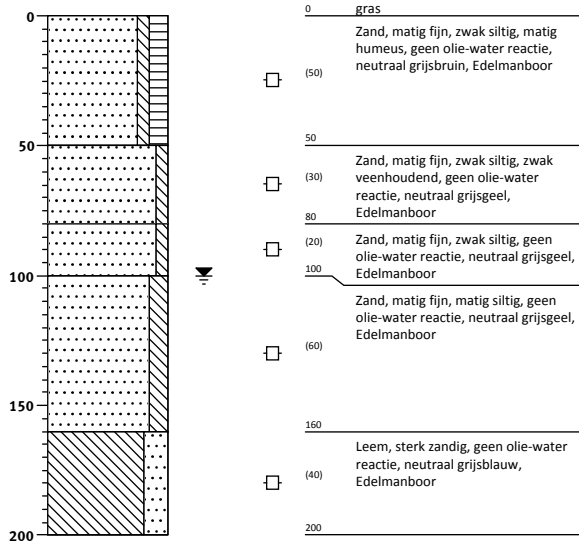
### Boring: 33-3

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197168,97  
 Y-coördinaat: 556834,91  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,06 m



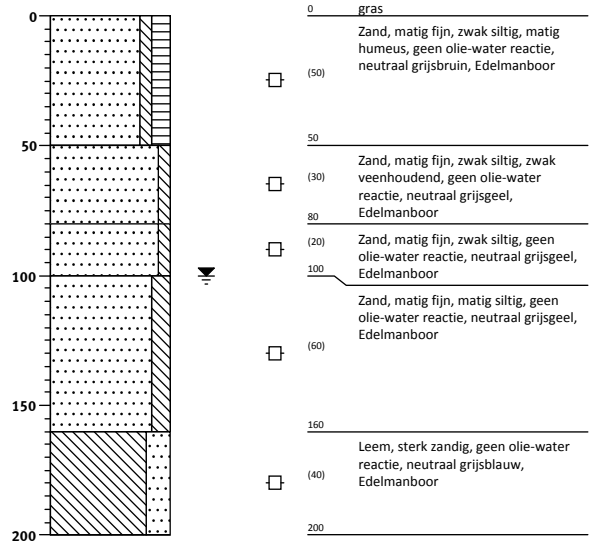
### Boring: 33-4

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197167,86  
 Y-coördinaat: 556835,39  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,03 m



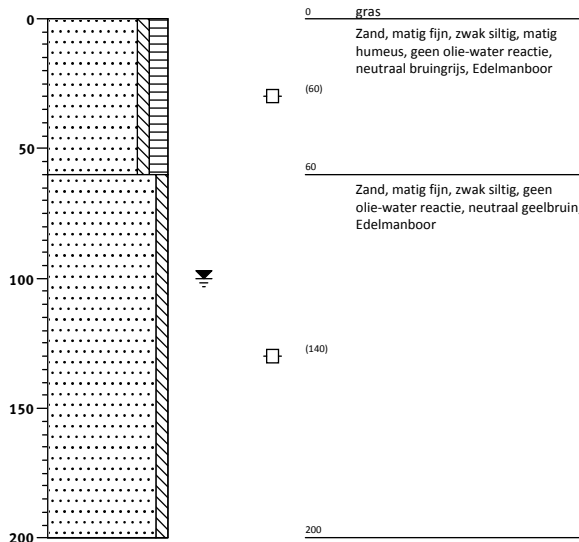
### Boring: 33-5

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197166,83  
 Y-coördinaat: 556835,74  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,03 m



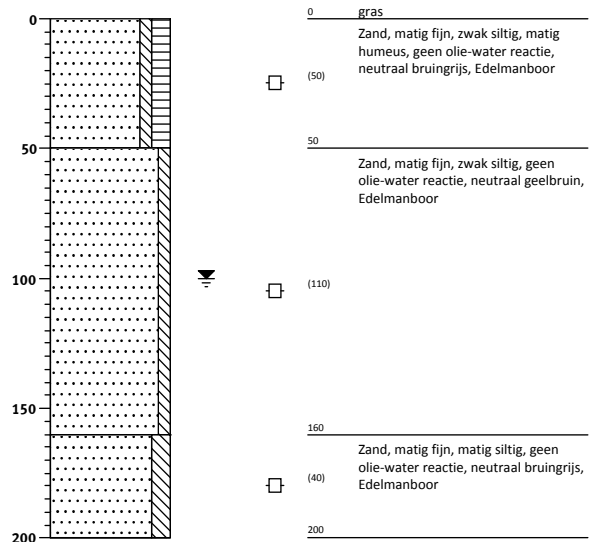
### Boring: 34-1

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196350,17  
 Y-coördinaat: 557307,88  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,09 m



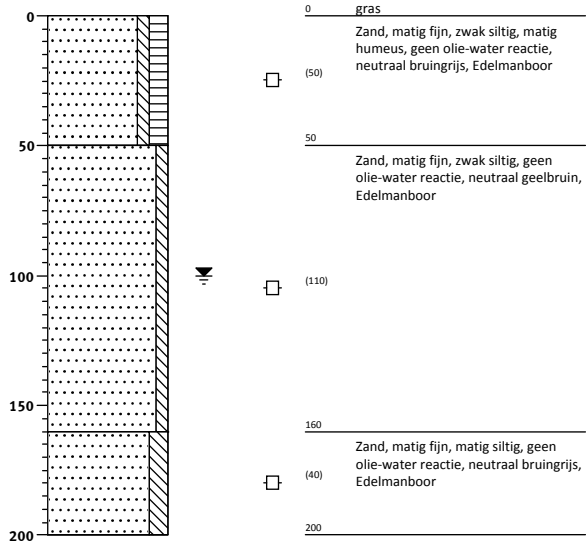
### Boring: 34-2

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196351,02  
 Y-coördinaat: 557307,30  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,08 m



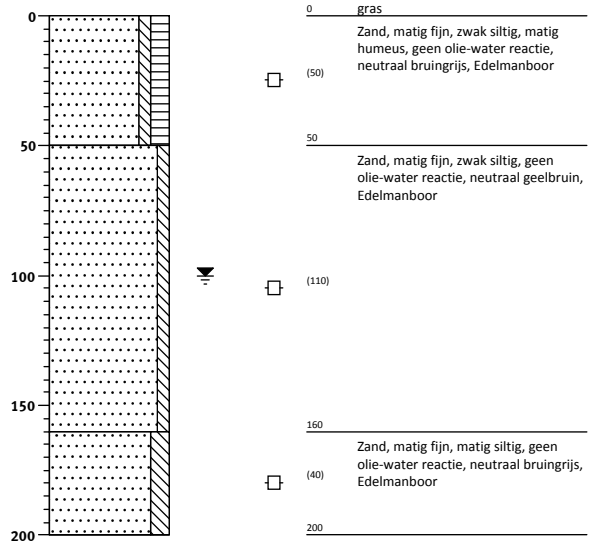
### Boring: 34-3

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196351,71  
 Y-coördinaat: 557306,84  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,06 m



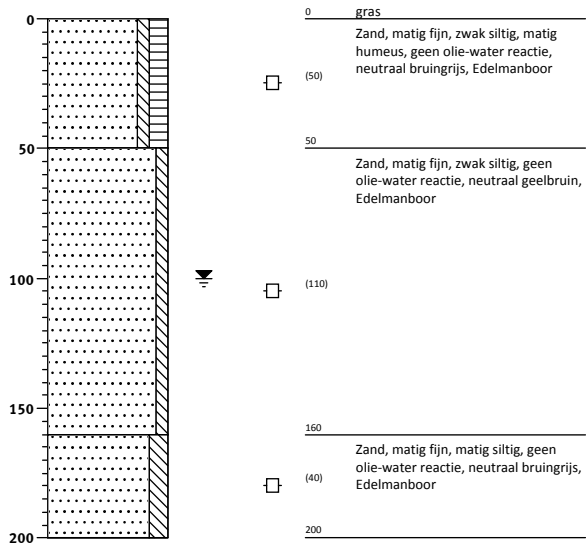
### Boring: 34-4

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196352,56  
 Y-coördinaat: 557306,15  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,06 m



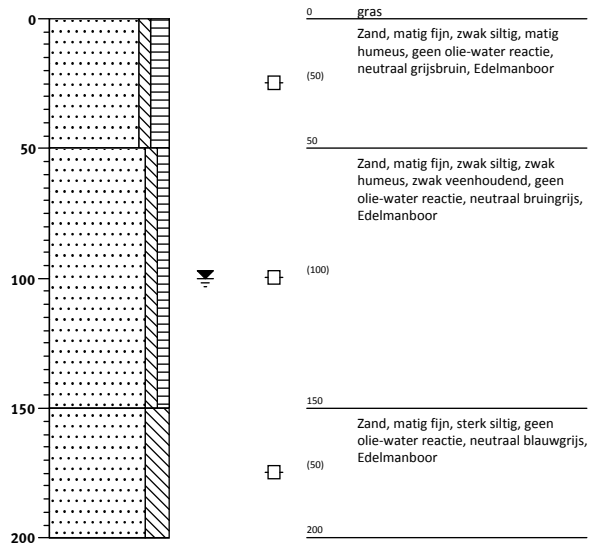
### Boring: 34-5

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196353,31  
 Y-coördinaat: 557305,53  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,07 m



### Boring: 35-1

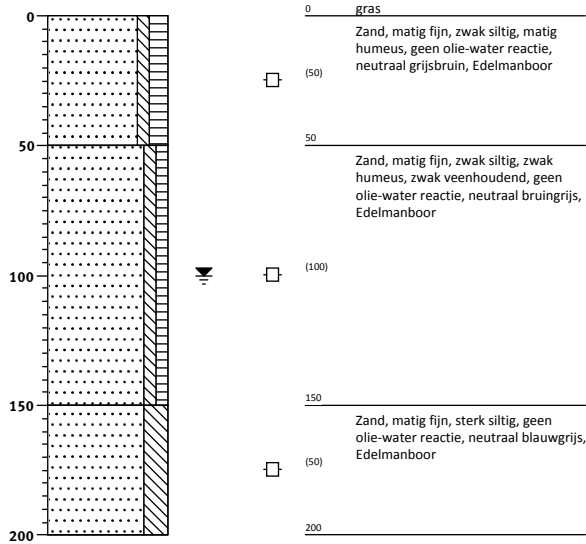
Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196248,84  
 Y-coördinaat: 557333,78  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,24 m





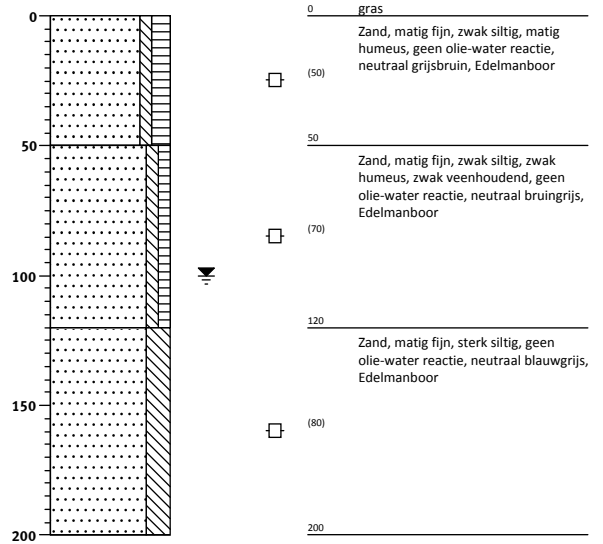
### Boring: 35-2

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196249,57  
 Y-coördinaat: 557333,21  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,25 m



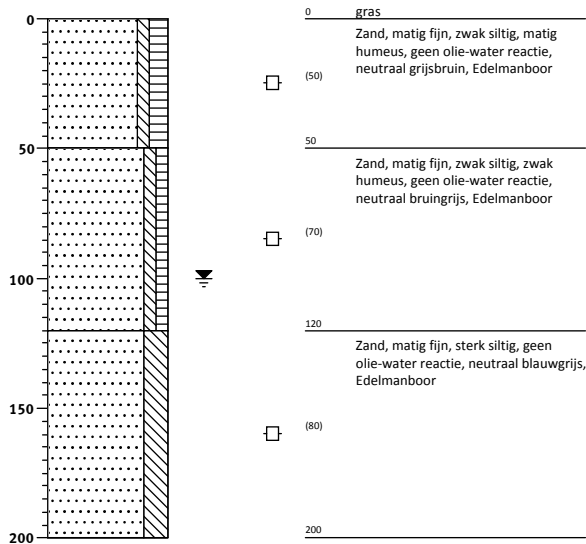
### Boring: 35-3

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196250,29  
 Y-coördinaat: 557332,65  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,25 m



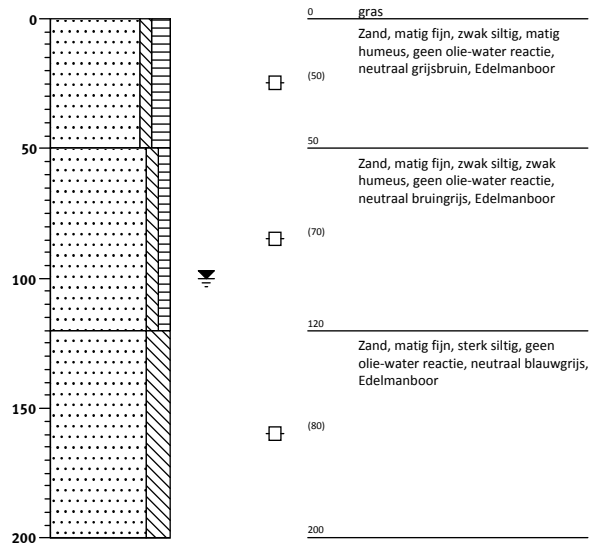
### Boring: 35-4

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196251,12  
 Y-coördinaat: 557332,18  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,26 m



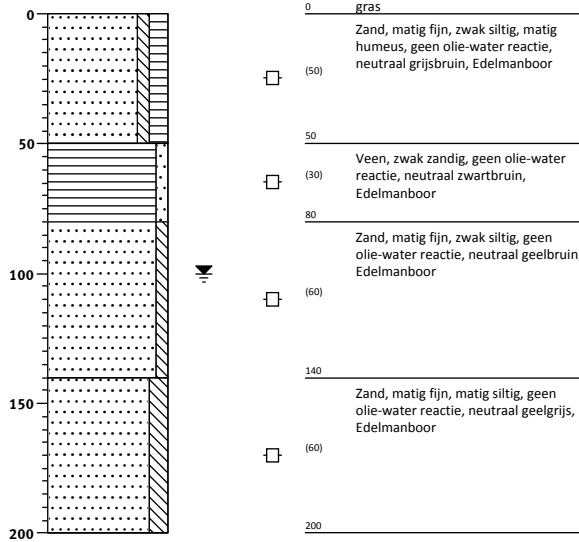
### Boring: 35-5

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 196251,94  
 Y-coördinaat: 557331,65  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,28 m



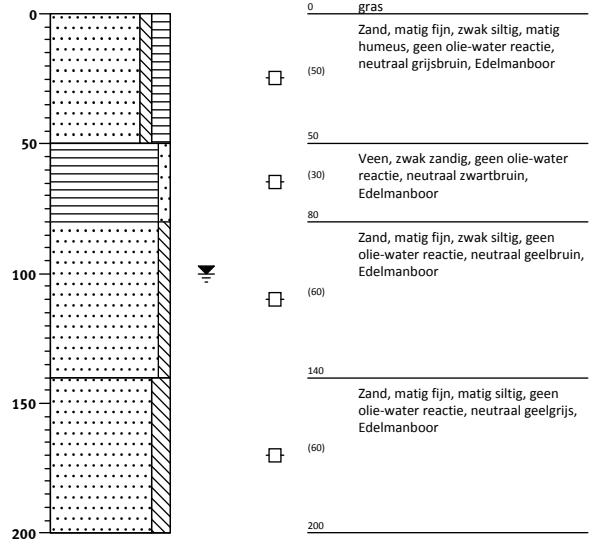
### Boring: 36-1

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195982,34  
 Y-coördinaat: 557438,01  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,45 m



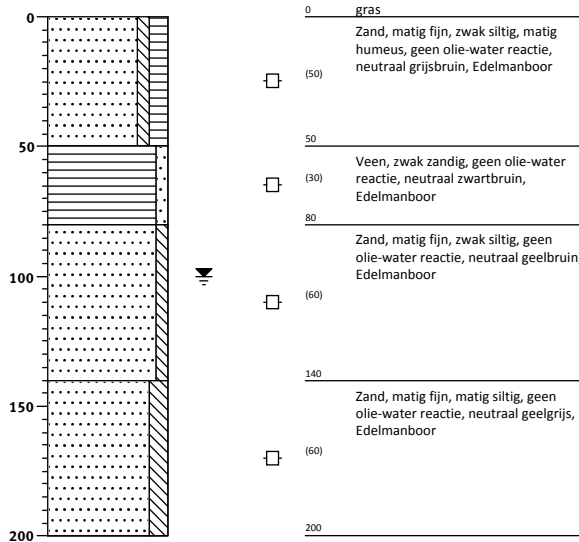
### Boring: 36-2

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195983,27  
 Y-coördinaat: 557437,73  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,49 m



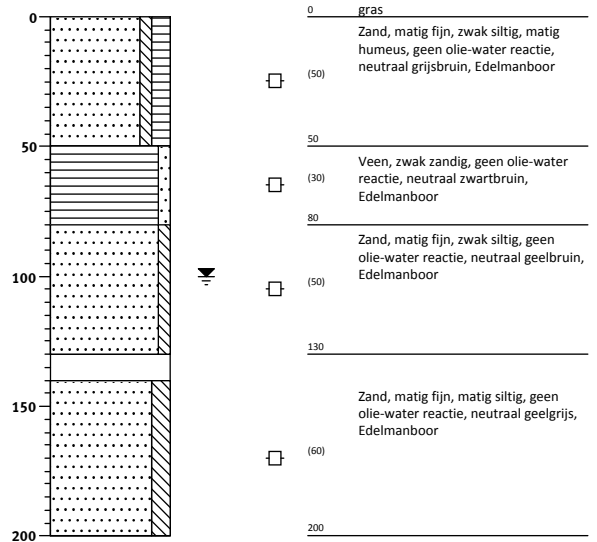
### Boring: 36-3

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195983,99  
 Y-coördinaat: 557437,38  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,47 m



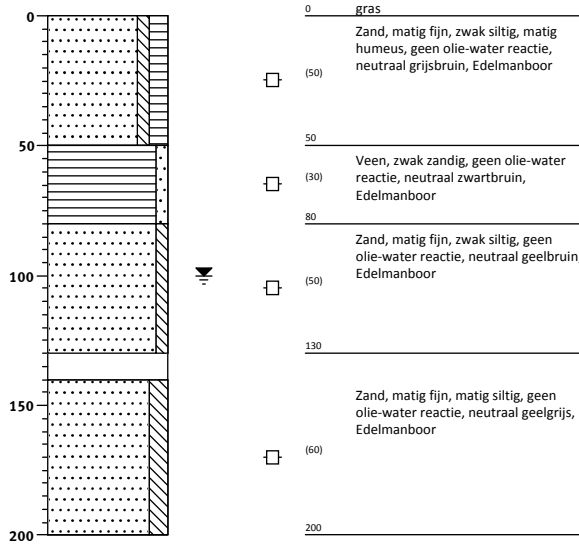
### Boring: 36-4

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195985,03  
 Y-coördinaat: 557437,21  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,47 m



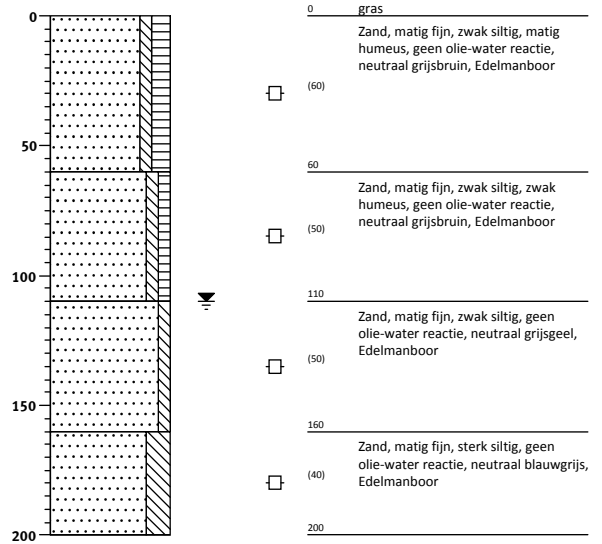
### Boring: 36-5

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195985,88  
 Y-coördinaat: 557436,91  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,48 m



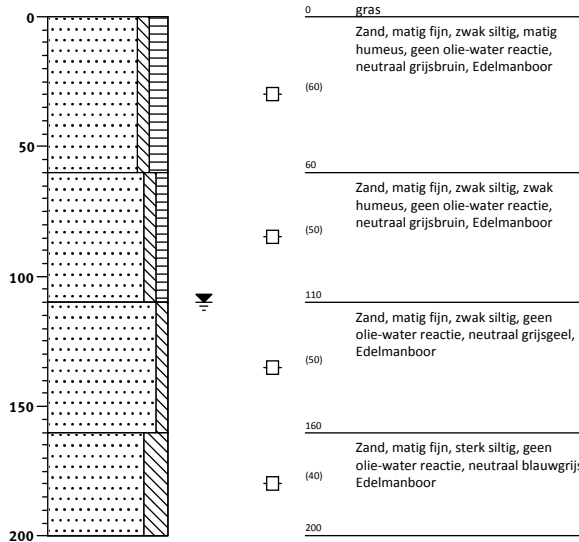
### Boring: 37-1

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195531,51  
 Y-coördinaat: 557671,49  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,16 m



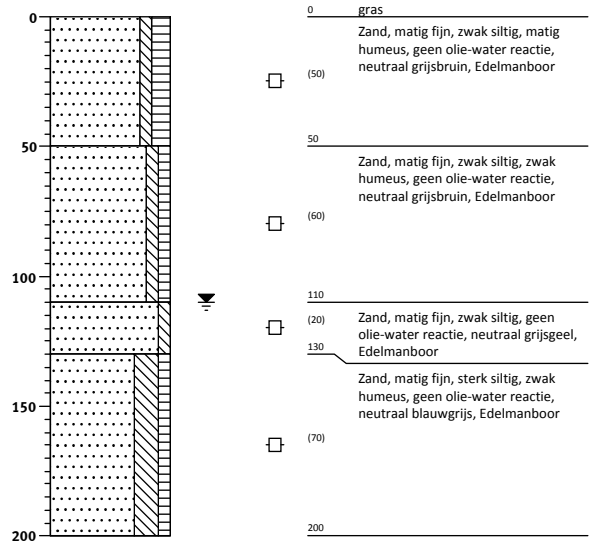
### Boring: 37-2

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195532,55  
 Y-coördinaat: 557671,11  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,18 m



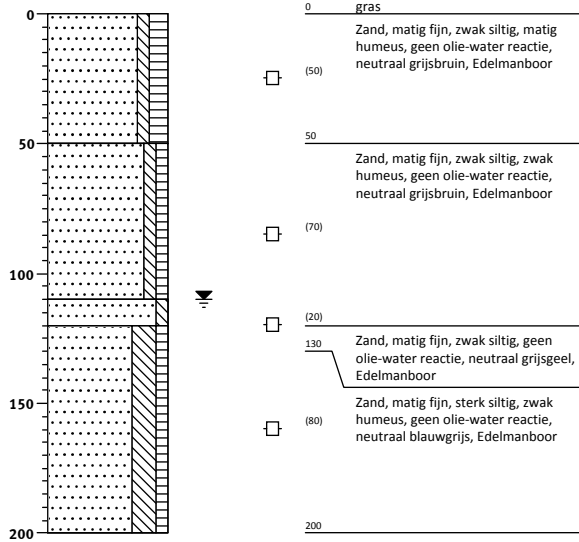
### Boring: 37-3

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195533,49  
 Y-coördinaat: 557670,68  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,18 m



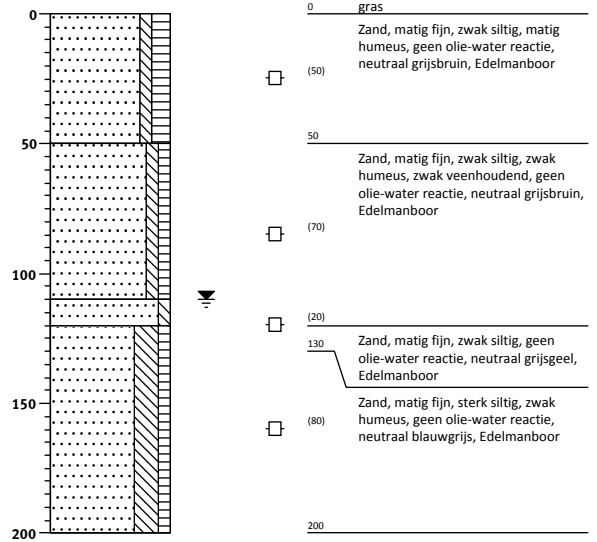
### Boring: 37-4

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195534,33  
 Y-coördinaat: 557670,34  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,2 m



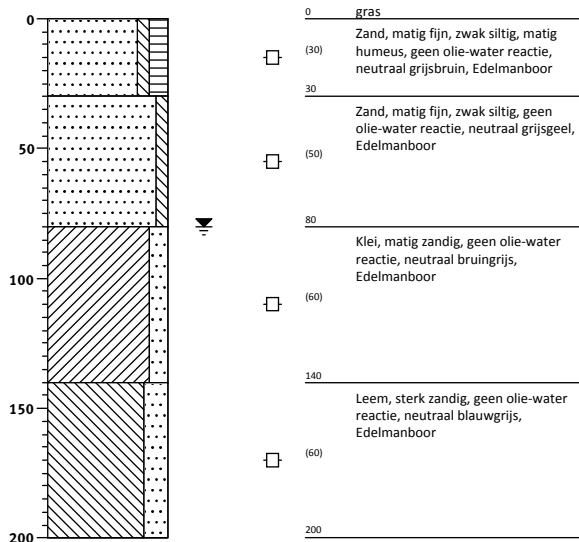
### Boring: 37-5

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195535,24  
 Y-coördinaat: 557669,86  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,17 m



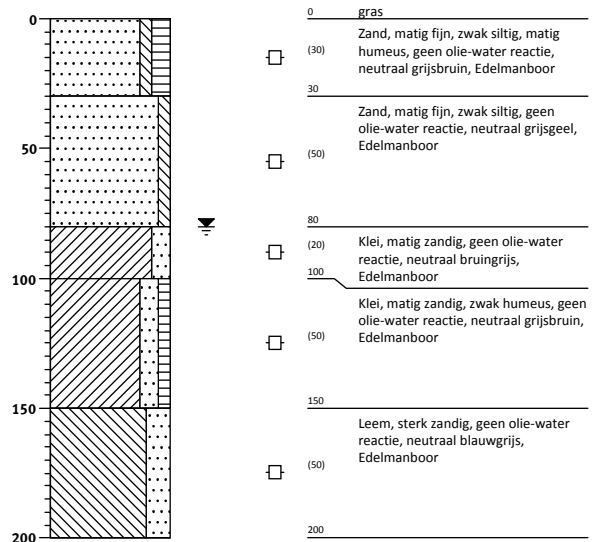
### Boring: 38-1

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194638,38  
 Y-coördinaat: 558236,33  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,35 m



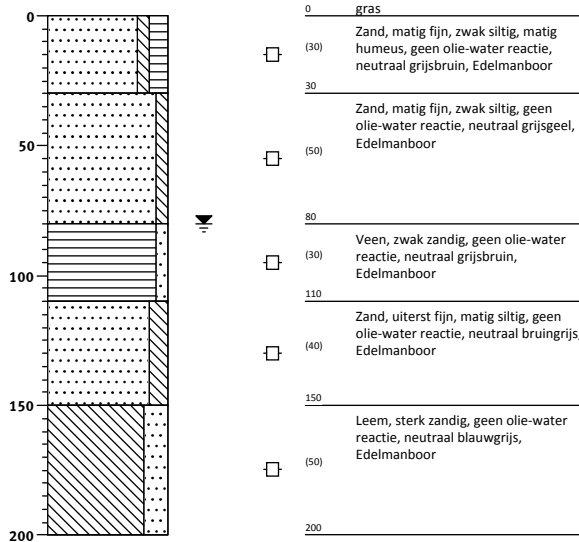
### Boring: 38-2

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194638,65  
 Y-coördinaat: 558235,39  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,24 m



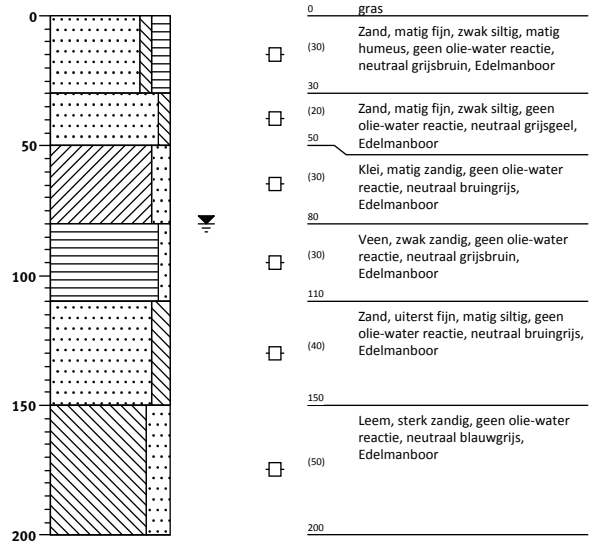
### Boring: 38-3

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194638,84  
 Y-coördinaat: 558234,46  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,25 m



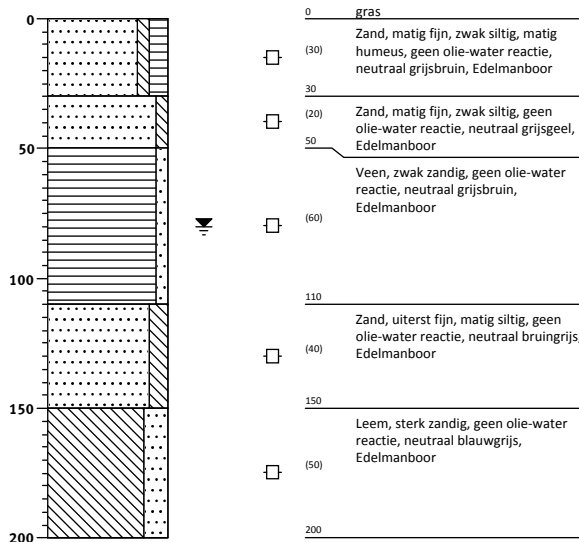
### Boring: 38-4

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194638,95  
 Y-coördinaat: 558233,54  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,2 m



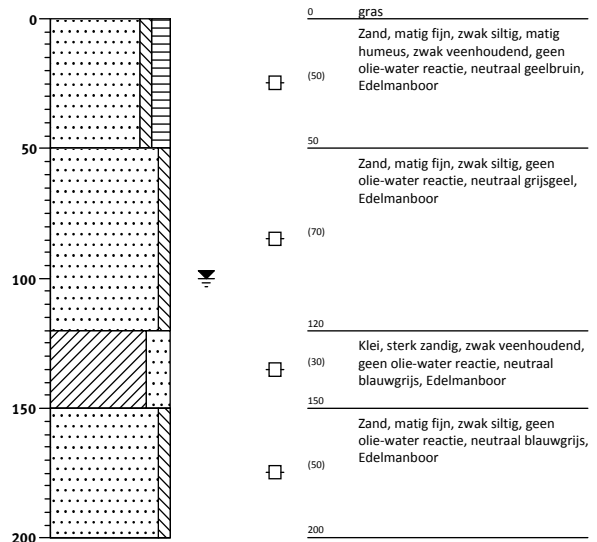
### Boring: 38-5

Datum: 12-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194639,23  
 Y-coördinaat: 558232,57  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,18 m



### Boring: 40-1

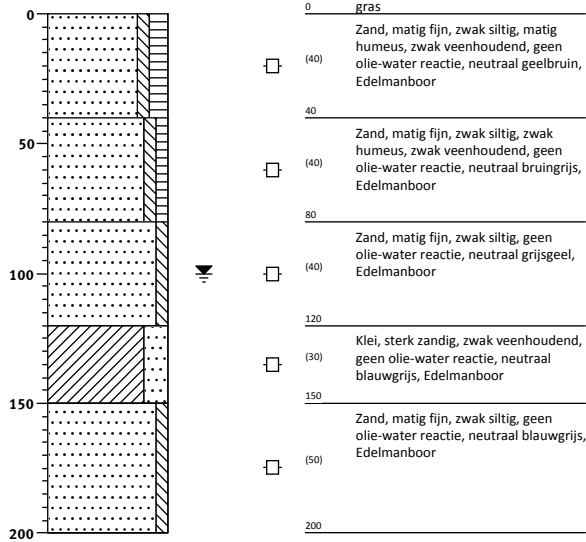
Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194778,26  
 Y-coördinaat: 561109,39  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,16 m



Projectnr. 402432

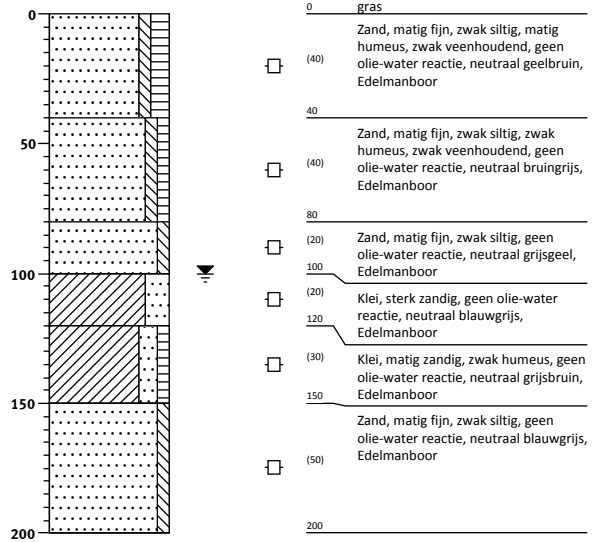
### Boring: 40-2

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194777,46  
 Y-coördinaat: 561109,64  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,2 m



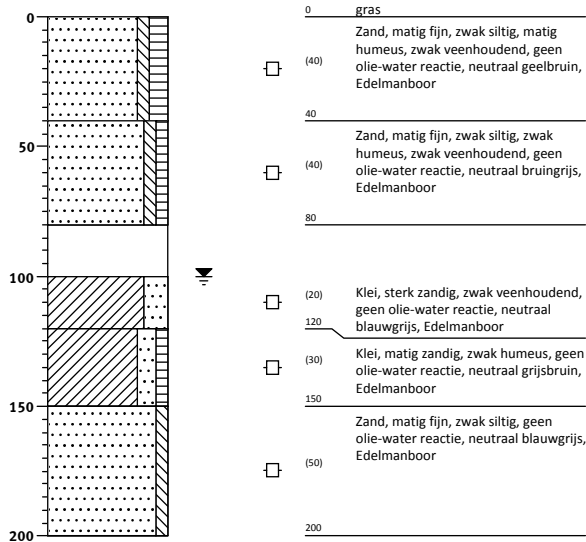
### Boring: 40-3

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194776,48  
 Y-coördinaat: 561109,91  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,23 m



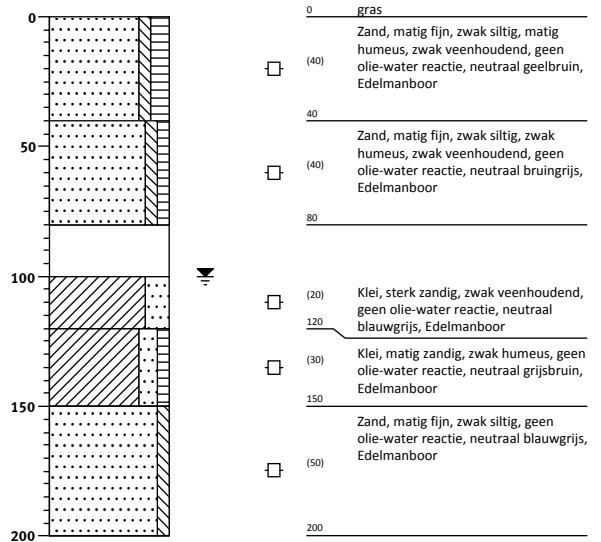
### Boring: 40-4

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194775,70  
 Y-coördinaat: 561110,21  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,34 m



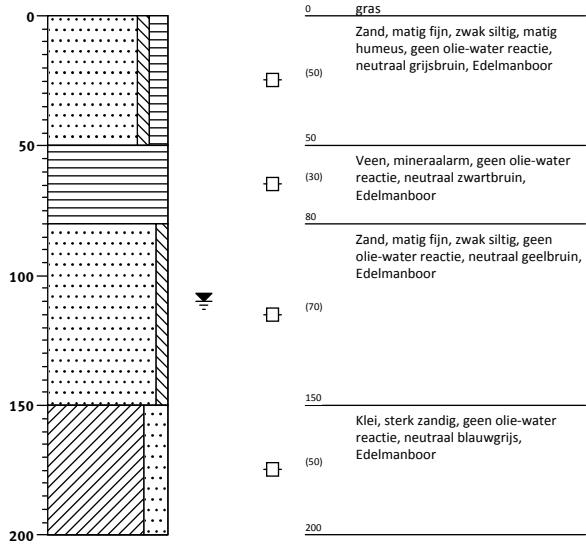
### Boring: 40-5

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194774,68  
 Y-coördinaat: 561110,41  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,37 m



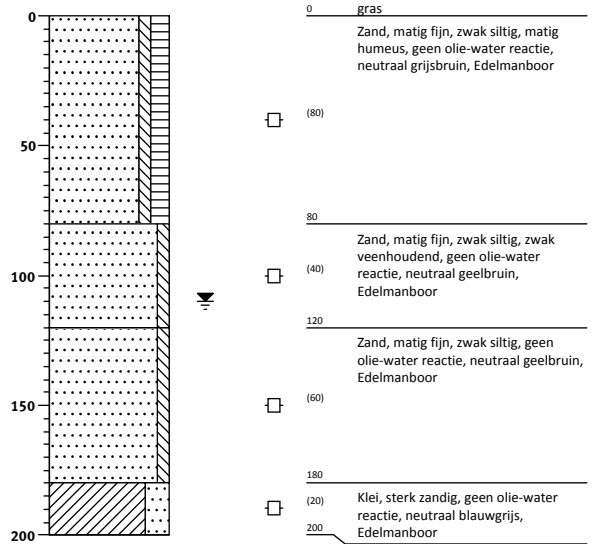
### Boring: 41-1

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194631,57  
 Y-coördinaat: 561312,61  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,62 m



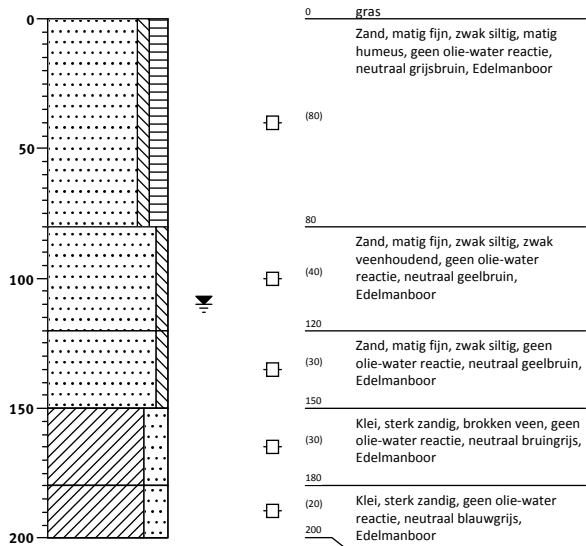
### Boring: 41-2

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194630,65  
 Y-coördinaat: 561312,72  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,61 m



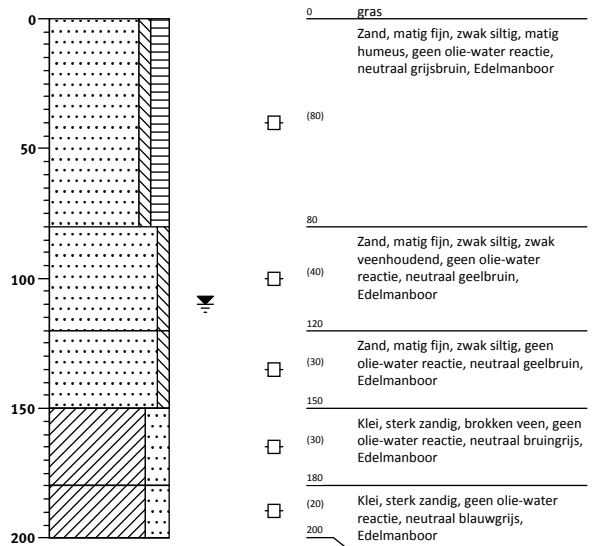
### Boring: 41-3

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194629,70  
 Y-coördinaat: 561312,72  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,57 m



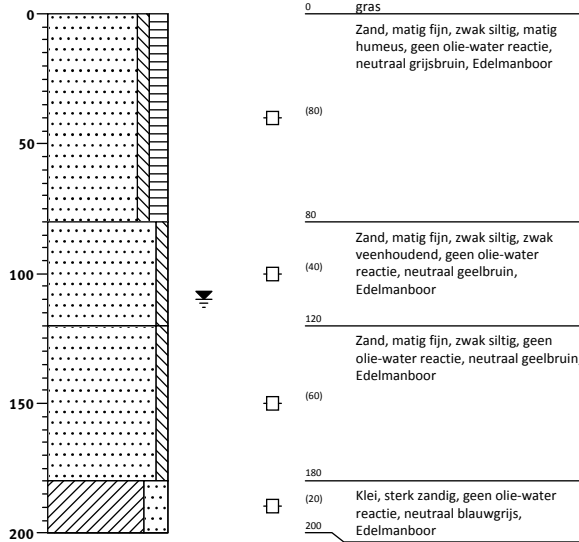
### Boring: 41-4

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194628,92  
 Y-coördinaat: 561312,94  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,58 m



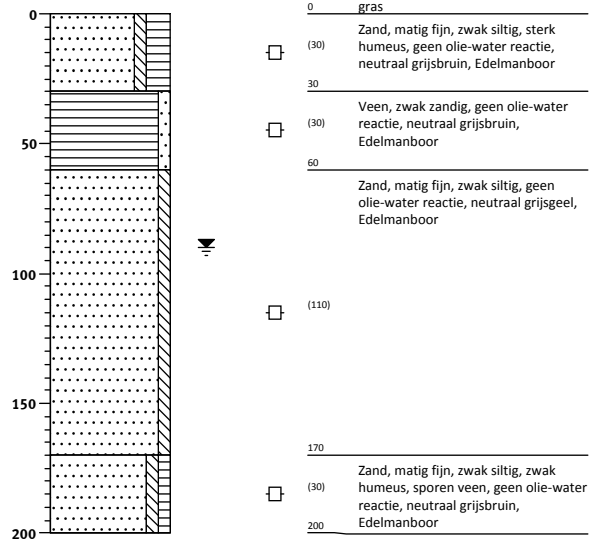
### Boring: 41-5

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194628,10  
 Y-coördinaat: 561313,07  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,61 m



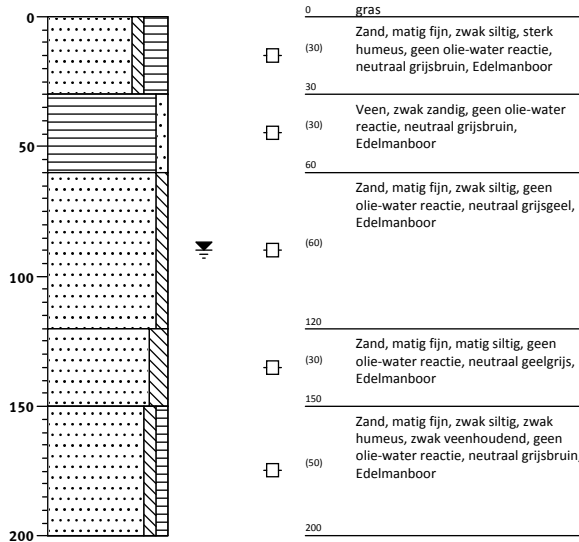
### Boring: 43-1

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193854,88  
 Y-coördinaat: 562585,35  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,05 m



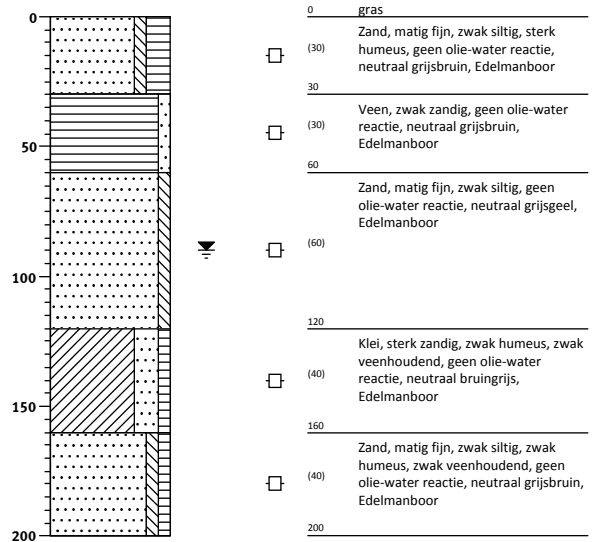
### Boring: 43-2

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193855,58  
 Y-coördinaat: 562584,63  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,04 m



### Boring: 43-3

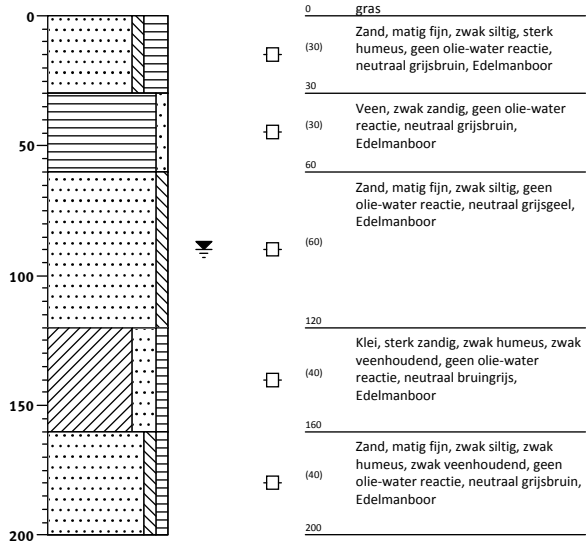
Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193856,29  
 Y-coördinaat: 562583,98  
 Maaiveldhoogte: NAP -2 m





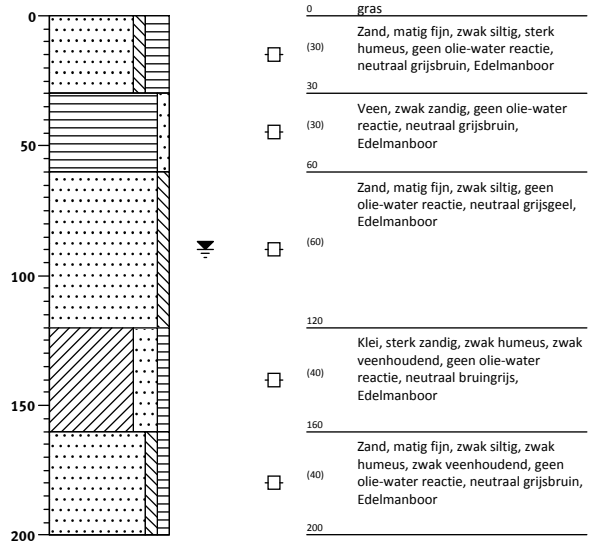
### Boring: 43-4

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193857,01  
 Y-coördinaat: 562583,31  
 Maaiveldhoogte: NAP -2 m



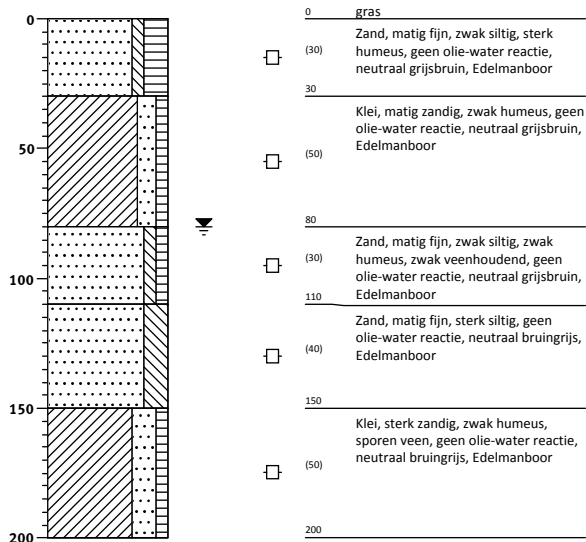
### Boring: 43-5

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193857,61  
 Y-coördinaat: 562582,69  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,99 m



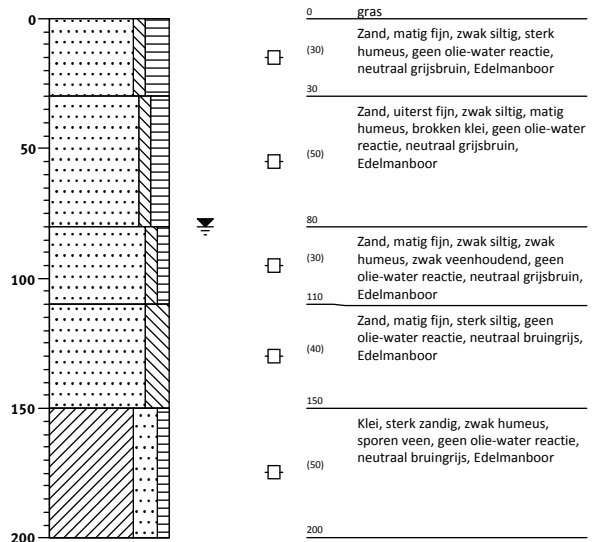
### Boring: 44-1

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193696,02  
 Y-coördinaat: 563058,53  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,89 m



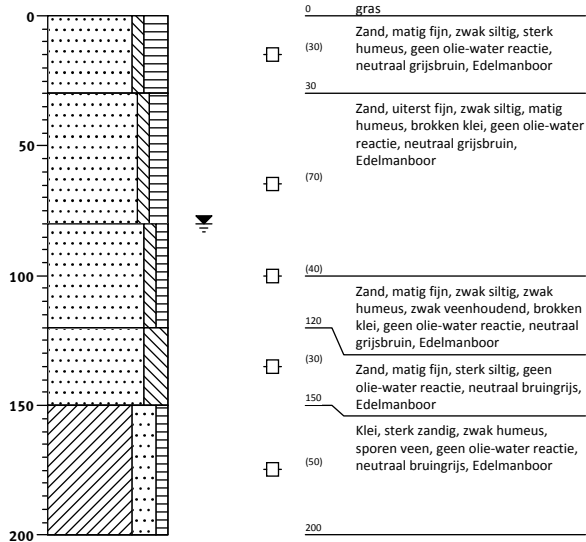
### Boring: 44-2

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193695,13  
 Y-coördinaat: 563058,97  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,94 m



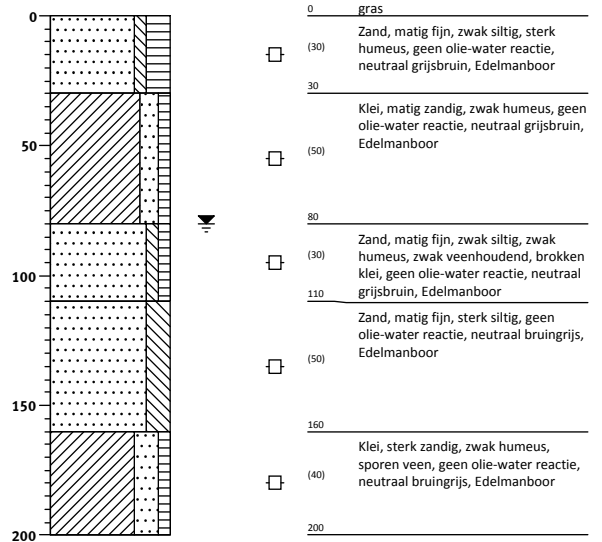
### Boring: 44-3

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193694,30  
 Y-coördinaat: 563059,48  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,94 m



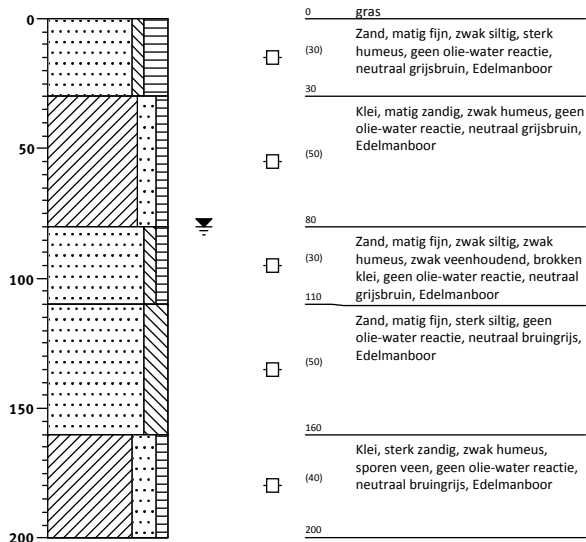
### Boring: 44-4

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193693,52  
 Y-coördinaat: 563059,73  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,95 m



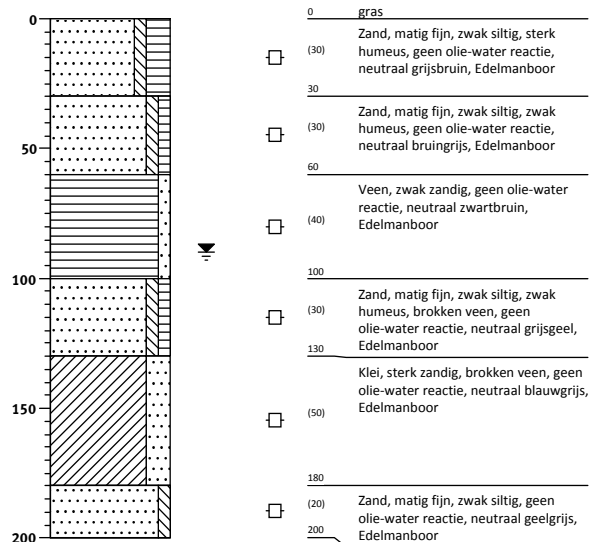
### Boring: 44-5

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 193692,69  
 Y-coördinaat: 563060,18  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,96 m



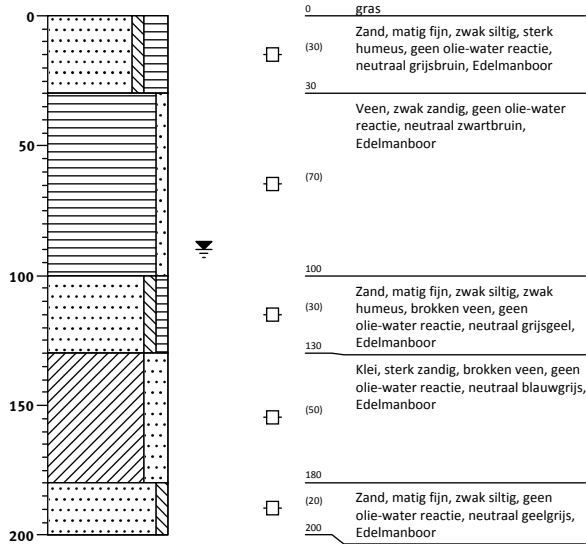
### Boring: 46-1

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194927,33  
 Y-coördinaat: 565852,12  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,89 m



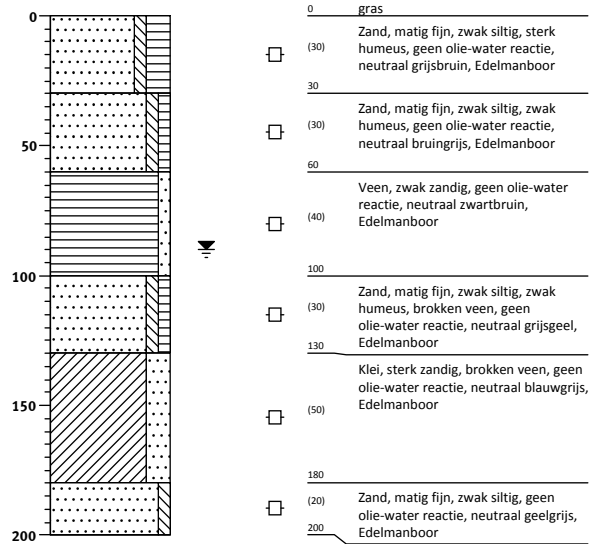
### Boring: 46-2

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194927,45  
 Y-coördinaat: 565853,09  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,93 m



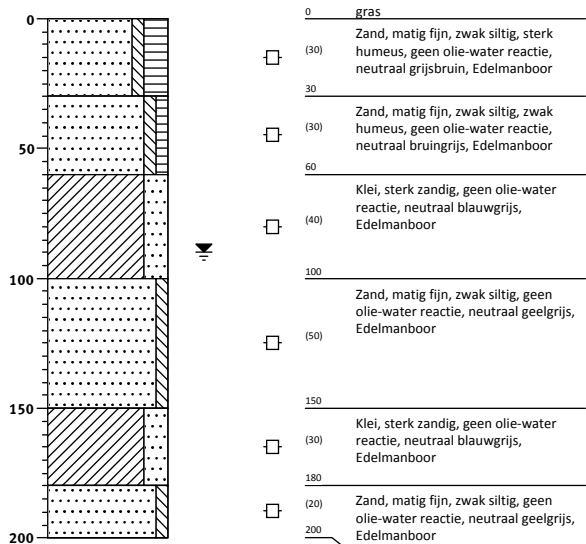
### Boring: 46-3

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194927,48  
 Y-coördinaat: 565854,00  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,9 m



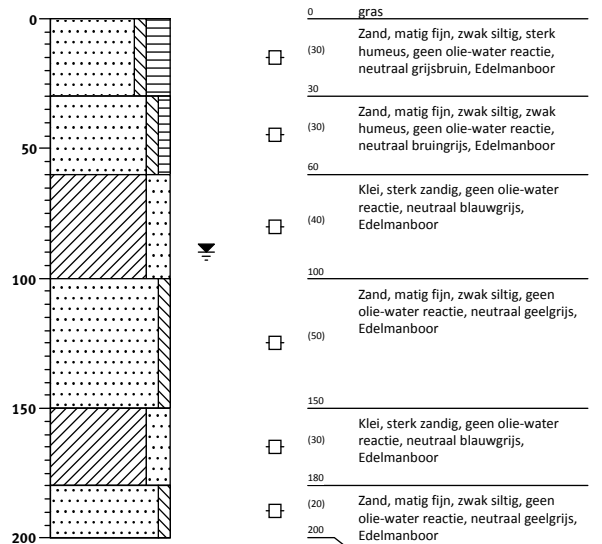
### Boring: 46-4

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194927,37  
 Y-coördinaat: 565855,00  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,89 m



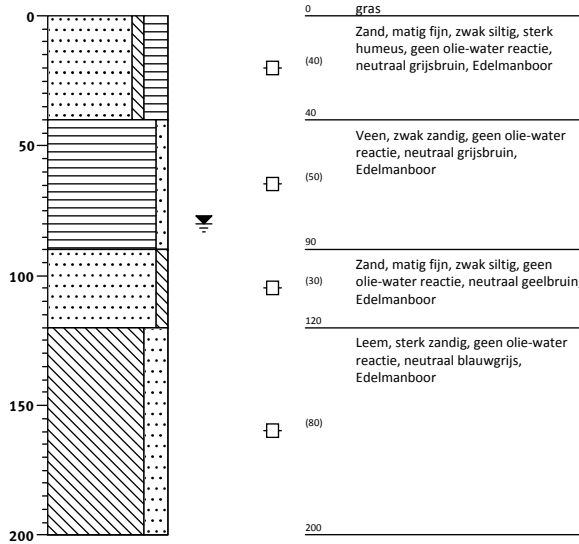
### Boring: 46-5

Datum: 14-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 194927,31  
 Y-coördinaat: 565855,90  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,91 m



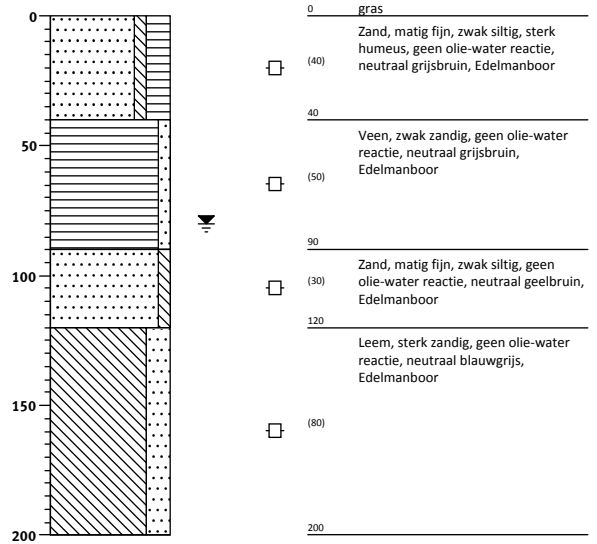
### Boring: 47-1

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195590,48  
 Y-coördinaat: 567244,24  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,81 m



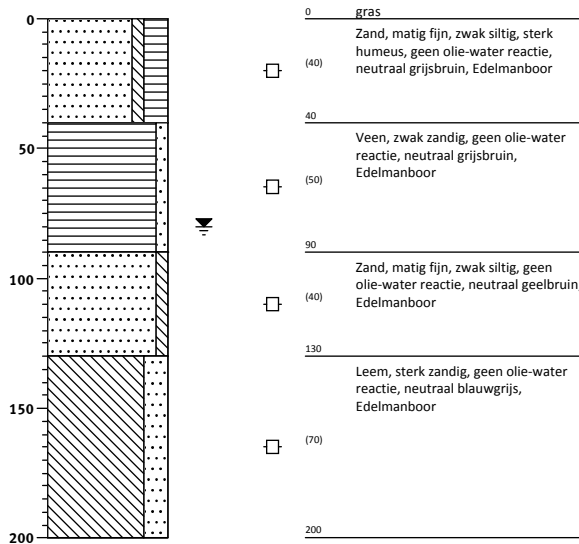
### Boring: 47-2

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195590,39  
 Y-coördinaat: 567243,24  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,79 m



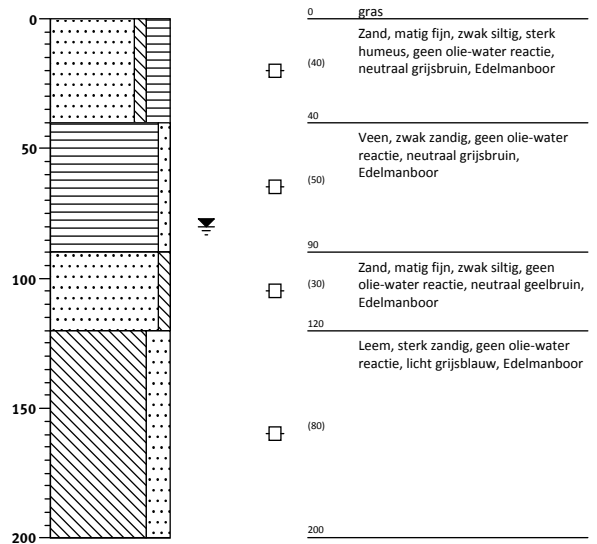
### Boring: 47-3

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195590,35  
 Y-coördinaat: 567242,14  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,81 m



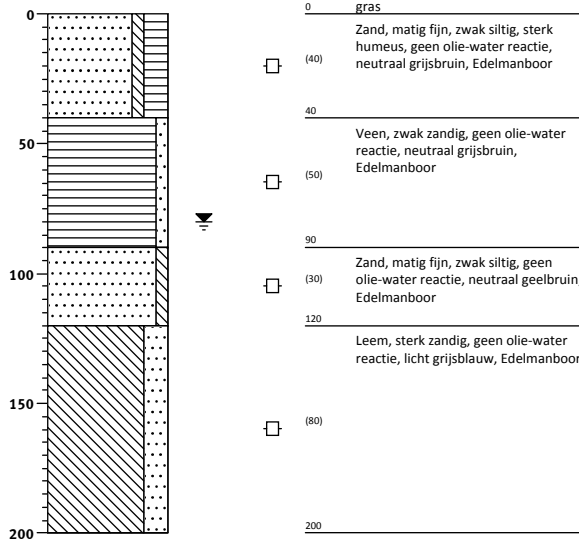
### Boring: 47-4

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195590,31  
 Y-coördinaat: 567241,22  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,78 m



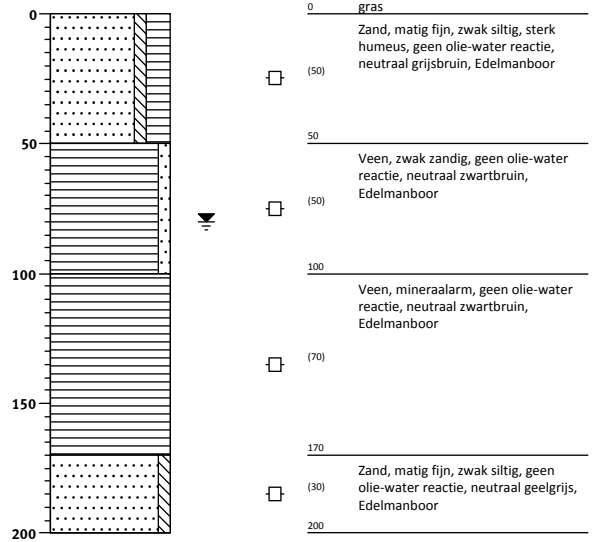
### Boring: 47-5

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195590,46  
 Y-coördinaat: 567240,26  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,8 m



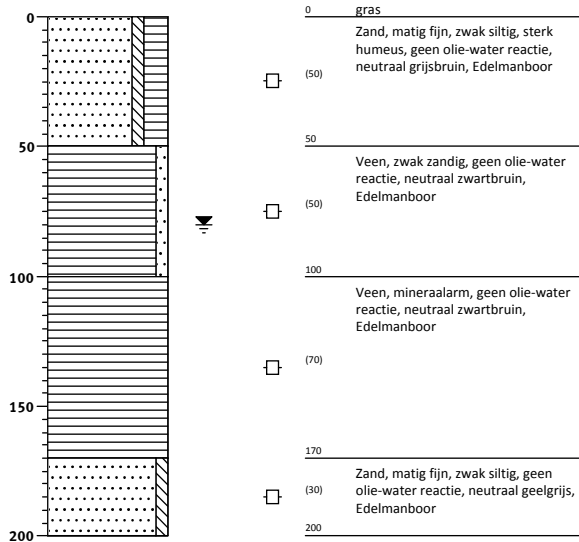
### Boring: 48-1

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195633,44  
 Y-coördinaat: 568280,92  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,32 m



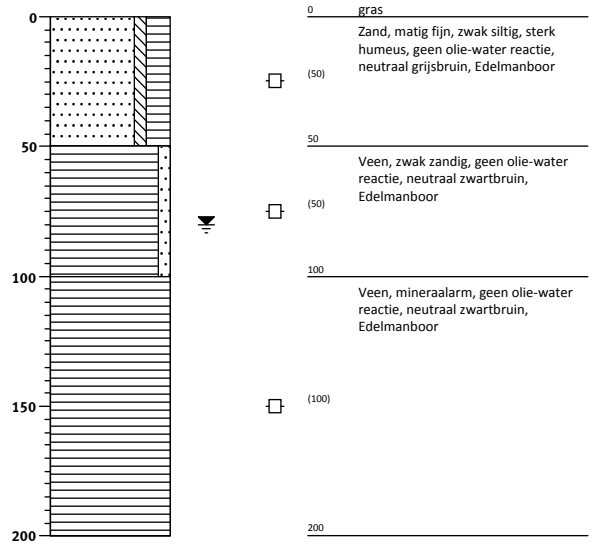
### Boring: 48-2

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195633,52  
 Y-coördinaat: 568281,91  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,32 m



### Boring: 48-3

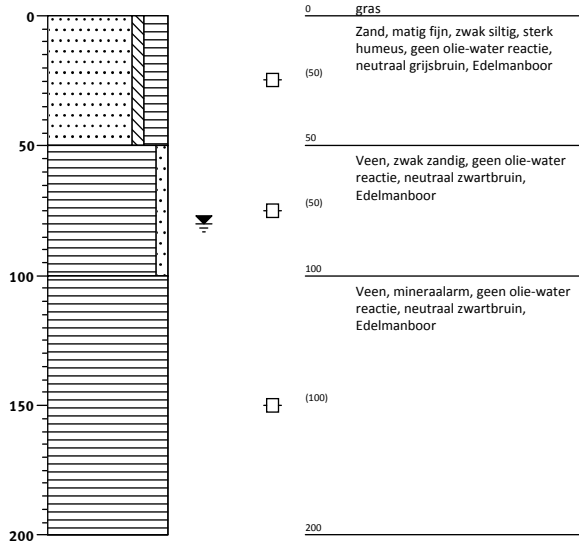
Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195633,49  
 Y-coördinaat: 568283,04  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,33 m



Projectnr. 402432

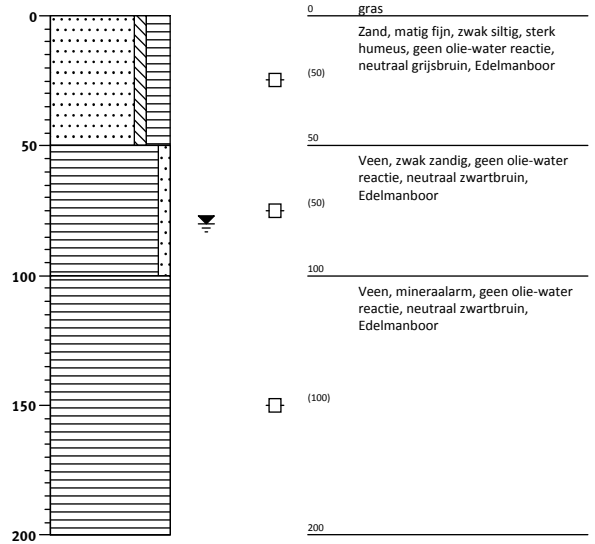
### Boring: 48-4

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195633,52  
 Y-coördinaat: 568284,05  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,32 m



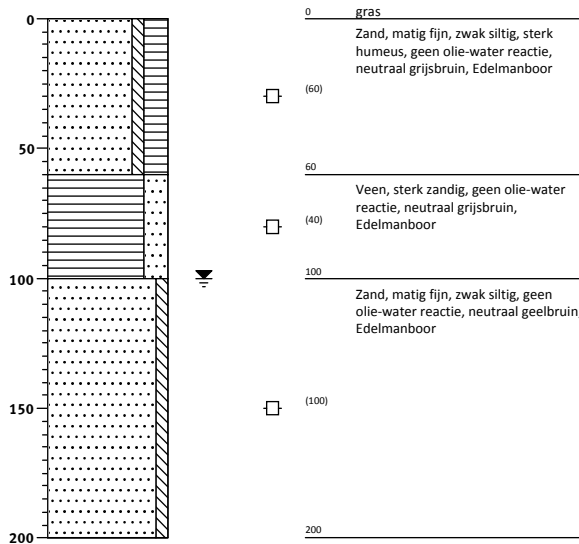
### Boring: 48-5

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195633,65  
 Y-coördinaat: 568284,97  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,3 m



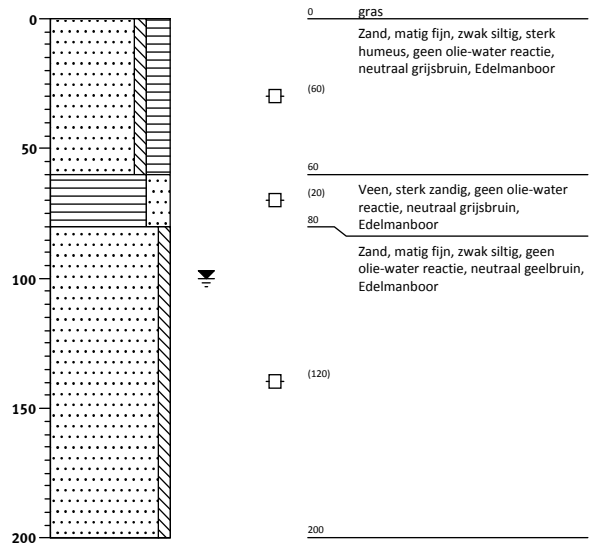
### Boring: 49-1

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195203,23  
 Y-coördinaat: 569496,68  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,558 m



### Boring: 49-2

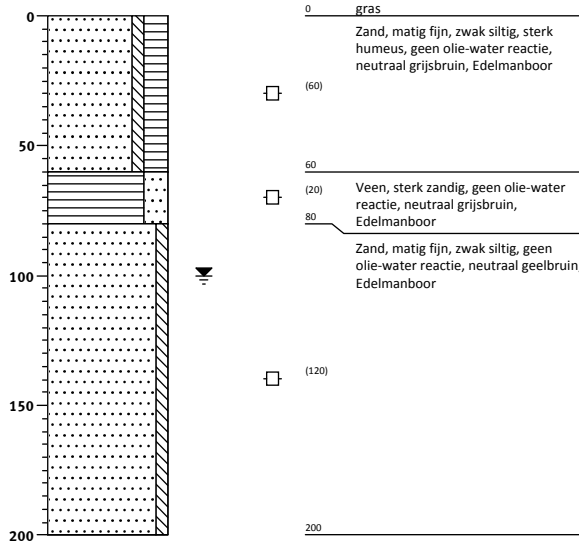
Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195202,60  
 Y-coördinaat: 569497,27  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,541 m





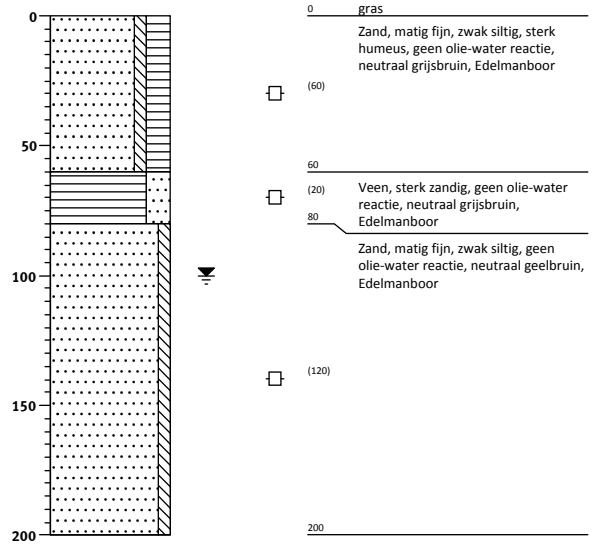
### Boring: 49-3

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195201,95  
 Y-coördinaat: 569497,69  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,546 m



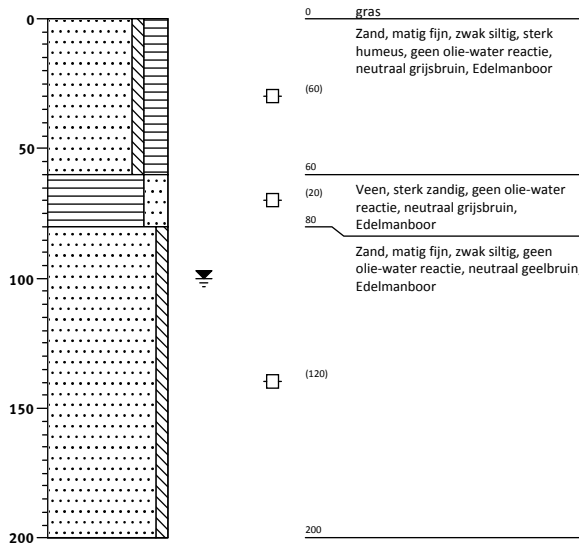
### Boring: 49-4

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195201,13  
 Y-coördinaat: 569498,20  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,523 m



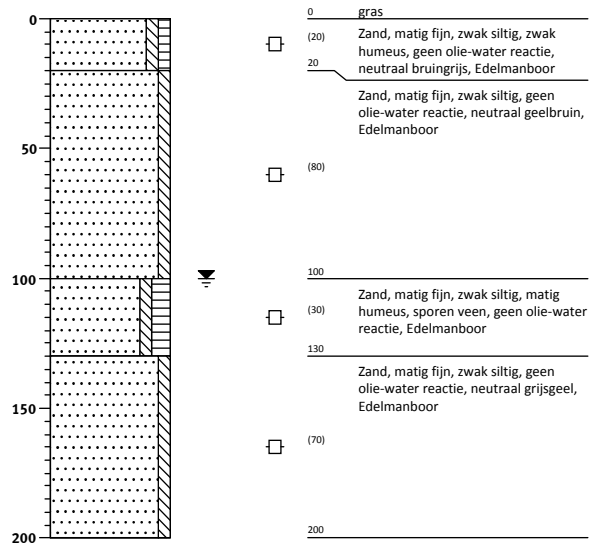
### Boring: 49-5

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195200,45  
 Y-coördinaat: 569498,64  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,523 m



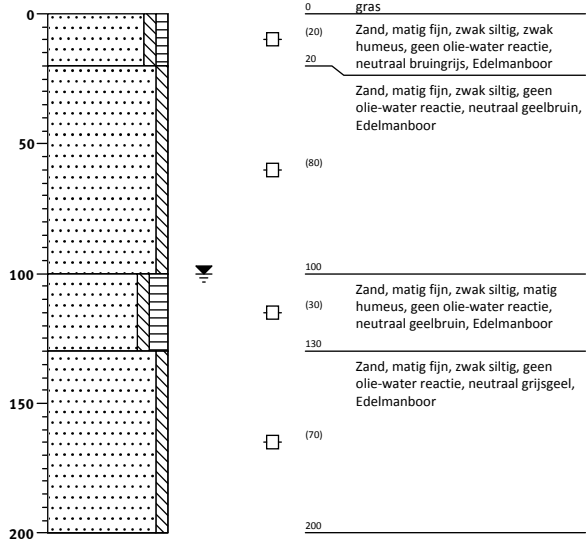
### Boring: 50-1

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195135,07  
 Y-coördinaat: 569559,05  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,196 m



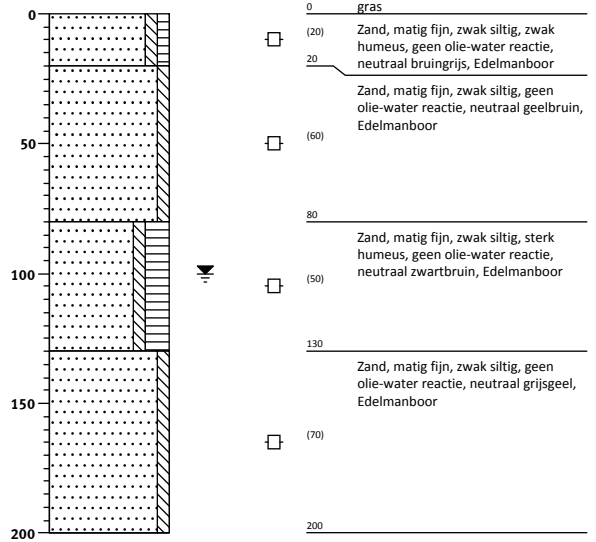
### Boring: 50-2

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195135,58  
 Y-coördinaat: 569558,39  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,164 m



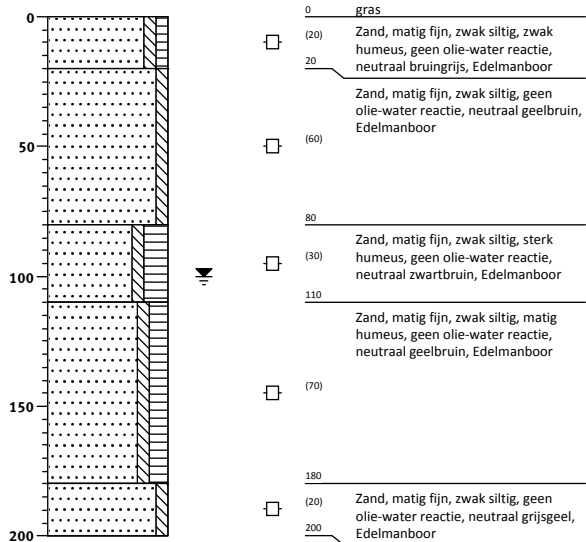
### Boring: 50-3

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195136,28  
 Y-coördinaat: 569557,57  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,12 m



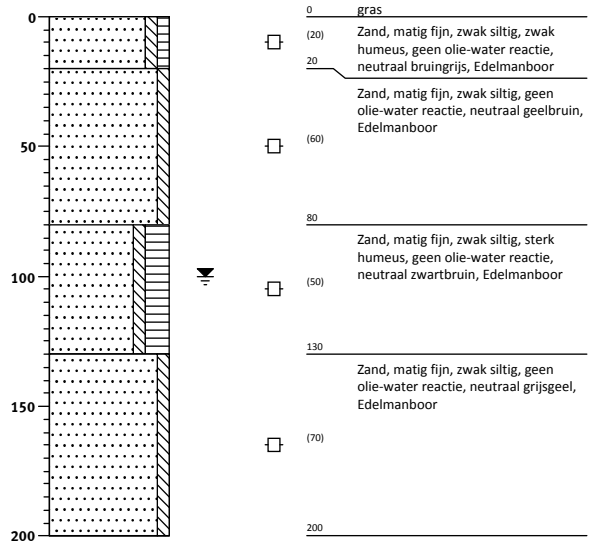
### Boring: 50-4

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195136,73  
 Y-coördinaat: 569557,18  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,113 m



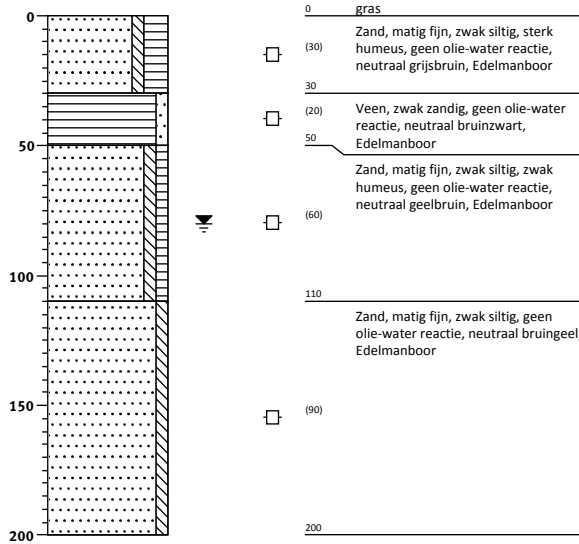
### Boring: 50-5

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 195137,44  
 Y-coördinaat: 569556,49  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,081 m



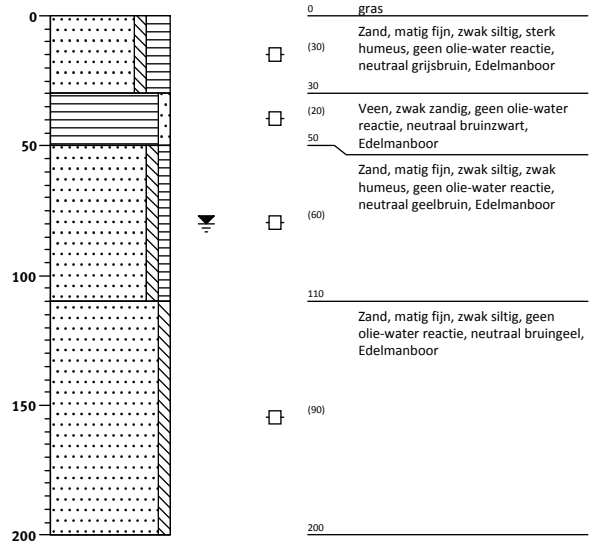
### Boring: 51-1

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192466,71  
 Y-coördinaat: 574315,00  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,847 m



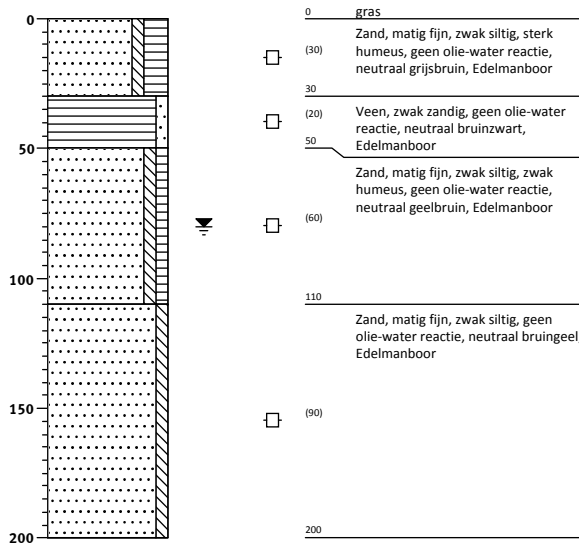
### Boring: 51-2

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192467,13  
 Y-coördinaat: 574315,79  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,802 m



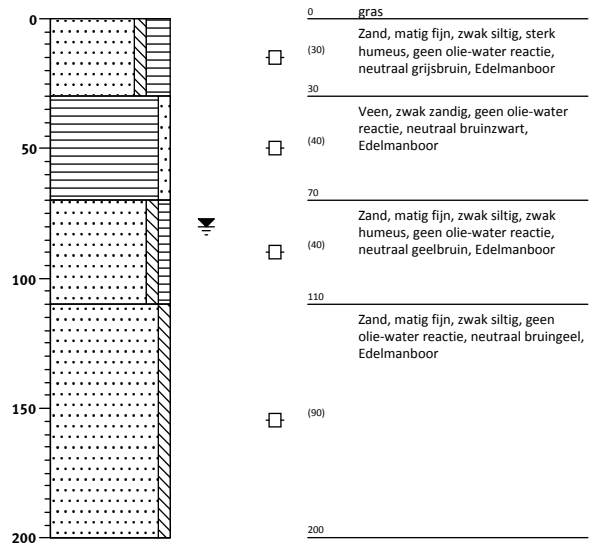
### Boring: 51-3

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192467,61  
 Y-coördinaat: 574316,60  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,728 m



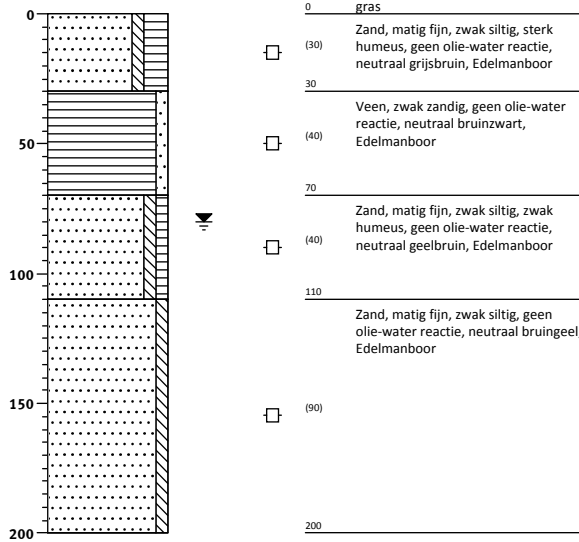
### Boring: 51-4

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192467,97  
 Y-coördinaat: 574317,51  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,716 m



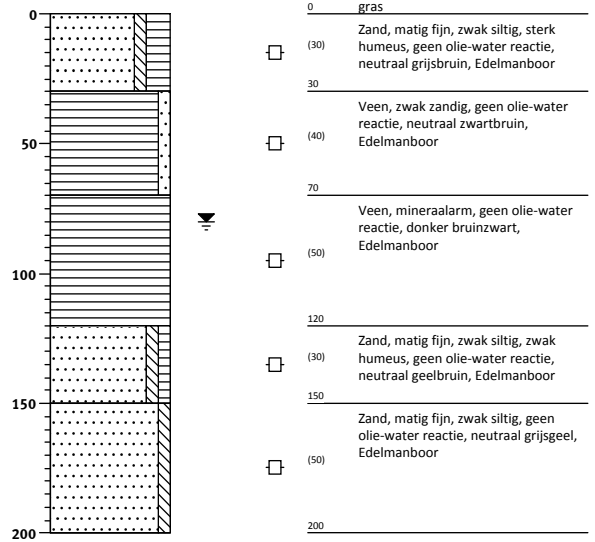
### Boring: 51-5

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192468,42  
 Y-coördinaat: 574318,41  
 Maaiveldhoogte: NAP -0,686 m



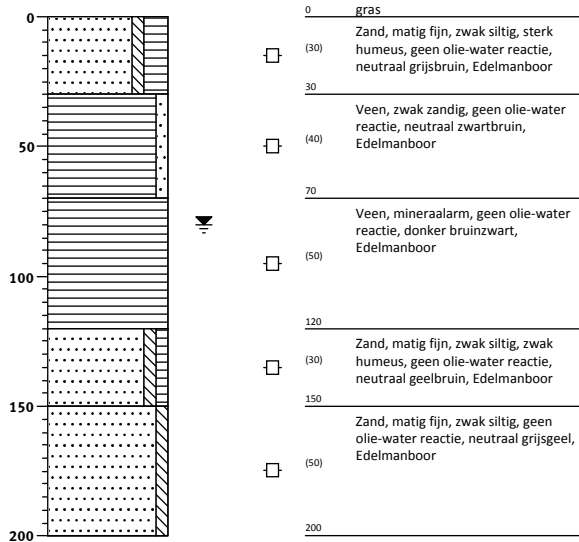
### Boring: 52-1

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192115,63  
 Y-coördinaat: 574492,95  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,08 m



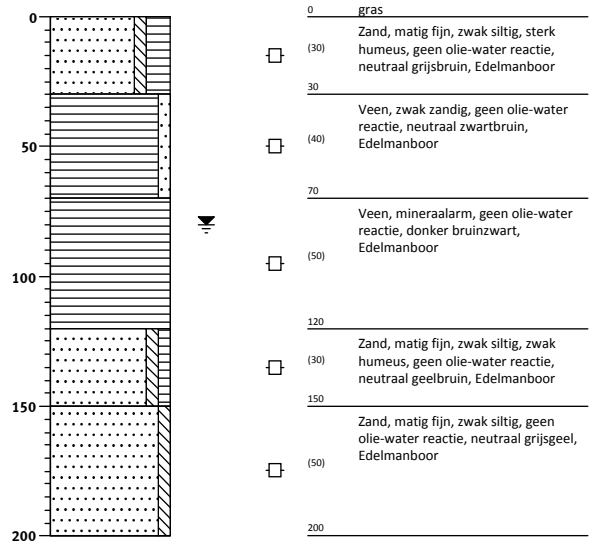
### Boring: 52-2

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192114,77  
 Y-coördinaat: 574493,32  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,1 m



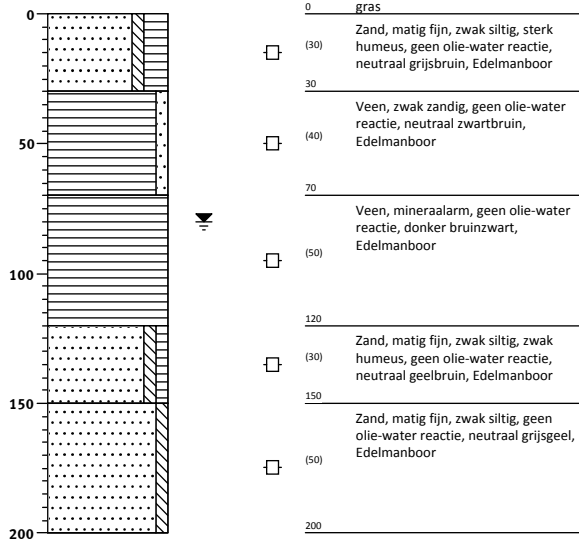
### Boring: 52-3

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192113,97  
 Y-coördinaat: 574493,67  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,09 m



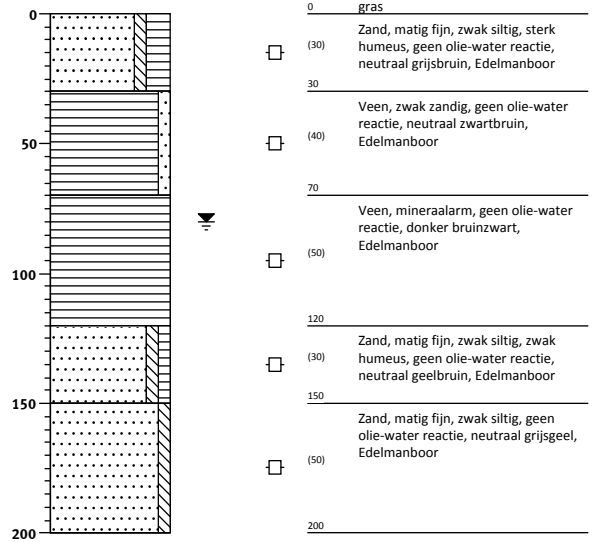
### Boring: 52-4

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192113,16  
 Y-coördinaat: 574494,17  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,09 m



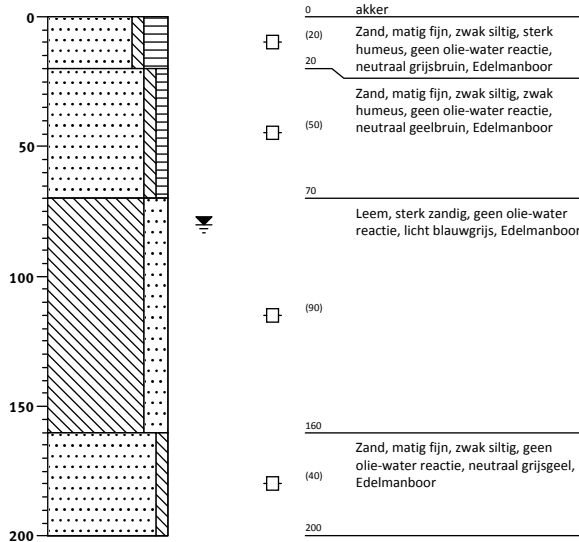
### Boring: 52-5

Datum: 15-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 192112,39  
 Y-coördinaat: 574494,53  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,08 m



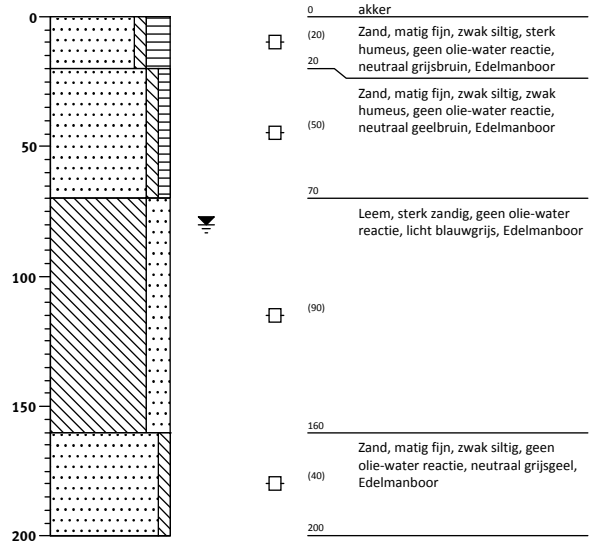
### Boring: 05-1

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197759,55  
 Y-coördinaat: 550209,91  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,455 m



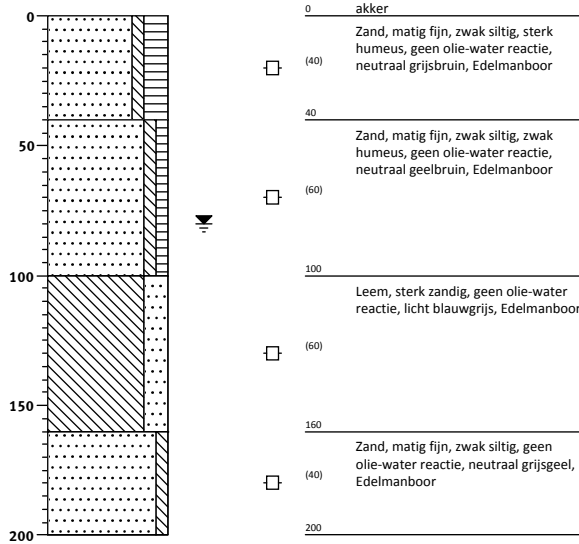
### Boring: 05-2

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197758,60  
 Y-coördinaat: 550209,83  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,427 m



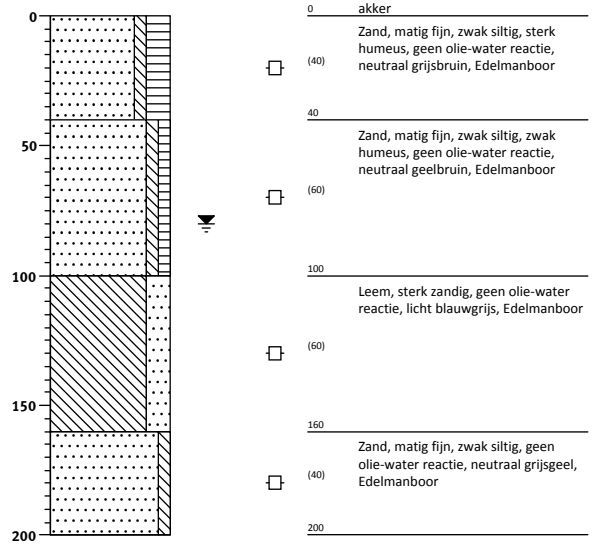
### Boring: 05-3

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197757,62  
 Y-coördinaat: 550209,77  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,432 m



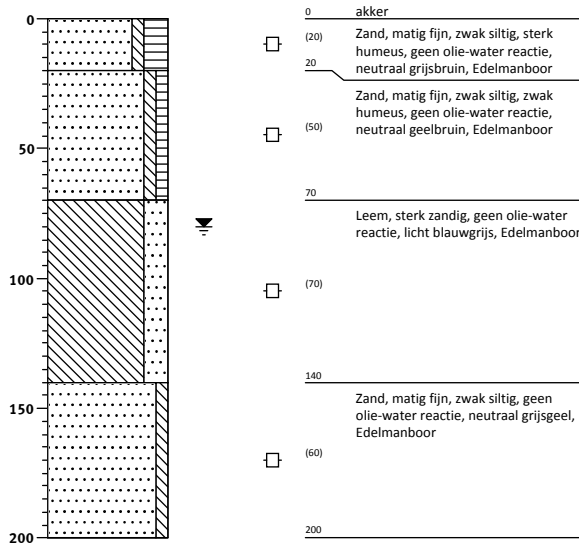
### Boring: 05-4

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197756,90  
 Y-coördinaat: 550209,85  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,435 m



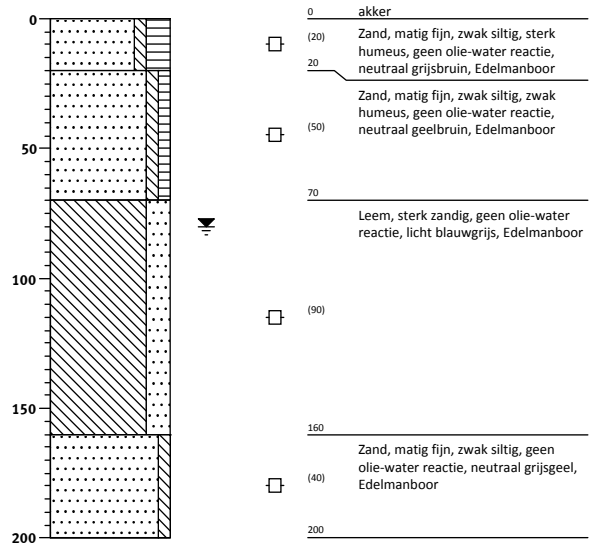
### Boring: 05-5

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197756,06  
 Y-coördinaat: 550209,89  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,445 m



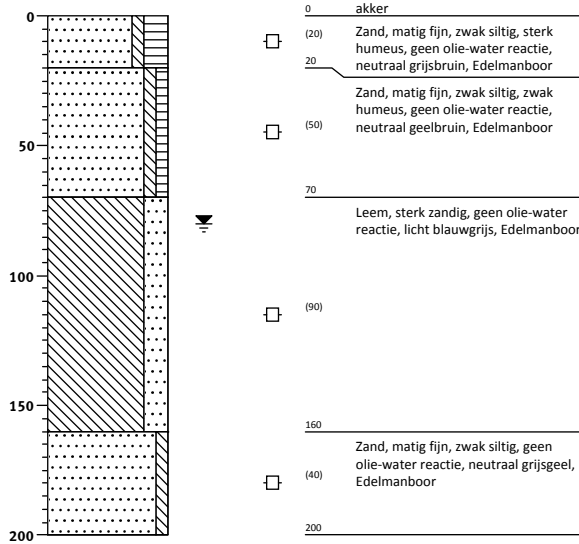
### Boring: 06-1

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197863,61  
 Y-coördinaat: 550212,70  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,357 m



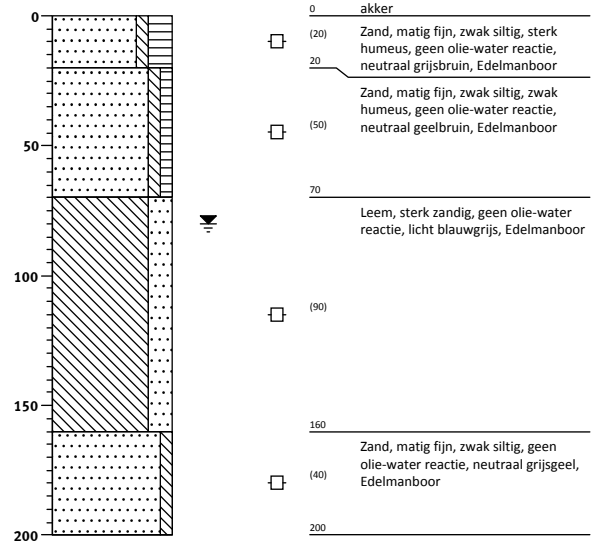
### Boring: 06-2

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197862,84  
 Y-coördinaat: 550212,23  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,335 m



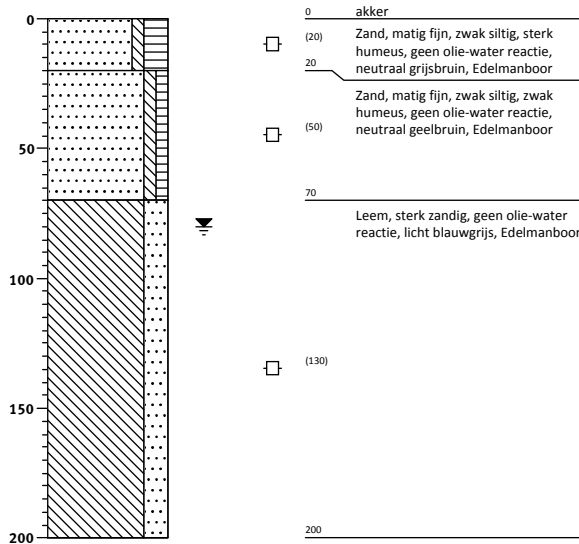
### Boring: 06-3

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197862,13  
 Y-coördinaat: 550211,78  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,314 m



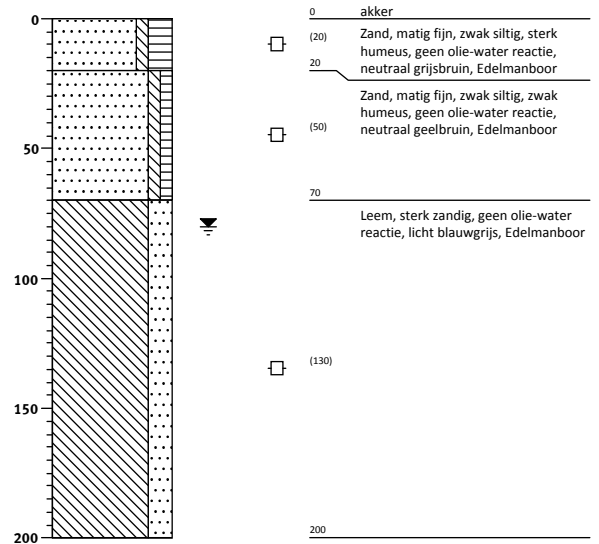
### Boring: 06-4

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197861,48  
 Y-coördinaat: 550211,28  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,328 m



### Boring: 06-5

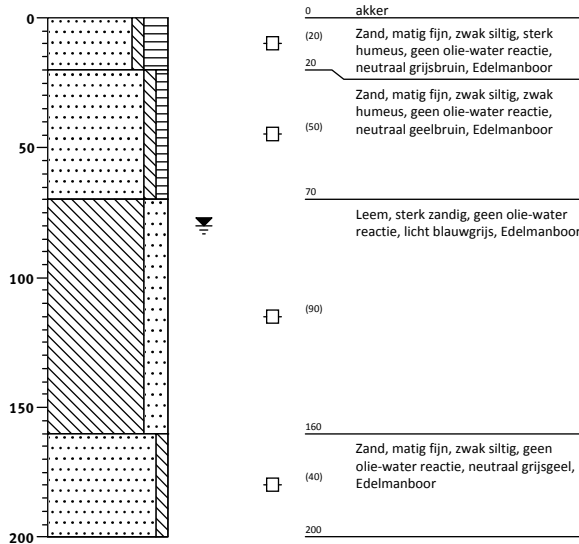
Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197860,85  
 Y-coördinaat: 550210,83  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,351 m





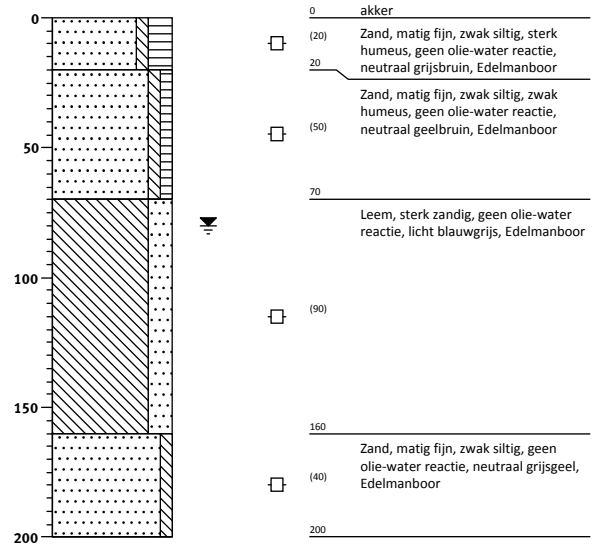
### Boring: 07-1

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197920,49  
 Y-coördinaat: 550204,36  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,428 m



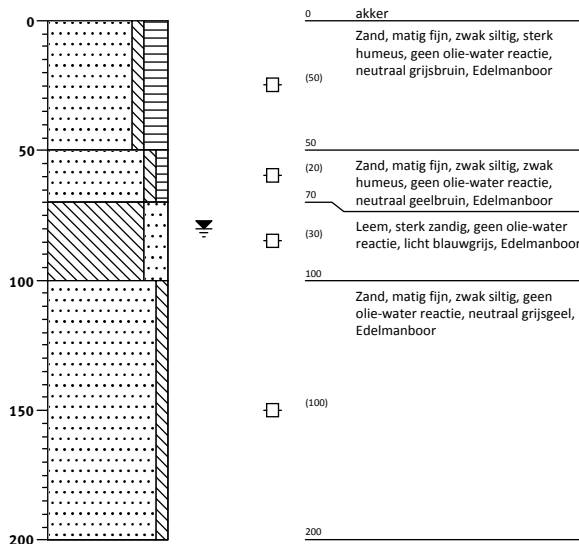
### Boring: 07-2

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197919,60  
 Y-coördinaat: 550203,89  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,444 m



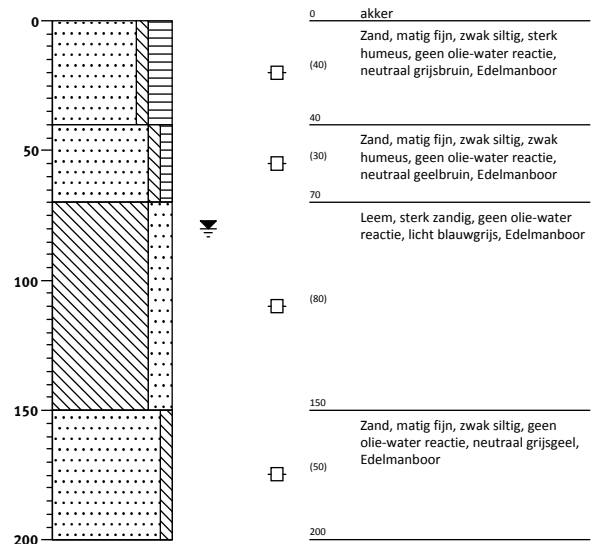
### Boring: 07-3

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197918,71  
 Y-coördinaat: 550203,35  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,452 m



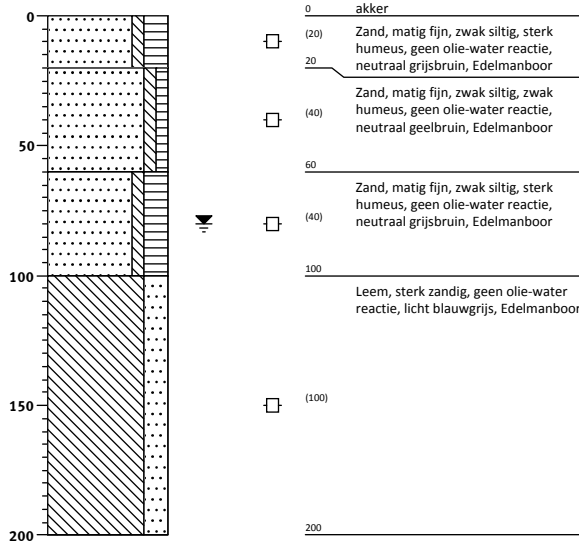
### Boring: 07-4

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197918,05  
 Y-coördinaat: 550202,82  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,438 m



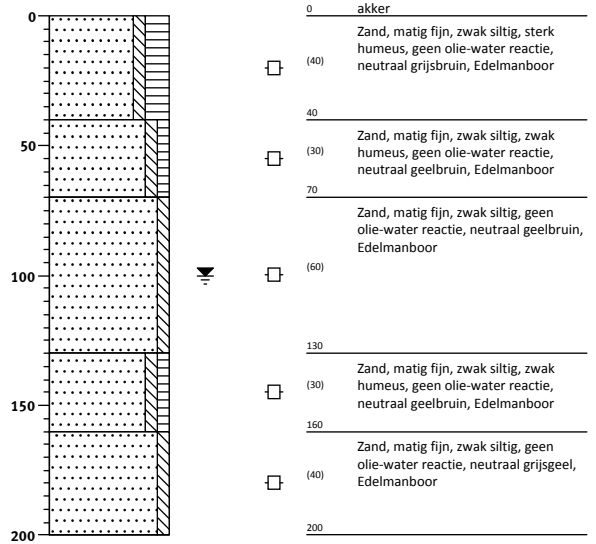
### Boring: 07-5

Datum: 16-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197917,28  
 Y-coördinaat: 550202,27  
 Maaiveldhoogte: NAP 0,427 m



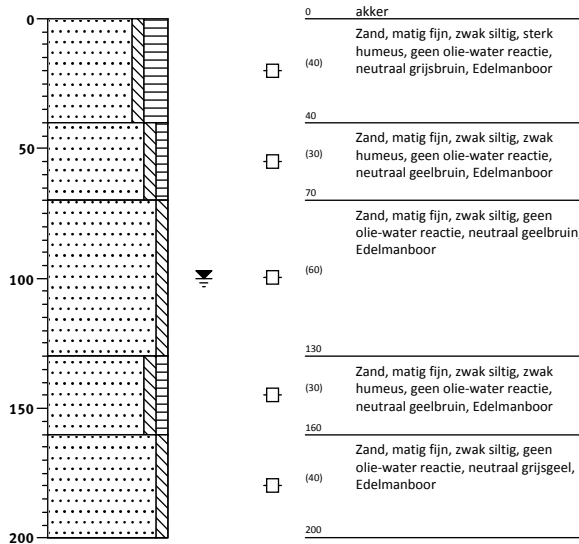
### Boring: 15-1

Datum: 19-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197778,99  
 Y-coördinaat: 551439,48  
 Maaiveldhoogte: NAP 2,035 m



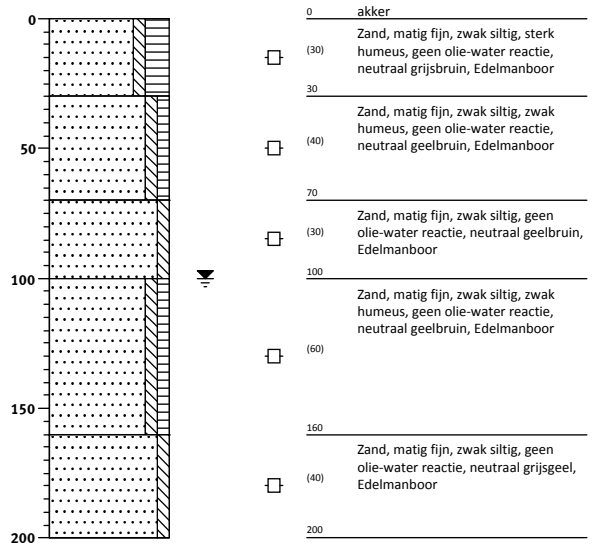
### Boring: 15-2

Datum: 19-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197779,78  
 Y-coördinaat: 551439,79  
 Maaiveldhoogte: NAP 2,03 m



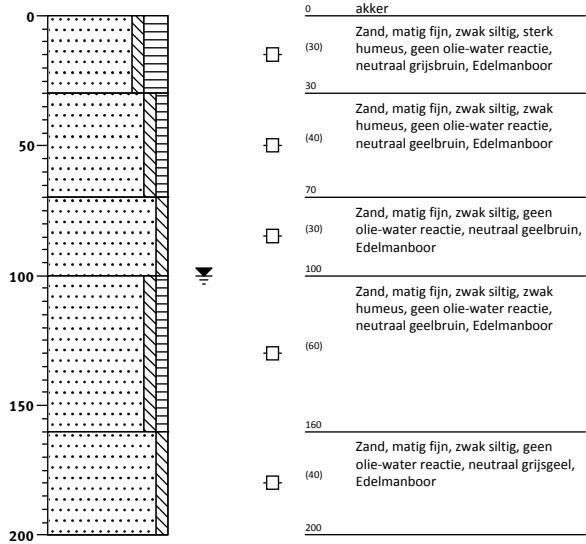
### Boring: 15-3

Datum: 19-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197780,52  
 Y-coördinaat: 551440,50  
 Maaiveldhoogte: NAP 2,046 m



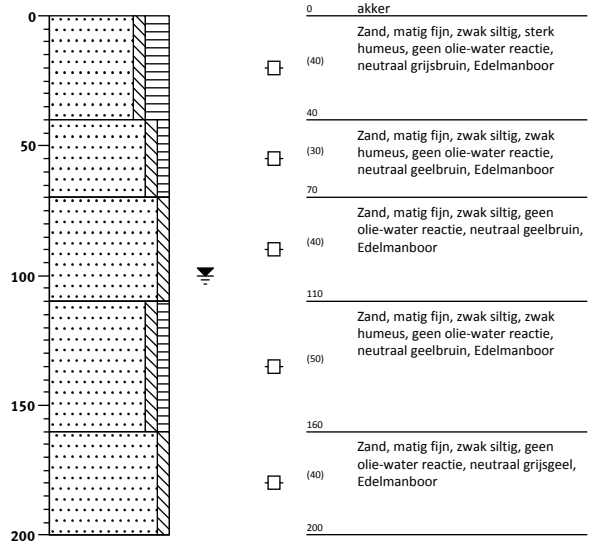
### Boring: 15-4

Datum: 19-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197781,40  
 Y-coördinaat: 551441,09  
 Maaiveldhoogte: NAP 2,061 m



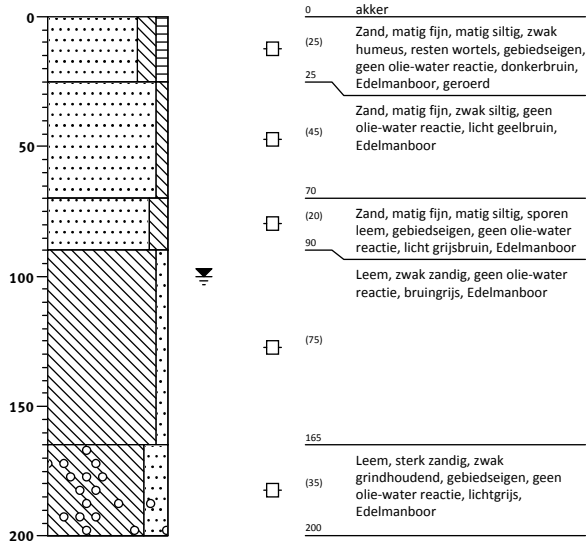
### Boring: 15-5

Datum: 19-10-2015  
 Boormeester: J. van der Weide  
 X-coördinaat: 197782,24  
 Y-coördinaat: 551441,79  
 Maaiveldhoogte: NAP 2,068 m



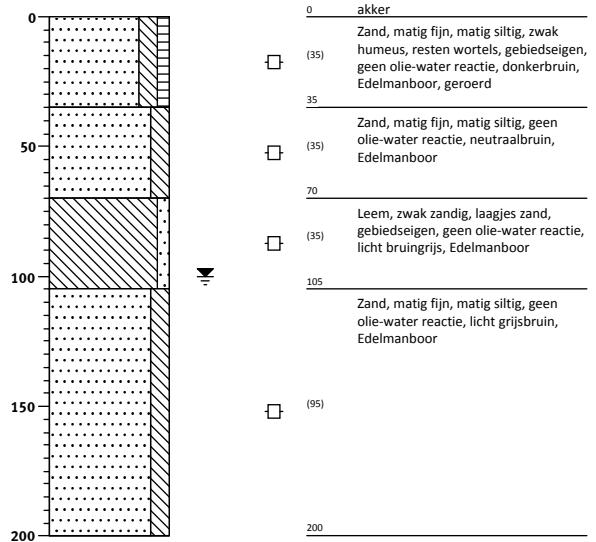
### Boring: 39-1

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 195066,30  
 Y-coördinaat: 559813,02  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,99 m



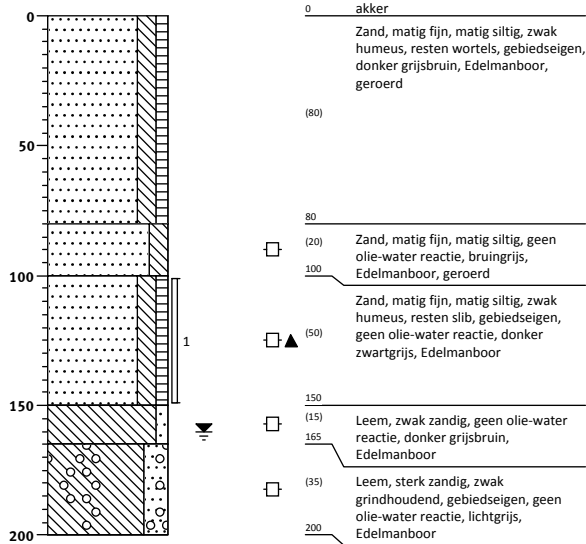
### Boring: 39-2

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 195066,87  
 Y-coördinaat: 559815,04  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,99 m



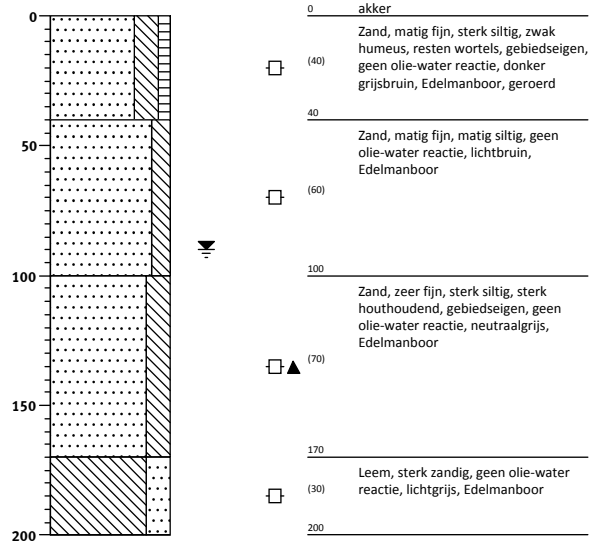
### Boring: 39-3

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 195067,47  
 Y-coördinaat: 559818,38  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,85 m



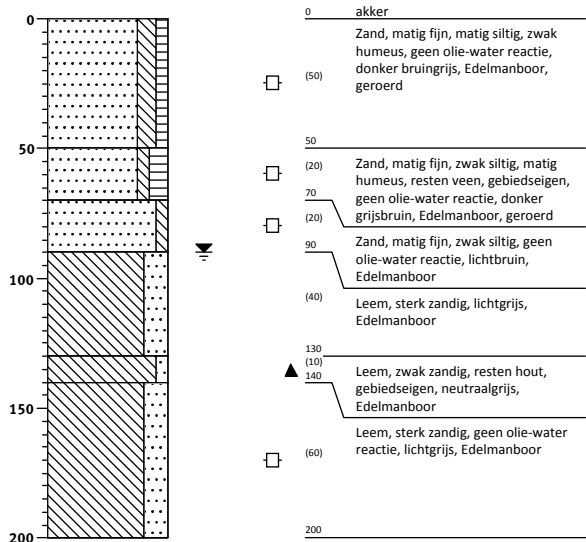
### Boring: 39-4

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 195067,87  
 Y-coördinaat: 559820,48  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,85 m



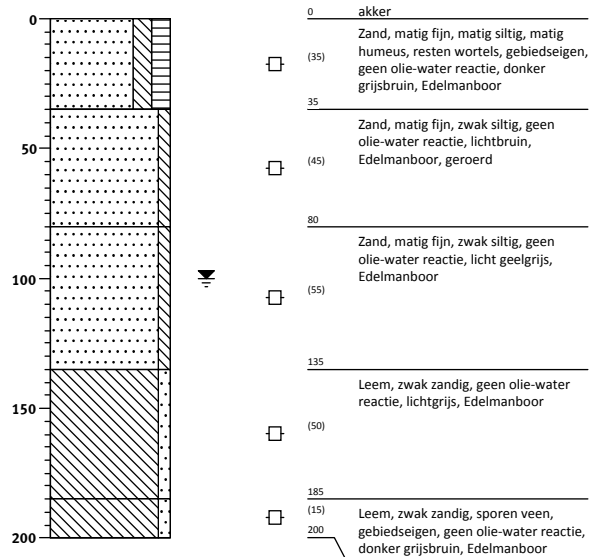
### Boring: 39-5

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 195068,42  
 Y-coördinaat: 559822,48  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,85 m



### Boring: 42-1

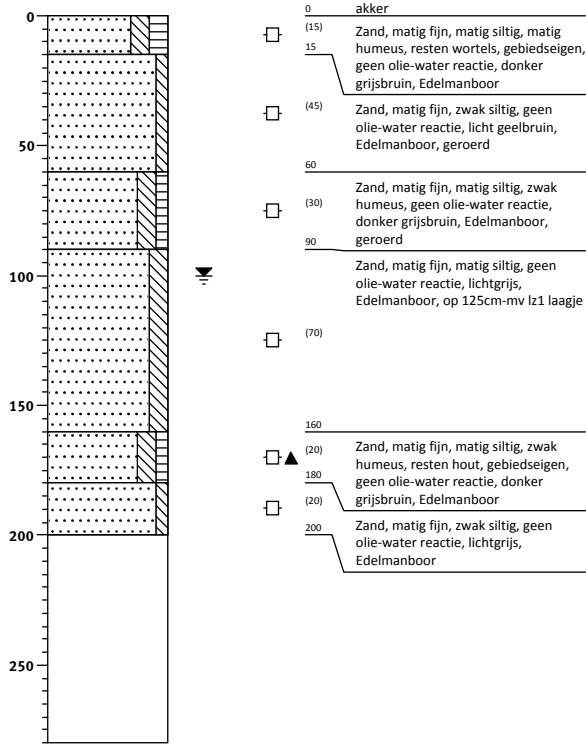
Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194025,44  
 Y-coördinaat: 562275,00  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,91 m



Projectnr. 402432

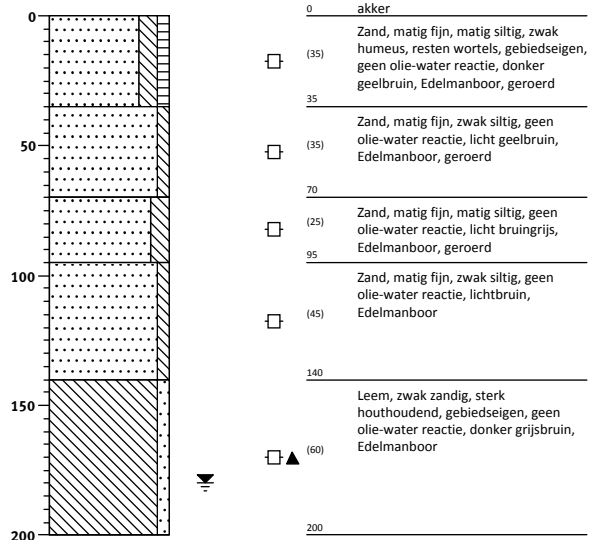
### Boring: 42-2

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194024,04  
 Y-coördinaat: 562276,59  
 Maaiveldhoogte: NAP -2,06 m



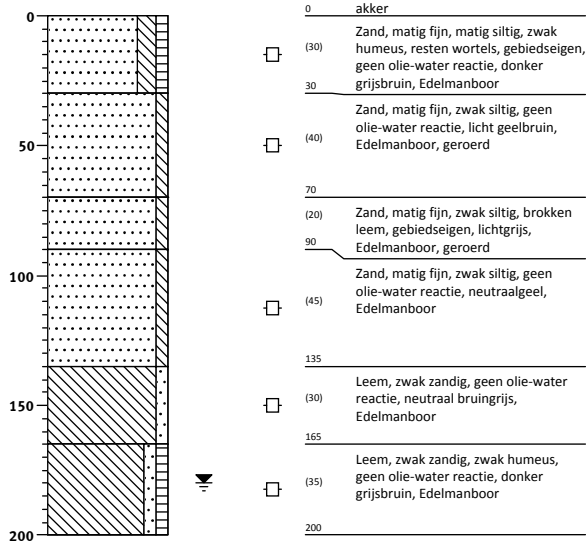
### Boring: 42-3

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194022,82  
 Y-coördinaat: 562278,38  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,94 m



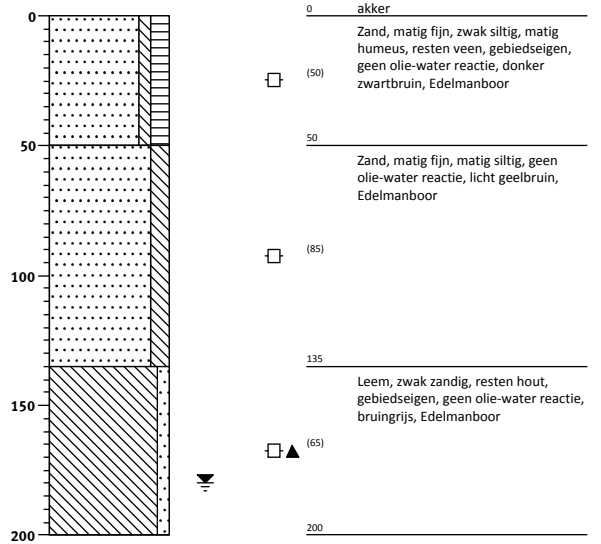
### Boring: 42-4

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194021,90  
 Y-coördinaat: 562279,98  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,99 m



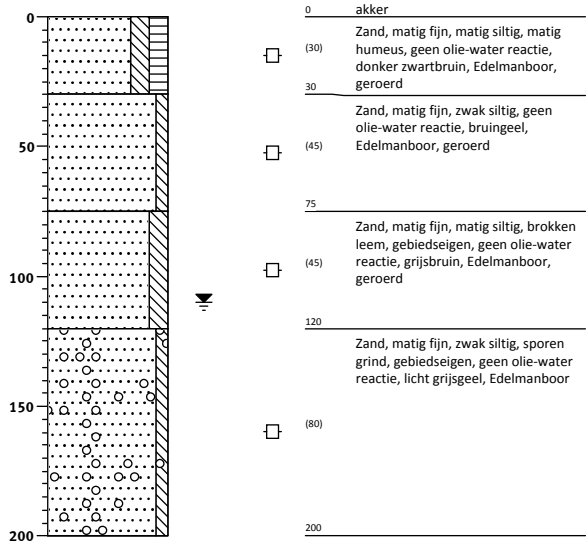
### Boring: 42-5

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194020,87  
 Y-coördinaat: 562281,80  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,95 m



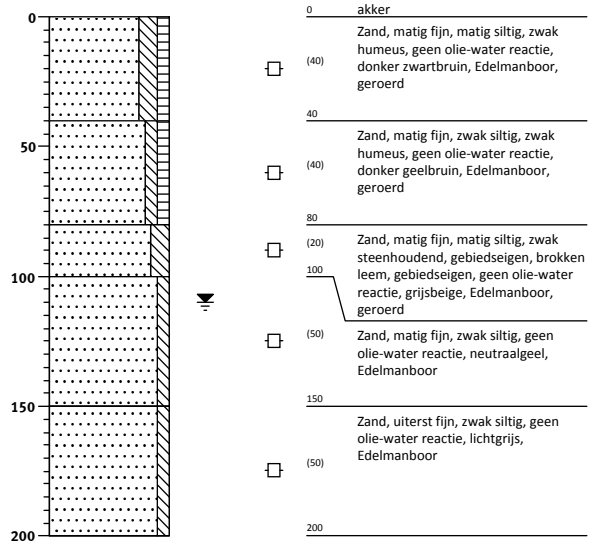
### Boring: 45-1

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194291,68  
 Y-coördinaat: 564666,21  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,75 m



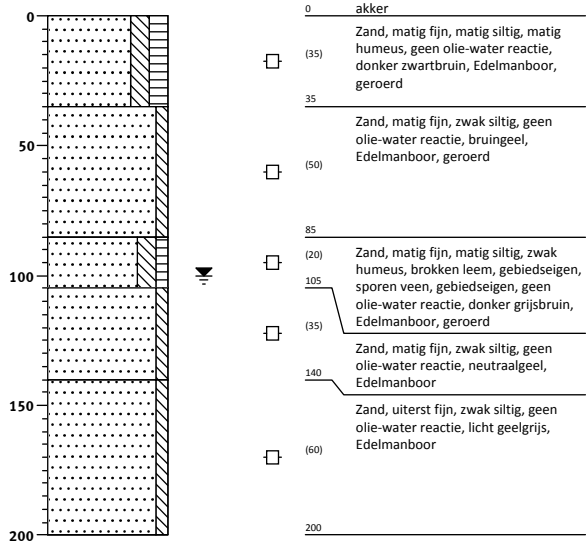
### Boring: 45-2

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194292,69  
 Y-coördinaat: 564667,86  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,75 m



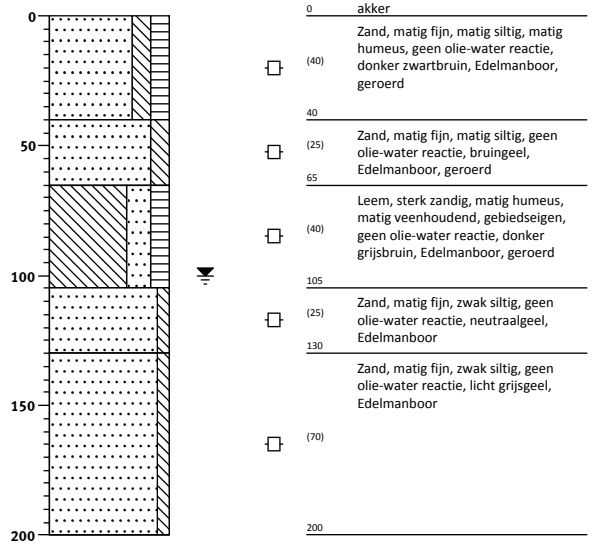
### Boring: 45-3

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194293,69  
 Y-coördinaat: 564669,72  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,74 m



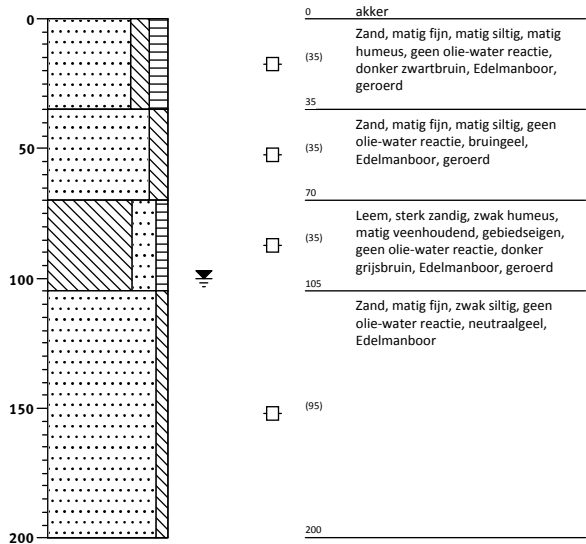
### Boring: 45-4

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194294,59  
 Y-coördinaat: 564671,42  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,74 m



### Boring: 45-5

Datum: 30-10-2015  
 Boormeester: Robert Gerritsen  
 X-coördinaat: 194295,76  
 Y-coördinaat: 564673,41  
 Maaiveldhoogte: NAP -1,75 m





# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

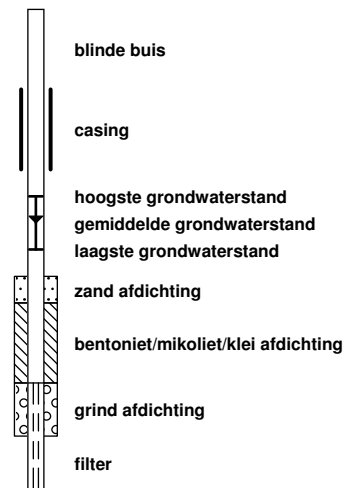
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

## **Bijlage 2 Analyseresultaten grondmonsters**

## Bijlage 2 Analyseresultaten grondmonsters

Monsternummer	Eenheid	39-3-1		
Boringnummer		39-3		
Diepte (cm -mv.)		100 - 150		
<b>ALGEMEEN</b>				
Analysedatum		30-10-2015		
Droge stof	(%)	59,00		
Lutum gehalte	(% ds)	6,6		
Organische stof gehalte	(% ds)	5,4		
Monsterconclusie		Overschrijding achtergrondwaarde		
<b>METALEN</b>				
		Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	37	91 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,27	0,380	-0,02
Kobalt	mg/kg ds	< 3	5	-0,06
Koper	mg/kg ds	6,7	10,900	-0,19
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,076	0,099	0,00
Lood	mg/kg ds	16	22	-0,06
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	5,7	12	-0,35
Zink	mg/kg ds	48	86	-0,09
<b>PAK</b>				
		Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,040	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,130	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,120	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,110	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,079	0,079	
Chryseen	mg/kg ds	0,21	0,210	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,094	0,094	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,32	0,320	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,110	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM (0,7)	mg/kg ds	1,2	0	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0	1,200	-0,01
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
		Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	4 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	200	370	0,04
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	6 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	7,1	13,100 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	55	102 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	120	222 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	17	31 <sup>(6)</sup>	
<p> <span style="background-color: #90EE90;">■</span> Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde  <span style="background-color: #FFFF00;">■</span> Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  <span style="background-color: #FF0000;">■</span> Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde  <span style="background-color: #FFA500;">■</span> Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en de index groter dan 0,5 en kleiner dan of gelijk aan 1                      GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde                      (2): Enkele parameters ontbreken in de som                      (5): Norm I ontbreekt                 </p> <p>                     *: Gemeten in het laboratorium                      #: Geschatte waarde door middelen van lagen                      @: Geschatte waarde uit laagbeschrijving                      &amp;: Handmatig ingevoerd                      \$: Standaard bodem                 </p>				

(6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

Monsternummer	Eenheid	39-3-1		
Boringnummer		39-3		
Diepte (cm -mv.)		100 - 150		
PCB`S		Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049	0	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0	0,009	-0,01
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	

<span style="background-color: #00FF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde	*: Gemeten in het laboratorium
<span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	#: Geschatte waarde door middelen van lagen
<span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde	@: Geschatte waarde uit laagbeschrijving
<span style="background-color: #FFA500; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en de index groter dan 0,5 en kleiner dan of gelijk aan 1	&: Handmatig ingevoerd
GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde	§: Standaard bodem
(2): Enkele parameters ontbreken in de som	
(5): Norm I ontbreekt	
(6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing	

## **Bijlage 3 Analysecertificaat**

**Grond**

## Bijlage 3 Analysecertificaat

Antea Group  
T.a.v. A. Wiegersma  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE

## Analyscertificaat

Datum: 04-Nov-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015122473/1
Uw project/verslagnummer	402432
Uw projectnaam	Tracé VOGN Mildam - Garijp TC
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-Nov-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	402432	Certificaatnummer/Versie	2015122473/1
Uw projectnaam	Tracé VOGN Mildam - Garijp TC	Startdatum	03-Nov-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-Nov-2015/08:11
Monsternemer	Robert Gerritsen	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3444 - Antea - Group Oil & Gas		

<b>Analyse</b>	<b>Eenheid</b>	<b>1</b>
----------------	----------------	----------

### Voorbehandeling

Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd
-----------------------	------------

### Bodemkundige analyses

S	Droge stof	% (m/m)	59.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	5.4
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	94.1
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	6.6

### Metalen

S	Barium (Ba)	mg/kg ds	37
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.27
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	6.7
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.076
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	5.7
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	16
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	48

### Minerale olie

	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7.1
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	55
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	120
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	17
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	200 <sup>1)</sup>
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.

### Polychloorbifenylen, PCB

S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

1 39-3-1 (100-150)

### Datum monstername

30-Oct-2015

### Monster nr.

8780622

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	402432	Certificaatnummer/Versie	2015122473/1
Uw projectnaam	Tracé VOGN Mildam - Garijp TC	Startdatum	03-Nov-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-Nov-2015/08:11
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2
Monsternemer	Robert Gerritsen		
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea - Group Oil & Gas		

Analyse	Eenheid	1
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.094
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.32
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.13
S Chryseen	mg/kg ds	0.21
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.079
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.2

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	39-3-1 (100-150)	30-Oct-2015	8780622

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPR0227924525  
BIC: BNPANL2A



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015122473/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8780622	39-3	1	100	150	0532433647	39-3-1 (100-150)



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015122473/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Humusachtige verbindingen aangetoond.

**Opmerking 2)**

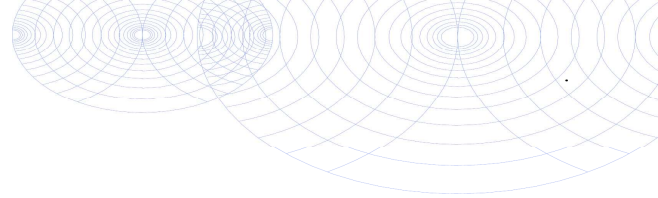
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7\*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015122473/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

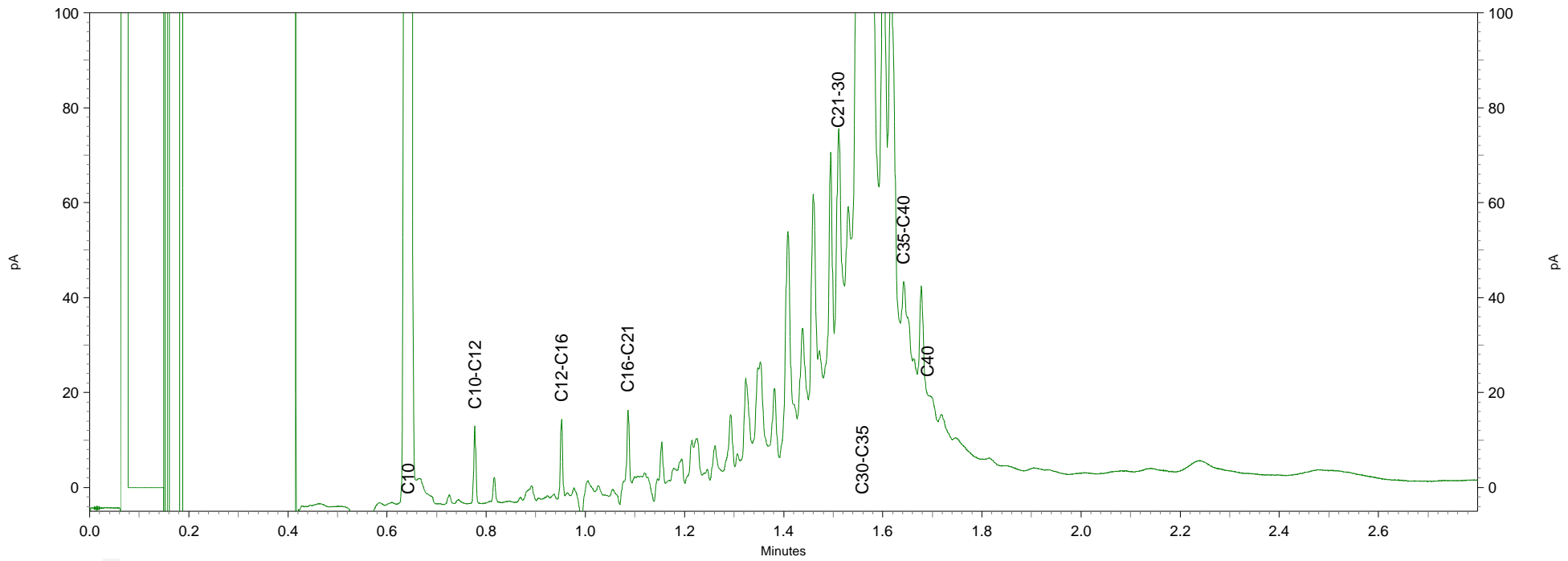
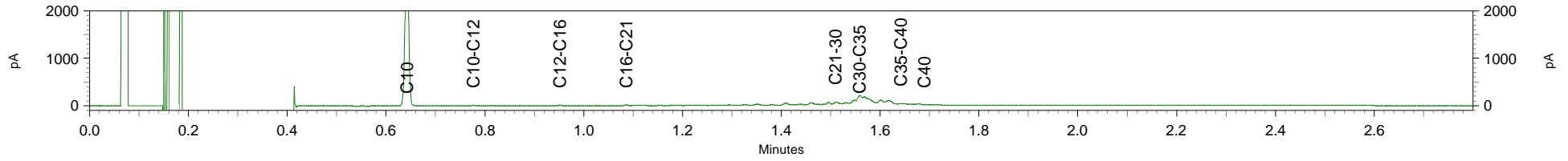
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8780622  
Certificate no.: 2015122473  
Sample description.: 39-3-1 (100-150)  
V



## **Bijlage 4 Normwaarden**

**Grond**



## Bijlage 4 Normwaarden

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg .d.s.)

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>1. Metalen</b>			<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
Antimoon	4,0*	22	PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	1
Arseen	20	76	<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
Barium	-	8	Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20*	50
Cadmium	0,60	13	Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,000055*	0,00018
Chroom III	55	180	Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070*	23
Chroom VI	-	78	Dichlooranilinen	-	50 <sup>#</sup>
Kobalt	15	190	Trichlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Koper	40	190	Tetrachlooranilinen	-	30 <sup>#</sup>
Kwik (anorganisch)	0,15	36	Pentachlooranilinen	0,15*	10 <sup>#</sup>
Kwik (organisch)	-	4	4-chloormethylfenolen	0,60*	15 <sup>#</sup>
Lood	50	530	<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
Molybdeen	1,5*	190	<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Nikkel	35	100	Chlooraan (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
Zink	140	720	DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	1,7
Beryllium	-	30 <sup>#</sup>	DDE (som) <sup>1</sup>	0,10	2,3
Seleen	-	100 <sup>#</sup>	DDD (som) <sup>1</sup>	0,020	34
Tellurium	-	600 <sup>#</sup>	Aldrin	-	0,32
Thallium	-	15 <sup>#</sup>	Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	4
Tin	6,5	900 <sup>#</sup>	α-endosulfan	0,00090	4
Vanadium	80	250 <sup>#</sup>	α-HCH	0,0010	17
Zilver	-	15 <sup>#</sup>	β-HCH	0,0020	1,6
<b>2. Overige organische stoffen</b>			γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Cyanide (vrij) <sup>5</sup>	3,0	20	Heptachloor	0,00070	4
Cyanide (complex) <sup>6</sup>	5,5	50	Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
Thiocyanaat	6,0	20	Hexachloorbutadieen	0,003*	-
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
Benzeen	0,20*	1,1	<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Ethylbenzeen	0,20*	110	Organotinverbindingen (som) <sup>1,10</sup>	0,15	2,5
Tolueen	0,20*	32	tributyltin (TBT) <sup>2,10</sup>	0,065	-
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,45*	17	<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>		
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86	MCPA	0,55*	4
Fenol	0,25	14	<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,30*	13	Atrazine	0,035*	0,71
Dodecylbenzeen	0,35*	1000 <sup>#</sup>	Carbaryl	0,15*	0,45
Aromatische oplosmiddelen <sup>1,7</sup>	2,5*	200 <sup>#</sup>	Carbofuran <sup>13</sup>	0,017*	0,017 <sup>2</sup>
Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>	-	8 <sup>#</sup>	niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			Azinfosmethyl	0,0075*	2 <sup>#</sup>
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	1,5	40	Maneb	-	22 <sup>#</sup>
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			<b>7. Overige stoffen</b>		
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>			Asbest <sup>3</sup>	0	100
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,10*	0,1 <sup>2</sup>	Cyclohexanon	2,0*	150
Dichloormethaan	0,10	3,9	Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	82
1,1-dichloorethaan	0,20*	15	Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	53
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4	Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	17
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,30*	0,3	Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	36
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,30*	1	Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,070*	48
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,80*	2	Dihexyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	220
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6	Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	60
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15	Minerale olie <sup>4</sup>	190	5000
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	10	Pyridine	0,15*	11
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5	Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,7	Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	Tribroommethaan (bromofom)	0,20*	75
<b>B. Chloorbenzenen</b>			Acrylonitril	0,1*	0,1 <sup>#</sup>
Monochloorbenzeen	0,2*	15	Butanol	2,0*	30 <sup>#</sup>
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	2,0*	19	1,2 butylacetaat	2,0*	200 <sup>#</sup>
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,015*	11	Ethylacetaat	2,0*	75 <sup>#</sup>
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,0090*	2,2	Diethyleen glycol	8,0	270 <sup>#</sup>
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7	Ethyleen glycol	5,0	100 <sup>#</sup>
Hexachloorbenzeen	0,0085	2	Formaldehyde	0,1*	0,1 <sup>#</sup>
<b>C. Chloorfenolen</b>			Isopropanol	0,75	220 <sup>#</sup>
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,045	5,4	Methanol	3,0	30 <sup>#</sup>
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,20*	22	Methylethylketon	2,0*	35 <sup>#</sup>
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,0030*	22	Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	100 <sup>#</sup>
Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,015*	21			
Pentachloorfenol	0,0030*	12			

Toelichting:

- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

## **Bijlage 5 Toelichting normwaarden**

## Bijlage 5 Toelichting normwaarden

Hieronder wordt uitgebreid op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum met BOTOVA-gevalideerde software omgerekend naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de vaste normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.



### **Barium**

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

## **Bijlage 6 Verantwoording**



## Colofon

<b>Verantwoording</b>				
Project: Dempingen Tracé Mildam - Garijp				
Projectnummer: 4023432				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd ( <i>aankruisen door projectleider/projectmedewerker</i> ):				
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
<b>Verklaring functiescheiding</b>				
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	6-10-15 t/m 19-10-15	S. v.d. Weide	Bureau: Bodemvisie Cert.nr.***: VB-079/1	
2001	30-10-15	R. Gerritsen	Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

\*\* Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

\*\*\* Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

## **Bijlage 7**

**Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en  
betrouwbaarheid/garanties**

## Bijlage 7

### Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

#### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

#### Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten worden getoetst met BOTOVA-gevalideerde software.

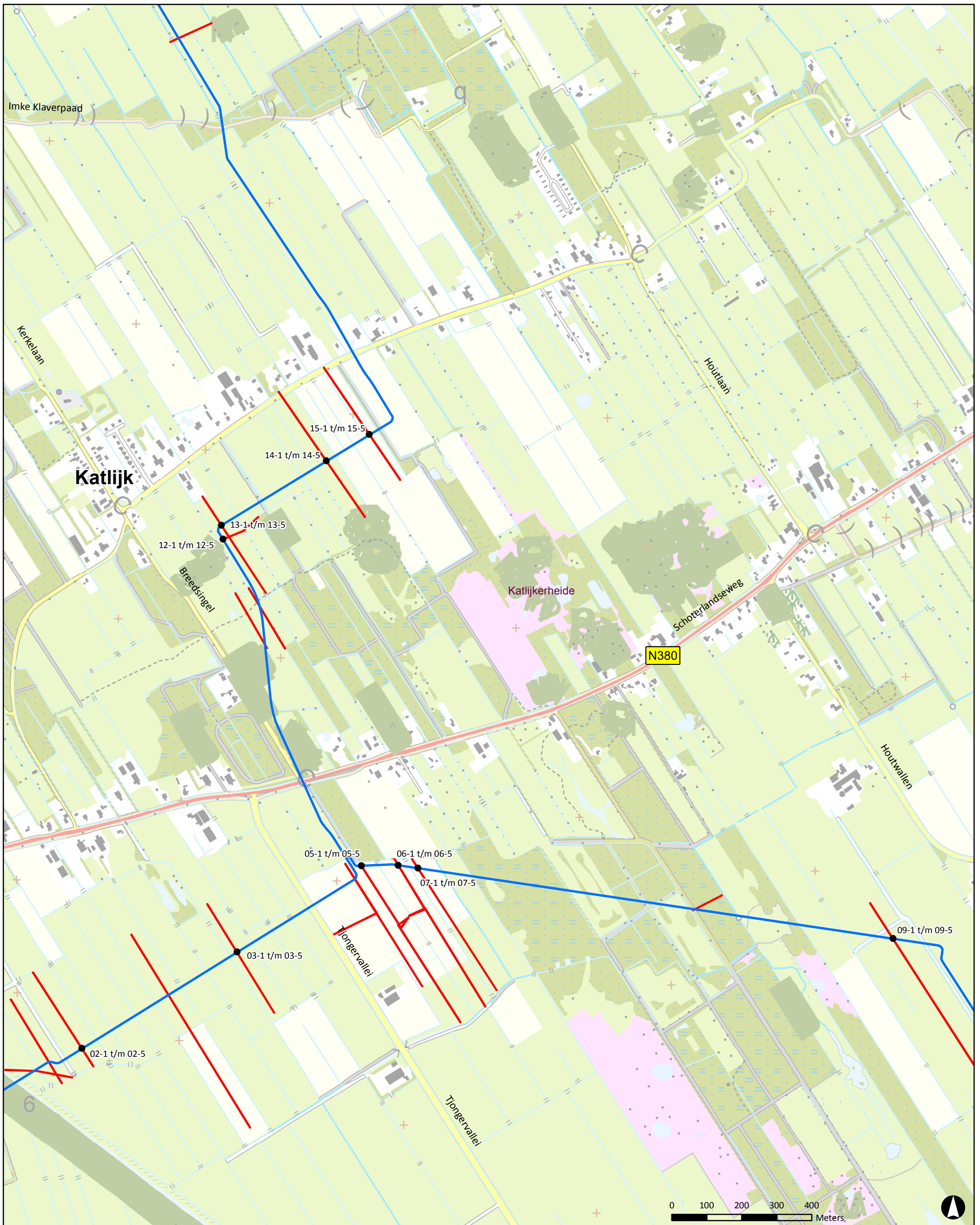
#### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.



## Tekeningen





### Legenda

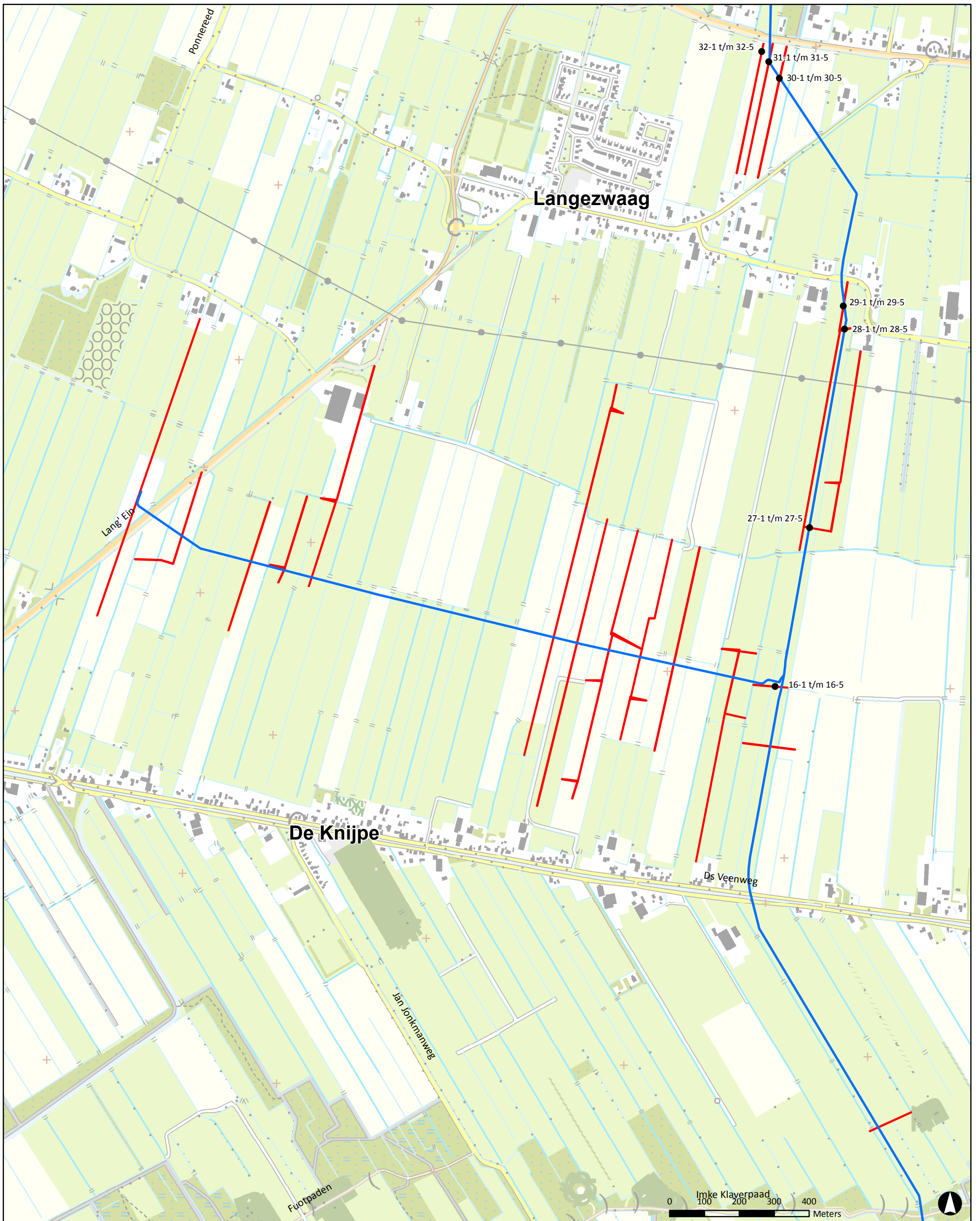
- nieuwe tracés
- 15-1 t/m 15-5  
raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	SCHAAL
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	T.F. de Vries 1:10.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT
R.S. Raap	A3
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM
Milieu technisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	25-11-2015
KAARTTITEL	BLAD IN BLADEN
Situatie met boringen per raai	1 van 1
KAARTNUMMER	WIJZ.NR
402432-S1	DEFINITIEF 01
	www.anteagroup.nl





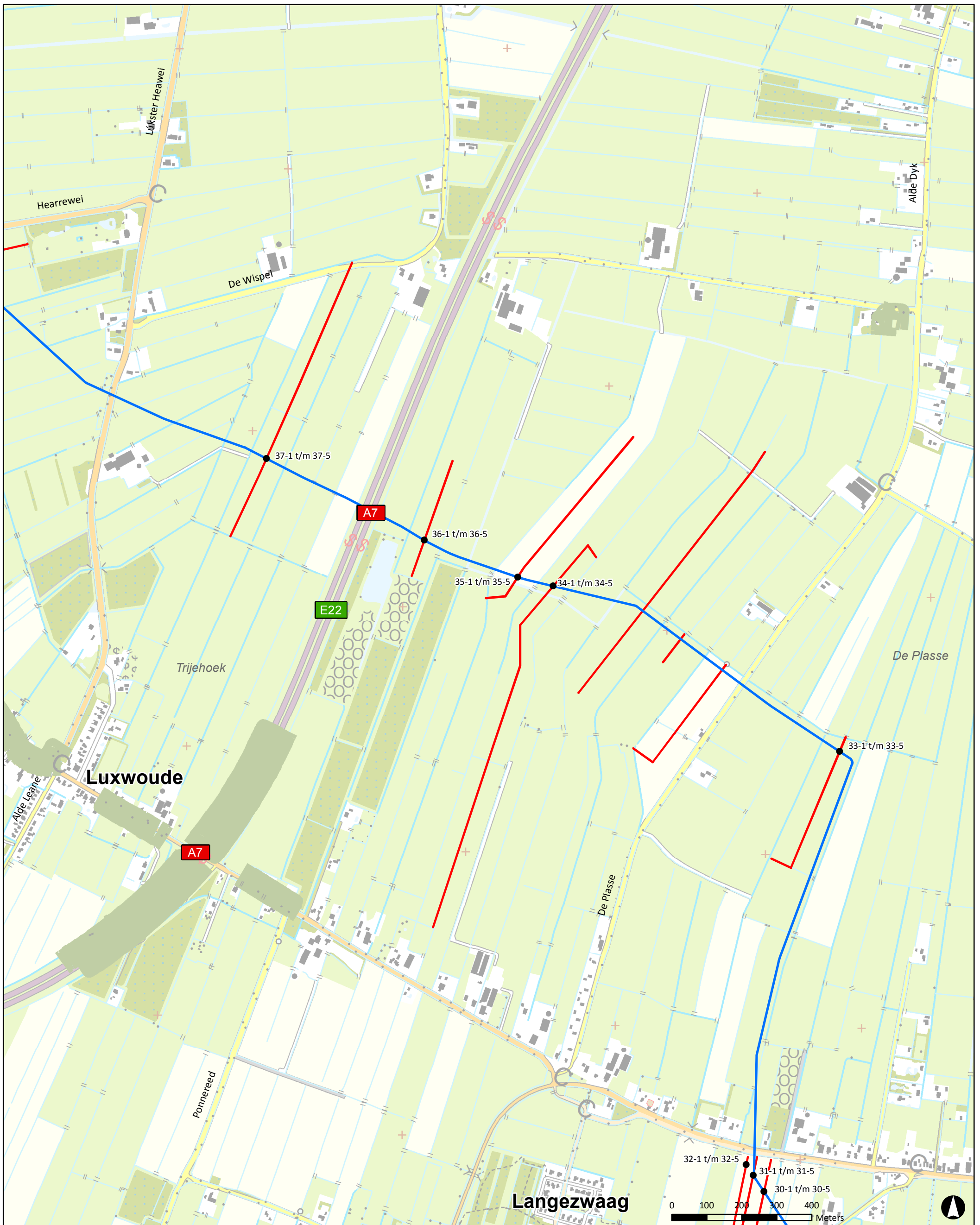


**Legenda**

- nieuwe tracés
- 32-1 t/m 32-5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTLEIDER R.S. Raap	PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	FORMAAT A3
KAARTTITEL Situatie met boringen per raai	DATUM 25-11-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 402432-S2	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR 01
www.anteagroup.nl		



**Legenda**

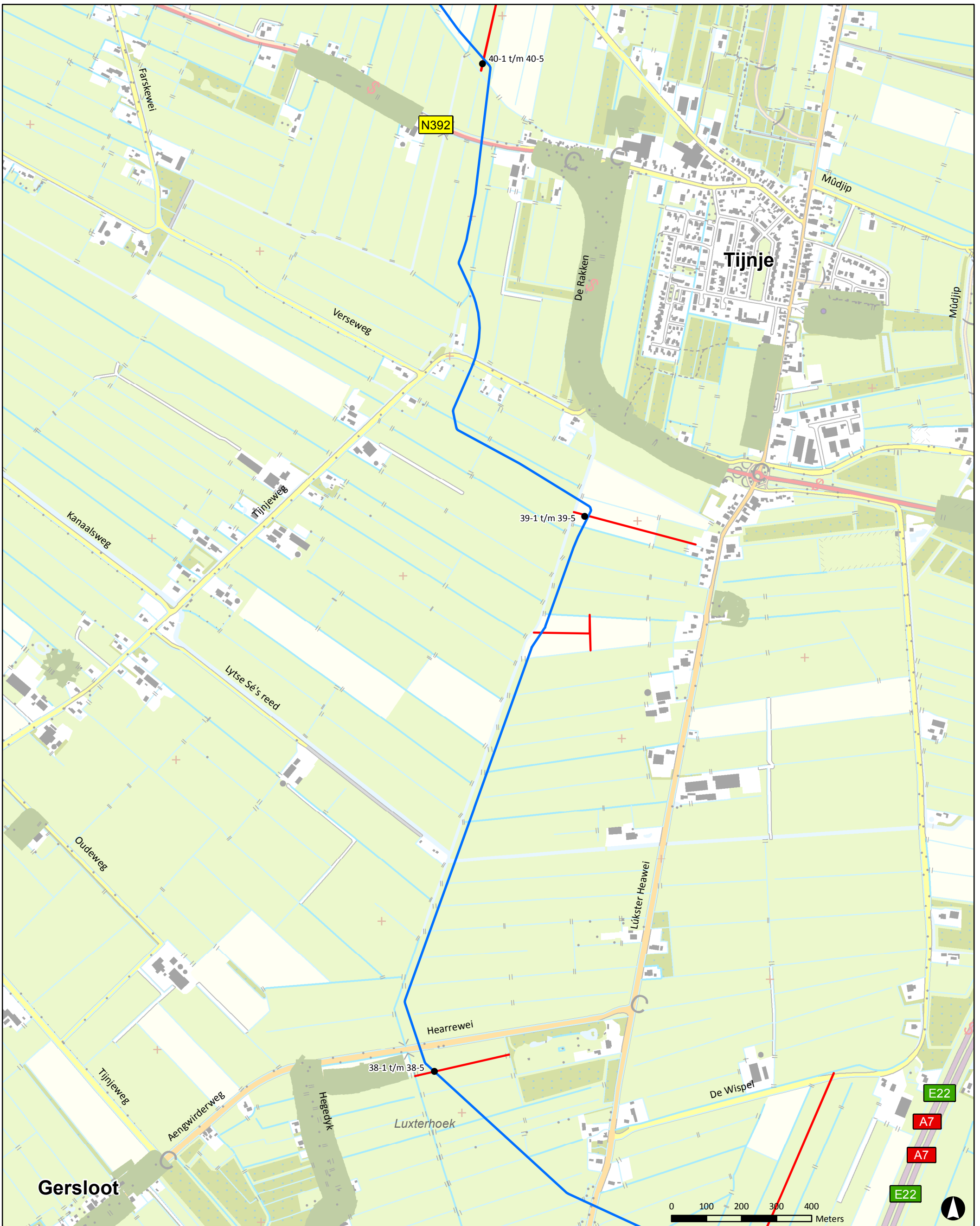
- nieuwe tracés
- 37-1 t/m 37-5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	DEFINITIEF	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	T.F. de Vries	1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	R.S. Raap	A3
KAARTTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Situatie met boringen per raai	25-11-2015	1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
402432-S3	DEFINITIEF	01
	www.anteagroup.nl	





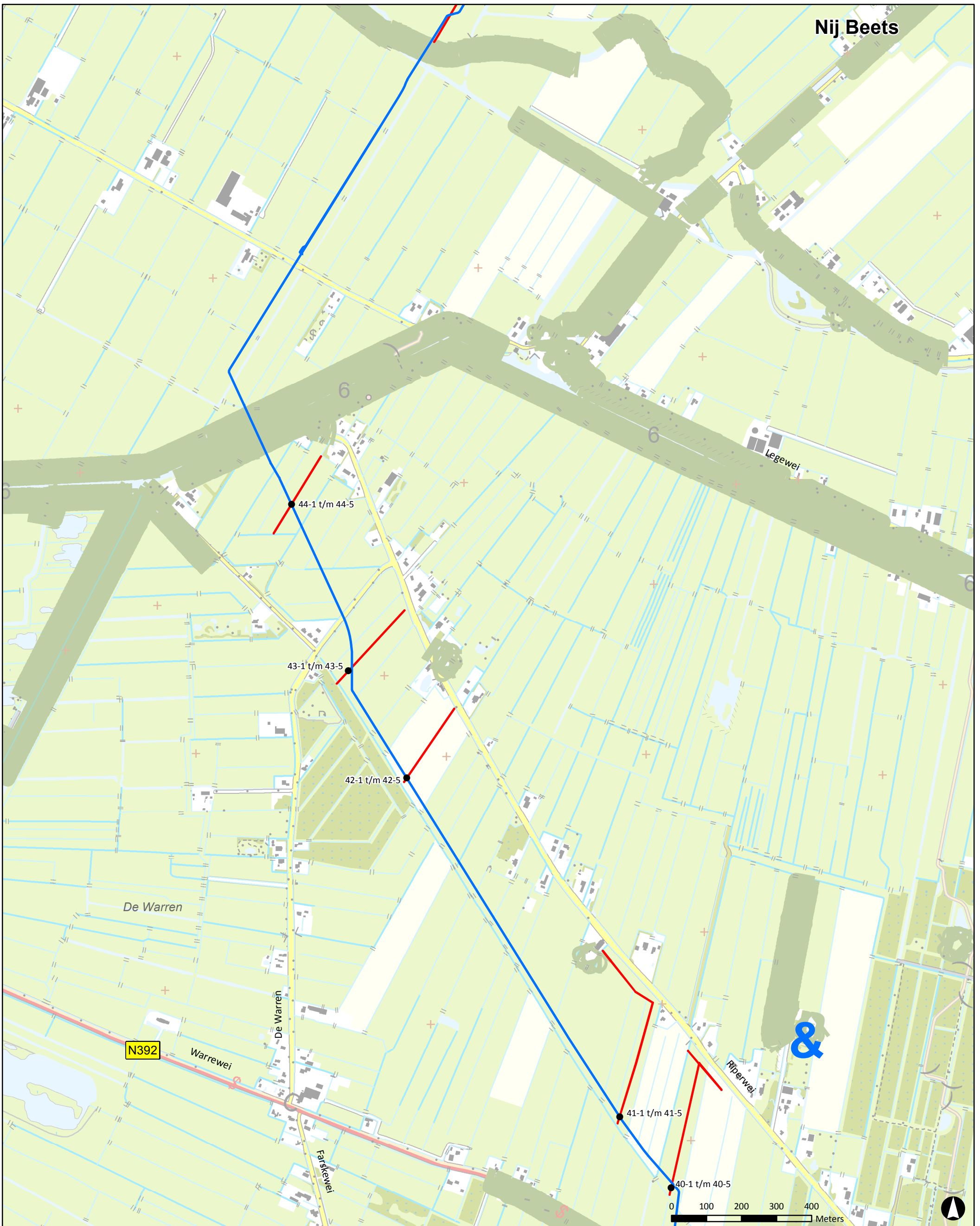


**Legenda**

- nieuwe tracés
- 40-1 t/m 40-5  
raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	DEFINITIEF	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTLEIDER R.S. Raap	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	DATUM 25-11-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Situatie met boringen per raai	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR 01
KAARTNUMMER 402432-S4	 <a href="http://www.anteagroup.nl">www.anteagroup.nl</a>	



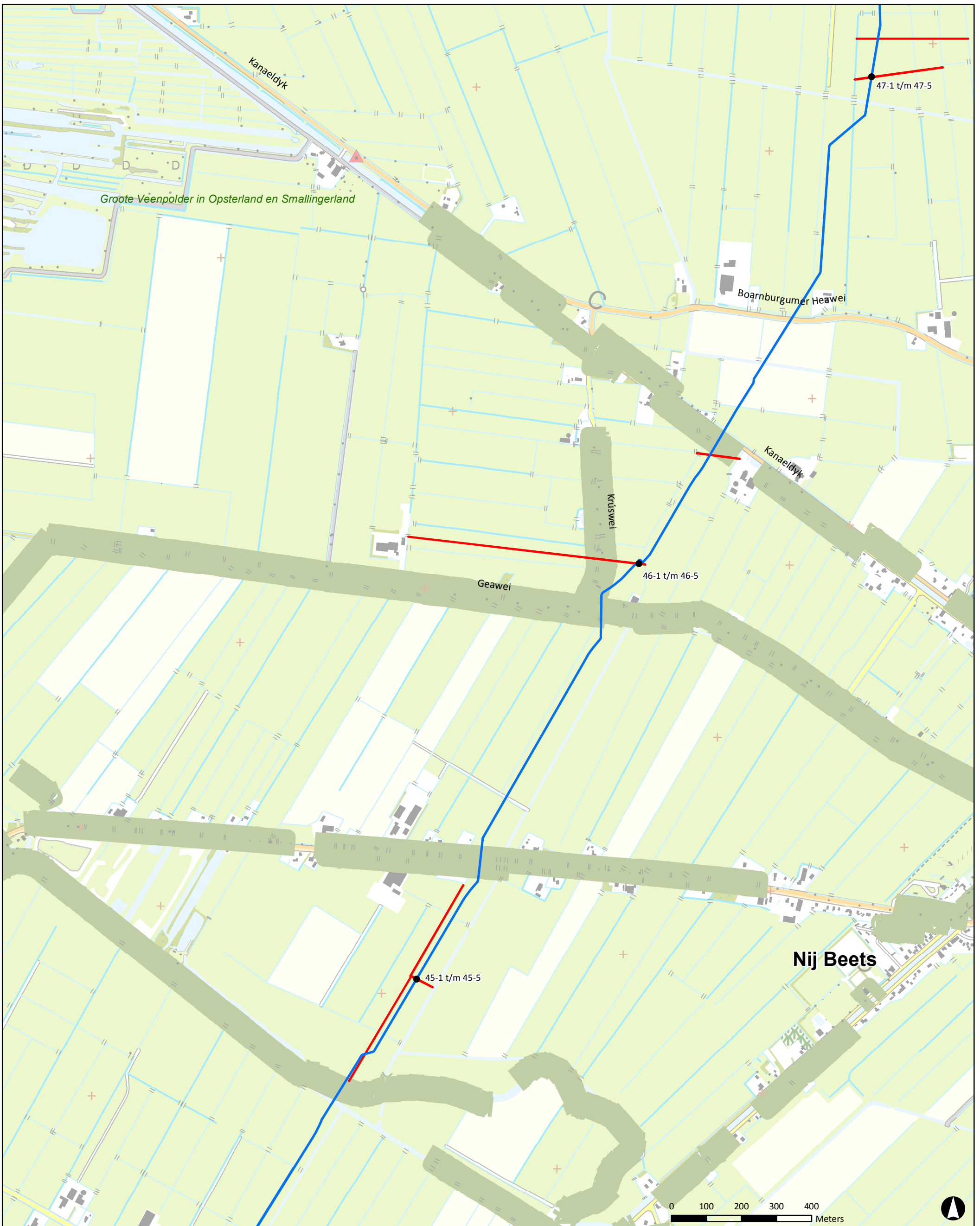
**Legenda**

- nieuwe tracés
- 44-1 t/m 44-5  
raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF, tracé gewijzigd	TdV / MS
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	PROJECTLEIDER R.S. Raap	FORMAAT A3
KAARTTITEL Situatie met boringen per raai	DATUM 25-11-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 402432-S5	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR 01
www.anteagroup.nl		



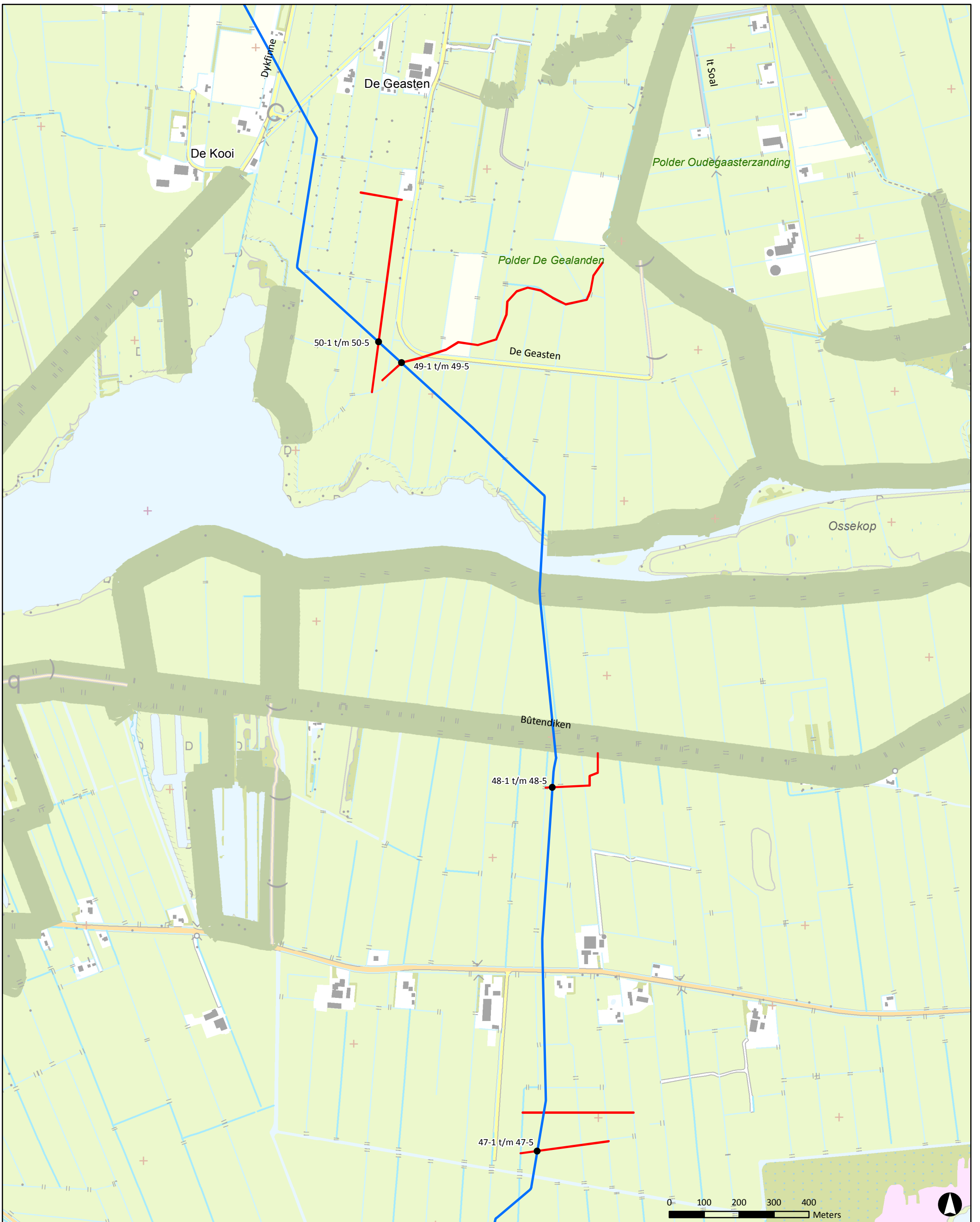


**Legenda**

- nieuwe tracés
- 47-1 t/m 47-5  
raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF, tracé gewijzigd	TdV / MS
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	PROJECTLEIDER R.S. Raap	FORMAAT A3
KAARTTITEL Situatie met boringen per raai	DATUM 25-11-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 402432-S6	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR 01
		www.anteagroup.nl



### Legenda

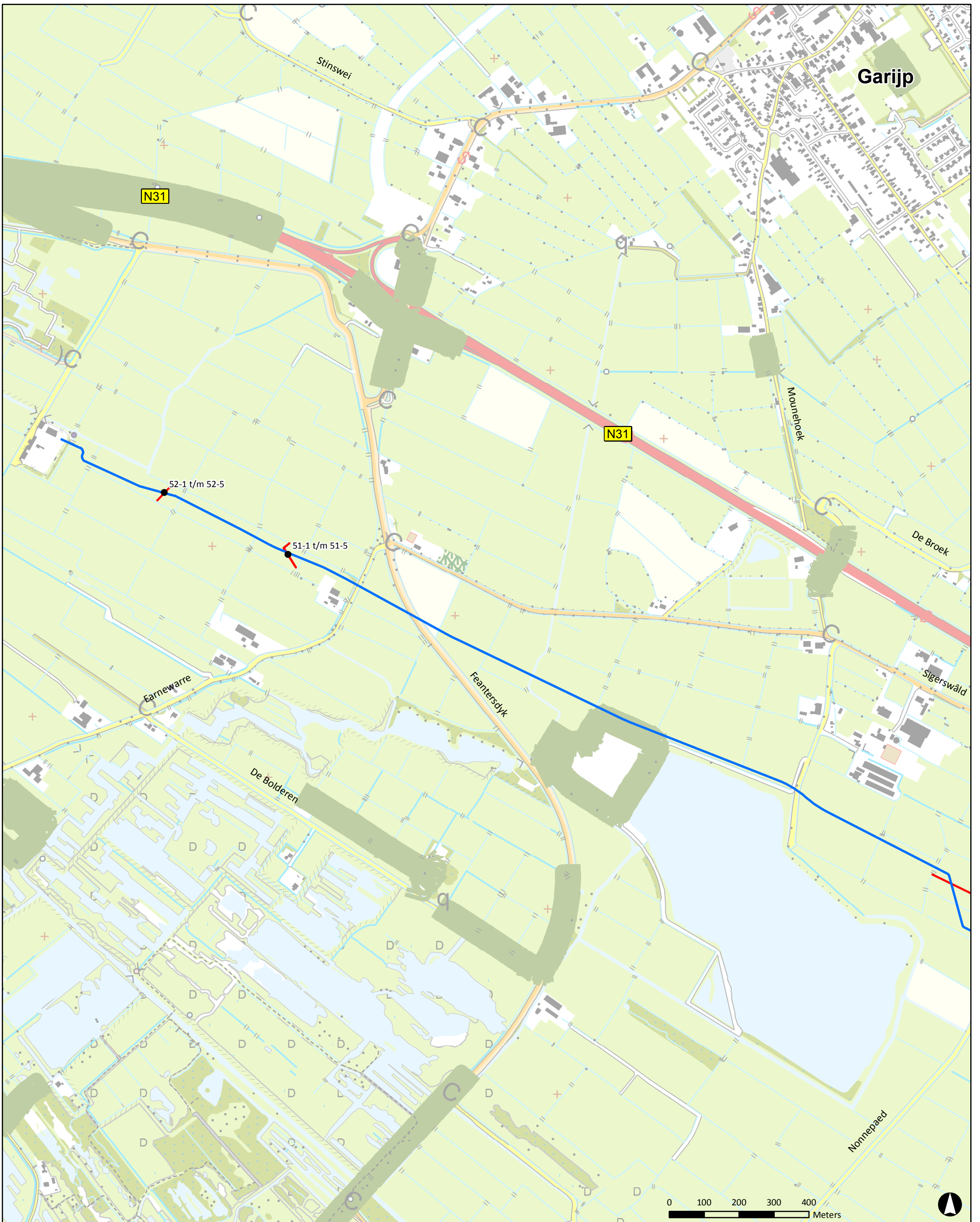
- nieuwe tracés
- 50-1 t/m 50-5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTLEIDER R.S. Raap	FORMAAT A3	
PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	DATUM 25-11-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTITEL Situatie met boringen per raai	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR 01
KAARTNUMMER 402432-S7	www.anteagroup.nl	







**Legenda**

- nieuwe tracés
- 52-1 t/m 52-5  
raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

01	25-11-2015	DEFINITIEF	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 10" aardgastransportleiding Mildam - Garijp TC	PROJECTLEIDER R.S. Raap	FORMAAT A3
KAARTITEL Situatie met boringen per raai	DATUM 25-11-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 402432-S8	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR 01
		www.anteagroup.nl



---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN  
T. (0513) - 634289  
E. reinier.raap@anteagroup.com

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2015

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.

## Bijlage

### 2. Bodemonderzoeken

- E. “Milieu hygiënisch vooronderzoek tracé pijpleiding Mildam-Nieuwehorne”, documentnummer 0402432.100, revisie 00, dd. 29 januari 2020, opgesteld door Antea Group





# Milieuhygiënisch Vooronderzoek

Tracé pijpleiding Mildam-Nieuwehorne

projectnummer 0402432.100  
definitief revisie 00  
29 januari 2020

# Milieuhygiënisch Vooronderzoek

## Tracé pijpleiding Mildam-Nieuwehorne

projectnummer 0402432.100

definitief, revisie 00  
29 januari 2020

### Auteur

S. Berendsen MA

### Opdrachtgever

Vermilion Energy Netherlands B.V.  
Zuidwalweg 2  
8861 NV HARLINGEN

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
29-01-2020	definitief	ing. K.J. Vellinga	Ing. R. Raap



# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>3</b>
2.1	Algemeen	3
2.2	Locatiegegevens	3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
<b>3</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>9</b>
3.1	Samenvatting en conclusies	9
3.2	Aanbevelingen	10

## Bijlagen

1. Luchtfoto
2. Bekende gegevens voorgaand onderzoek
3. Historisch kaartmateriaal
4. Geohydrologische gegevens
5. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties
6. Situatietekening

# 1 Inleiding

In opdracht van Vermillion Energy Netherlands B.V. is in januari 2020 een milieuhygiënisch vooronderzoek conform NEN5725 uitgevoerd ter plaatse van een gepland tracé vanaf de locatie Junction Mildam aan de Ottersweg te Ter Idzard tot aan de gaswinlocatie aan de Vogelweide te Nieuwehorne.

## **Aanleiding en doel**

De aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen aanleg van een nieuwe gasleiding tussen de twee locaties.

Het vooronderzoek heeft tot doel om een hypothese te formuleren ten aanzien van de verwachte milieuhygiënische situatie in de bodem op basis van de beschikbare gegevens. Daarnaast heeft het onderzoek als doel om de veiligheidsmaatregelen vast te stellen in relatie tot eventueel aanwezige bodemverontreiniging op het terrein.

## **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van Milieuhygiënisch vooronderzoek, NEN 2017).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, de toegepaste methoden en de betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 6.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek). De aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek (aanleiding "A")

De te beantwoorden onderzoeksvragen behorende bij deze aanleiding betreffen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de kritische parameters?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?
- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven. In bijlage 2 t/m 5 zijn de belangrijkste gegevens uit deze bronnen opgenomen.

In tabel 2.1 zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Topotijdreis	<a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a>	Januari 2020
Bodemloket	<a href="https://www.bodemloket.nl/kaart#196520,547052,200720,550748">https://www.bodemloket.nl/kaart#196520,547052,200720,550748</a>	
Dinoloket	<a href="https://www.dinoloket.nl/">https://www.dinoloket.nl/</a>	
Grondwater	<a href="#">Nationaal Grondwatermodel 2018</a>	
Kadaster	<a href="http://www.kadaster.nl">www.kadaster.nl</a>	
Informatie eigen archief	<a href="mailto:Sander.berendsen@anteagroup.com">Sander.berendsen@anteagroup.com</a>	
AHN2	<a href="https://www.ahn.nl/ahn-viewer">https://www.ahn.nl/ahn-viewer</a>	
NAZCAI provincie Friesland	<a href="https://friesland.nazca4u.nl/Bodem/Default.aspx#">https://friesland.nazca4u.nl/Bodem/Default.aspx#</a>	
StreetSmart	<a href="https://streetsmart.cyclomedia.com/streetsmart">https://streetsmart.cyclomedia.com/streetsmart</a>	

### 2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Ottersweg te Ter Idzard en loopt in noordoostelijke richting onder de Tjonger door (gestuurde boring). Het tracé wordt vervolgt in agrarische percelen en snijdt de

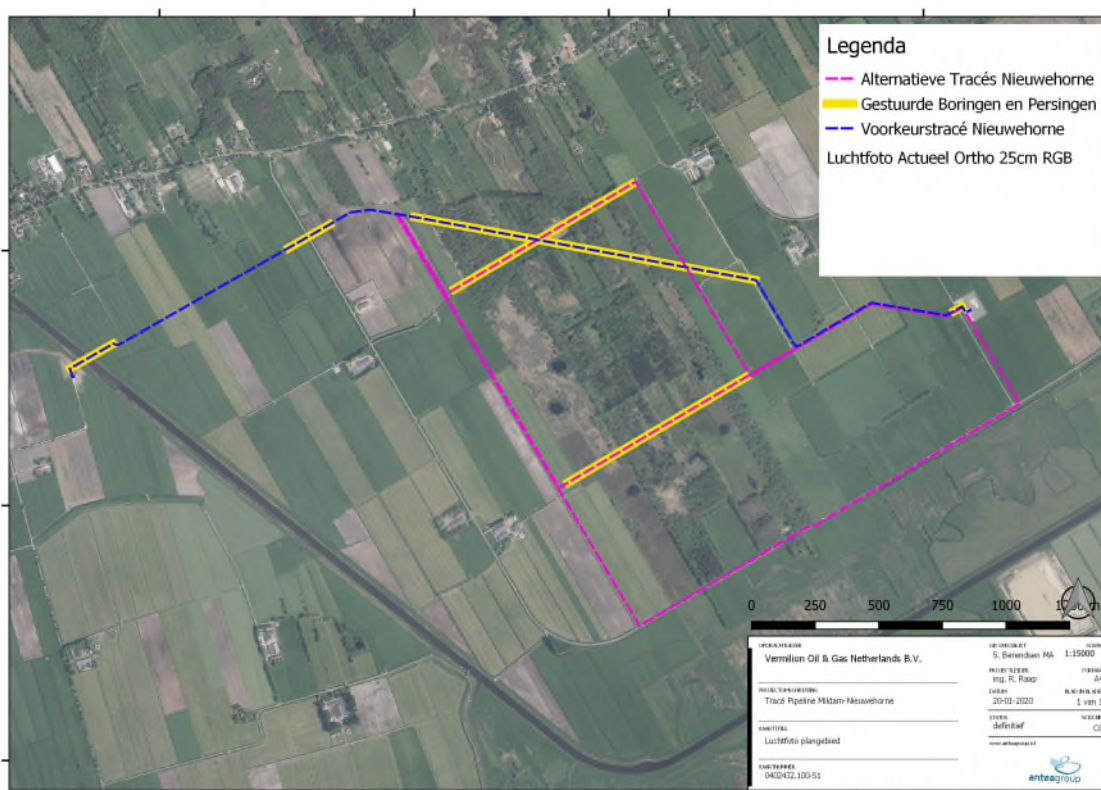
weg de Tjongervallei (persing/ gestuurde boring). Ter plaatse van het natuurreservaat Katlijker Schar wordt een gestuurde boring gemaakt tot ten zuidwesten van de Houtwallen 12a. Het tracé wordt in zuidelijke richting vervolgt in agrarische percelen waarna een persing gemaakt wordt onder de weg 'Vogelweide' door naar de gaswinlocatie Nieuwehorne. Dit betreft het voorkeurstracé. Er zijn drie andere te overwegen tracés die eveneens in agrarische percelen zijn gelegen. De meest zuidelijke optie is over een lengte van 1730 meter gelegen in de wegberm van de weg de Tjongervallei.

De onderzoekslocatie van het voorkeurstracé is 3993 meter lang. De overige potentiële tracés zijn 4500 tot 5500 meter lang. De sleuf wordt 1 à 2 meter breed. De gestuurde boringen worden gemaakt tot 5 à 10 m-mv. In open ontgraving wordt tot circa 1,5 m-mv gewerkt.

Uit luchtfoto's blijkt dat het tracé ter plaatse van de Junction Mildam is verhard met stelconplaten. Het tracé naar het oosten snijdt een pad. Ook 400 meter ten westen van de gaswinlocatie Nieuwehorne kruist het voorkeurstracé een pad met potentiële halfverharding.

De kadastrale aanduiding van de onderzoekslocatie betreffen: gemeente Wolvega, sectie K, 795, gemeente Mildam, sectie O, nummers 266, 262, 259, 255, 254, 250, 245, 241, 180, 181, 185, 205, 208, 209, 210, 213, 214, 215, sectie M, nummer 318, 356, 357, 359, 361, 379, 380 en 389. In deze percelen wordt in open ontgraving gewerkt en gelden voor het voorkeurstracé. Het noordelijke alternatieve tracé is ook gelegen in sectie M, nummer 317, 351, 352 en 354. De zuidelijke tracés zijn gelegen in sectie O, nummer 312, 322, 310, 494, 493, 355, sectie M, nummer 1780 en 395.

De onderzoekslocatie is weergegeven op onderstaande luchtfoto en op de tekening 0402432.100-S1 in bijlage 1



Figuur 1: Luchtfoto onderzoekslocatie (bron: PDOK en QGIS 2020)

## 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

De diepere bodemopbouw is volgens de literatuur als volgt (bron: DinoLoket, REGISII model, TNO-DGW, AHN2, Nationaal Grondwatermodel 2018):

Tabel 2.3: Geohydrologische gegevens

<b>Geohydrologie</b>	
Freatisch grondwater	Formatie van Bortel, tweede zandige eenheid (rond gaswinlocatie Nieuwehorne bijna afwezig)
1 <sup>e</sup> slecht doorlatende laag	Formatie van Drente, laagpakket van Gieter, eerste kleiige eenheid (nabij gaswinlocatie Nieuwehorne ondiep aanwezig)
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	Formatie van Drachten, eerste zandige eenheid Formatie van Urk, eerste t/m vijfde zandige eenheden Formatie van Appelscha, eerste zandige eenheid Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde zandige eenheid Formatie van Peize, complexe eenheid Formatie van Peize en Formatie van Waalre, vierde zandige eenheid
2 <sup>e</sup> watervoerende pakket	Formatie van Maassluis, tweede zandige eenheid
2 <sup>e</sup> slecht doorlatende laag	Formatie van Maassluis, complexe eenheid
<b>Bodemopbouw</b>	
Maaiveld	Varieert van -0,75 m (westen) tot circa 1,0 m +NAP (oosten)
0 - 5 m-mv	Zand en keileem (Formatie van Bortel of Drente)
5 - 20 m-mv	Zand matig fijn tot matig grof (Formatie van Drachten, Urk)
20 – 65 m-mv	Zand matig fijn tot zeer grof en grind (Formatie van Appelscha)
65 – 130 m-mv	Zand matig tot uiterst grof (Formatie van Peize) Afwisselend met: fijn tot grof zand en zandige klei (Formatie van Waalre)
130 – 195 m-mv	Zand, matig tot uiterst grof (Formatie van Peize, complexe eenheid, zandige eenheid)
195 – 200 m-mv	Zand, fijn tot grof, klei (Formatie van Maassluis, tweede zandige eenheid, complexe eenheid)
<b>Lokaal</b>	
Veën is aanwezig in de bovengrond als restant van de ontginning van het gebied. Halfverhardingen zijn plaatselijk aanwezig als paden die toegang verschaffen tot landbouwpercelen. Stelconplaten zijn gelegen op de gaswinningslocaties en toegangspaden. De bodem onder deze platen bevat mogelijk bijmengingen met puin. Onder de weg van de Tjongervallei is vermoedelijk puingranulaat toegepast ter stabilisatie. Dit materiaal is van onbekend kwaliteit.	
<b>Grondwater</b>	
Richting: Freatisch 1 <sup>e</sup> watervoerende pakket 2 <sup>e</sup> watervoerende pakket	Zuidoostelijk (oosten) tot Zuidwestelijk (westen); Zuidwestelijk; Zuidwestelijk.
Globale maximale grondwaterstand (lokaal, GHG)	0,50 m-mv (westen), 0 m-mv (oosten)
Kwel/ Inzijging	Overwegend Inzijging



Grondwaterbeschermingsgebied	Nee
------------------------------	-----

Voor kaartmateriaal ten aanzien van bovenstaande gegevens wordt verwezen naar bijlage 4.

## 2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

### Bodemloket Provincie Friesland

Via het bodemloket van de Provincie Friesland is een omgevingsrapportage gegenereerd en zijn de maatgevende bodemonderzoeken opgevraagd uit het archief van de gemeente Heerenveen. Uit de Omgevingsrapportage blijkt dat in de omgeving van het onderzoeksgebied geen bodembedreigende activiteiten hebben plaats gevonden. Uit de opgevraagd onderzoeksrapporten blijkt echter wel dat op de mijnbouwlocaties van VEN bodembelastende activiteiten plaatsvinden. Deze zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Tabel 2.4: Bodembedreigende activiteiten

Locatiecode	Adres/ locatie	Bodembedreigende activiteit	Voldoende onderzocht/ afstand
Onderzoeken 3 t/m 5	Junction Mildam	Afsluiter en scraperlocatie met compressorgebouw	Ja (zie onderzoeken)
Onderzoeken 6 t/m 7	Boorlocatie Nieuwehorne	Gaswinning en – distributielocatie	Ja (zie onderzoeken)

De locatiecodes refereren aan de locaties waar deze activiteiten plaatsvinden en zijn weergegeven op de kaart in bijlage 2. De onderzoeken die hier genoemd zijn, zijn op deze locaties uitgevoerd. De gegevens uit deze onderzoeken zijn in onderstaande sectie toegelicht.

### Historisch kaartmateriaal

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het onderzoeksterrein voor 1910 in gebruik was voor agrarische doeleinden. Vanaf 1910 is de ligging van Het Katlijker Schar zichtbaar op de huidige locatie. Rond 1935 heeft het natuurgebied haar huidige omvang. Vanaf circa 1980 is de weg van de Tjongervallei op de huidige locatie gelegen. Op kaartmateriaal tussen 1980 en 1990 worden woningen en erven zichtbaar langs deze weg. In het gebied zijn diverse kavelsloten aanwezig geweest die in diverse jaren zijn gedempt met onbekend materiaal.

Op basis van dit kaartmateriaal wordt verwacht dat enkele kavelsloten zijn gedempt in het kader van de ruilverkaveling. De ligging van deze dempingen is weergegeven op kaartmateriaal in bijlage 2. Diverse dempingen zijn in het recente verleden reeds onderzocht (zie onderstaand).

### Voorgaand bodemonderzoek

Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Heerenveen en provincie Friesland blijkt dat diverse bodemonderzoeken zijn uitgevoerd op en nabij het huidige onderzoeksgebied. De belangrijkste gegevens zijn in onderstaande sectie beschreven. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar bijlage 2. Opgemerkt wordt dat niet alle opgevraagd rapporten beschikbaar waren bij de gemeente. Waar nodig zijn deze gegevens uit het digitale systeem gehaald (NAZCAI).

#### 1. 'Verkennd bodemonderzoek dempingen ten behoeve van aanleg pipeline Mildam- Garijp TC', kenmerk: 11191-402432, d.d. 25-11-2015, door: Antea Group

Op het huidige tracé zijn diverse dempingen met grond van onbekend kwaliteit onderzocht. Hierbij zijn raaien gezet die relevant zijn: 02, 03, 05, 06 en 09. Aangezien de dempingen niet verdacht waren op mobiele verontreinigingen, is het grondwater niet onderzocht.

Aleen bij waargenomen verdachte lagen of afwijkende bijmengingen, is de grond geanalyseerd. Bij 38 dempingen is dit in totaal 1x gedaan. In raai 39 zijn resten slib waargenomen en is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Ter plaatse van de overige raaien is uitsluitend gebiedseigen grond waargenomen.

De bodem bij raai 2 bestaat tot 1,30 m-mv uit zand met daaronder zandig leem. Het grondwater stond op 1,0 m-mv. In raai 3 is vanaf 1,5 m-mv zandig veen aangetroffen. Raai 9 levert een afwisselend profiel op met zand en leemlagen die elkaar afwisselen. In Raai 5 bestaat de bodem tot 1,0 m-mv uit zand met daaronder een leemlaag tot 1,7 m-mv. Het grondwater stond hier op 0,8 m-mv.

2. 'Verkennd bodem- en asbestonderzoek halfverharding Tjongervallei te Katlijk', kenmerk: 11191-402432, d.d. 25-03-2016, door: Antea Group

In verband met het aanleggen van een pijpleiding is bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een waargenomen halfverharding op het huidige tracé. In deze halfverharding zijn 2 asbestinsepectiegaten gemaakt. In de bovengrond is tot 0,4 m-mv sporen puin waargenomen. Deze bovengrond bevat analytisch geen verhoogde gehalten. Gezien de geringe bijmengingen (sporen baksteen) is deze laag niet geanalyseerd op asbest.

3. 'Aanvullend bodemonderzoek Vermillion Junction Mildam aan de Otterseweg te Mildam', kenmerk: 401834-45, d.d. 08-02-2017, door: Antea Group

Naar aanleiding van de resultaten van de monitoring van 2016 is aanvullend grondwateronderzoek uitgevoerd naar sterk verhoogde concentraties aan benzeen in het grondwater. In 2016 is een grondsanering uitgevoerd vanwege een milieucalamiteit waarbij glycolen en aardgascondensaat op de bodem terecht zijn gekomen. Aangenomen werd dat uitsluitend het onverharde deel verontreinigd was geraakt en dat de stoffen over de verharding waren afgestroomd. Er is toen tot 0,5 m-mv ontgraven. Uit de controlemonsters kwamen geen verhoogde gehalten meer naar voren.

Op het zuidelijke deel van de locatie is vanaf 0,5 m-mv een laag keileem aangetroffen. Tot 1,0 m-mv was een glycolgeur waargenomen. Ook van 3-6 m-mv was dit het geval. Mogelijk was sprake van een oudere lekkage.

Het grondwater in de peilbuizen stond op 0,70 tot 0,87 m-mv. Het grondwater stroomt vanaf de Tjonger richting de randsloot in zuidwestelijke richting.

In de grond zijn licht verhoogde gehalten aan glycolen en minerale olie aangetoond tot 4,5 m-mv. Peilbuizen Ag01, Ag02, Ag10, Ag11 bevatten sterk verhoogde concentraties aan benzeen en matig tot sterk verhoogde concentraties aan glycolen en xylenen. Toluene was tevens in licht verhoogde concentraties aangetoond. In het ondiepe grondwater was de verontreiniging afgeperkt en komt uit op de sloot. De grondverontreiniging beperkte zich in hoofdzaak tot de bovengrond.

Het diepere grondwater was tevens sterk verontreinigd, van 6-8 m-mv. in het kader van de zorgplicht dient dit alles zoveel mogelijk verwijderd te worden. De beschreven verontreiniging is in 2017 gesaneerd.

4. 'Plan van aanpak bodemsanering VEN-locatie Junction Mildam', kenmerk: 401834-45, d.d. 27-02-2017, door: Antea Group

Om de verontreiniging met glycolen en benzeen redelijkerwijs zoveel mogelijk te verwijderen, is dit plan opgesteld. Hierbij wordt grond en grondwater gesaneerd. De grond zou worden ontgraven tot 3 m-mv. De grondwaterverontreiniging wordt door middel van pump and treat aangepakt en middels natuurlijke afbraak gereduceerd. Elk jaar wordt de locatie gemonitord om deze afbraak te controleren.

Omdat er slechtdoorlatende lagen aanwezig zijn, zal een volledige sanering enkele jaren duren. Om deze reden wordt gestreefd om tot beneden de Tussenwaarde te saneren.

12. 'Evaluatierapport bodemsanering VEN-locatie Junction Mildam aan de Ottersweg te Ter Idzard in de gemeente Weststellingwerf', kenmerk: 401834, d.d. 05-09-2017, door: Antea Group

In aansluiting op het plan van aanpak van onderzoek 4 is de sanering uitgevoerd (van de verontreiniging zoals beschreven in onderzoek 3). Uit de resultaten van de sanering blijkt dat 698 m<sup>3</sup> verontreinigde grond is afgevoerd naar een erkend verwerker. Daarnaast is bemaling toegepast tot 6 m-mv om de grondwaterverontreiniging ook te verwijderen. Het opgepompte water is na plaatselijke zuivering geloosd op het oppervlaktewater. Daarbij is ook een drain gelegd op de putbodem van de grondsanering. Uit de controlemonsters van het opgepompte en geloosde grondwater blijkt dat de lozingsnorm in geen enkel geval werd overschreden.

Plaatselijk is in de ondergrond van CB01 3,1-3,3 m-mv nog een licht verhoogd gehalte aan glycolen aangetoond. Minerale olie en BTEXN zijn niet meer aangetoond. Het gebied met licht verhoogde gehalten is verder gesaneerd. Na controlebemonstering blijkt dat geen verhoogde gehalten meer zijn aangetoond.

Uit de controlemonsters uit de peilbuizen blijkt dat in buizen AG13-1, AG13-2 en AG14-1 nog licht verhoogde concentraties aan benzeen en naftaleen zijn aangetoond. Deze buizen zijn opgenomen in de volgende monitoringsronde.

13. 'Monitoring gaswinlocaties Vermillion Energy Netherlands B.V. 2019', kenmerk: 14207-419403, d.d. 03-12-2019, door: Antea Group

Op 30-10-19 zijn diverse peilbuizen bemonsterd, waaronder die gebruikt tijdens de voorgaande sanering, en geanalyseerd op BTEXN en minerale olie. Deze zijn niet in verhoogde concentraties aangetoond.

11. 'Bodemonderzoek Herinrichting Tjongervallei te Heerenveen', kenmerk: 06546-150547, d.d. 03-12-2004, door: Oranjewoud

In verband met de herinrichting van een perceel aan de Tjongervallei voor het maken van parkeerplaatsen, is bodemonderzoek uitgevoerd. Op deze weg zouden tevens verkeersremmende voorzieningen worden gemaakt, waarbij een deel van het cunet afgevoerd moest worden. De topklaag bevat een licht verhoogd gehalte aan PAK.

7. 'Rapport verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne', kenmerk: 13911-181429-NWH, d.d. 24-10-2008, door: Oranjewoud

Om de nulsituatie vast te leggen en in verband met een vergunningsaanvraag is bodemonderzoek uitgevoerd. Voor het huidige gebruik betrof het een agrarisch perceel. Uit het vooronderzoek blijkt dat in het gebied een gedempte sloot aanwezig is die is gedempt in 1961 en 1974. Op het westelijke deel was tevens een petgat gelegen. Deze is in 1926-1934 gedempt.

Boringen 15, 20, 21, 26 en 27 zijn ter plaatse van de huidige werkzaamheden verricht. De bovenste 20 à 50 cm bestaat voornamelijk uit zand met daaronder een laag veen van 1 meter of dikker. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor verontreiniging of bijmengingen. De locatie wordt niet als asbestverdacht aangemerkt. Het grillige profiel wordt toegekend aan de gedempte sloot en petgat. Het dempen hiervan is vermoedelijk met gebiedseigen grond uitgevoerd. Het grondwater bevat plaatselijk een licht verhoogde concentratie aan naftaleen. De boven- en ondergrond bevatten geen verhoogde gehalten. Het grondwater stond op 0,57-0,79 m-mv.

9. 'Tjongervallei wegtracé bodemonderzoek', kenmerk: 022321, d.d. 06-05-2002, door: Oranjewoud

Dit rapport is niet meer aanwezig in de archieven. In NAZCAI is uitsluitend de conclusie opgenomen van de twee mengmonsters die zijn samengesteld van de boven- en ondergrond. In NAZCAI is geregistreerd: Archief gemeente: FR0074-0778 Refs: geen referentie, nieh, Tjongervallei, 0583-01 1213 Refs: geen referentie, 022321, 06-05-2002, Tjongervallei, bodemonderzoek  
Zintuigelijk Geen afwijkingen waargenomen.

Grond is categorie 1.

Opmerking:

106 partijen grond van de berm, gekeurd als een partij. Op verzoek van gemeente ingevoerd. Boringen (fictief ingetekend) staan symbool voor deelpartijen.

Indicatief overschrijdt het gehalte aan PAK de voormalige Tussenwaarde (26 en 23 mg/kg d.s.) in zowel de boven- als de ondergrond. Lood is tevens in licht verhoogde gehalten aangetoond.

10. 'Verkennd bodemonderzoek Houtwallen 12a te Katlijk', kenmerk: 60505, d.d. 02-03-1995, door: IJB groep

Dit rapport is niet digitaal beschikbaar. Uit NAZCAI blijkt dat de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie bevat. De ondergrond bevat geen verhoogde gehalten. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, nikkel, zink. Geregistreerd is:

Analyse

Bovengr.:min. olie>S. Ondegr.: geen verhoogde conc. Grondwater: Cd, Cr, Ni, Zn>S

Zintuigelijk Geen afwijkingen waargenomen.

Project niet ingetekend want geen kaart, boorpunten ook niet ingetekend.

Opmerking

Grond is multifunctioneel. Er zijn geen belemmeringen voor de geplande bouw van de mestopslag.

Resumé

Op basis van deze onderzoeken en saneringen wordt geconcludeerd dat de dempingen in het gebied reeds voldoende zijn onderzocht en niet als verdacht worden aangemerkt. Eén van de halfverhardingen die ook voor het huidige tracé zal worden geroerd, is niet asbestverdacht. De locatie van de gerealiseerde parkeerplaats is niet noemenswaardig verontreinigd net als de nieuwe boorlocatie Nieuwehorne aan de Vogelweide.

Op de locatie Junction Mildam is in het recente verleden gesaneerd. In het grondwater zijn geen noemenswaardig verhoogde concentraties meer aangetoond. Tijdens dit vooronderzoek is echter gemeld dat in januari 2020 lekkage heeft plaatsgevonden ter plaatse van de pig-receiver van de leiding van Vinkega. Door de lekkage is de bodem verontreinigd geraakt met glycolen, benzeen en minerale olie.

De omvang van deze verontreiniging wordt nog vastgesteld maar is naar verwachting beperkt. Het voorgenomen tracé ligt nabij dit verontreinigde gebied, maar naar verwachting zijn er vanwege de geringe omvang van de verontreiniging en de geplande opruimactie van de verontreiniging geen belemmering voor de aanleg van de leiding.

Tot slot wordt opgemerkt dat de wegbermen van de Tjongervallei verdacht zijn op het voorkomen van matig verhoogde gehalten aan PAK.

**Terreininspectie**

Op basis van de terreinverkenning wordt de verhardingssituatie uit de inleiding bevestigd. Een fysieke terreinverkenning dient nog plaats te vinden en wordt gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek. Op basis van lucht- en terreinfoto's (StreetSmart) wordt verwacht dat het voorkeurstracé en de twee noordelijke alternatieve tracés ten zuiden van de Houtwallen 12a een puinpad snijdt. Het zuidelijke tracé snijdt een tweetal dammen die toegang verschaffen tot het Katlijker Schar.

## Asbest

Uit het vooronderzoek blijkt dat de het puinpad direct ten oosten van de locatie Junction Mildam niet asbesthoudend is, op basis van voorgaand bodemonderzoek. De twee dammen van het zuidelijke tracé langs de Tjongervallei en het puinpad ten zuiden van de Houtwallen 12a zijn uitgevoerd met materiaal van onbekend kwaliteit. Om deze reden zijn deze deellocaties als asbestverdacht beschouwd.

## 2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Op basis van de reeds bekende gegevens is voor de onderzoekslocatie de onderzoeksstrategie aangehouden voor een asbestverdachte bovengrond (twee dammen en puinpad, plaatselijke bodembelasting). De verontreiniging op het terrein van de locatie Mildam worden nog separaat nader onderzocht. Dit kleine zorgplichtgeval op Mildam zal op korte termijn worden opgeruimd en vormt naar verwachting geen belemmering voor de aanleg van de leiding. Voor het onderzoeken van de wegberm van de Tjongervallei is de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met heterogene belasting aangehouden (VED-HE-L).

Met het vooronderzoek is een hypothese geformuleerd ten aanzien van de verwachte verontreinigingssituatie in de bodem.

De opzet van het verkennend bodemonderzoek dat naar aanleiding van dit vooronderzoek is geformuleerd is gebaseerd op de voorschriften van de NEN 5740. In tabel 2.5 is de onderzoeksstrategie opgenomen. In de tweede sectie is een overzicht opgenomen van de te leveren onderzoeksinspanning bij het uitvoeren alternatief tracé.

**Tabel 2.5: Onderzoeksstrategie**

**Onderzoeksinspanning per alternatief tracé  
(nodig ja/nee)**

Deellocatie	Oppervlakte	Onderzoeksstrategie <sup>1)</sup>	Noord	Midden (2)	Zuid
Wegberm	1735 m <sup>2</sup>	VED-HE-L	Nee	Nee	Ja
Puinpad	25 m <sup>2</sup>	Verdachte bovengrond, Plaatselijk bodembelasting	Ja	Ja	Nee
Dam 1	25 m <sup>2</sup>	Verdachte bovengrond, Plaatselijk bodembelasting	Nee	Nee	Ja
Dam 2	25 m <sup>2</sup>	Verdachte bovengrond, Plaatselijk bodembelasting	Nee	Nee	Ja

## 3 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Vermilion Energy Netherlands B.V. is in januari 2020 een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van een voorkeurstracé en drie alternatieve tracés vanaf de gaswinningslocatie Junction Mildam aan de Ottersweg naar de gaswinningslocatie Nieuwehorne aan de Vogelweide.

Hieronder worden de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

### 3.1 Samenvatting en conclusies

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?

De kadastrale aanduiding van de onderzoekslocatie betreffen: gemeente Wolvega, sectie K, 795, gemeente Mildam, sectie O, nummers 266, 262, 259, 255, 254, 250, 245, 241, 180, 181, 185, 205, 208, 209, 210, 213, 214, 215, sectie M, nummer 318, 356, 357, 359, 361, 379, 380 en 389. In deze percelen wordt in open ontgraving gewerkt en gelden voor het voorkeurstracé. Het noordelijke alternatieve tracé is ook gelegen in sectie M, nummer 317, 351, 352 en 354. De zuidelijke tracés zijn gelegen in sectie O, nummer 312, 322, 310, 494, 493, 355, sectie M, nummer 1780 en 395. De onderzoekslocatie van het voorkeurstracé is 3993 meter lang. De overige potentiële tracés zijn 4500 tot 5500 meter lang. De sleuf wordt 1 à 2 meter breed. De gestuurde boringen worden gemaakt tot 5 à 10 m-mv. In open ontgraving wordt tot circa 1,5 m-mv gewerkt. Voor het vooronderzoek zijn de verschillende tracés beoordeeld met aan weerszijden een strook van ten minste 25 meter. Er was geen aanleiding het onderzoeksgebied uit te breiden. De afbakening is hiermee voldoende vastgesteld.

- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de kritische parameters?

Potentiële bronnen van verontreiniging bestaan uit twee dammen en een puinpad. Deze deellocaties zijn verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan asbest. Daarnaast is locatie Mildam een mogelijke bron vanwege de afsluiters en doorspuitvoorzieningen van leidingen en het compressorgebouw. Verdachte stoffen bestaan hier uit Minerale olie, BTEX en glycolen. Tot slot is de wegberm verdacht vanwege het mogelijk voorkomen van verhoogde gehalten aan PAK.

- Is de bodem asbestverdacht?

De bodem is uitsluitend ter plaatse van de dammen en het puinpad als asbestverdacht aangemerkt. De overige delen van het tracé zijn onverdacht of reeds voldoende onderzocht.

- Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Binnen het onderzoeksgebied zijn er met name zandige pakketten gelegen met daaronder keileem en veen (restanten holocene afzettingen). Binnen het onderzoeksgebied waar in open ontgraving wordt gewerkt, worden bodemvreemde bijmengingen of lagen verwacht (puin) ter plaatse van de dammen en het puinpad.

- Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Gezien de afstand van de bodembedreigende activiteiten en bekende bodemverontreinigingen wordt verwacht dat de bodemkwaliteit van het onderzoeksgebied plaatselijk in negatieve zin wordt beïnvloed. Hierbij gaat het om belasting van de bodem met benzeen, glycolen, minerale olie (gaswinningslocatie Mildam) en asbest (dammen en puinpad).

- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?

Recent is door een lekkage een sterke verontreiniging ter plaatse van de locatie Mildam aangetoond. Het onderzoek naar deze verontreiniging wordt separaat onderzocht en gerapporteerd. Vermoedelijk heeft deze verontreiniging een geringe omvang en gezien het feit dat het een zorgplichtgeval betreft, zal deze lekkage naar verwachting op korte termijn worden opgeruimd. Belemmeringen voor de aanleg van de leiding worden niet verwacht.

In hoeverre de bodem ter plaatse van het puinpad, de wegberm en dammen verontreinigd is, is onbekend. Een ernstig geval van bodemverontreiniging is hier vooralsnog niet aangetoond.

- Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk?

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is onvoldoende bekend. Er zijn vier verdachte deellocaties geïdentificeerd, te weten: de wegberm van de Tjongervallei, twee dammen en een puinpad.

### 3.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven aanleiding tot het uitvoeren van een verkennend asbestonderzoek volgens de in tabel 2.5 vastgesteld onderzoeksstrategie ter plaatse van de verdachte deellocaties.

Antea Group,  
Heerenveen, januari 2020



## **Bijlage 1 Luchtfoto**

# Legenda

— Alternatieve Tracés Nieuwehorne

— Gestuurde Boringen en Persingen

— Voorkeurstracé Nieuwehorne

Luchtfoto Actueel Ortho 25cm RGB

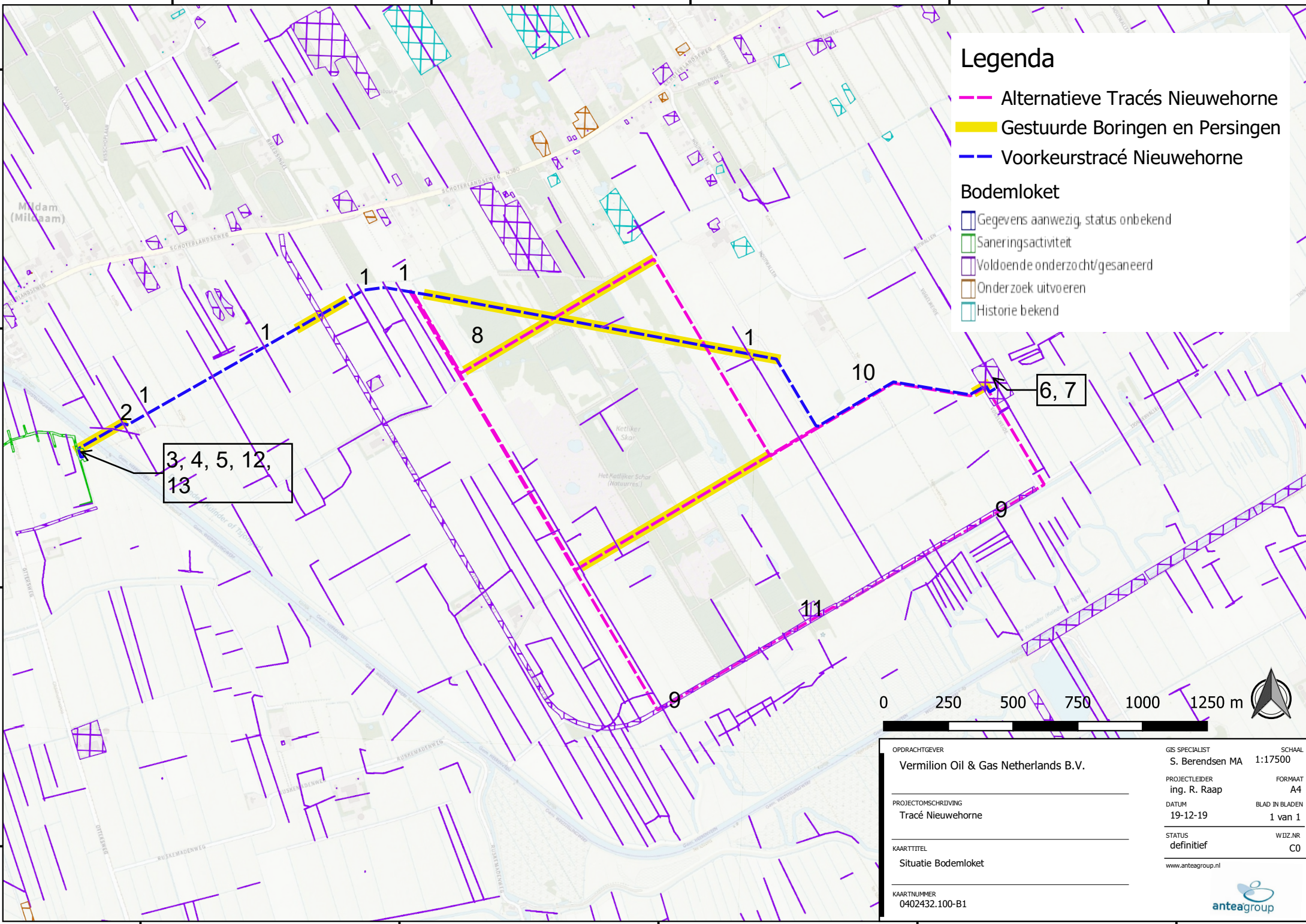


OPDRACHTGEVER Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST S. Berendsen MA	SCHAAL 1:15000
PROJECTOMSCHRIJVING Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne	PROJECTLEIDER ing. R. Raap	FORMAAT A4
KAARTTITEL Luchtfoto plangebied	DATUM 20-01-2020	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0402432.100-S1	STATUS definitief	W.D.Z.NR. C0
	www.anteagroup.nl	



**Bijlage 2 Bekende gegevens voorgaand  
onderzoek**





### Legenda

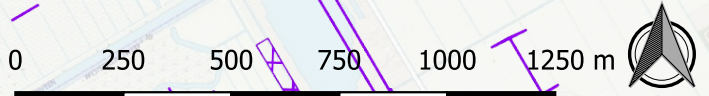
- Alternatieve Tracés Nieuwehorne
- Gestuurde Boringen en Persingen
- Voorkeurstracé Nieuwehorne

### Bodemloket

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

3, 4, 5, 12, 13

6, 7



OPDRACHTGEVER Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST S. Berendsen MA	SCHAAL 1:17500
PROJECTOMSCHRIJVING Tracé Nieuwehorne	PROJECTLEIDER ing. R. Raap	FORMAAT A4
KAARTTITEL Situatie Bodemloket	DATUM 19-12-19	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0402432.100-B1	STATUS definitief	W.DZ.NR C0
www.anteagroup.nl		



0402432.100 Tracé Nieuwehorne						
Uitgevoerde bodemonderzoeken						
Nummer	Jaar	Soort	Informatie uit dossieronderzoek en samenvatting resultaten	Bodemkwaliteit	Veiligheidsmaatregelen	Vervolgactie
1	2015	VO	<p><i>'Verkennd bodemonderzoek dempingen en behoefte van aanleg pipeline Mildam- Garijp TC', kenmerk: 11191-402432, d.d. 25-11-2015, door: Antea Group</i></p> <p>Op het huidige tracé zijn diverse dempingen met grond van onbekend kwaliteit onderzocht. Hierbij zijn raaien gezet die relevant zijn: 02, 03, 05, 06 en 09. Aangezien de dempingen niet verdacht waren op mobiele verontreinigingen, is het grondwater niet onderzocht. Hierbij is een steekproef getrokken van dempingen per gemeente.</p> <p>Alleen bij waargenomen verdachte lagen of afwijkende bijmengingen, is de grond geanalyseerd. Bij 38 dempingen is dit in totaal 1x gedaan. In raai 39 zijn resten slib waargenomen en is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Ter plaatse van de overige raaien is uitsluitend gebiedseigen grond waargenomen.</p> <p>De bodem bij raai 2 bestaat tot 1,30 m-mv uit zand met daaronder zandig leem. Het grondwater stond op 1,0 m-mv. In raai 3 is vanaf 1,5 m-mv zandig veen aangetroffen. Raai 9 levert een afwisselend profiel op met zand en leemlagen die elkaar afwisselen. In Raai 5 bestaat de bodem tot 1,0 m-mv uit zand met daaronder een leemlaag tot 1,7 m-mv. Het grondwater stond hier op 0,8 m-mv.</p>	AW2000	Basishygiëne	Basishygiëne van toepassing ter hoogte van de dempingen.
			<p><i>'Verkennd bodem- en asbestonderzoek halfverharding Tjongervallei te Katlijk', kenmerk: 11191-402432, d.d. 25-03-2016, door: Antea Group</i></p> <p>In verband met het aanleggen van een pijpleiding is bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een waargenomen halfverharding op het huidige tracé. In deze halfverharding zijn 2 asbestinsepectiegaten gemaakt. In de bovengrond is tot 0,4 m-mv sporen puin waargenomen. Deze bovengrond bevat analytisch geen verhoogde gehalten. Gezien de geringe bijmengingen (sporen baksteen) is deze laag niet geanalyseerd op asbest.</p>			
3	2017	AO	<p><i>'Aanvullend bodemonderzoek Vermillion Junction Mildam aan de Otterseweg te Mildam', kenmerk: 401834-45, d.d. 08-02-2017, door: Antea Group</i></p> <p>Naar aanleiding van de resultaten van de monitoring van 2016 is aanvullend grondwateronderzoek uitgevoerd naar sterk verhoogde concentraties aan benzeen in het grondwater. In 2016 is een grondsanering uitgevoerd vanwege een milieucalamiteit waarbij glycolen en aardgascondensaat op de bodem terecht is gekomen. Aangenomen werd dat uitsluitend het onverharde deel verontreinigd was geraakt en dat de stoffen over de verharding waren afgestroomd. Er is tot 0,5 m-mv ontgraven. Uit de controlemonsters kwamen geen verhoogde gehalten naar voren.</p> <p>Op het zuidelijke deel van de locatie is vanaf 0,5 m-mv een laag keilaag aangetroffen. tot 1,0 m-mv is een glycolgeur waargenomen. Ook van 3-6 m-mv is dit het geval. Mogelijk duidt dit op een oudere lekkage.</p> <p>Het grondwater in de peilbuizen stond op 0,70 tot 0,87 m-mv. Het grondwater stroomt vanaf de Tjonger richting de randsloot in zuidwestelijke richting. In de grond zijn licht verhoogde gehalten aan glycolen en minerale olie aangetoond tot 4,5 m-mv.</p> <p>Peilbuizen Ag01, Ag02, Ag10, Ag11 bevatten sterk verhoogde concentraties aan benzeen en matig tot sterk verhoogde concentraties aan glycolen en xylenen. Tolueen is tevens in licht verhoogde concentraties aangetoond. In het ondiepe grondwater is de verontreiniging afgeperkt en komt uit op de sloot. De grondverontreiniging beperkt zich in hoofdzaak tot de bovengrond. Het diepere grondwater is tevens sterk verontreinigd, van 6-8 m-mv. in het kader van de zorgplicht dient dit alles zoveel mogelijk verwijderd te worden.</p>	Industrie/ >I	Zwart Vluchtig	Zie saneringsgegevens.

4	2017	PVA	<i>'Plan van aanpak bodemsanering VEN-locatie Junction Mildam', kenmerk: 401834-45, d.d. 27-02-2017, door: Antea Group</i>	>I	Zwart Vluchtig	Zie evaluatieverslag
			Om de verontreiniging met glycolen en benzeen redelijkerwijs zoveel mogelijk te verwijderen, is dit plan op gesteld. Hierbij wordt grond en grondwater gesaneerd. De grond zou worden ontgraven tot 3 m-mv. De grondwaterverontreiniging wordt door middel van pump and treat aangepakt en middels natuurlijke afbraak gereduceerd. Elk jaar wordt de locatie gemonitord om deze afbraak te controleren. Omdat er slechtdoorlatende lagen aanwezig zijn, zal een volledige sanering enkele jaren duren. Om deze reden wordt gestreefd om tot beneden de Tussenwaarde te saneren.			
5	2016	EVAL CAL	<i>'Definitief evaluatieverslag sanering calamiteit (zorgplichtgeval) ter plaatse van Junction Mildam aan de Otterseweg te Mildam'm kenmerk: 407185, d.d. 05-04-2016, door: Antea Group</i>	<S	Basishygiëne	Basishygiëne van toepassing
			In verband met weggelekte glycol en aardgascondensaat is een bodemsanering uitgevoerd. Uit de controlemonsters blijkt dat uitsluitend in 1 monster van 0,3-0,5 m-mv licht verhoogd gehalten aan benzeen, toluëen en glycolen zijn aangetoond. Dit zou verder gesaneerd worden tot beneden de achtergrondwaarden. Het oppervlaktewater is eveneens gereinigd en bemonsterd. Uit de controlemonsters blijkt dat geen verhoogde concentraties meer zijn aangetoond.			
6	2015	MON	<i>'Bemonstering grondwaterkwaliteit boorlocatie Nieuwehorne', kenmerk: 11191-403642, d.d. 24-08-2015, door: Antea Group</i>	>S	Basishygiëne	Basishygiëne van toepassing
			In de 4 peilbuizen op deze locatie zijn licht verhoogde concentraties aan barium en koper aangetoond. in 2008 is er voor het laatst gemonitord. Destijds werd een licht verhoogde concentratie aan naftaleen gemeten. De verhoogde concentraties betreffen natuurlijke verhoogde achtergrondwaarden.			
7	2008	VO	<i>'Rapport verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de toekomstige boorlocatie te Nieuwehorne', kenmerk: 13911-181429-NWH, d.d. 24-10-2008, door: Oranjewoud</i>	AW2000	Basishygiëne	Basishygiëne van toepassing
			Om de nulsituatie vast te leggen en in verband met een vergunningsaanvraag is bodemonderzoek uitgevoerd. Voor het huidige gebruik betrof het een agrarisch perceel. Uit het vooronderzoek blijkt dat in het gebied een gedempte sloot aanwezig is die is gedempt in 1961 en 1974. Op het westelijke deel was tevens een petgat gelegen. Deze is in 1926-1934 gedempt. Boringen 15, 20, 21, 26 en 27 zijn ter plaatse van de huidige werkzaamheden verricht. De bovenste 20 à 50 cm bestaat voornamelijk uit zand met daaronder een laag veen van 1 meter of dikker. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor verontreiniging of bijmengingen. De locatie wordt niet als asbestverdacht aangemerkt. Het grillige profiel wordt toegekend aan de gedempte sloot en petgat. Dit is vermoedelijk met gebiedseigen grond uitgevoerd. Het grondwater bevat plaatselijk een licht verhoogde concentratie aan naftaleen. De boven- en ondergrond bevatten geen verhoogde gehalten. Het grondwater stond op 0,57-0,79 m-mv.			
8	2015	HO	<i>'Rapport historisch milieuonderzoek (bureaustudie) aanleg pipeline Mildam-Garijp TC, Nieuwehorne, Haskerdijken gemeente Heerenveen', kenmerk: 402432, d.d. 31-08-2015, door: Antea Group</i>	AW2000	Basishygiëne	Dempingen dienden onderzocht te worden. Is gebeurd.
			Het huidige onderzoeksgebied ligt in het destijds uitgevoerd tracé Plangebied Nieuwehorne. Uit dit vooronderzoek blijkt dat op het tracé Mildam-Nieuwehorne in 2006 onderzoek is uitgevoerd waarbij geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. Op basis van dit onderzoek dienden de dempingen in het gebied onderzocht te worden (zie onderzoek 1).			

			Locatie 113686 en 113498 zijn relevant. Deze locaties zijn niet als verdacht of noemenswaardig verontreinigd beschouwd.			
9	2002	PK	<i>'Tjongervallei wegtracé bodemonderzoek', kenmerk: 022321, d.d. 06-05-2002, door: Oranjewoud</i>	Industrie/>T	Basishygiëne	Berm onderzoeken op PAK
			Dit rapport is niet meer aanwezig in de archieven. In NAZCAI is uitsluitend de conclusie opgenomen van de twee mengmonsters die zijn samengesteld van de boven- en ondergrond. In NAZCAI is geregistreerd: Archief gemeente: FR0074-0778 Refs: geen referentie, nieh, Tjongervallei, 0583-01 1213 Refs: geen referentie, 022321, 06-05-2002, Tjongervallei, bermonderzoek Zintuigelijk Geen afwijkingen waargenomen. Grond is categorie 1. Opmerking: 106 partijen grond van de berm, gekeurd als een partij. Op verzoek van gemeente ingevoerd. Boringen (fictief ingetekend) staan symbool voor deelpartijen. Indicatief overschrijdt het gehalte aan PAK de voormalige Tussenwaarde (26 en 23 mg/kg d.s.) in zowel de boven- als de ondergrond. Lood is tevens in licht verhoogde gehalten aangetoond.			
10	1995	VO	<i>'Verkennd bodemonderzoke Houtwallen 12a te Katlijk', kenmerk: 60505, d.d. 02-03-1995, door: IJB groep</i>	Wonen	Basishygiëne	Voldoende afstand gelegen.
			Dit rapport is niet digitaal beschikbaar. Uit NAZCAI blijkt dat de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie bevat. De ondergrond bevat geen verhoogde gehalten. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, nikkel, zink. Geregistreerd is: Analyse Bovengr.:min. olie>S. Ondegr.: geen verhoogde conc. Grondwater: Cd, Cr, Ni, Zn>S Zintuigelijk Geen afwijkingen waargenomen. Project niet ingetekend want geen kaart, boorpunten ook niet ingetekend. Opmerking Grond is multifunctioneel. Er zijn geen belemmeringen voor de geplande bouw van de mestopslag.			
11	2004	VO	<i>'Bodemonderzoek Herinrichting Tjongervallei te Heerenveen', kenmerk: 06546-150547, d.d. 03-12-2004, door: Oranjewoud</i>	AW2000	Basishygiëne	Basishygiëne van toepassing
			In verband met de herinrichting van een perceel aan de Tjongervallei voor het maken van parkeerplaatsen, is bodemonderzoek uitgevoerd. Op deze weg zouden tevens verkeersremmende voorzieningen worden gemaakt, waarbij een deel van het cunet afgevoerd moest worden. De toplaag bevat een licht verhoogd gehalte aan PAK.			
12	2017	EVAL	<i>'Evaluatierapport bodemsanering VEN-locatie Junction Mildam aan de Ottersweg te Ter Idzard in de gemeente Weststellingwerf', kenmerk: 401834, d.d. 05-09-2017, door: Antea Group</i>	AW2000	Basishygiëne	Basishygiëne van toepassing voor werk op terrein Junction Mildam
			In aansluiting op het plan van aanpak van onderzoek 4 is de sanering uitgevoerd. Uit de resultaten van de sanering blijkt dat 698 m3 verontreinigde grond is afgevoerd naar een erkend verwerker. Daarnaast is bemaling toegepast tot 6 m-mv om de grondwaterverontreiniging ook te verwijderen. Het opgepompte water is op de na plaatselijk zuivering geloosd op het oppervlaktewater. Daarbij is ook een drain gelegd op de putbodem van de grondsanering. Uit de controlemonsters van het grondwater blijkt dat de lozingsnorm in geen enkel geval werd overschreden. Plaatselijk is in de ondergrond van CB01 3,1-3,3 m-mv nog een licht verhoogd gehalte aan glycolen aangetoond. Minerale olie en BTEXN zijn niet meer aangetoond. Het gebied met licht verhoogde gehalten is verder gesaneerd. Na controlemonstering blijkt dat geen verhoogde gehalten meer zijn aangetoond.			



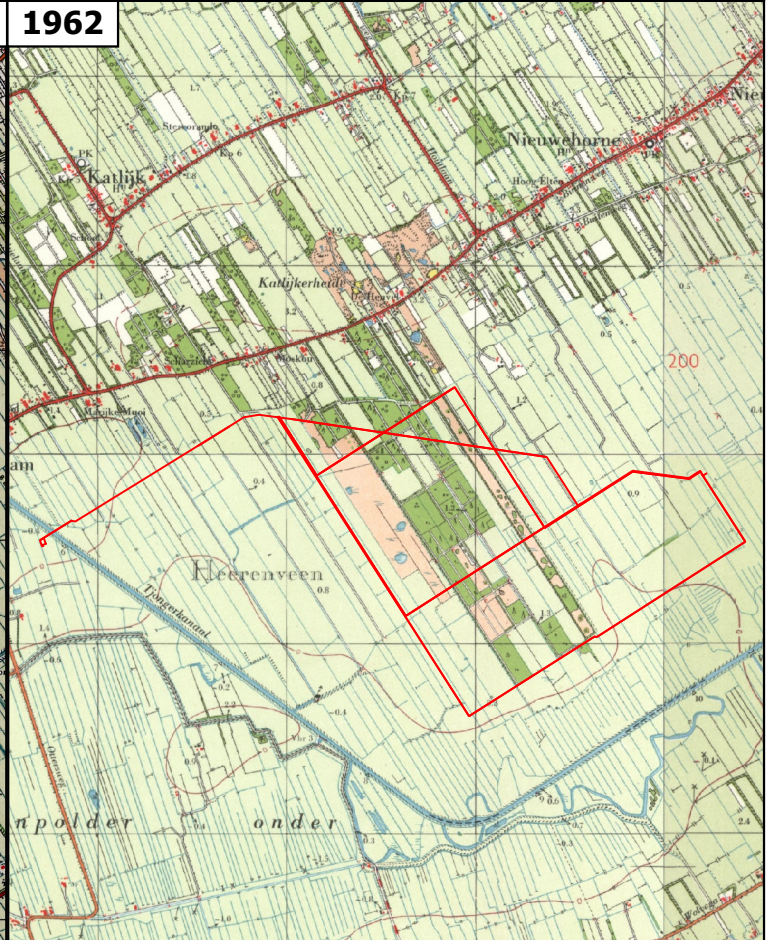
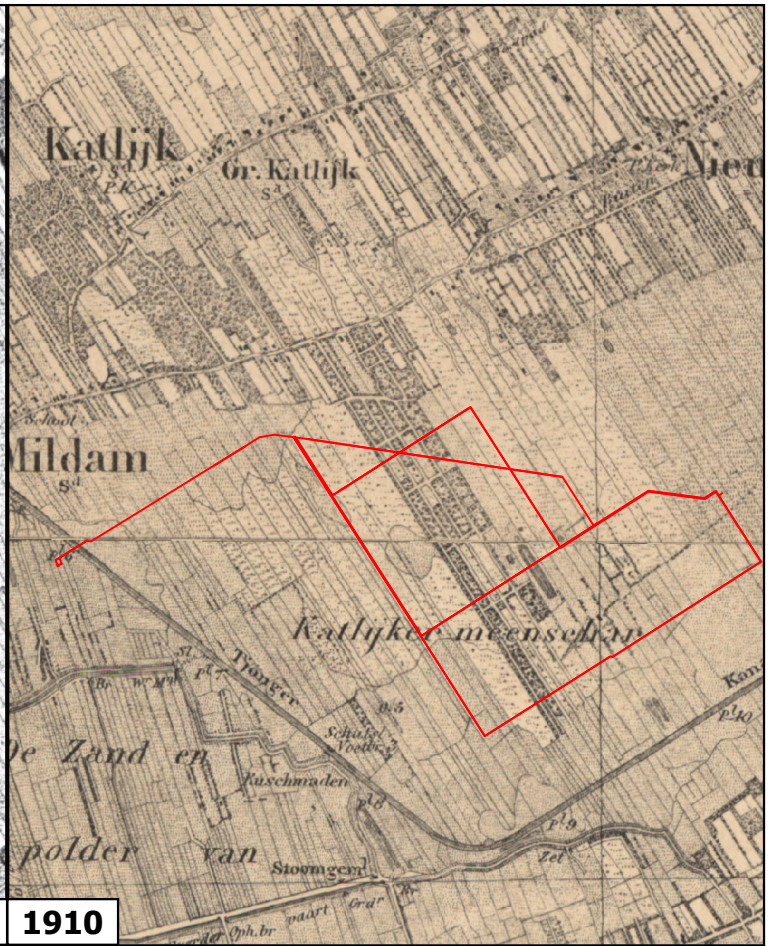
			Uit de controlemonsters uit de peilbuizen blijkt dat in buizen AG13-1, AG13-2 en AG14-1 nog licht verhoogde concentraties aan benzeen en naftaleen zijn aangetoond. Deze buizen worden opgenomen in de volgende monitoringsronde.			
13	2019	MON	<p>'Monitoring gaswinlocaties Vermillion Energy Netherlands B.V. 2019', kenmerk: 14207-419403, d.d. 03-12-2019, door: Antea Group</p> <p>Op 30-10-19 zijn diverse peilbuizen bemonsterd, waaronder die gebruikt tijdens de voorgaande sanering, en geanalyseerd op BTEXN en minerale olie. Deze zijn niet in verhoogde concentraties aangetoond.</p>	<S	Basishygiëne	Basishygiëne.

**Verdachte locaties:**

Locatiecode	Adres/ locatie	Bodembedreigende activiteit	Voldoende onderzocht/ afstand
Onderzoeken 3 t/m 5	Junction Mildam	Gaswinning en –distributielocatie	Nee
Onderzoeken 6 t/m 7	Boorlocatie Nieuwehorne	Gaswinning en –distributielocatie	Ja (zie onderzoeken)

## **Bijlage 3 Historisch Kaartmateriaal**





**1850 1910**  
**1935 1962**

**Legenda**

0 250500750.000 m



OPDRACHTGEVER  
Vermillion Energy Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Tracé Pijpleiding Mildam-Nieuwehorne

KAARTTITEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2020

KAARTNUMMER  
0402432.100-HK1

SCHAAL  
S. Berendsne MA 1:40000

PROJECTLEIDER  
Ing. R. Raap

FORMAAT  
A4

DATUM  
20-01-2020

BLAD IN BLADEN  
1 van 1

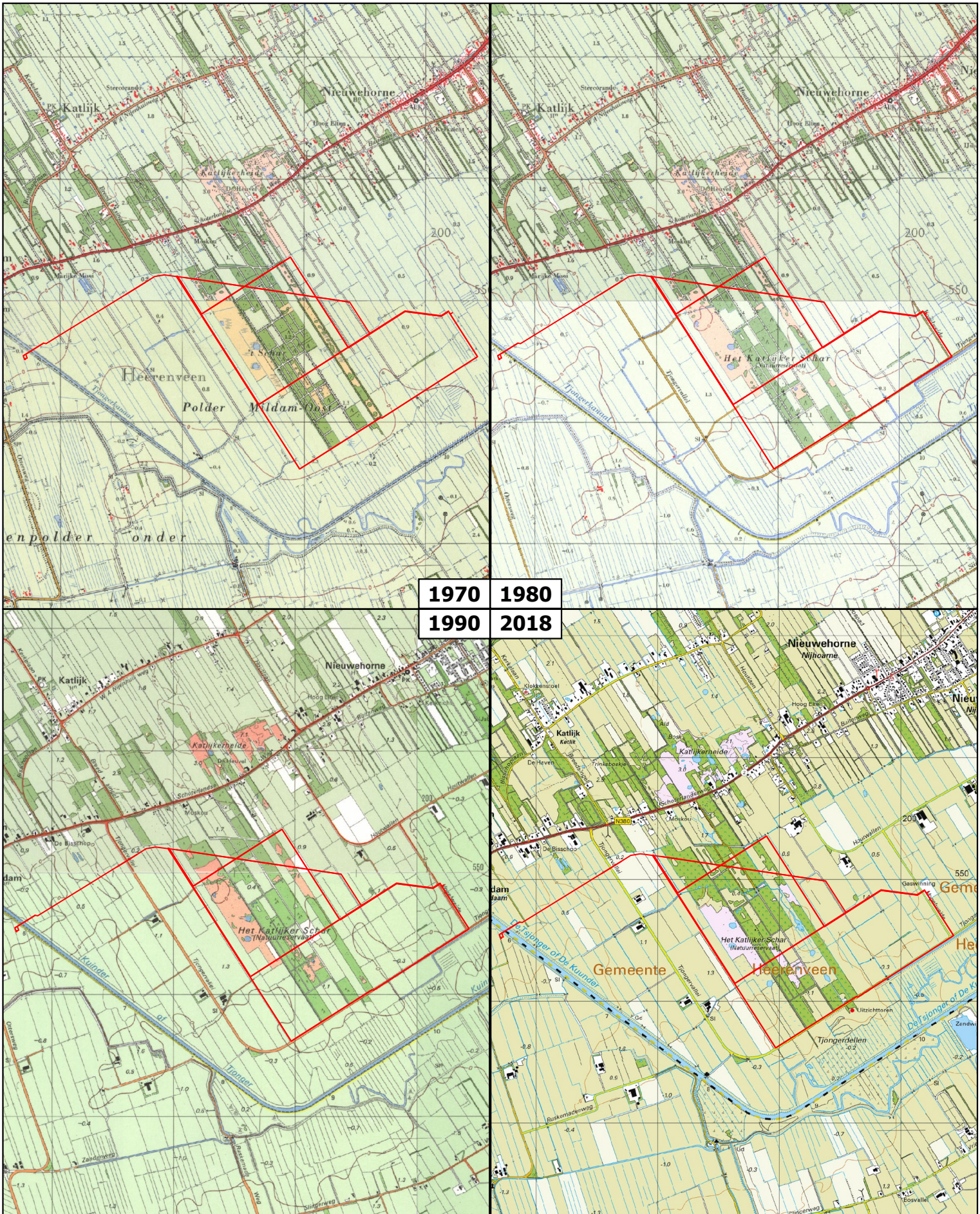
STATUS  
definitief

WDZ.NR  
D0

www.anteagroup.nl







**1970** **1980**  
**1990** **2018**

**Legenda**

0 250500750.000 m



OPDRACHTGEVER  
**Vermillion Energy Netherlands B.V.**

PROJECTOMSCHRIJVING  
**Tracé Pijpleiding Mildam-Nieuwehorne**

KAARTTITEL  
**Historische kaarten  
Topotijdreis, 2020**

KAARTNUMMER  
**0402432.100-HK2**

SCHAAL  
**S. Berendsne MA 1:40000**

PROJECTLEIDER  
**Ing. R. Raap**

FORMAAT  
**A4**

DATUM  
**20-01-2020**

BLAD IN BLADEN  
**1 van 1**

STATUS  
**definitief**

WIZ.NR  
**D0**

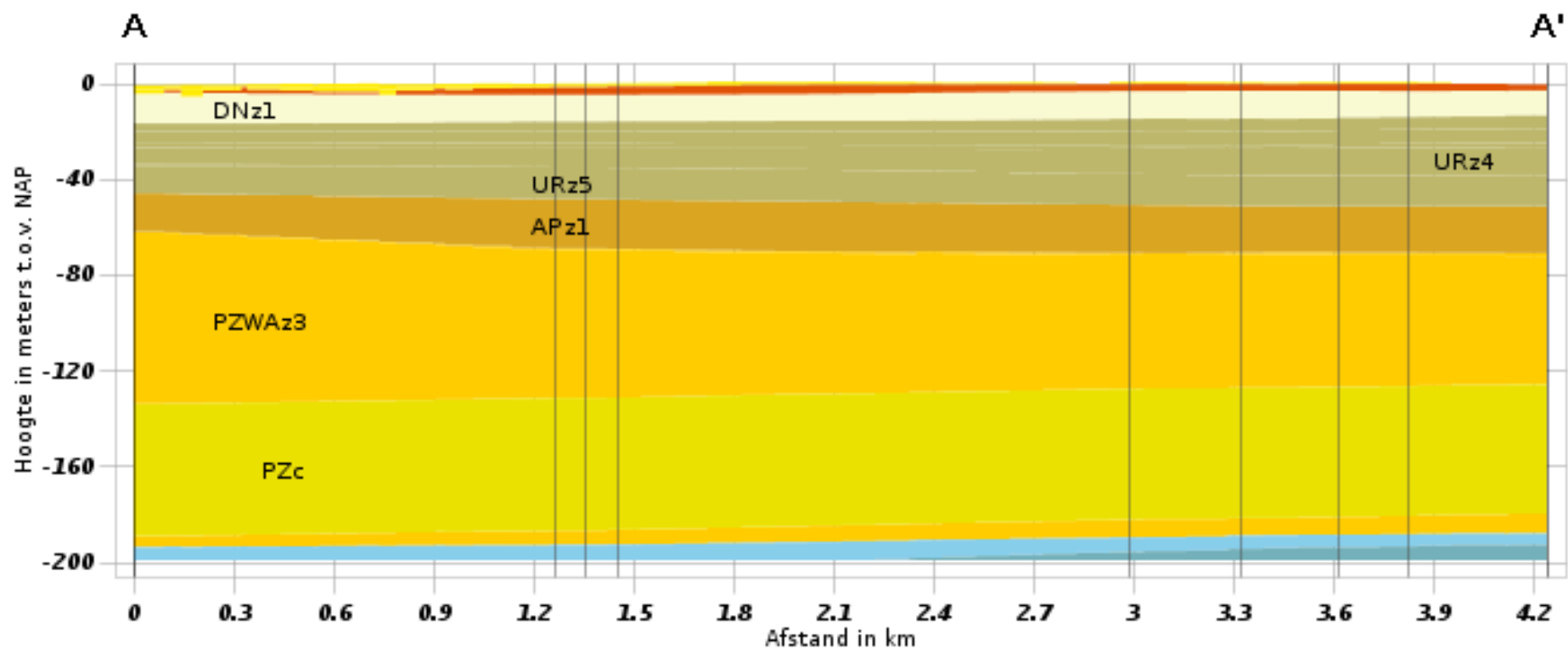
www.anteagroup.nl
























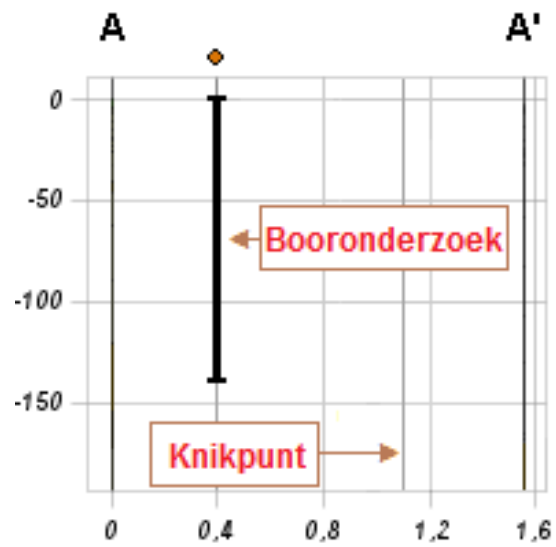
## **Bijlage 4 Geohydrologische gegevens**

## Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2

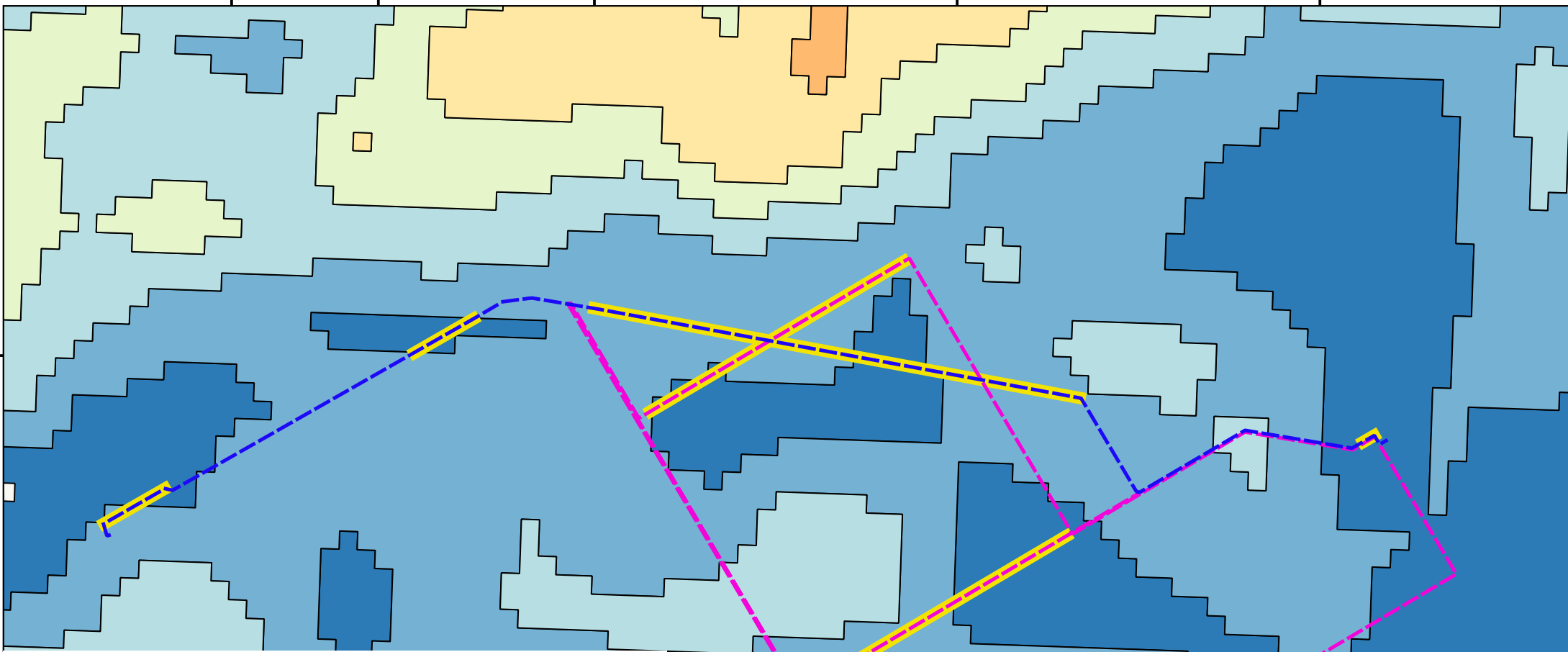


Hydrogeologie

	BXz2		URk3
	BXz3		URz5
	BXz4		APz1
	DRz1		PZWAz2
	DRGik1		PZWAz3
	DNz1		PZc
	URz1		PZWAz4
	URz2		MSz2
	URz3		MSc
	URz4		







**Legenda**

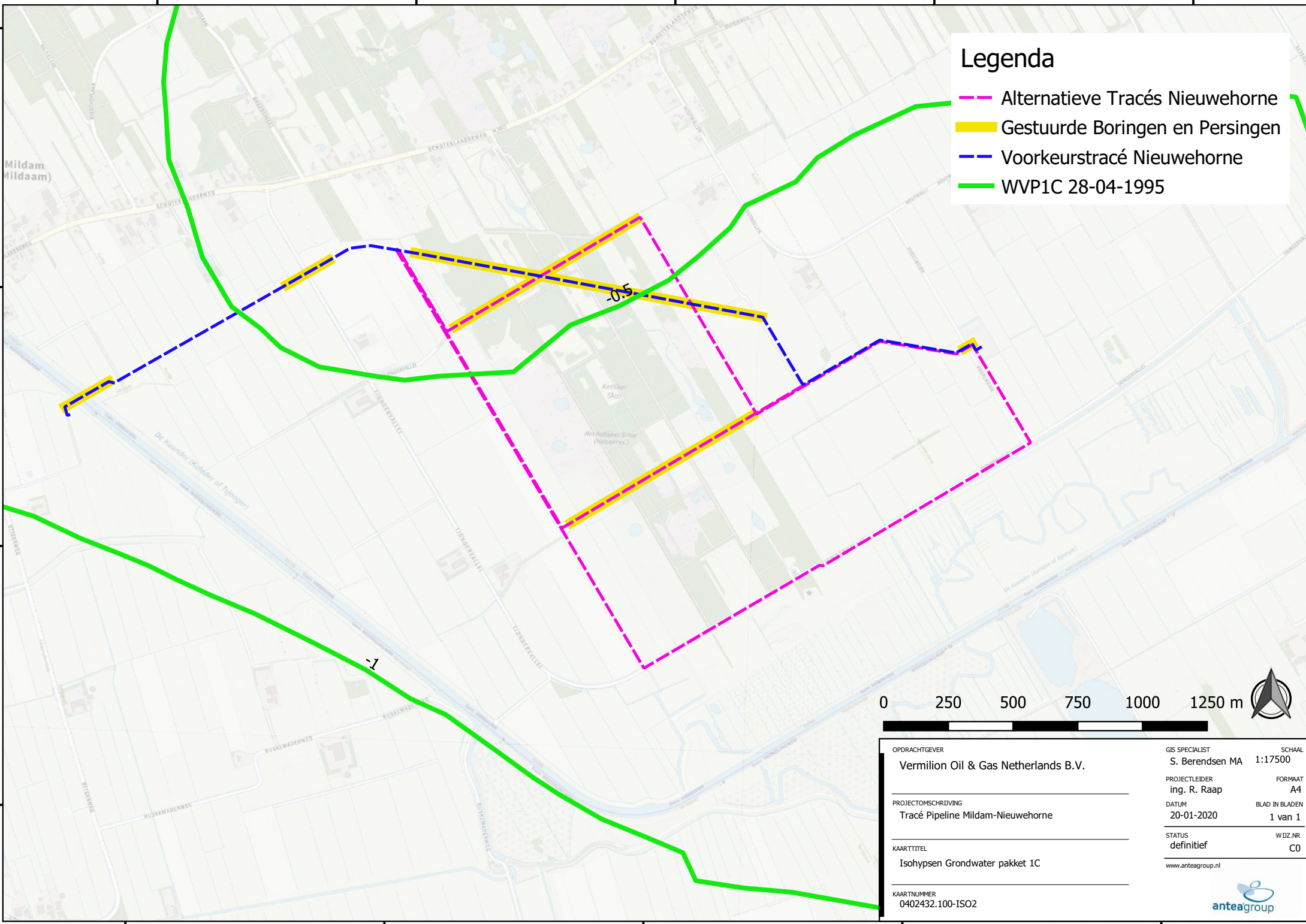
- Alternatieve Tracés Nieuwehorne
- Gestuurde Boringen en Persingen
- Voorkeurstracé Nieuwehorne

**Grondwaterstand (GHG) cm -mv (Nationaal Water Model, 2018)**

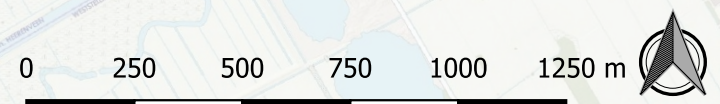
- 0
- 50
- 100
- 150
- 200
- 250
- 300



OPDRACHTGEVER Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST S. Berendsen MA	SCHAAL 1:15000
PROJECTLEIDER ing. R. Raap	PROJECTOMSCHRIJVING Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne	FORMAAT A4
KAARTNUMMER 0402432.100-GW1	DATUM 20-01-2020	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Nationaal Grondwatermodel (2018, GHG)	STATUS definitief	W.DZ.NR C0
www.anteagroup.nl		



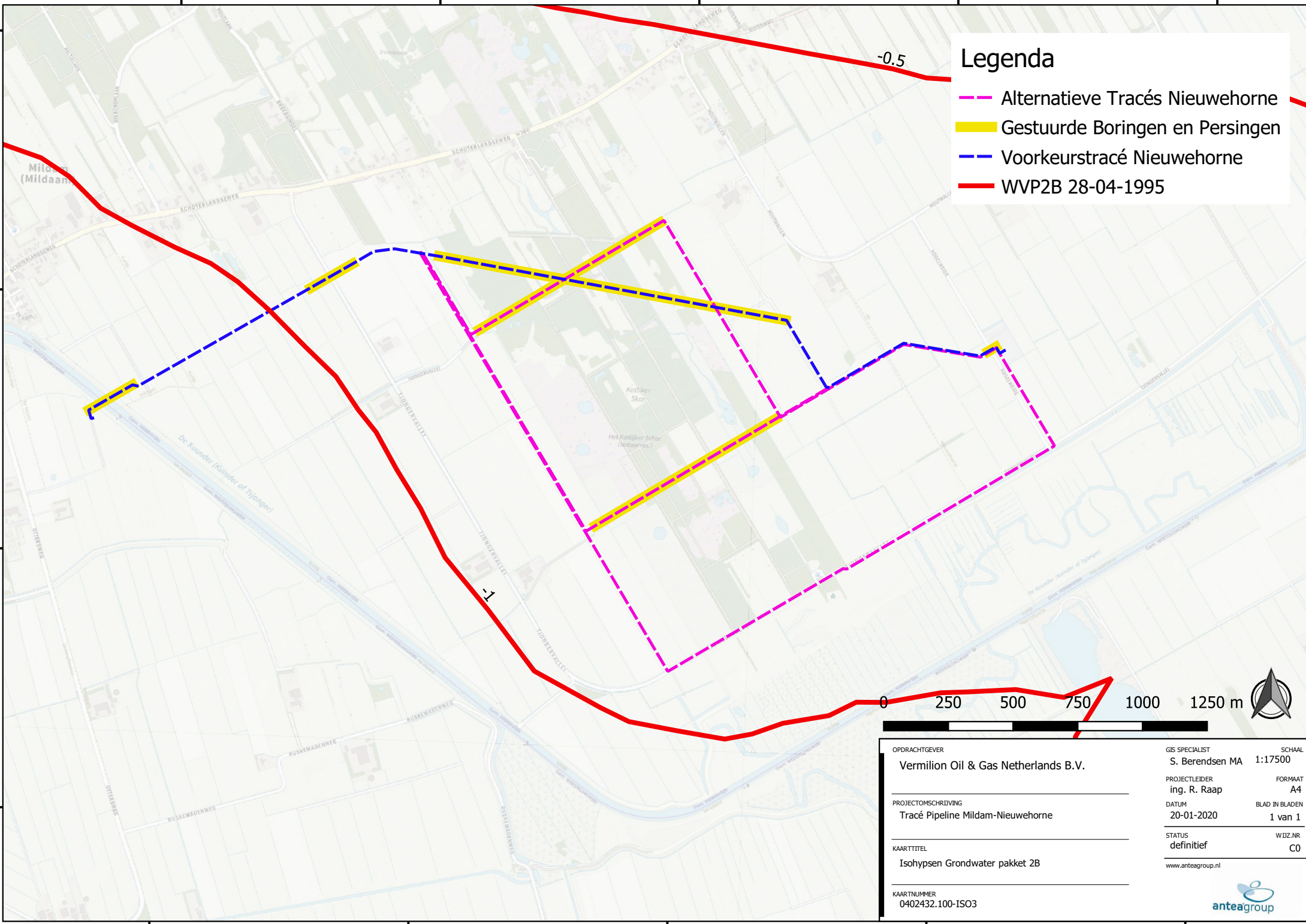
- ### Legenda
- - - Alternatieve Tracés Nieuwehorne
  - Gestuurde Boringen en Persingen
  - - - Voorkeurstracé Nieuwehorne
  - WVP1C 28-04-1995



OPDRACHTGEVER Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST S. Berendsen MA	SCHAAL 1:17500
PROJECTOMSCHRIJVING Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne	PROJECTLEIDER ing. R. Raap	FORMAAT A4
KAARTTITEL Isohypsens Grondwater pakket 1C	DATUM 20-01-2020	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0402432.100-ISO2	STATUS definitief	W.D.Z.NR. C0
www.anteagroup.nl		







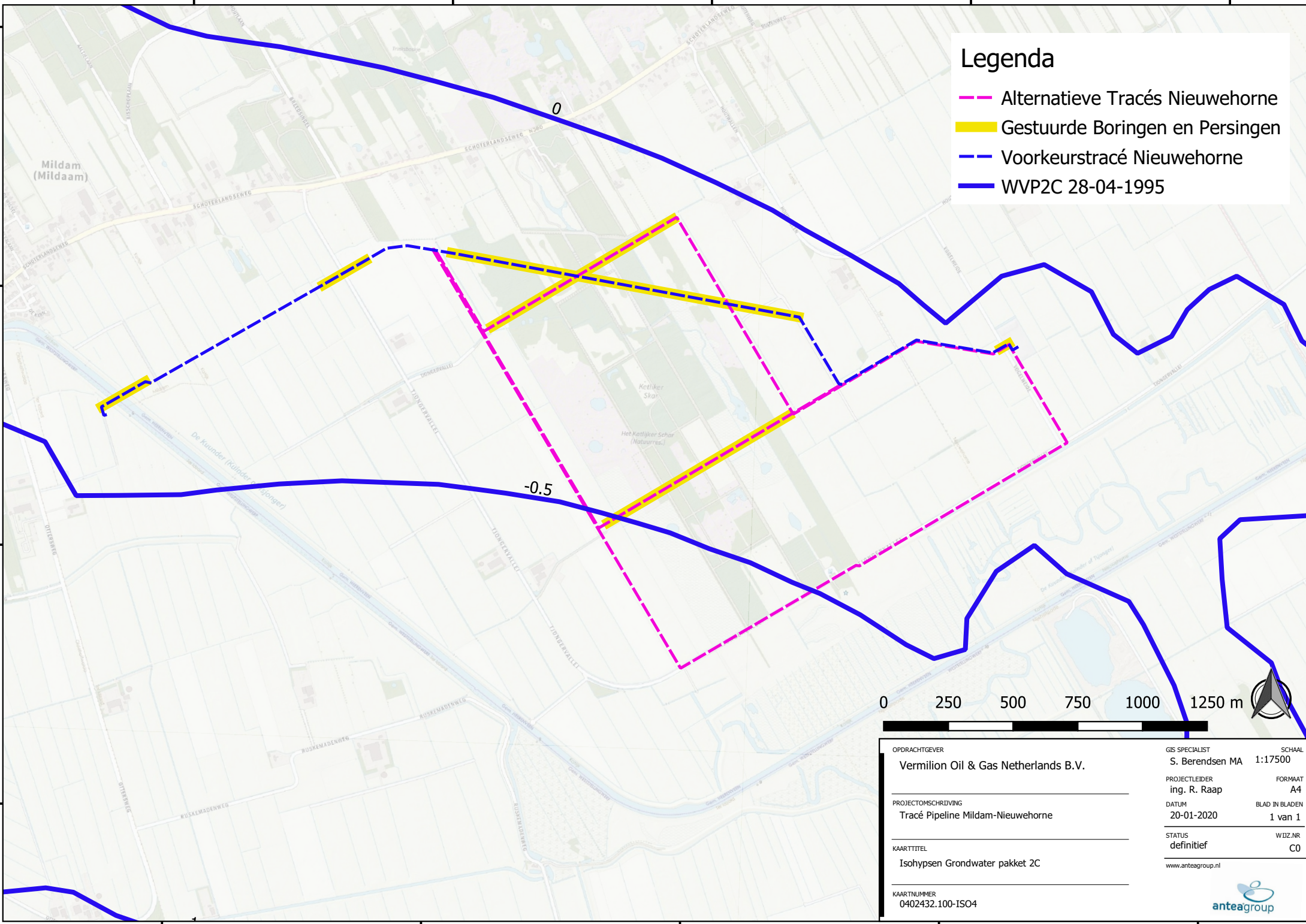
### Legenda

- - - Alternatieve Tracés Nieuwehorne
- - - Gesteuurde Boringen en Persingen
- - - Voorkeurstracé Nieuwehorne
- WVP2B 28-04-1995



OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST <b>S. Berendsen MA</b>	SCHAAL <b>1:17500</b>
PROJECTOMSCHRIJVING <b>Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne</b>	PROJECTLEIDER <b>ing. R. Raap</b>	FORMAAT <b>A4</b>
KAARTTITEL <b>Isohypsens Grondwater pakket 2B</b>	DATUM <b>20-01-2020</b>	BLAD IN BLADEN <b>1 van 1</b>
KAARTNUMMER <b>0402432.100-ISO3</b>	STATUS <b>definitief</b>	W.D.Z.NR <b>C0</b>
www.anteagroup.nl		





### Legenda

- - - Alternatieve Tracés Nieuwehorne
- Gesteuurde Boringen en Persingen
- - - Voorkeurstracé Nieuwehorne
- WVP2C 28-04-1995



OPDRACHTGEVER  
**Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.**

---

PROJECTOMSCHRIJVING  
**Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne**

---

KAARTTITEL  
**Isohypsen Grondwater pakket 2C**

---

KAARTNUMMER  
**0402432.100-ISO4**

GIS SPECIALIST  
**S. Berendsen MA**

PROJECTLEIDER  
**ing. R. Raap**

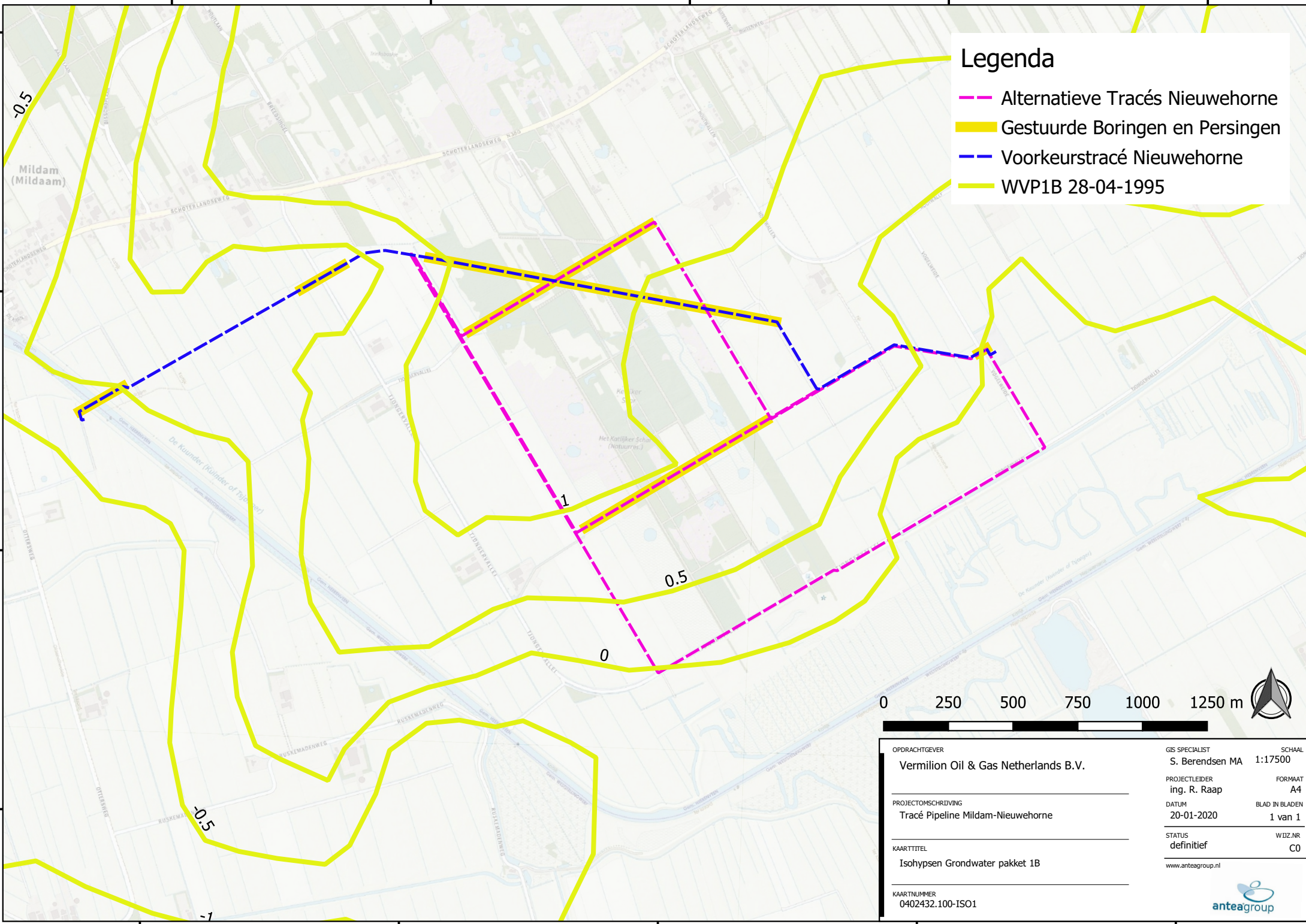
DATUM  
**20-01-2020**

STATUS  
**definitief**

www.anteagroup.nl







### Legenda

- Alternatieve Tracés Nieuwehorne
- Gestuurde Boringen en Persingen
- Voorkeurstracé Nieuwehorne
- WVP1B 28-04-1995



OPDRACHTGEVER <b>Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.</b>	GIS SPECIALIST S. Berendsen MA	SCHAAL 1:17500
PROJECTOMSCHRIJVING Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne	PROJECTLEIDER ing. R. Raap	FORMAAT A4
KAARTTITEL Isohypsens Grondwater pakket 1B	DATUM 20-01-2020	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 0402432.100-ISO1	STATUS definitief	W.DZ.NR C0
www.anteagroup.nl		



**Bijlage 5 Kwaliteitsaspecten, toegepaste  
methoden en strategieën en  
betrouwbaarheid/garanties**



## Bijlage 5

### Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

#### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

#### Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten worden getoetst met BOTOVA-gevalideerde software.

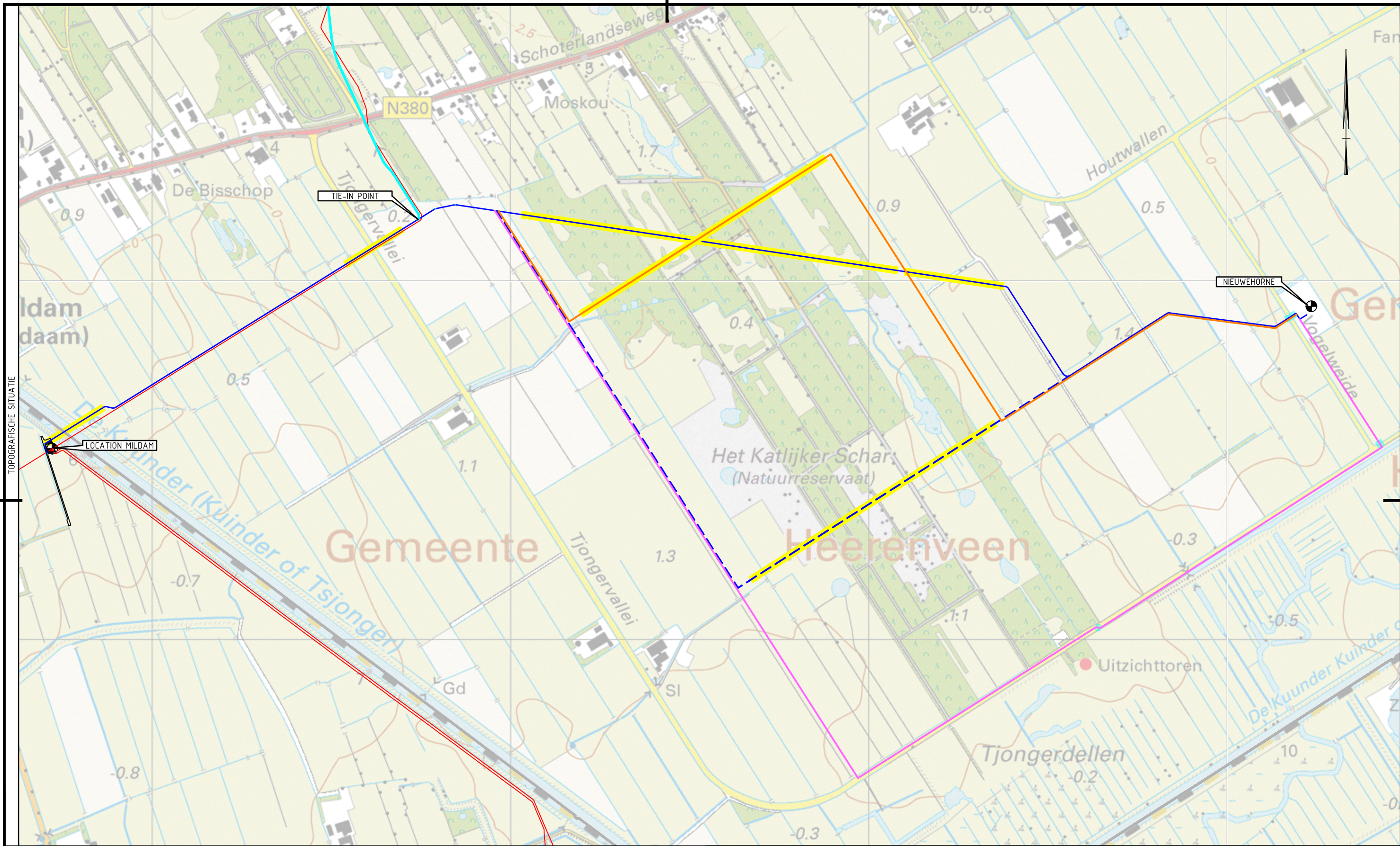
#### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te zijn uitgevoerd.

## **Bijlage 6 Tekening**





LEGENDA	
	TOEKOMSTIGE BUISLEIDING 'NIEUWEHORNE' - VOORKEURSTRACÉ
	TOEKOMSTIGE BUISLEIDING 'NIEUWEHORNE' - VARIANT 1
	TOEKOMSTIGE BUISLEIDING 'NIEUWEHORNE' - ALTERNATIEF 1
	TOEKOMSTIGE BUISLEIDING 'NIEUWEHORNE' - ALTERNATIEF 2
	HORIZONTAAL GESTUURDE BORING (HDD)
	PERSING

OPMERKINGEN

BIJBEHORENDE TEKENINGEN

LEIDING EIGENSCHAPPEN	
MEDIUM	GAS
MATERIAAL	STAAL L360NB STAAL L415NB (NEN3651 kruising)
UITWENDE DIAMETER (D <sub>u</sub> )	Ø 273,00 mm
WANDDIKTE (t)	11,00 mm 12,50 mm (NEN3651 kruising)
ONTWERP DRUK (p <sub>d</sub> )	89 bar
TEST DRUK (p <sub>t</sub> )	CONFORM NEN-3650/3651
ONTWERP TEMPERATUUR (T)	-20°C / +50°C
ANTI CORROSIE MAATREGELEN	PE/PP COATING EN KATHODISCHE BESCHERMING
TOEGESTANE CORROSIE	2,65 m

AG	06-12-2019	CONCEPT	EERSTE UITGAVE	J.F.	R.R.
REV	DATUM	STATUS	OMSCHRIJVING	GET	AKK

VERMILION ENERGY NETHERLANDS B.V.

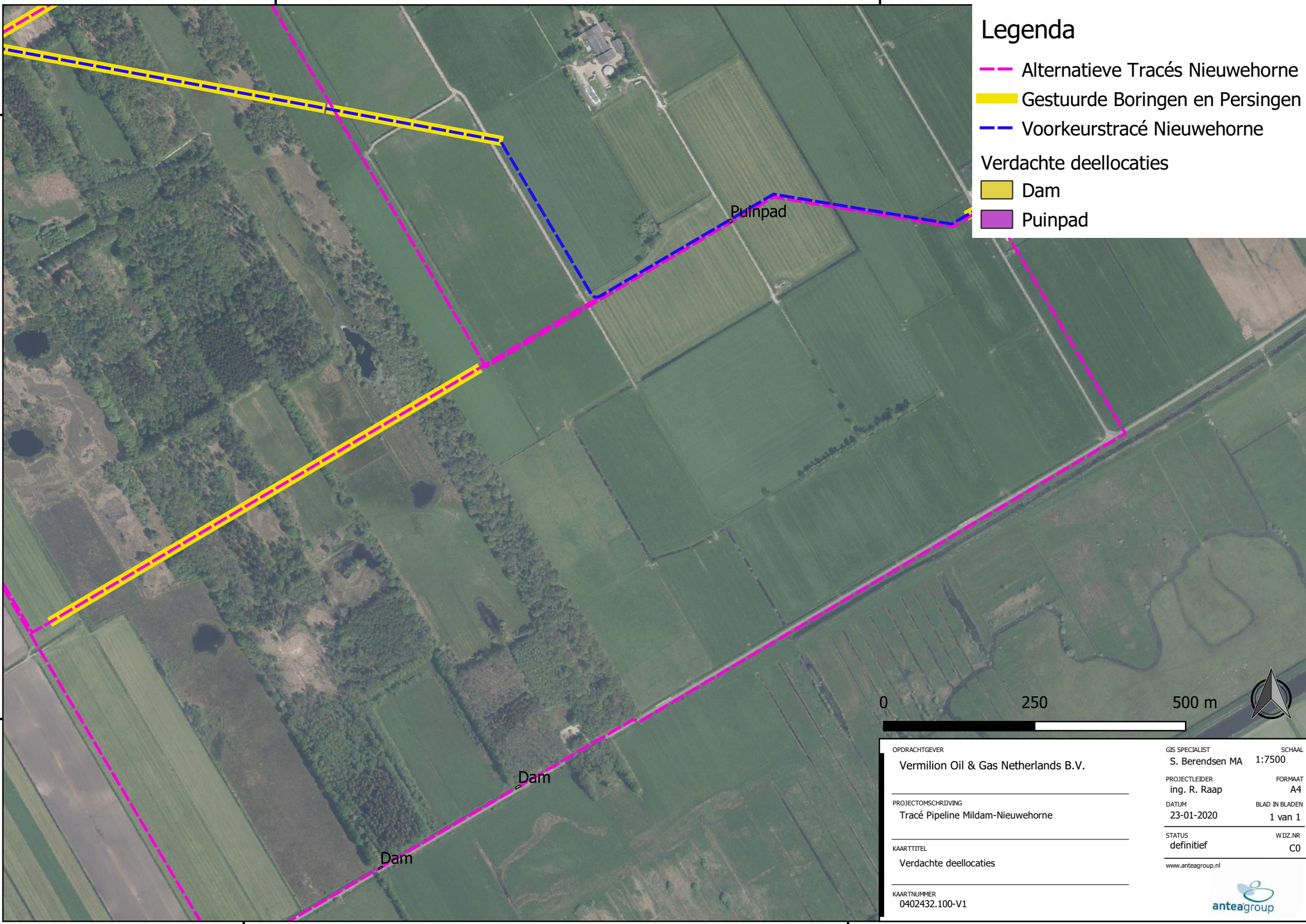
ANTEA GROUP

SCHAAL: 1:10.000

FORMAAT: A3

PROJECT:	BUISLEIDING (GAS)
TITEL:	LOCATIE NIEUWEHORNE - LOCATIE MILDAM
PROJECT NR.:	0402432100
LEIDING NR.:	3203-NWH1-10-S
TEKENING NR.:	1-32-NWH-01-6-23-001-002
REV.:	A0
BLAD:	1
VAN:	1





### Legenda

- Alternatieve Tracés Nieuwehorne
  - Gestuurde Boringen en Persingen
  - Voorkeurstracé Nieuwehorne
- Verdachte deellocaties
- Dam
  - Puinpad



OPDRACHTGEVER Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST S. Berendsen MA	SCHAAL 1:7500
PROJECTOMSCHRIJVING Tracé Pipeline Mildam-Nieuwehorne	PROJECTLEIDER ing. R. Raap	FORMAAT A4
KAARTNUMMER 0402432.100-V1	DATUM 23-01-2020	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTTITEL Verdachte deellocaties	STATUS definitief	W.D.Z.NR. C0
www.anteagroup.nl		

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN  
T. (0513) 63 45 67  
E. [sander.berendsen@anteagroup.com](mailto:sander.berendsen@anteagroup.com)

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

### Copyright © 2019

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.



## **Bijlage**

### **2. Bodemonderzoeken**

- F. “Bodemrisico-analyse Nieuwehorne 1”, referentie IEMBA5753-164-101R002F01, versie 01, dd. 9 december 2015, opgesteld door Royal HaskoningDHV

# RAPPORT

## Bodemrisico-analyse Nieuwehorne 1

Behorende bij de aanvraag Omgevingsvergunning  
(Oprichting)

Klant: Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

Referentie: IEMBA5753-164-101R002F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 9 december 2015

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 94241  
1090 GE Amsterdam  
Netherlands  
Industry, Energy and Mining  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 95 00 **T**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Bodemrisico-analyse Nieuwehorne 1

Ondertitel: BRA Nieuwehorne 1  
Referentie: IEMBA5753-164-101R002F01  
Versie: 01/Finale versie  
Datum: 9 december 2015  
Projectnaam: Vermilion Permitting LS  
Projectnummer: BA5753-164-101  
Auteur(s): Jacques Hollander

Opgesteld door: Jacques Hollander

Gecontroleerd door: Paul Kleine Punte

Datum/Initialen: 09-12-2015 

Goedgekeurd door: Rael Steffens

Datum/Initialen: 09-12-2015 

Classificatie

Projectgerelateerd



## Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>Gevolgde werkwijze</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Resultaten</b>	<b>5</b>
3.1	Beschrijving locatie en werking van de inrichting	5
3.2	Beheersmaatregelen	7
3.3	Bodembedreigende activiteiten	7
3.4	Bodembedreigende stoffen	8
3.5	Toetsing aan NRB 2012	8
<b>4</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>

## Bijlagen

- 1. Bodemrisicoanalyse per activiteit**

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en doel

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. (hierna Vermilion) is een onderdeel van het Canadese bedrijf Vermilion Energy Inc. Het hoofdkantoor van Vermilion in Nederland is gevestigd in Harlingen.

De locatie Nieuwehorne 1, gelegen aan de Vogelweide ten zuiden van de woonkern Nieuwehorne (gemeente Heerenveen, provincie Friesland), is in 2010 aangelegd ten behoeve van het uitvoeren van een proefboring naar aardgas. De proefboring (NWH-01) is uitgevoerd in 2011 en was succesvol. De put is echter nog niet in productie genomen.

Vermilion is voornemens om een tweede boring (NWH-02) uit te voeren op deze locatie en vervolgens op de locatie productie-installaties te plaatsen ten behoeve van het produceren van het aardgas dat via de beide putten zal worden gewonnen.

Voor het oprichten en in werking hebben van de inrichting is een vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht vereist. Bevoegd gezag in deze is de Minister van Economische Zaken.

Vanwege het aanvragen van deze vergunning is Royal HaskoningDHV verzocht de risico's voor bodemverontreiniging als gevolg van de activiteiten op de onderhavige locatie te beoordelen op basis van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming. Het rapport hiervan zal deel uit maken van de aanvraag.

### 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is beschreven welke werkzaamheden zijn uitgevoerd om de bodemrisicoanalyse op te stellen.

In hoofdstuk 3 worden de resultaten bondig beschreven.

Hoofdstuk 4 beschrijft de conclusies.

## 2 Gevolgde werkwijze

In bijlage 1 van de aanvraag Omgevingsvergunning onderdeel milieu is ondermeer de situering en de werking van de inrichting beschreven.

Op basis hiervan en op basis van de beschikbare tekeningen zijn de potentieel bodembedreigende aanwezige activiteiten en de aanwezige bodembeschermende voorzieningen geïnterviewd. Deze inventarisatie is vervolgens besproken met de Area Supervisor Garijp van Vermilion, waarbij tevens inzicht is verkregen in de aanwezige beheersmaatregelen.

De potentieel bodembedreigende activiteiten, de aanwezige bodembeschermende voorzieningen en maatregelen zijn gerapporteerd in bijlage 1 van voorliggende bodemrisico-analyse. Daarin zijn per potentieel bodembedreigende activiteit de volgende zaken vermeld:

- Beschrijving van de activiteit.
- Aanduiding van de stoffen die bij die activiteit gebruikt worden.
- Indeling in een categorie uit de bodemrisicochecklist van de NRB.
- Beschrijving van de aanwezige bodembeschermende voorzieningen en maatregelen.

De voorzieningen en maatregelen zijn getoetst aan de bodemrisicochecklist (BRCL) van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) versie 2012 om vast te stellen of de voorzieningen en maatregelen leiden tot een verwaarloosbaar dan wel aanvaardbaar bodemrisico. Per potentieel bodembedreigende activiteit wordt in bijlage 1 dan ook eveneens vermeld:

- Toets en conclusie (verwaarloosbaar dan wel aanvaardbaar bodemrisico of niet).
- Bondig voorstel voor een plan van aanpak in gevallen waar geen sprake is van een verwaarloosbaar of aanvaardbaar bodemrisico.

De ligging van de activiteiten is weergegeven op de plattegrondtekening van de locatie die deel uit maakt van de aanvraag Omgevingsvergunning - revisie onderdeel milieu.



## 3 Resultaten

### 3.1 Beschrijving locatie en werking van de inrichting

Het met een hekwerk omheinde terrein is verhard met asfalt en beton. Rondom de betonverhardingen, die ten tijde van de proefboringen dienst hebben gedaan als boortorenfundaties, zijn goten aangelegd die het water van het verharde oppervlak afvoeren naar een binnen de locatie gelegen hemelwaterput. Aan de zuidwestzijde van het omheinde terrein ligt het voorterrein, dat verhard is met behulp van stelcon platen en gravel.

De bodem van de locatie is voorafgaand aan de aanleg door middel van een verkennend bodemonderzoek onderzocht.

Binnen de betonverharding bevinden zich 3 kelders, waarvan er 2 dienst doen als putkelder (NWH-01 en KLK-01). De derde kelder is niet in gebruik. Deze kelder werd in 2010 bij de aanleg van de locatie gerealiseerd ten behoeve van het uitvoeren van een tweede boring op deze locatie. Bij verdere uitwerking van het plan tot het boren van een tweede put is gebleken dat de positionering van deze kelder niet optimaal was en daarom is een derde kelder (NWH-02) aangelegd.

De hemelwaterput is uitgevoerd in constructief gewapend beton en bestaat uit drie compartimenten, gescheiden door wanden en onderling verbonden door een gat in de scheidingswand. In de scheidingswand tussen het eerste en het tweede compartiment bevindt het gat zich bovenin de wand. Het eerste compartiment waarin het hemelwater stroomt, fungeert daarmee als bezinkselafscheider. In de scheidingswand tussen het tweede en het derde compartiment bevindt het gat zich onderin de wand. Het tweede compartiment fungeert daarmee als drijfslag-afscheider. Het derde compartiment loost via een afsluitbare leiding op het oppervlaktewater. De in de hemelwaterput achterblijvende componenten worden periodiek per tankauto afgevoerd naar een daartoe geschikte be-/verwerker.

Onder normale omstandigheden is de afsluiter in de afvoerleiding geopend en wordt schoon hemelwater op het oppervlaktewater geloosd. Bij het uitvoeren van werkzaamheden waarbij vervuiling van de productielocatie kan ontstaan, wordt de afsluiter gesloten. Vacuümtankwagens voeren dan de inhoud van het derde compartiment van de hemelwaterput af naar Vermilions gasbehandelingsinstallatie te Harlingen (HTC) of een andere daartoe geschikte be-/verwerkingsinrichting.

De putkelders zijn uitgevoerd in constructief gewapend beton.

De X-mas tree van de gasproducerende put bevindt zich boven de bijbehorende putkelder. Eventuele lekkage via of van de afsluiters en eventuele lekkage tijdens het doodpompen wordt dan opgevangen in de putkelder. Het well head control panel van de gasproducerende put is naast de putkelder op de betonplaat geplaatst.

Elke putkelder wordt periodiek leeggezogen met behulp van een vacuümtankwagen die de vloeistof afvoert naar Vermilions gasbehandelingsinstallatie te Harlingen (HTC) of een andere daartoe geschikte be-/verwerkingsinrichting.

Het geproduceerde gas wordt door productie-installaties gevoerd om gas te scheiden van vloeistoffen die ontstaan tijdens de winning. Deze vloeistof wordt in de productie- installaties verder gescheiden in aardgascondensaat en productiewater. De productie-installatie is gemonteerd in een separator package. De separator package is uitgerust met een lekbak, die afwatert op een drainput. De constructief gewapend betonnen drainput wordt periodiek leeggezogen met behulp van een vacuümtankwagen die de vloeistof afvoert naar Vermilions gasbehandelingsinstallatie te Harlingen (HTC) of een andere daartoe geschikte be-/verwerkingsinrichting.

Het gas wordt via een ondergrondse leiding getransporteerd naar de aardgasbehandelingsinstallatie te Garijp. Het met de productie-installaties afgescheiden condensaat wordt in de afgaande aardgasleiding geïnjecteerd.

Om inwendig reinigen en inspectie van de transportleiding mogelijk te maken is een pig-launcher geïnstalleerd.

Het afgescheiden productiewater wordt opgeslagen in een bovengrondse dubbelwandige stalen tank (inhoud 40 m<sup>3</sup>, vullingsgraad 90%). De tank is voorzien van lekdetectie. De tank is vrij van de grond geplaatst op de vloeistofkerende verharding. De tank is tevens voorzien van een hoog vloeistofniveau signalering. In geval van een hoog vloeistofniveau in de productiewatertank wordt de gasproductie op deze locatie automatisch gestopt. Na lediging van de tank kan de productie worden hervat. Vacuüm-tankwagens voeren de inhoud van de productiewatertanks af naar Vermilions gasbehandelingsinstallatie te Harlingen (HTC) of een andere daartoe geschikte be-/verwerkingsinrichting.

Om hydraatvorming in de aardgastransportleiding te voorkomen wordt in die leiding di-ethyleen-glycol (DEG) geïnjecteerd. DEG wordt betrokken uit een bovengrondse tank (inhoud 20 m<sup>3</sup>, maximale vullingsgraad 90%). De DEG-tank is van staal, dubbelwandig en voorzien van lekdetectie. De injectiepomp voor de DEG is opgesteld in de hiervoor genoemde separator package. De tank is vrij van de grond geplaatst op de vloeistofkerende verharding. De tank is tevens voorzien van een hoog vloeistofniveau signalering om overvullen te voorkomen

Het geproduceerde gas bevat 1-2% CO<sub>2</sub> en is daardoor licht corrosief. Corrosie van de transportleiding wordt voorkomen doordat aan de aangeleverde DEG een corrosieremmer (inhibitor) is toegevoegd. De productie-installatie wordt tegen corrosie beschermd door direct na de X-mas tree corrosie-inhibitor in de productieleiding te injecteren. De opslagtank voor corrosie-inhibitor (enkelwandige stalen tank, inhoud 1 m<sup>3</sup>) en de corrosie-injectiepompen zijn opgesteld in de hiervoor genoemde separator package.

Tijdens het opstarten van de productie en tijdens lage productie van aardgas wordt direct na de X-mas tree methanol in de productieleiding geïnjecteerd om hydraatvorming te voorkomen. De opslagtank voor methanol (enkelwandige stalen tank, inhoud 1 m<sup>3</sup>) en de methanol-injectiepomp zijn opgesteld in de hiervoor genoemde separator package.

De verlaadplaats voor productiewater, DEG, corrosie-inhibitor en methanol bevindt zich buiten de omheining van de productielocatie en is verhard met stelcon platen (vloeistofkerend). De aansluitpunten voor de tankwagens voor het afvoeren van productiewater en het aanvoeren van DEG, corrosie-inhibitor of methanol zijn ondergebracht in een afsluitbare omkasting met daarin een lekbak. Mocht tijdens het verladen worden gemorst dan wordt deze lekkage door de chauffeur opgeruimd met behulp van de zuigaansluiting op de tankwagen.

Soms vereist het onderhoud het geheel of gedeeltelijk drukvrij zijn van de installatie. Het gasvrij maken van de installatie geschiedt door verdringing met behulp van stikstof, waarbij het gas naar de afblaaspijp wordt geleid. Het onderste deel van de afblaaspijp is verwijderd met als gevolg dat eventuele vloeistof die vrijkomt bij het afblazen hierin achterblijft.

De aldus verzamelde vloeistof wordt verwijderd met behulp van een vacuüm-tankwagen en afgevoerd naar een daartoe geschikte be-/verwerkingsinrichting. Onder het aansluitpunt voor de tankwagen wordt dan een lekbak geplaatst om eventueel vrijkomende vloeistof op te vangen. Eventueel opgevangen vloeistof wordt gedeponeed in de drainput.

### 3.2 Beheersmaatregelen

Vermilion heeft de volgende beheersmaatregelen getroffen:

- Rondom en op de locatie zijn peilbuizen geplaatst. Het grondwater wordt via deze peilbuizen periodiek bemonsterd (monitoring). Bemonstering en analyse zijn in overeenstemming met de Nederlandse Richtlijn monitoring bodemkwaliteit bedrijfsmatige activiteiten.
- Onderhoud en inspectie van de locatie (verharding, goten), installaties en bodembeschermende voorzieningen is gedocumenteerd, geprogrammeerd en geborgd in het HSE-managementsysteem. Er zijn lijsten van periodieke onderhouds- en inspectieacties met verschillende intervallen (wekelijks, tweewekelijks, jaarlijks). Eventuele tekortkomingen worden gerapporteerd op inspectielijsten, op een actielijst geplaatst en aangepakt. In het MT-overleg worden de acties op deze lijst gemonitord op spoedige aanpak.
- Toezicht is er in de vorm van operators. Er is geen volcontinue aanwezigheid, maar bij afwezigheid van personeel vinden er geen manipulaties plaats. Vanuit de controlekamer is toezicht op alle processen. Operators maken minimaal een keer per twee weken een ronde, waarbij visueel wordt gecontroleerd of zich lekkages of andere onregelmatigheden voordoen.
- Bij losactiviteiten is altijd ter plaatse toezicht door een operator van Vermilion.
- Laadactiviteiten met tankwagens worden uitgevoerd door een vaste transporteur. Deze transporteur heeft vaste chauffeurs die speciaal zijn opgeleid en aangewezen voor het transporteren van vloeistoffen van/voor Vermilion. Gezien het lange termijn contract en de opleiding van de chauffeurs zijn de chauffeurs te beschouwen als 'medewerkers van Vermilion' (vaste contractor) en zijn zij als zodanig volledig zelfstandig verantwoordelijk voor het laden, het transport en het elders afleveren.
- Faciliteiten en personeel: in de onderhoudsbussen van de operators en in de tankwagens van de vaste transporteur zijn spill-kits voorradig, waarmee personeel de gevolgen van eventuele morsingen of lekkages kan bestrijden. Personeel is geïnstrueerd hiervan gebruik te maken wanneer nodig.
- Bedrijfsnoodplan dat voorziet in maatregelen om adequaat te kunnen optreden in geval van grote spills, zowel op het water als op het terrein.

Bovengenoemde beheersmaatregelen die Vermilion operationeel heeft, sluiten goed aan op de beheersmaatregelen zoals die bedoeld zijn in de NRB.

### 3.3 Bodembedreigende activiteiten

In analogie met de NRB 2012 zijn de volgende bodembedreigende activiteiten te onderscheiden:

- Opslag bulkvloeistoffen in bovengrondse tank, vrij van de grond (BRCL 1.3).
- Opslag in putten en bassins (BRCL 1.4).
- Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk, onderbelading en onderlossing (BRCL 2.1.2).
- Leidingtransport, ondergrondse leiding (BRCL 2.2.1).
- Leidingtransport, bovengrondse leiding (BRCL 2.2.2).
- Verpompen, pomp met sluitende seals en afdichtingen (BRCL 2.3.1).
- Procesactiviteiten / procesbewerkingen, gesloten proces of bewerking (BRCL 4.1).
- Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering, bestaande ondergrondse riolering (BRCL 5.1.1).
- Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering, nieuw aan te leggen ondergrondse riolering (BRCL 5.1.2).

### 3.4 Bodembedreigende stoffen

Bij het winnen van aardgas (het primaire proces) wordt met het gas ook vloeistof meegeproduceerd, bestaande uit aardgascondensaat en formatiewater. Dit is een bodembedreigende vloeistof die in deze bodemrisicoanalyse wordt aangeduid als 'productiewater'.

In de secundaire processen wordt gebruik gemaakt van of ontstaan daarnaast de volgende bodembedreigende stoffen:

- DEG (Di-ethyleenglycol).
- Methanol.
- Corrosie-inhibitor.
- Hydrauliek olie.
- Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen.

Eventueel kan in de secundaire processen de volgende bodembedreigende stof ontstaan:

- Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein.

### 3.5 Toetsing aan NRB 2012

De toetsing van de bedrijfsactiviteiten aan deze BRCL's is opgenomen in bijlage 1 (blad 1 t/m 24) van dit rapport.

## 4 Conclusie

In totaal zijn 24 activiteiten geïnventariseerd en aangemerkt als bodembedreigend. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de activiteiten en de daarbij aangetroffen voorzieningen en maatregelen wordt verwezen naar bijlage 1.

Voor alle 24 geïnventariseerde bodembedreigende activiteiten is met de huidige combinatie van voorzieningen en maatregelen een verwaarloosbaar bodemrisico bereikt.



## **Bijlage**

### **1. Bodemrisicoanalyse per activiteit**



**Code:** Nieuwehorne 1  
001

**Bedrijfsonderdeel:** Productiewatertank

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

---

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** III

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

---

**Bron voorziening:** - dubbelwandige tank  
- lekdetectie

**Bron voorziening:** - dubbelwandige stalen tank  
- lekdetectie

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - vloeïstofkerende verharding (asfalt)

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - inspectie tank

**Inspectie:** - periodieke inspectie van de tank  
- 2 wekelijks visuele controle uitwendig op  
lekkage

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

---

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

---

**Code:** Nieuwehorne 1  
002

**Bedrijfsonderdeel:** DEG-tank

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** DEG (Di-ethyleenglycol)

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

---

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** III

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

---

**Bron voorziening:** - dubbelwandige tank  
- lekdetectie

**Bron voorziening:** - dubbelwandige tank  
- lekdetectie

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - tank geplaatst op vloeistofkerende  
verharding (asfalt)

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - inspectie tank

**Inspectie:** - visuele controle uitwendig op lekkage  
- inspectie tank

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

---

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

---

**Code:** Nieuwehorne 1  
003

**Bedrijfsonderdeel:** Methanol in separator package SP-100

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Methanol

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

---

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

---

**Bron voorziening:** - enkelwandige tank

**Bron voorziening:** - enkelwandige tank

**Effect voorziening:** - lekbak

**Effect voorziening:** - de bodem van de separator package is uitgevoerd als lekbak

---

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak  
- visuele controle uitwendig op lekkage

**Inspectie:** - lekbak voert af naar drainput en kan dus niet volraken  
- visuele controle uitwendig op lekkage

---

**Toezicht:**

**Toezicht:**

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

---

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

---

**Code:** Nieuwehorne 1  
004

**Bedrijfsonderdeel:** Corrosie-inhibitor in separator package SP-100

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.3

**Titel categorie BRCL:** Opslag in bovengrondse tank vrij van de ondergrond opgesteld

---

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

---

**Bron voorziening:** - enkelwandige tank

**Bron voorziening:** - enkelwandige tank

**Effect voorziening:** - lekbak

**Effect voorziening:** - de bodem van de separator package is uitgevoerd als lekbak

---

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak  
- visuele controle uitwendig op lekkage

**Inspectie:** - lekbak voert af naar drainput en kan dus niet volraken  
- visuele controle uitwendig op lekkage

---

**Toezicht:**

**Toezicht:**

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

---

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

---

**Code:** Nieuwehorne 1  
005

**Bedrijfsonderdeel:** Hemelwaterput

**Activiteit:** Opslag indien waterslot gesloten is

**(vloeistof)stof:** Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.4

**Titel categorie BRCL:** Opslag in putten en bassins

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - put of bassin uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening

**Bron voorziening:** - put is vloeistofdicht ontworpen

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - het waterslot wordt gesloten bij uitvoeren van werkzaamheden op de locatie die tot bodemverontreiniging zouden kunnen leiden. Als een put dreigt vol te raken, wordt deze leeggezogen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening

**Inspectie:** - na leegzuigen en reinigen wordt de put inwendig geïnspecteerd op scheuren. Indien nodig worden dan direct herstelwerkzaamheden uitgevoerd  
- jaarlijkse monitoring grondwater nabij de hemelwaterput fungeert als lekdetectie  
- 2 wekelijkse controle van locatie op verzakkingen

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
006

**Bedrijfsonderdeel:** Putkelder (2 stuks)

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.4

**Titel categorie BRCL:** Opslag in putten en bassins

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - put of bassin uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening

**Bron voorziening:** - put is vloeistofdicht ontworpen

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - 2-wekelijks wordt bezien of de put moet worden leeggezogen om volraken te voorkomen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening

**Inspectie:** - na leegzuigen en reinigen wordt de put inwendig geïnspecteerd op scheuren. Indien nodig worden dan direct herstelwerkzaamheden uitgevoerd  
- jaarlijkse monitoring grondwater nabij de putkelder fungeert als lekdetectie  
- 2 wekelijkse controle van locatie op verzakkingen

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**



**Code:** Nieuwehorne 1  
007

**Bedrijfsonderdeel:** Drainput

**Activiteit:** Opslag

**(vloeï)stof:** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 1.4

**Titel categorie BRCL:** Opslag in putten en bassins

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - put of bassin uitgevoerd als vloeistofdichte voorziening

**Bron voorziening:** - put is vloeistofdicht ontworpen

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - 2-wekelijks wordt bezien of de put moet worden leeggezogen om volraken te voorkomen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening

**Inspectie:** - na leegzuigen en reinigen wordt de put inwendig geïnspecteerd op scheuren. Indien nodig worden dan direct herstelwerkzaamheden uitgevoerd  
- jaarlijkse monitoring grondwater fungeert als lekdetectie  
- 2 wekelijkse controle van locatie op verzakkingen

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
008

**Bedrijfsonderdeel:** Productiewatertank

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwagen voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van stelcon platen (kerende voorziening)  
- lekbak onder zuigpunt voor tankwagen  
- lekbak voorzien van deksel, zodat geen instroom van hemelwater mogelijk is

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - eventuele morsverliezen worden direct uit lekbak verwijderd, zodat er geen sprake kan zijn van volraken van de lekbak

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
009

**Bedrijfsonderdeel:** DEG-tank

**Activiteit:** Verladen (aanvoer)

**(vloeistof):** DEG (Di-ethyleenglycol)

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tank voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van stelcon platen (kerende voorziening)  
- lekbak onder aansluitpunt voor tankwagen  
- lekbak voorzien van deksel, zodat geen instroom van hemelwater mogelijk is

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - eventuele morsverliezen worden direct uit lekbak verwijderd, zodat er geen sprake kan zijn van volraken van de lekbak

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- losinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
010

**Bedrijfsonderdeel:** Afblaaspijp

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwaggen voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening)  
- mobiele lekbak onder zuigpunt voor tankwaggen (geen permanente lekbak)

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - lekbak wordt direct geleege in drainput (geen permanente lekbak)

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
011

**Bedrijfsonderdeel:** Methanol in separator package SP-100

**Activiteit:** Verladen (aanvoer)

**(vloeï)stof:** Methanol

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tank voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van stelcon platen (kerende voorziening)  
- lekbak onder aansluitpunt voor tankwagen  
- lekbak voorzien van deksel, zodat geen instroom van hemelwater mogelijk is

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - eventuele morsverliezen worden direct uit lekbak verwijderd, zodat er geen sprake kan zijn van volraken van de lekbak

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- losinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
012

**Bedrijfsonderdeel:** Corrosie-inhibitor in separator package SP-100

**Activiteit:** Verladen (aanvoer)

**(vloeï)stof:** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tank voorzien van overvulbeveiliging  
- vaste positie aansluitpunt  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van stelcon platen (kerende voorziening)  
- lekbak onder aansluitpunt voor tankwagen  
- lekbak voorzien van deksel, zodat geen instroom van hemelwater mogelijk is

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - eventuele morsverliezen worden direct uit lekbak verwijderd, zodat er geen sprake kan zijn van volraken van de lekbak

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- losinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**



**Code:** Nieuwehorne 1  
013

**Bedrijfs onderdeel:** Hemelwaterput bij gesloten waterslot

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof)stof:** Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen	CVM nr: II
Standaard BRCL	Aanwezig / voorgenomen
<p><b>Bron voorziening:</b> - overvulbeveiliging op het te vullen object</p>	<p><b>Bron voorziening:</b> - tankwaggen voorzien van overvulbeveiliging - gebruik van slang met lekvrije koppelingen</p>
<p><b>Effect voorziening:</b> - kerend voorziening - lekbak onder elk aansluitpunt - aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer</p>	<p><b>Effect voorziening:</b> - verlaadplaats van asfalt (kerende voorziening) - de hemelwaterput fungeert zelf als lekbak onder zuigpunt voor tankwaggen</p>
<p><b>Onderhoud:</b></p>	<p><b>Onderhoud:</b></p>
<p><b>Inspectie:</b> - controle op vol raken lekbak</p>	<p><b>Inspectie:</b> - verladen vindt plaats om te voorkomen dat de hemelwaterput volraakt in de situatie dat deze put dienst doet als opslagfaciliteit of om de put te legen voordat de afvoer vanuit de put wordt hersteld (na reinigen van de put)</p>
<p><b>Toezicht:</b> - visueel toezicht - los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten</p>	<p><b>Toezicht:</b> - visueel toezicht - laadinstructie</p>
<p><b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel</p>	<p><b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel</p>

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

Er is geen vaste positie van het aansluitpunt. Het betreft het leegzuigen van een put, die incidenteel als opslagfaciliteit dienst doet.

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
014

**Bedrijfsonderdeel:** Putkelder (2 stuks)

**Activiteit:** Verladen (afvoer)

**(vloeistof):** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.1.2

**Titel categorie BRCL:** Los- en laadactiviteiten van vloeistoffen in bulk - Onderbelading en onderlossing

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - overvulbeveiliging op het te vullen object

**Bron voorziening:** - tankwaggen voorzien van overvulbeveiliging  
- gebruik van slang met lekvrije koppelingen

**Effect voorziening:** - kerend voorziening  
- lekbak onder elk aansluitpunt  
- aandacht voor hemelwater of gecontroleerde afvoer

**Effect voorziening:** - verlaadplaats van beton (kerende voorziening)  
- de putkelder fungeert zelf als lekbak onder zuigpunt voor tankwaggen  
- de put wordt leeggezogen om volraken te voorkomen.

**Onderhoud:**

**Onderhoud:**

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak

**Inspectie:** - 2-wekelijks wordt bezien of de put moet worden leeggezogen om volraken te voorkomen

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- los- laadinstructie met aandacht voor positie aansluitpunten

**Toezicht:** - visueel toezicht  
- laadinstructie

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Incidentenmanagement:** - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

Er is geen vaste positie van het aansluitpunt. Het betreft het leegzuigen van een put, die als opslagfaciliteit dienst doet.

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
015

**Bedrijfsonderdeel:** Gastransportleidingen

**Activiteit:** Afvoer gewonnen aardgas

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.2.1

**Titel categorie BRCL:** Leidingtransport - Ondergrondse leiding

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** I

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - enkelwandige leiding

**Bron voorziening:** - enkelwandige leiding  
- gasdicht (dus ook vloeistofdicht) ontwerp

**Effect voorziening:**

**Effect voorziening:** - bescherming tegen inwendige corrosie door toevoeging van corrosie-inhibitor aan het af te voeren gas

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie

**Inspectie:** - leidinginspectie

**Inspectie:** - periodieke leidinginspectie (inwendig)  
- periodieke inspectie kathodische bescherming

**Toezicht:**

**Toezicht:**

**Incidentenmanagement:**

**Incidentenmanagement:**

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
016

**Bedrijfsonderdeel:** Gastransportleidingen

**Activiteit:** Afvoer gewonnen aardgas

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.2.2

**Titel categorie BRCL:** Leidingtransport - Bovengrondse leiding

Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen	CVM nr: I
Standaard BRCL	Aanwezig / voorgenomen
<b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige leiding - aandacht voor appendages	<b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige leiding - gasdicht (dus ook vloeistofdicht) ontwerp van leidingen incl appendages
<b>Effect voorziening:</b>	<b>Effect voorziening:</b> - gebruik van corrosievast materiaal - vloeistofkerende verharding van de locatie
<b>Onderhoud:</b> - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie	<b>Onderhoud:</b> - periodiek op basis van onderhoudprogramma - zonodig extra onderhoud op basis van resultaten visuele leidinginspectie
<b>Inspectie:</b> - leidinginspectie	<b>Inspectie:</b> - 2-wekelijkse visuele inspectie
<b>Toezicht:</b> - visueel toezicht	<b>Toezicht:</b> - visueel toezicht
<b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel	<b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
017

**Bedrijfsonderdeel:** Verbindingsleidingen tussen procesonderdelen

**Activiteit:** Transport nat aardgas en vloeistoffen uit nat aardgas

**(vloeï)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.2.2

**Titel categorie BRCL:** Leidingtransport - Bovengrondse leiding

Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen	CVM nr: I
Standaard BRCL	Aanwezig / voorgenomen
<b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige leiding - aandacht voor appendages	<b>Bron voorziening:</b> - enkelwandige leiding - gasdicht (dus ook vloeistofdicht) ontwerp van leidingen incl appendages
<b>Effect voorziening:</b>	<b>Effect voorziening:</b> - gebruik van corrosievast materiaal - vloeistofkerende verharding van de locatie
<b>Onderhoud:</b> - onderhoudprogramma afgestemd op resultaten leidinginspectie	<b>Onderhoud:</b> - periodiek op basis van onderhoudprogramma - zonodig extra onderhoud op basis van resultaten visuele leidinginspectie
<b>Inspectie:</b> - leidinginspectie	<b>Inspectie:</b> - 2-wekelijkse visuele inspectie
<b>Toezicht:</b> - visueel toezicht	<b>Toezicht:</b> - visueel toezicht
<b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel	<b>Incidentenmanagement:</b> - faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
018

**Bedrijfsonderdeel:** Injectiepomp in separator package SP-100

**Activiteit:** Injectie methanol

**(vloeï)stof:** Methanol

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

---

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

---

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen)

**Effect voorziening:** - de bodem van de separator package is uitgevoerd als lekbak

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak  
- pompinspectie

**Inspectie:** - lekbak voert af naar drainput.en kan dus niet volraken  
- pompinspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

---

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

---



**Code:** Nieuwehorne 1  
019

**Bedrijfsonderdeel:** Injectiepomp in separator package SP-100 (2 stuks)

**Activiteit:** Injectie corrosie-inhibitor

**(vloeï)stof:** Corrosie-inhibitor

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen)

**Effect voorziening:** - de bodem van de separator package is uitgevoerd als lekbak

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak  
- pompinspectie

**Inspectie:** - lekbak voert af naar drainput.en kan dus niet volraken  
- pompinspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
020

**Bedrijfsonderdeel:** Injectiepomp in separator package SP-100

**Activiteit:** Injectie DEG (Di-ethyleenglycol)

**(vloeistof):** DEG (Di-ethyleenglycol)

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen)

**Effect voorziening:** - de bodem van de separator package is uitgevoerd als lekbak

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak  
- pompinspectie

**Inspectie:** - lekbak voert af naar drainput.en kan dus niet volraken  
- pompinspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
021

**Bedrijfsonderdeel:** Well head control panels (2 stuks)

**Activiteit:** Hydraulische bediening afsluiters

**(vloeï)stof:** Hydrauliek olie

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 2.3.1

**Titel categorie BRCL:** Verpompen - Pomp met sluitende seals en afdichtingen

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:**

**Bron voorziening:**

**Effect voorziening:** - lekbak (gehele pomp of kritische onderdelen)

**Effect voorziening:** - lekbak (onderdeel van het control cabinet)  
- control cabinet is geplaatst op vloeistofkerende betonplaat.

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Inspectie:** - controle op vol raken lekbak  
- pompinspectie

**Inspectie:** - lekbak is onderdeel van het control cabinet en kan niet volraken met hemelwater  
- pompinspectie

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Toezicht:** - visueel toezicht

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg  
- faciliteiten en personeel

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
022

**Bedrijfsonderdeel:** Bovengrondse productie-installatie in separator package

**Activiteit:** Winning aardgas en afscheiding productiewater

**(vloei)stof:** Productiewater

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 4.1

**Titel categorie BRCL:** Gesloten proces of bewerking

**Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen**

**CVM nr:** II

**Standaard BRCL**

**Aanwezig / voorgenomen**

**Bron voorziening:** - aandacht voor pompen, appendages en monsterpunten

**Bron voorziening:** - zie voorgaand

**Effect voorziening:** - kerende voorziening

**Effect voorziening:** - installatie is geplaatst binnen de separator package. De bodem van de separator package is uitgevoerd als lekbak. Deze lekbak voert af naar de drainput. De separator package is geplaatst op asfalt (kerende voorziening)

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Onderhoud:** - onderhoudprogramma

**Inspectie:** - systeem inspectie

**Inspectie:** - systeemininspectie

**Toezicht:**

**Toezicht:**

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Incidentenmanagement:** - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
023

**Bedrijfsonderdeel:** Afwateringsgoten

**Activiteit:** Afvoer van mogelijk verontreinigd hemelwater vanaf verharding naar de hemelwaterputten

**(vloeistof)stof:** Mogelijk verontreinigd hemelwater van terrein

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 5.1.1

**Titel categorie BRCL:** Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering - Bestaande ondergrondse riolering

Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen	CVM nr: I
Standaard BRCL	Aanwezig / voorgenomen
<b>Bron voorziening:</b> - aandacht voor putten, slibvangens, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten	<b>Bron voorziening:</b> - gotensysteem is vloeistofdicht ontworpen - de ontvangput (hemelwaterput) is vloeistofdicht ontworpen
<b>Effect voorziening:</b>	<b>Effect voorziening:</b>
<b>Onderhoud:</b>	<b>Onderhoud:</b> - herstelwerkzaamheden bij constateren van scheuren en/of open naden in het gotensysteem
<b>Inspectie:</b> - waar mogelijk inspectie als vloeistofdichte voorziening	<b>Inspectie:</b> - inspectie als vloeistofdichte voorziening is niet mogelijk - periodieke visuele controle van het gotensysteem op lekkage (naden) en/of scheuren - periodieke controle van het terrein op verzakkingen, plasmvorming etc (kan duiden op uitspoeling van grond als gevolg van lekkage vanuit het gotensysteem)
<b>Toezicht:</b>	<b>Toezicht:</b>
<b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg	<b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg

**Verwaarloosbaar bodemrisico?** Ja.

**Motivatie:**

**Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:**

**Code:** Nieuwehorne 1  
024

**Bedrijfsonderdeel:** Ondergrondse leiding voor afvoer van mogelijk verontreinigd hemelwater

**Activiteit:** Afvoer van mogelijk verontreinigd hemelwater uit bodembeschermende voorzieningen naar de drainput

**(vloeï)stof:** Hemelwater van bodembeschermende voorzieningen

**Bodembedreigend:** Ja.

**Nummer categorie BRCL:** 5.1.2

**Titel categorie BRCL:** Afvoer van afvalwater in bedrijfsriolering - Nieuw aan te leggen ondergrondse riolering

Combinatie van Voorzieningen en Maatregelen	CVM nr: I
Standaard BRCL	Aanwezig / voorgenomen
<b>Bron voorziening:</b> - aandacht voor putten, slibvangens, olieafscidders, verbindingen, ontvangpunten	<b>Bron voorziening:</b> - de ontvangput (drainput ) is vloeistofdicht ontworpen
<b>Effect voorziening:</b> - vloeistofdichte voorziening	<b>Effect voorziening:</b> - leiding is vloeistofdicht ontworpen
<b>Onderhoud:</b>	<b>Onderhoud:</b>
<b>Inspectie:</b> - periodiek inspectie én controle vloeistofdichte voorziening	<b>Inspectie:</b> - inspectie als vloeistofdichte voorziening is niet mogelijk - periodieke controle van het terrein op verzakkingen, plasvorming etc (kan duiden op uitspoeling van grond als gevolg van lekkage vanuit de leiding)
<b>Toezicht:</b>	<b>Toezicht:</b>
<b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg	<b>Incidentenmanagement:</b> - algemene zorg
<b>Verwaarloosbaar bodemrisico?</b> Ja.	
<b>Motivatie:</b>	<b>Plan van aanpak voor aanvullende voorzieningen en maatregelen:</b>





With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,500 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

### **Our connections**

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

### **Memberships**

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.