



Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

ten behoeve van de aanleg van de 12"
Aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar
Bozum

projectnummer 401454
definitief revisie 00
12 juni 2015

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

ten behoeve van de aanleg van de 12" Aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar Bozum

projectnummer 401454
definitief revisie 00
12 juni 2015

documentnummer Antea Group: 11191-401454-MK01
documentnummer Vermilion: 1-60-OPH001-6-OT-012

Auteurs

dhr. W. Visser

Opdrachtgever

Vermilion Energy - Vermilion Oil & Gas Netherlands bv
Postbus 71
8860 AB Harlingen

datum vrijgave 12-6-2015
beschrijving revisie 00 definitief

goedkeuring
B.A. Aerts

vrijgave
A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Terreinbeschrijving en vooronderzoek	2
2.1	Beknopte terreinbeschrijving	2
2.2	Vooronderzoek en hypothese	3
3	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.1	Onderzoeksopzet	4
3.2	Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	4
3.3	Toetsing	5
4	Resultaten	6
4.1	Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk	6
4.2	Analyseresultaten	6
4.2.1	Analyseresultaten grond	6
4.2.2	Analyseresultaten grondwater	7
4.3	Interpretatie	7
4.4	Toetsing hypothese	8
5	Conclusies en aanbevelingen	9
5.1	Conclusies	9
5.2	Aanbevelingen	9

1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. is door Antea Group in de periode april-mei 2015 een verkennend milieutechnisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het werkgebied van de aan te leggen 12" aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar Bozum.

Aanleiding

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek wordt gevormd door het voornemen om een aardgastransportleiding 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 verkennend 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 verkennend bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2009).

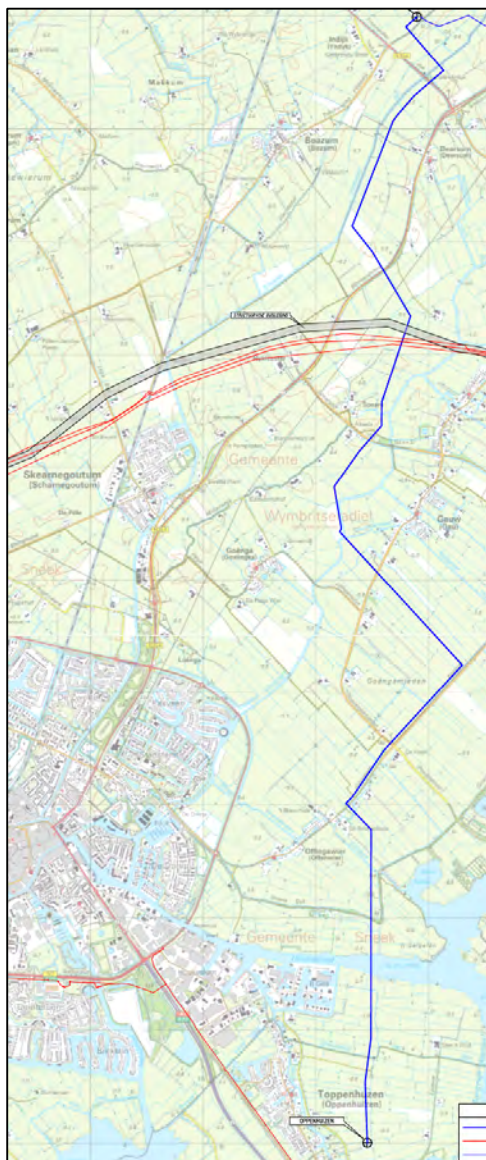
Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

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

Ter plaatse van Oppenhuizen tot de locatie Boazum ten oosten van Boazum, is Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. voornemens om een aardgastransportleiding aan te leggen. Het werkgebied bevindt zich nabij de stad Sneek. In onderstaande figuur is de situering van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1: Situering onderzoekslocatie

De werkzaamheden bestaan uit het leggen van een nieuw te leggen leiding over een lengte van ca. 12.000 meter. Om de leiding te leggen wordt een sleuf met een diepte van circa 1,75 m-mv gegraven. Om constructie technische- en cultuur technische redenen en ter voorkoming van blijvende structuurschade en toekomstige gewasschade dienen de uit te voeren werkzaamheden

in den droge plaats te vinden. In het geval heersende grondwaterstanden binnen de werkdiepte aanwezig zijn moeten bemalingen worden geïnstalleerd. Het huidige gebruik betreft landbouw. Grotendeels bestaat het tracé uit grasland. Enkele wegen en kanalen worden gekruist, waarbij gestuurde boringen worden toegepast.

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. In 2015 is een vooronderzoek op basis van de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009) uitgevoerd door de Antea Group. Dit rapport (Historisch vooronderzoek Ten behoeve van de aanleg van de 12" aardgastransportleiding Oppenhuizen - Bozum, kenmerk 11191-401454, documentnummer 401454-HO1) is in zijn geheel opgenomen in bijlage 8.

Op basis van dit historisch vooronderzoek is geconcludeerd dat er bodembedreigende activiteiten aanwezig zijn ter plaatse van het werkgebied. Er zijn in totaal 21 ongespecificeerde dempingen aanwezig die het tracé doorkruisen. Voormalige sloten kunnen zijn gedempt met bodemvreemde en/of verontreinigde materialen en zijn daartoe verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Verder is er sprake van onverdacht terrein.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksofzet

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740. De NEN 5740 voorziet niet in een specifieke onderzoeksstrategie voor dempingen. De dempingen zijn onderzocht door middel van maatwerkonderzoek waarbij raaien van 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 is het onderzoek daar waar nodig uitgebreid met analytisch onderzoek en/of is een peilbuis geplaatst voor grondwateronderzoek.

3.2 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgenomen. De boringen en peilbuis zijn op 29 en 30 april en 01 mei 2015 geplaatst door de heer J. van der Weide van Bodemvisie. Het grondwater is op 08 mei 2015 bemonsterd door de heer J. van der Weide van Bodemvisie.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel)locatie (oppervlakte)	Veldwerkzaamheden		Chemische analyses *	
	Boringen (diepte in m -mv)	Peilbuis (diepte in m -mv)	Analyses grond	Analyses grondwater
21 gedempte watergangen	1-1 t/m 1-5 (2,0)	-	-	-
	2-1 t/m 2-5 (2,0)	-	-	-
	3-1 t/m 3-5 (2,0)	-	-	-
	4-1 t/m 4-5 (2,0)	-	-	-
	5-1 t/m 5-5 (2,0)	-	1 x standaardpakket	-
	6-1 t/m 6-5 (2,0)	-	1 x standaardpakket	-
	7-1 t/m 7-5 (2,0)	-	-	-
	8-1 t/m 8-5 (2,0)	-	-	-
	9-1 t/m 9-5 (2,0)	-	-	-
	10-1 t/m 10-5 (2,0)	10-4 (1,5-2,5)	2 x standaardpakket	1 x standaardpakket + 1 x PAK
	11-1 t/m 11-5 (2,0)	-	-	-
	12-1 t/m 12-5 (2,0)	-	-	-
	13-1 t/m 13-5 (2,0)	-	-	-
	14-1 t/m 14-5 (2,0)	-	-	-
	15-1 t/m 15-5 (2,0)	-	-	-
	16-1 t/m 16-5 (2,0)	-	1 x standaardpakket	-
	17-1 t/m 17-5 (2,0)	-	-	-
	18-1 t/m 18-5 (2,0)	-	-	-
	19-1 t/m 19-5 (2,0)	-	-	-
	20-1 t/m 20-5 (2,0)	-	-	-
	21-1 t/m 21-5 (2,0)	-	-	-

* standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, zink, nikkel, kwik), PAK-10, minerale olie (GC) en PCB's, inclusief de gehalten aan lutum en humus

standaardpakket grondwater: zware metalen (9), aromatische oplosmiddelen (BTEXN) en styreen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC)

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn het maaiveld en de opgeboorde grond op zintuiglijke wijze gecontroleerd op indicaties voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging, waaronder de aanwezigheid van asbest.

Het analytische onderzoek is uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie aangewezen laboratoria van Eurofins-Analytico te Barneveld.

De posities van de boringen en peilbuis zijn weergegeven op situatietekening 401454-S1 t/m S3.

3.3 Toetsing

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 de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $Index = (GSSD - AW) / (I - AW)$. 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. Indien de index 0,5 bedraagt, evenaart de meetwaarde de voormalige tussenwaarde.

4 Resultaten

4.1 Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, welke als bijlage 1 zijn opgenomen. In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen samengevat.

Tabel 4.1: Zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Einddiepte (in m-mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (in m -mv.)	Waarneming	
05-1	2,00	0,50 - 0,70	Sporen slib	Veen
05-2	2,00	0,50 - 0,70	Sporen slib	Veen
06-1	2,00	0,30 - 0,60	Sporen slib	Klei
06-2	2,00	0,30 - 0,60	Sporen slib	Klei
10-4	2,50	1,00 - 1,50	Sterke olie-water reactie, matige carbolineumgeur (passieve waarneming)	Veen
10-4	2,50	1,50 - 2,00	Matige olie-water reactie	Veen
16-3	2,00	0,60 - 1,10	Sporen puin	Klei
16-4	2,00	0,60 - 1,10	Sporen puin	Klei

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen aan het maaiveld of in de opgeboorde grond waargenomen.

De gemeten zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid van het grondwater zijn vermeld in paragraaf 4.2 en zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. In peilbuis 10-4 is sprake van een verhoogde troebelheid, waarvan de implicaties voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten zijn beschreven in paragraaf 4.3.

4.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn in bijlage 6 opgenomen. De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn, inclusief een toetsing aan de in bijlage 4 beschreven kaders, weergegeven in respectievelijk bijlagen 2 en 3.

4.2.1 Analyseresultaten grond

In tabel 4.2 is een samenvatting van de analyseresultaten en de toetsing van de grondmonsters opgenomen.

Tabel 4.2: overzicht analyseresultaten en toetsing grond(meng)monsters

Deellocatie	(Meng)monster (traject m -mv)	Deelmonsters	Veldwaarneming	Parameters		
				> AW en Index ≤ 0,5	Index > 0,5 en ≤ 1	> 1
Gedempte watergang 05	05-1-1 (0,50 - 0,70)	05-1	Sporen slib	Kobalt, Molybdeen	-	-
Gedempte watergang 06	06-1-1 (0,30 - 0,60)	06-1	Sporen slib	Molybdeen	-	-
Gedempte watergang 10	10-4-3 (1,10 - 1,30)	10-4	Sterke olie-water reactie, matige carbolineumgeur	Minerale olie, Zink	-	-

Deellocatie	(Meng)monster (traject m -mv)	Deel- monsters	Veldwaarneming	Parameters		
				> AW en Index ≤ 0,5	Index > 0,5 en ≤ 1	> 1
	10-4-2 (1,50 - 2,00)	10-4	Matige olie-water reactie	-	-	-
Gedempte watergang 16	16-3-1 (0,60 - 1,10)	16-3	Sporen puin	-	-	-

Toelichting:

- : geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde;
 AW en I= resp. achtergrond- en interventiewaarde;

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is er met betrekking tot de onderzochte ondergrond (1,1-1,3 m-mv) ter plaatse van demping 10 sprake van klasse Industrie grond. Met betrekking tot de overige onderzochte grond is er sprake van klasse AW2000 grond (schone grond).

4.2.2 Analyseresultaten grondwater

In tabel 4.3 is een samenvatting van de analyseresultaten en de toetsing van de grondwatermonsters opgenomen.

Tabel 4.3: overzicht analyseresultaten en toetsing grondwatermonsters

Deellocatie	Peilbuis	filterdiepte (m -mv)	Grondwater- stand (m -mv)	Troebel- heid (NTU)	EC (μS/m)	pH	Parameters		
							> S en Index ≤ 0,5	Index > 0,5 en ≤ 1	> 1
Gedempte watergang 10	10-4	1,5 - 2,5	0,62	44	280	6,67	Barium, Kwik [Hg], Xylenen (som), Naftaleen, Fenanthreen	-	-

S en I= resp. streef- en interventiewaarde;

GWS= grondwaterstand; EC= elektrische geleidbaarheid (μS/cm), pH= zuurgraad (-log[H⁺]), Tr.=troebelheid (NTU).

PER = Tetrachlooretheen

4.3 Interpretatie

Ter plaatse van de gedempte watergangen 05 en 06 zijn in de ondergrond met sporen slib maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond met kobalt en/of molybdeen.

Ter plaatse van demping 10 zijn in de meest verdachte bodemlagen (matige tot sterke oliewaterreacties en/of een matige carbolineumgeur) licht verhoogde gehalten aangetoond aan minerale olie en zink. In het grondwater ter plaatse zijn licht verhoogde concentraties aangetoond aan barium, kwik, xylenen, naftaleen en fenanthreen. De zintuiglijke waarnemingen zijn deels bevestigd. Doordat de interventiewaarden voor de betreffende parameters in zowel de grond als het grondwater niet worden benaderd is er echter geen sprake van een verontreiniging van betekenis. De oorzaak van de aangetoonde lichte verontreinigingen is onbekend.

Volgens de NEN 5744 is een grondwatermonster met een troebelheid van meer dan 10 NTU, niet noodzakelijkerwijs representatief voor het grondwater. Indien er overschrijdingen van de toetsingswaarden in grondwatermonsters met een troebelheid van meer dan 10 NTU worden aangetoond, dient de invloed van de verhoogde troebelheid op het analyseresultaat voor organische componenten beschouwd te worden. Aangezien in het grondwatermonster van

peilbuis 10 maximaal licht verhoogde concentraties zijn aangetoond aan organische parameters, is een nadere beschouwing van de troebelheid niet relevant.

4.4 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' voor de slootdempingen 05, 06 en 10 kan worden aangenomen. Er zijn maximaal lichte grond- en/of grondwaterverontreinigingen aangetoond en er is daarmee geen sprake van verontreinigingen van betekenis. Voor de overige dempingen kan de hypothese 'verdachte locatie' worden verworpen. Er zijn ter plaatse geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van verontreinigde dempingsmaterialen en/of er zijn ter plaatse analytisch geen verontreinigingen aangetoond.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende:

- Ter plaatse van de dempingen 05 en 06 zijn in de meest verdachte bodemlagen maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond aan enkele zware metalen.
- Ter plaatse van demping 10 zijn zintuiglijk matige- tot sterke oliewaterreacties en/of een matige carbolineumgeur aangetoond. In deze lagen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond aan minerale olie en zink. In het grondwater ter plaatse zijn maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond aan barium, kwik, xylenen, naftaleen en enkele overige PAK's.
- Ter plaatse van de overige gedempte watergangen zijn geen voormalige slootbodems en/of bodenvreemde dempingmaterialen aangetroffen. De voormalige watergangen zijn vermoedelijk gedempt met gebiedseigen grond.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek. De resultaten vormen geen belemmering voor de geplande werkzaamheden.

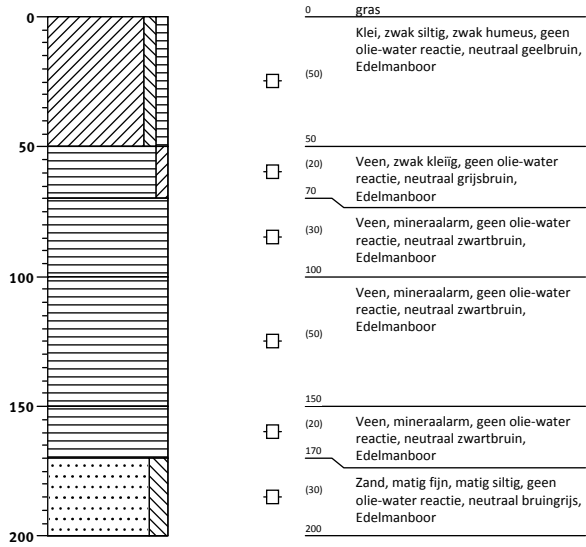
Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is ter plaatse van demping 10, op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit, in het kader van de CROW132b de basisklasse van toepassing. Voor de werkzaamheden ter plaatse van de overige dempingen zijn geen veiligheidsmaatregelen van toepassing.

Heerenveen, juni 2015
Antea Group

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

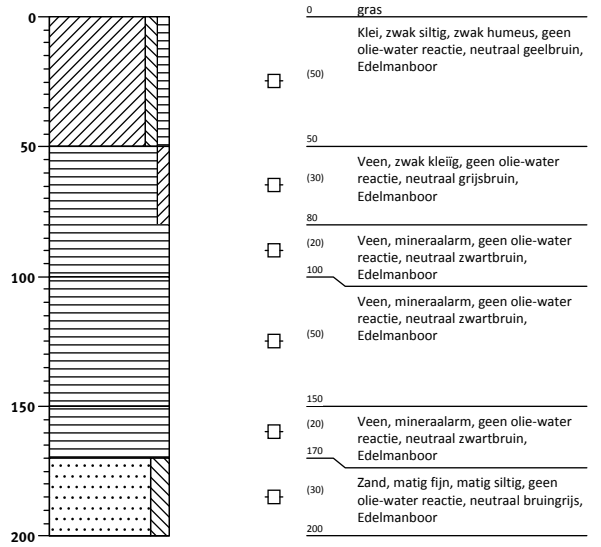
Boring: 01-1

Datum: 29-04-2015



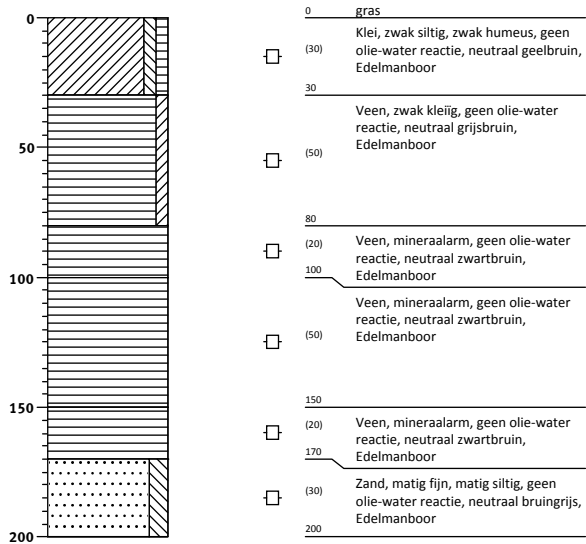
Boring: 01-2

Datum: 29-04-2015



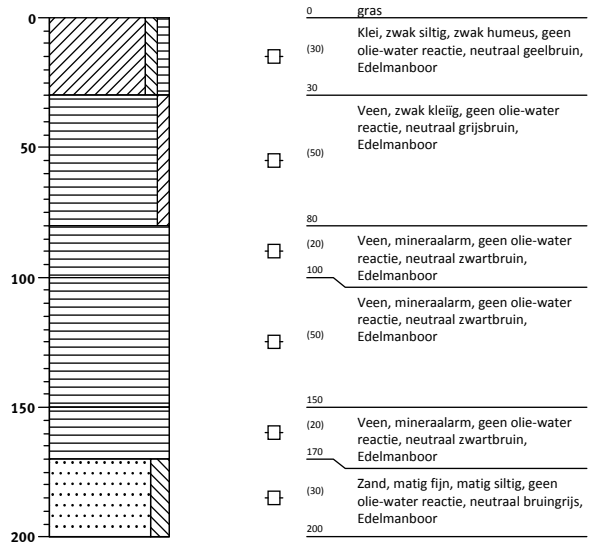
Boring: 01-3

Datum: 29-04-2015



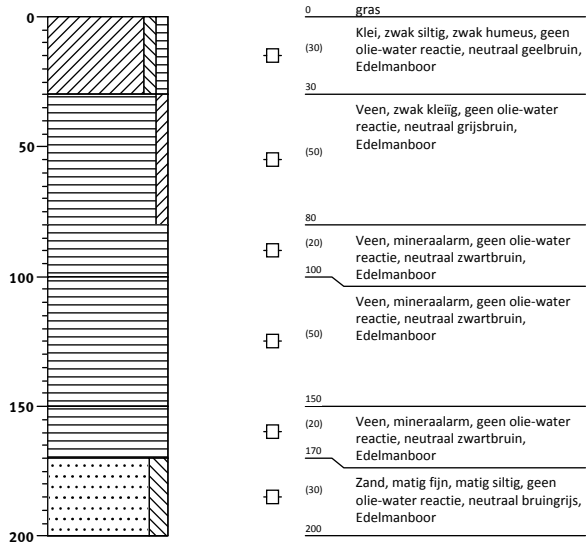
Boring: 01-4

Datum: 29-04-2015



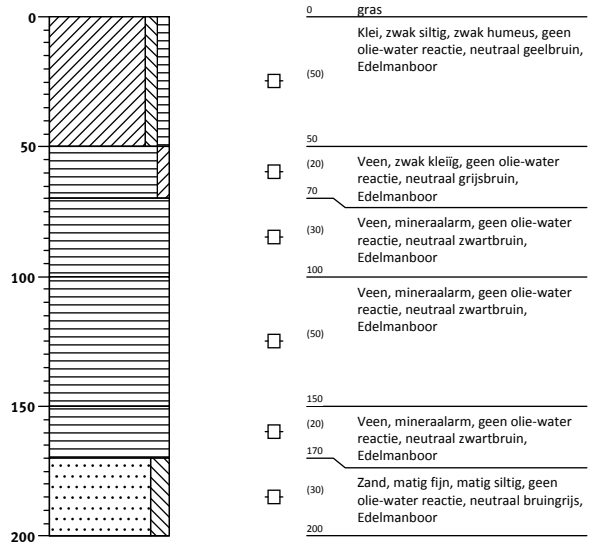
Boring: 01-5

Datum: 29-04-2015



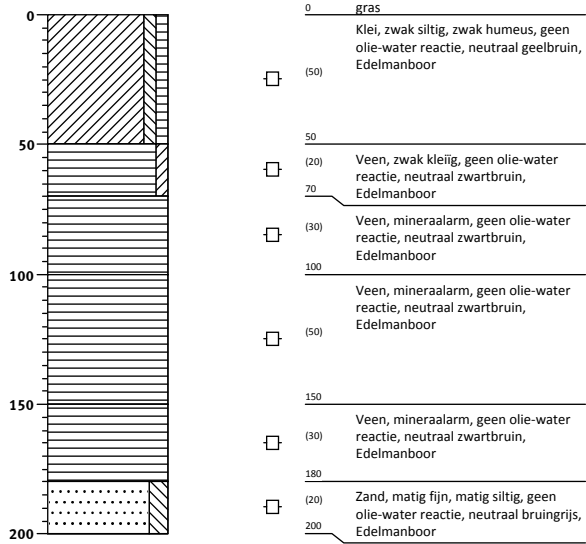
Boring: 02-1

Datum: 29-04-2015



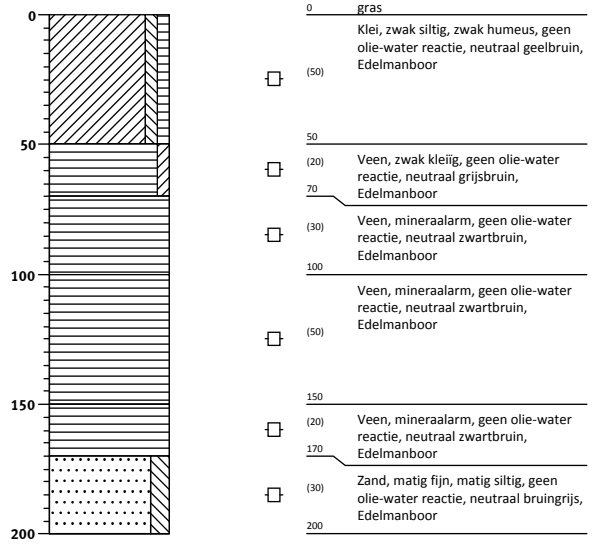
Boring: 02-2

Datum: 29-04-2015



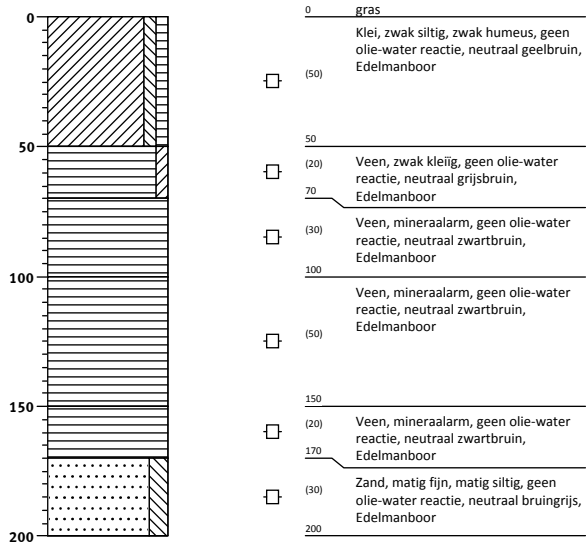
Boring: 02-3

Datum: 29-04-2015



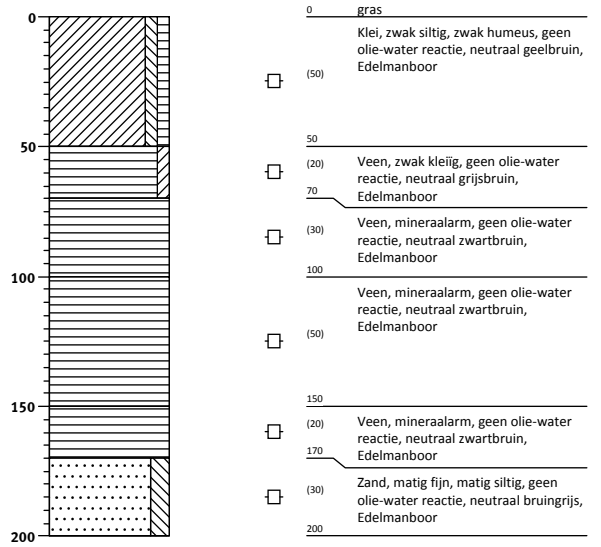
Boring: 02-4

Datum: 29-04-2015



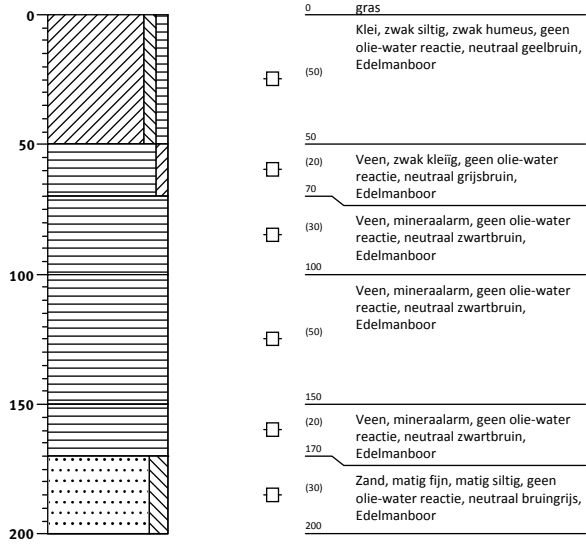
Boring: 02-5

Datum: 29-04-2015



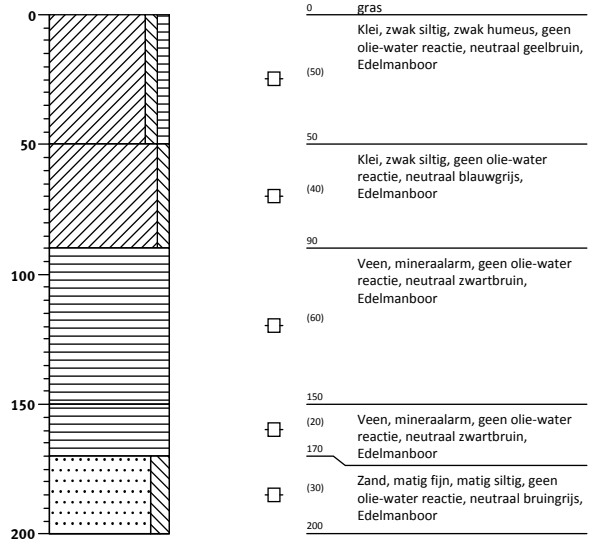
Boring: 03-1

Datum: 29-04-2015



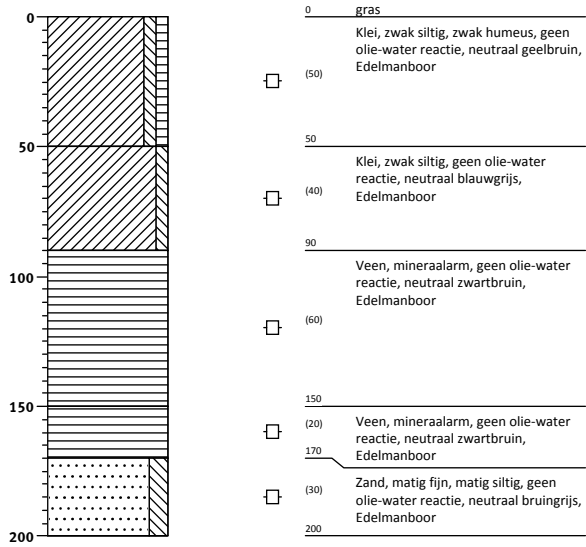
Boring: 03-2

Datum: 29-04-2015



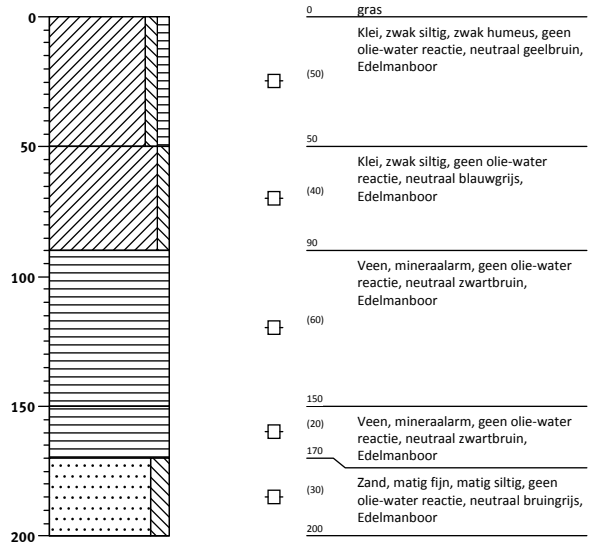
Boring: 03-3

Datum: 29-04-2015



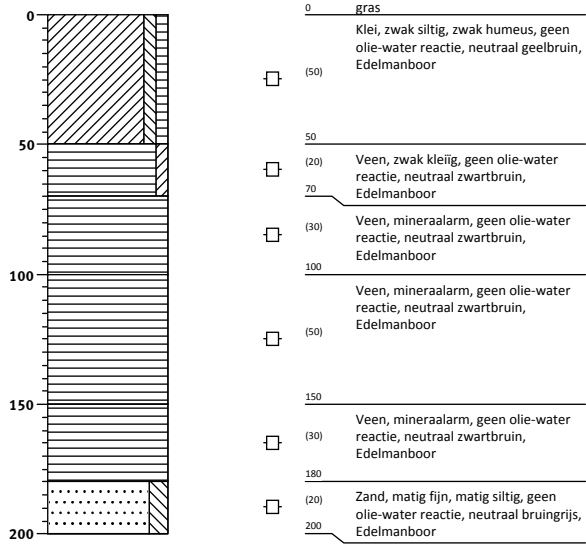
Boring: 03-4

Datum: 29-04-2015



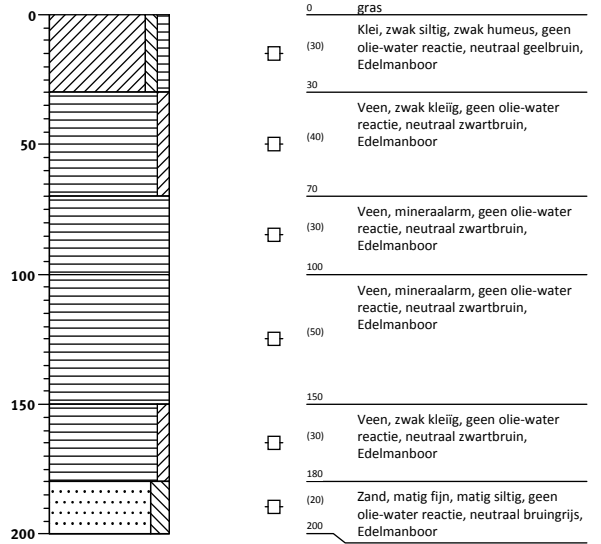
Boring: 03-5

Datum: 29-04-2015



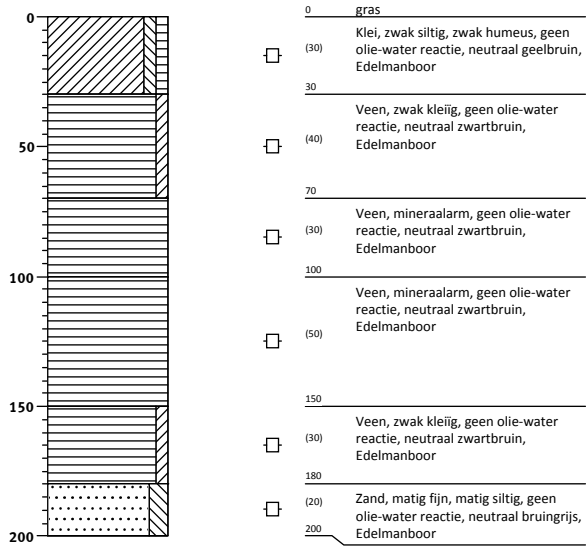
Boring: 04-1

Datum: 29-04-2015



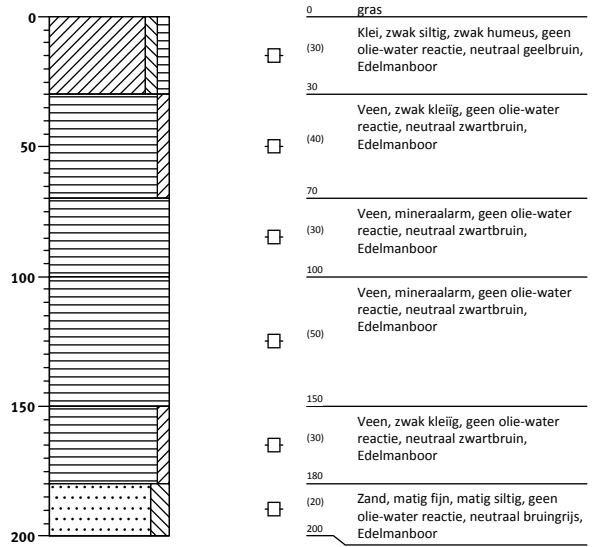
Boring: 04-2

Datum: 29-04-2015



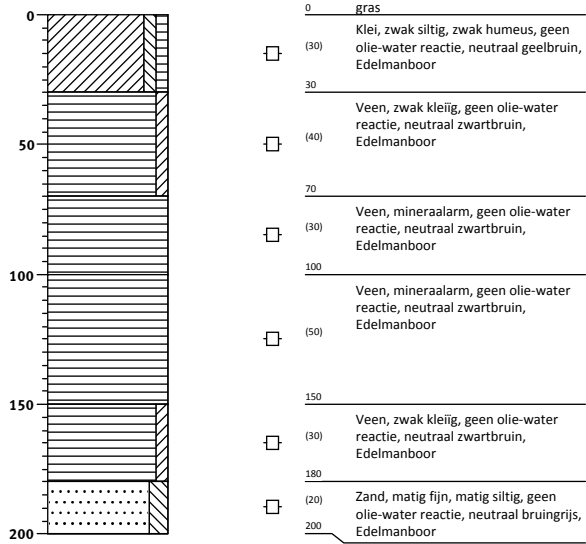
Boring: 04-3

Datum: 29-04-2015



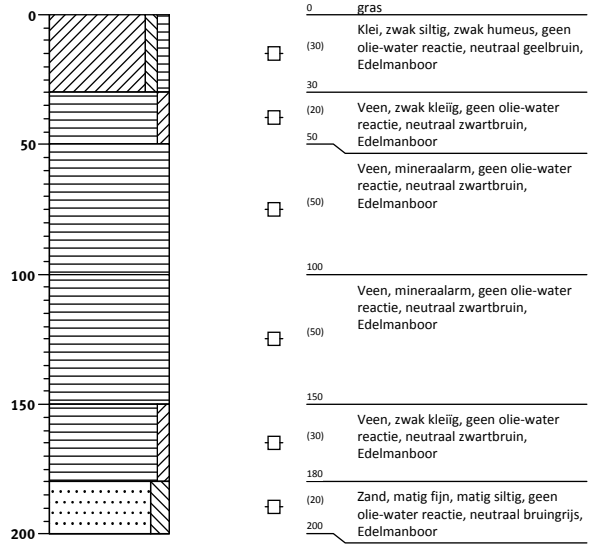
Boring: 04-4

Datum: 29-04-2015



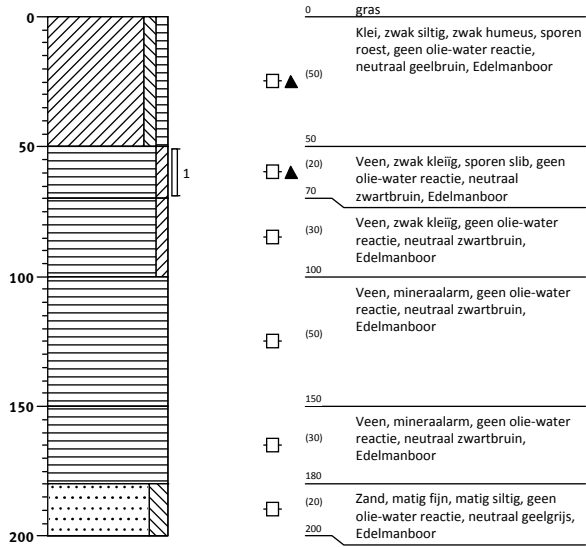
Boring: 04-5

Datum: 29-04-2015



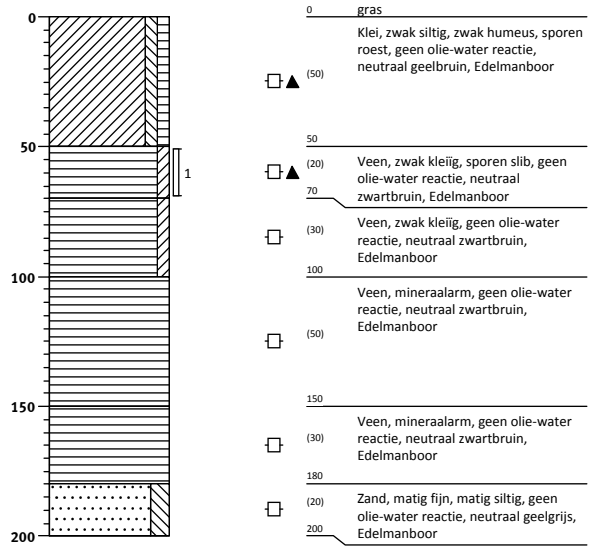
Boring: 05-1

Datum: 29-04-2015



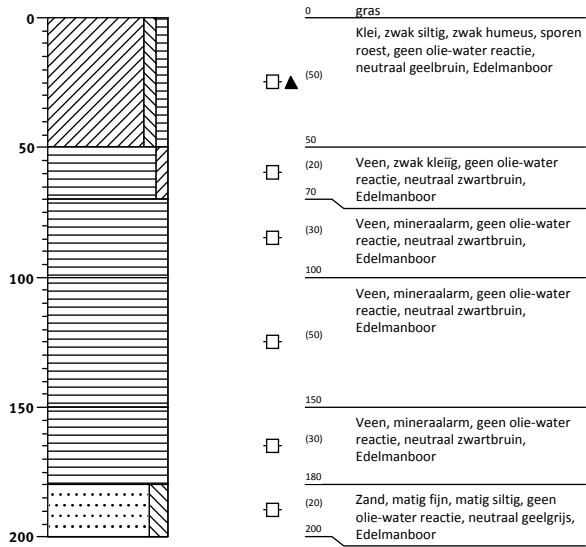
Boring: 05-2

Datum: 29-04-2015



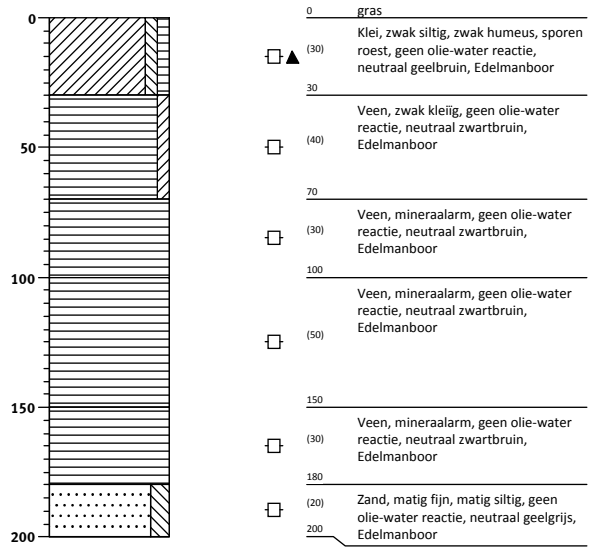
Boring: 05-3

Datum: 29-04-2015



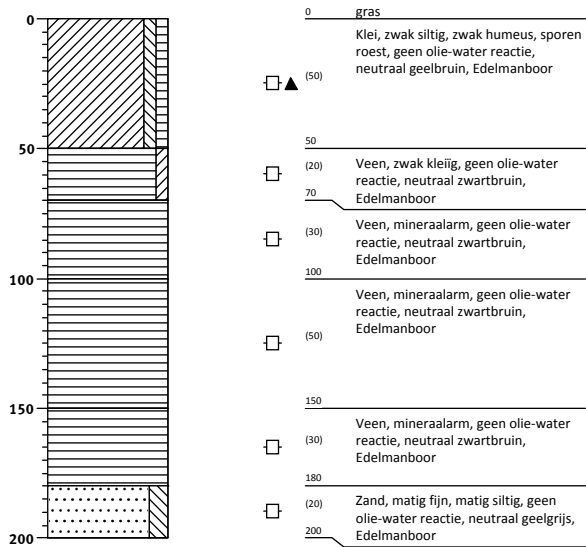
Boring: 05-4

Datum: 29-04-2015



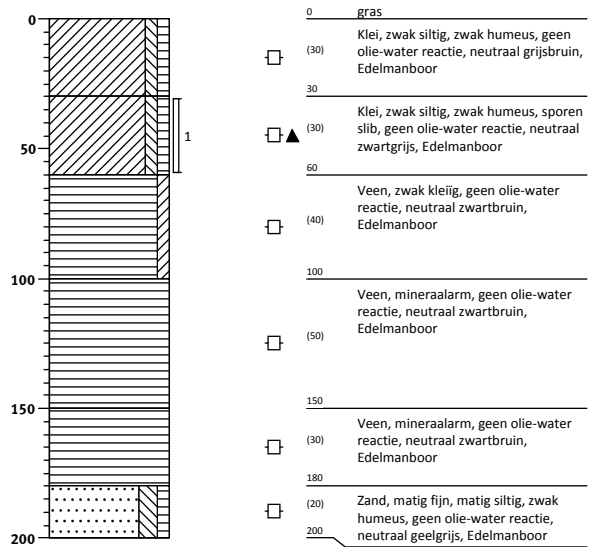
Boring: 05-5

Datum: 29-04-2015



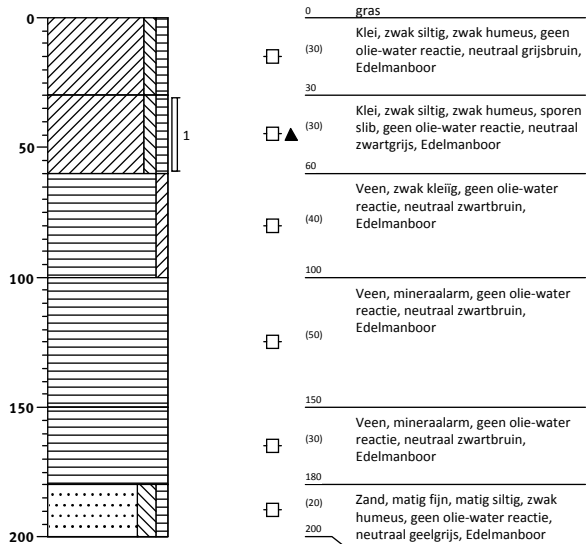
Boring: 06-1

Datum: 30-04-2015



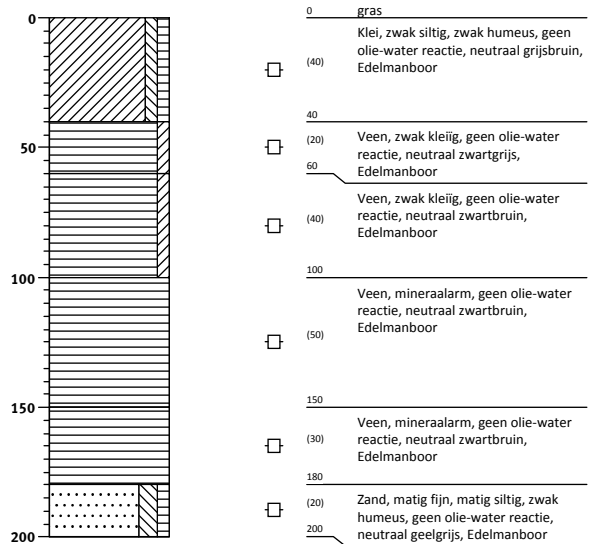
Boring: 06-2

Datum: 30-04-2015



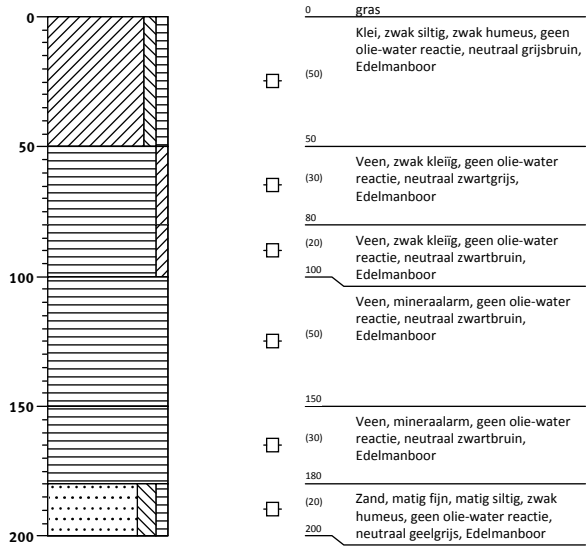
Boring: 06-3

Datum: 30-04-2015



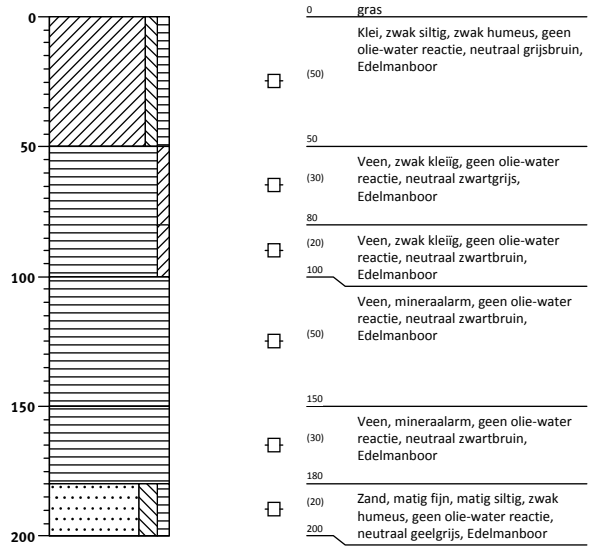
Boring: 06-4

Datum: 30-04-2015



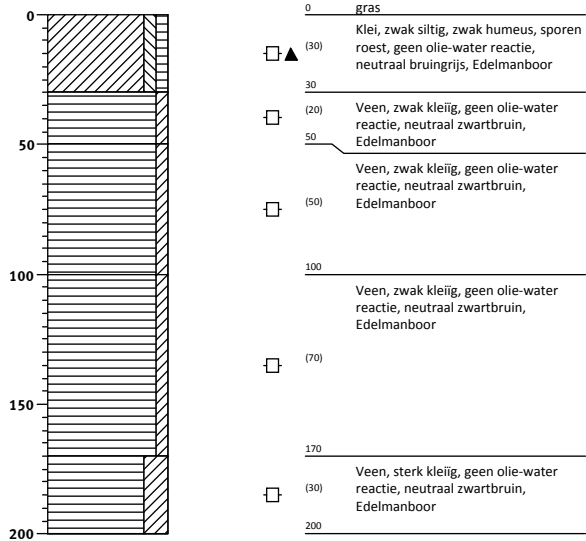
Boring: 06-5

Datum: 30-04-2015



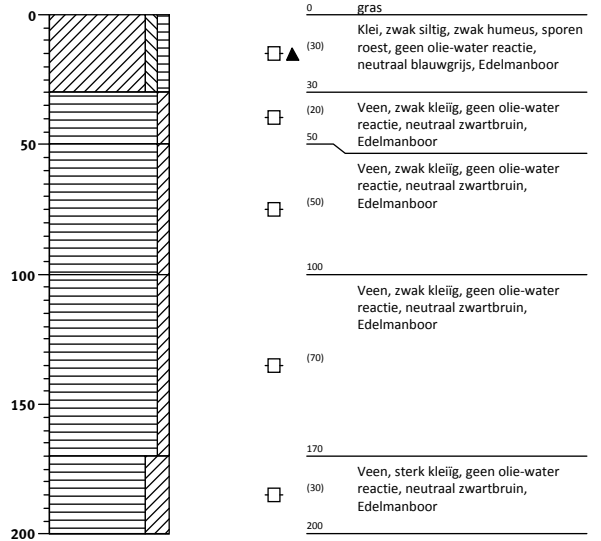
Boring: 07-1

Datum: 30-04-2015



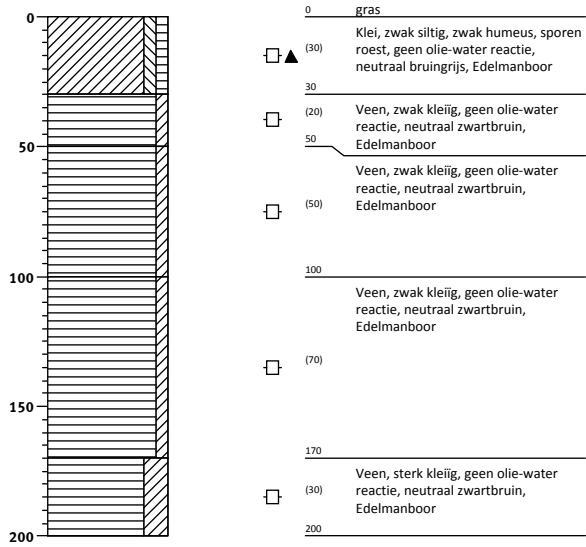
Boring: 07-2

Datum: 30-04-2015



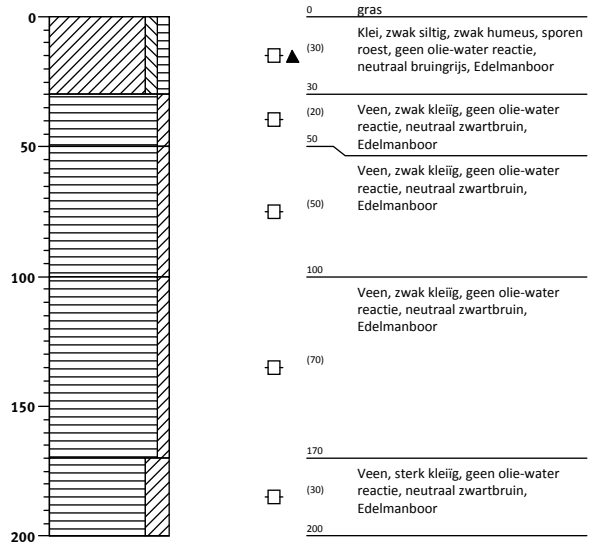
Boring: 07-3

Datum: 30-04-2015



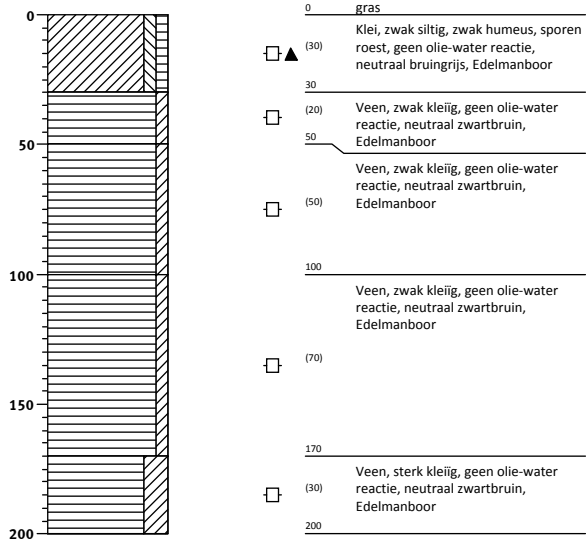
Boring: 07-4

Datum: 30-04-2015



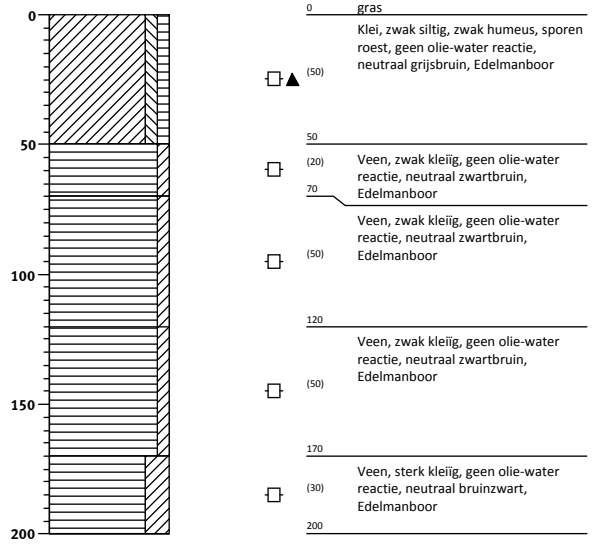
Boring: 07-5

Datum: 30-04-2015



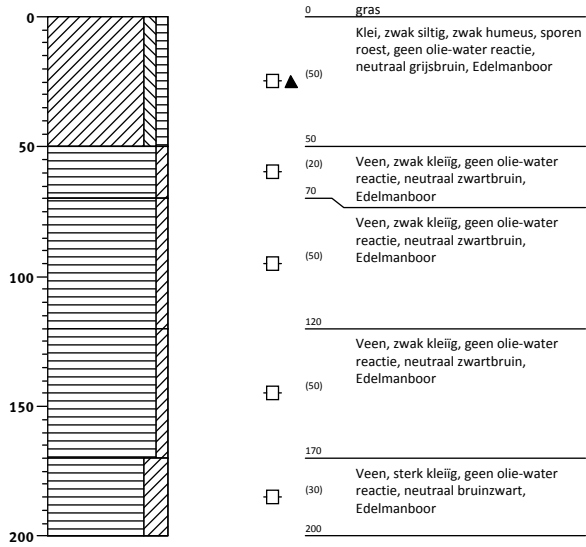
Boring: 08-1

Datum: 30-04-2015



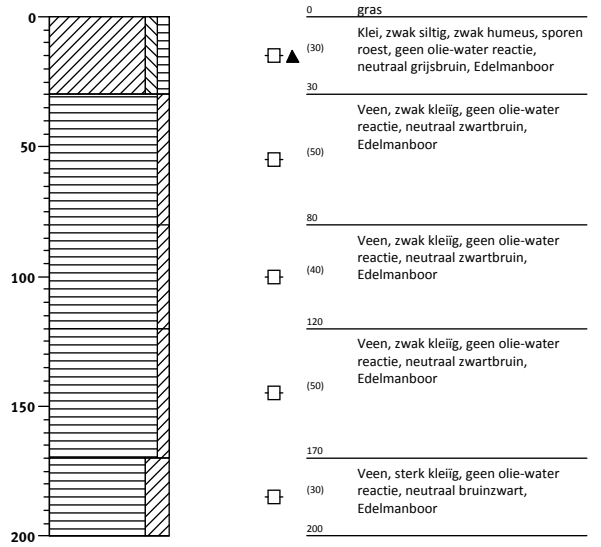
Boring: 08-2

Datum: 30-04-2015



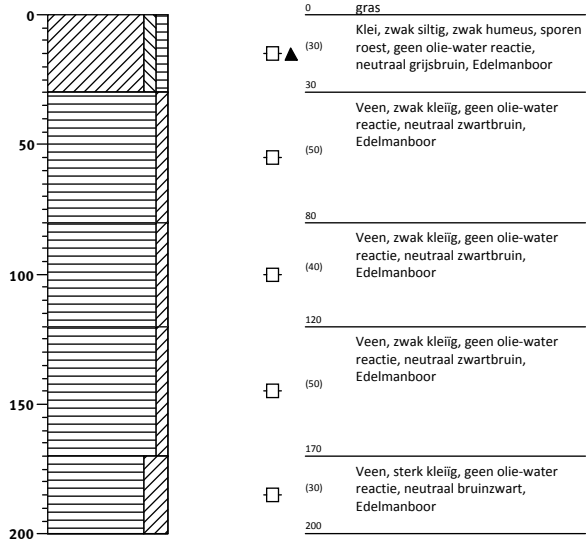
Boring: 08-3

Datum: 30-04-2015



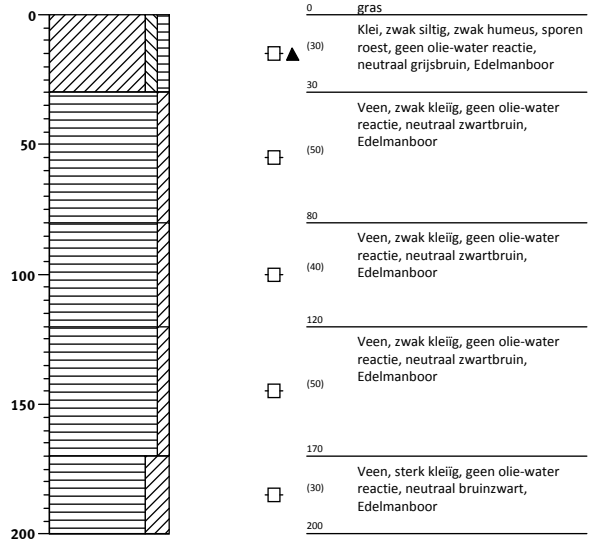
Boring: 08-4

Datum: 30-04-2015



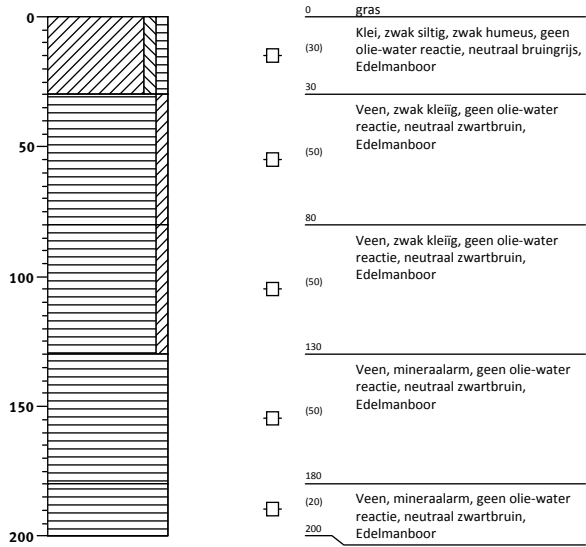
Boring: 08-5

Datum: 30-04-2015



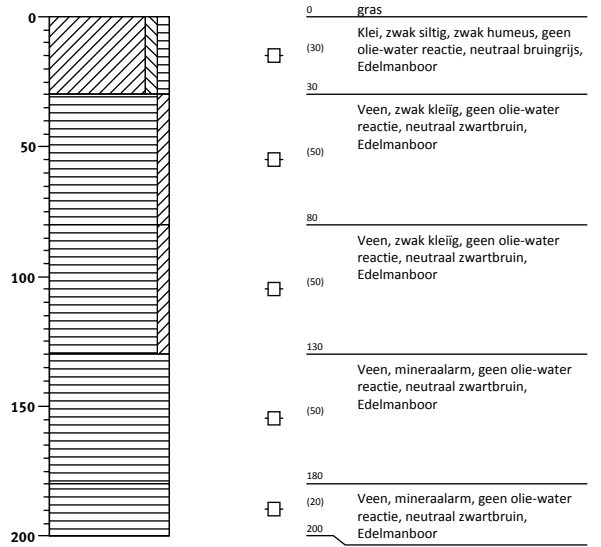
Boring: 09-1

Datum: 01-05-2015



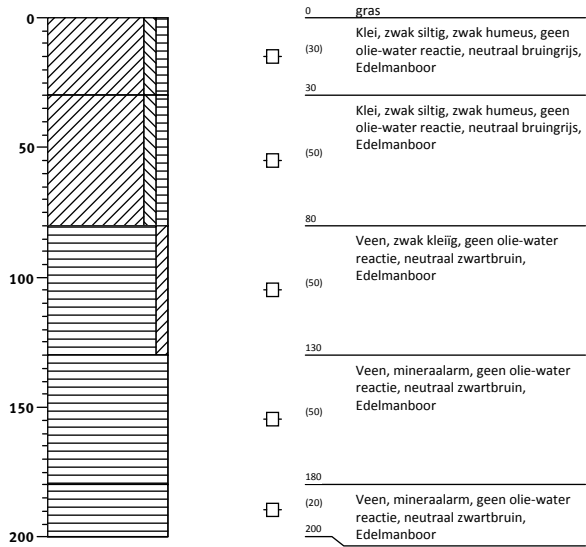
Boring: 09-2

Datum: 01-05-2015



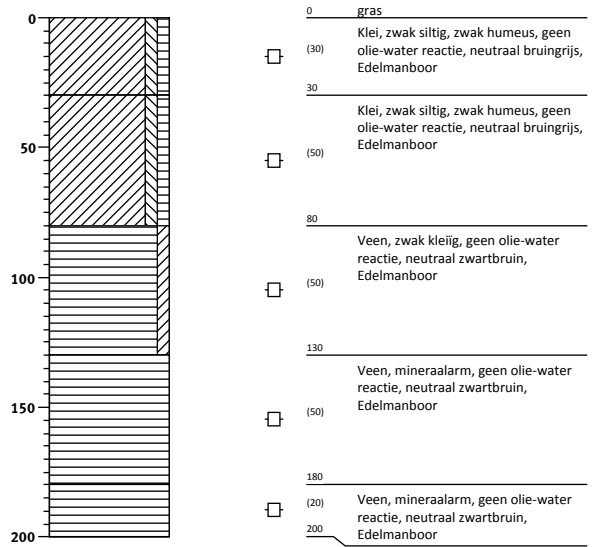
Boring: 09-3

Datum: 01-05-2015



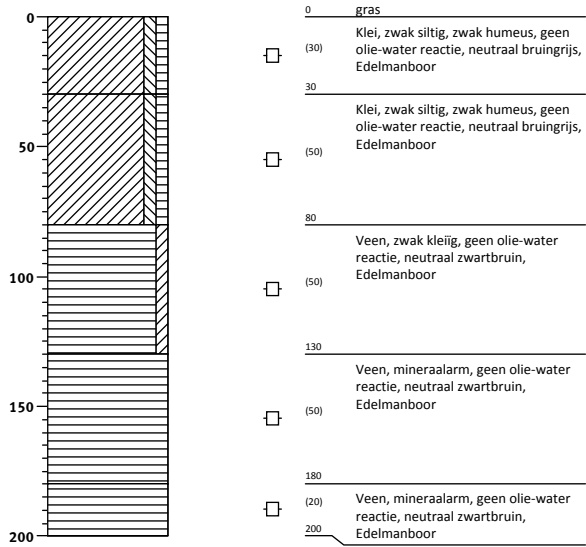
Boring: 09-4

Datum: 01-05-2015



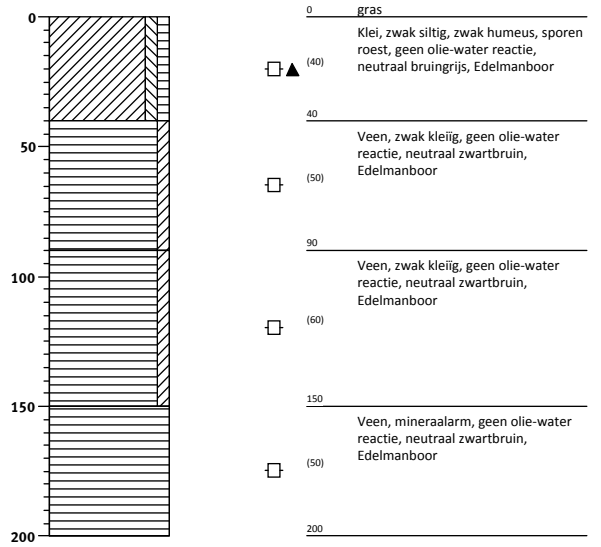
Boring: 09-5

Datum: 01-05-2015



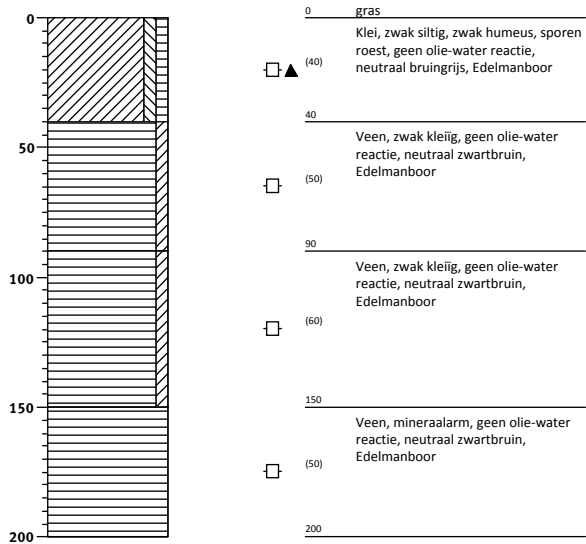
Boring: 10-1

Datum: 01-05-2015



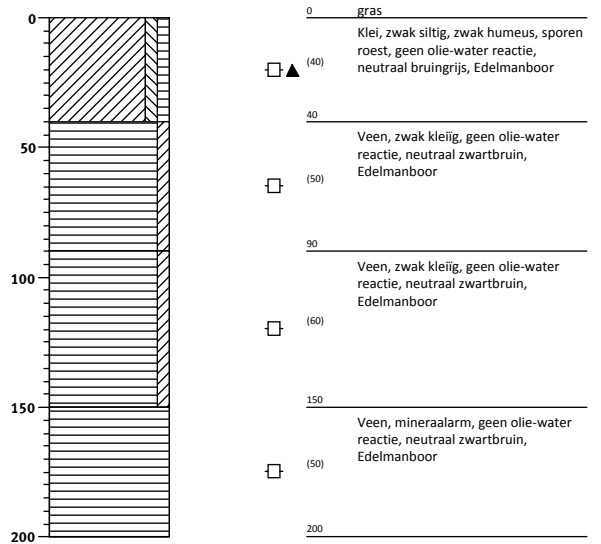
Boring: 10-2

Datum: 01-05-2015



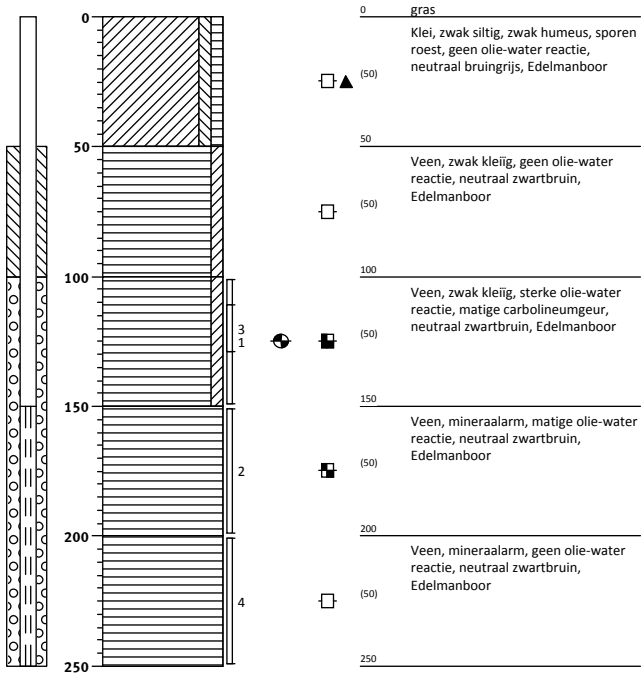
Boring: 10-3

Datum: 01-05-2015



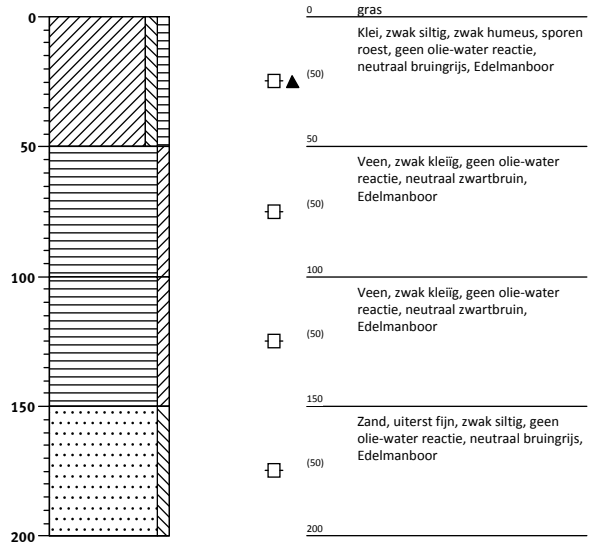
Boring: 10-4

Datum: 01-05-2015



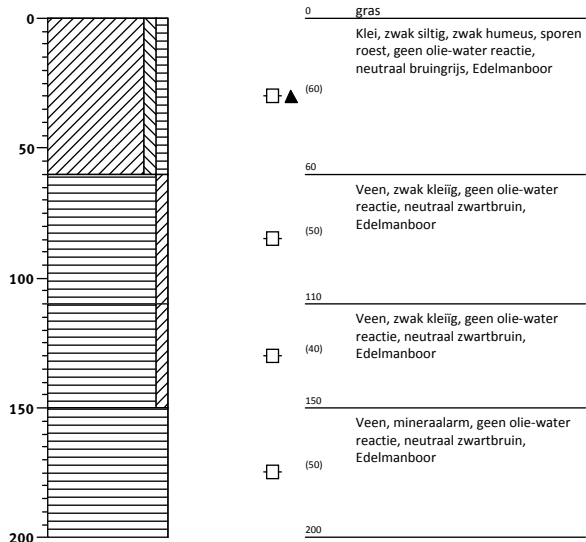
Boring: 10-5

Datum: 01-05-2015



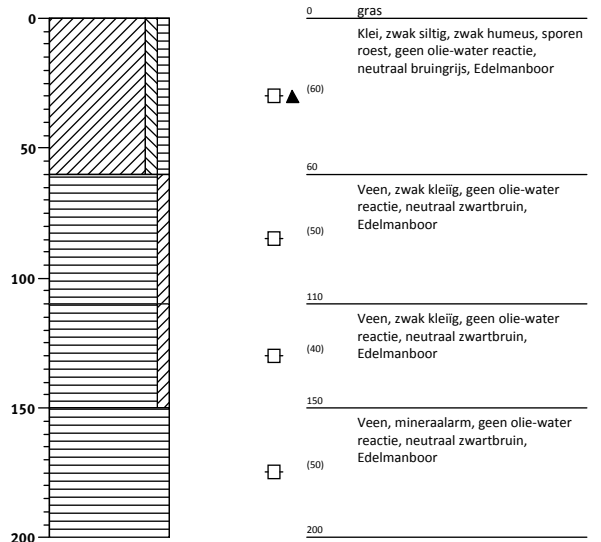
Boring: 11-1

Datum: 01-05-2015



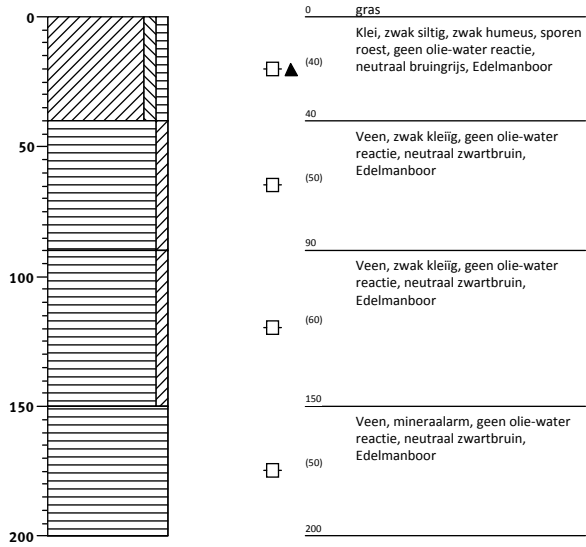
Boring: 11-2

Datum: 01-05-2015



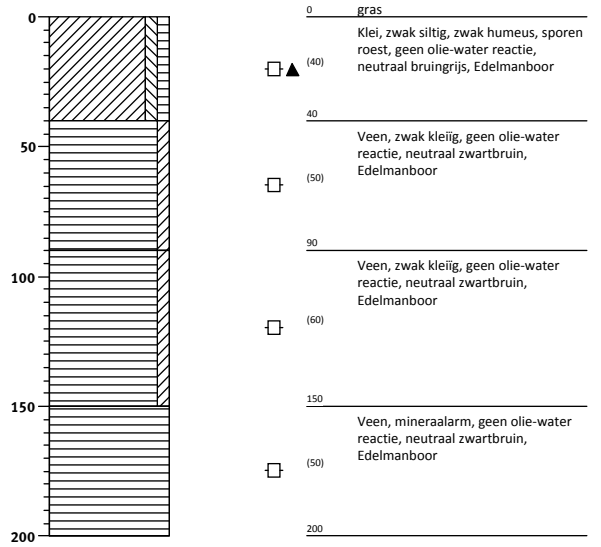
Boring: 11-3

Datum: 01-05-2015



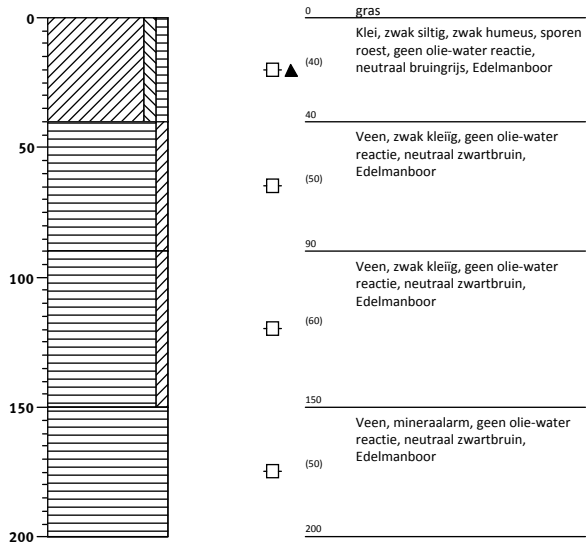
Boring: 11-4

Datum: 01-05-2015



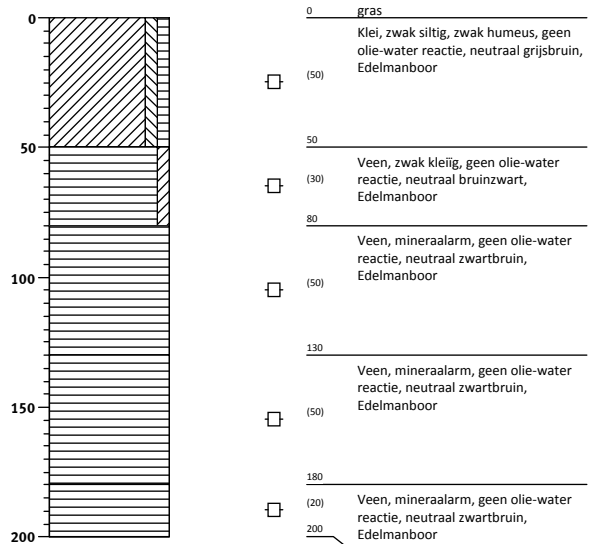
Boring: 11-5

Datum: 01-05-2015



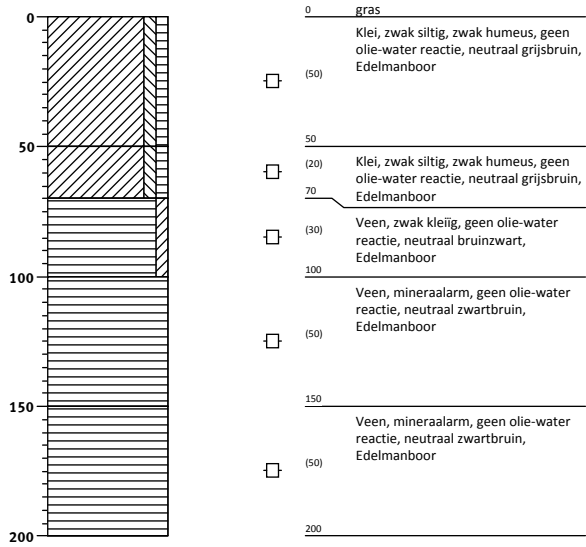
Boring: 12-1

Datum: 01-05-2015



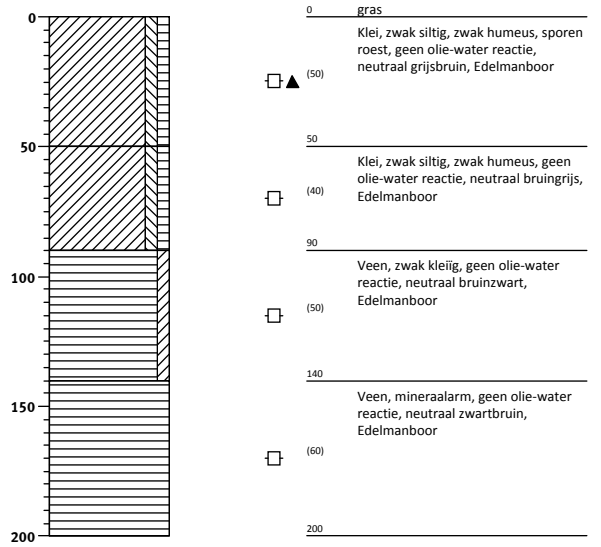
Boring: 12-2

Datum: 01-05-2015



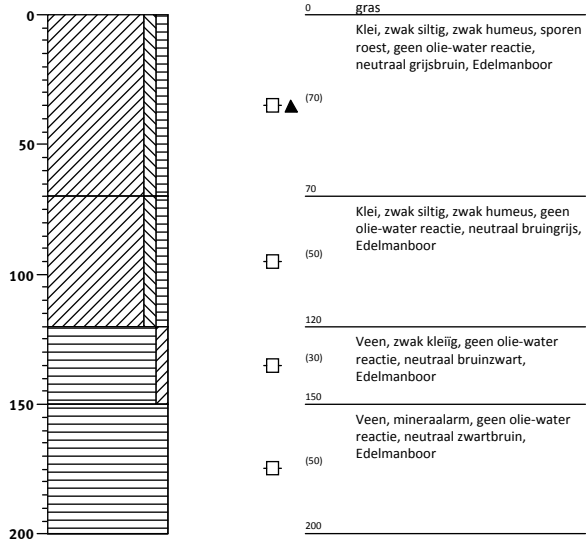
Boring: 12-3

Datum: 01-05-2015



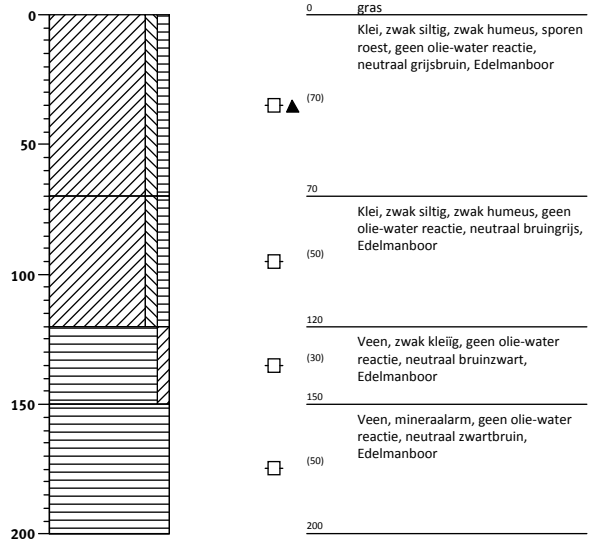
Boring: 12-4

Datum: 01-05-2015



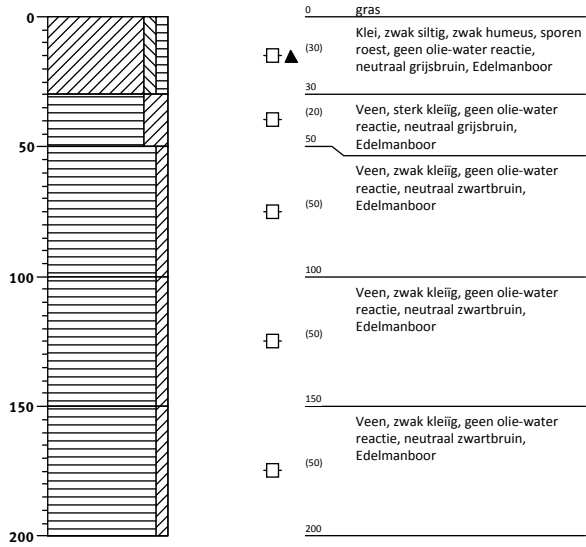
Boring: 12-5

Datum: 01-05-2015



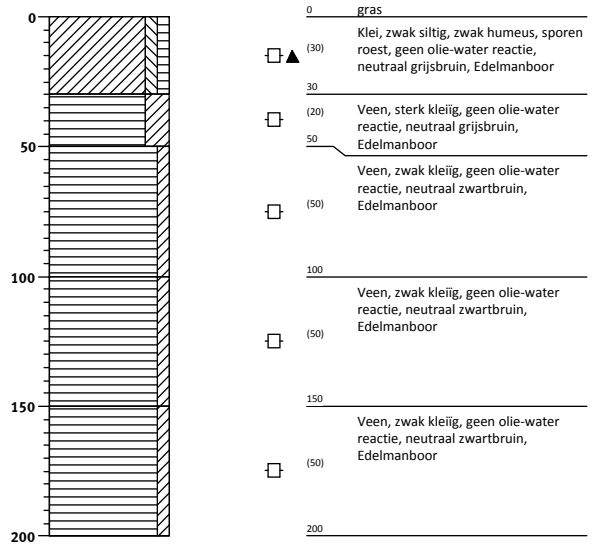
Boring: 13-1

Datum: 01-05-2015



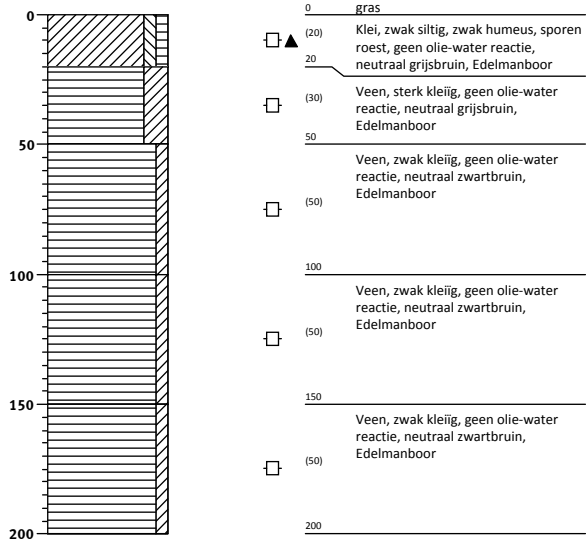
Boring: 13-2

Datum: 01-05-2015



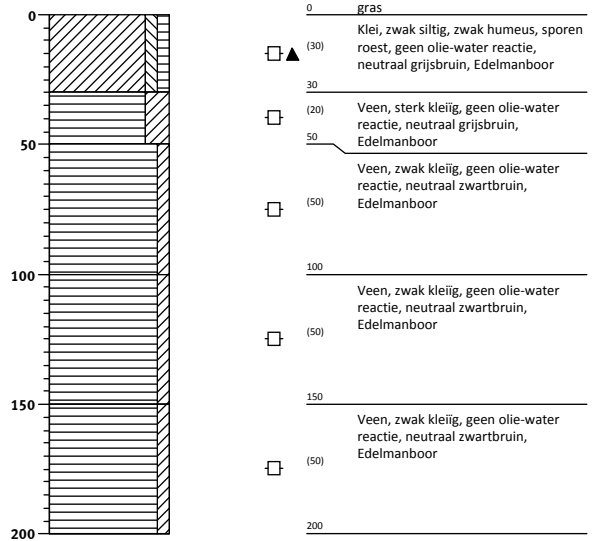
Boring: 13-3

Datum: 01-05-2015



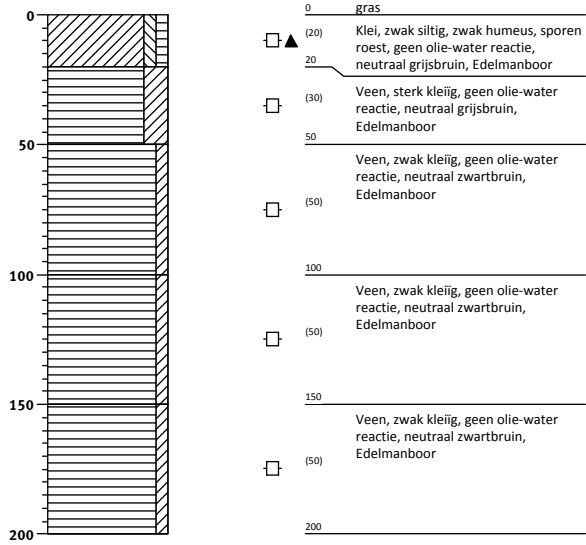
Boring: 13-4

Datum: 01-05-2015



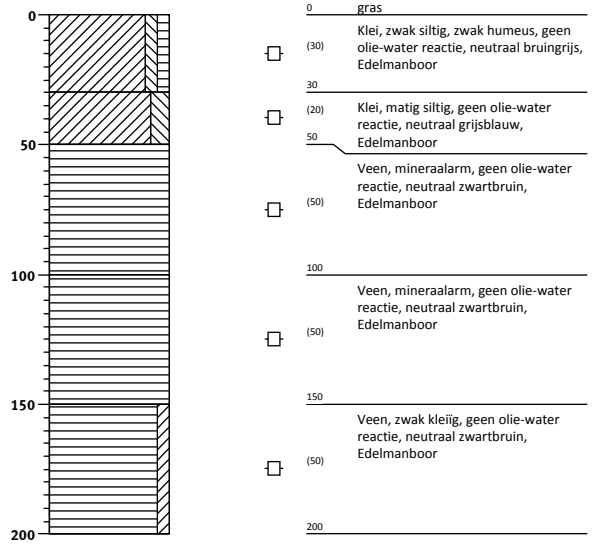
Boring: 13-5

Datum: 01-05-2015



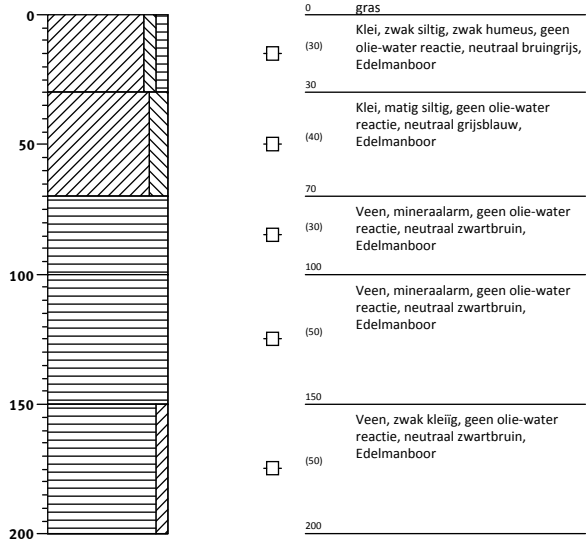
Boring: 14-1

Datum: 01-05-2015



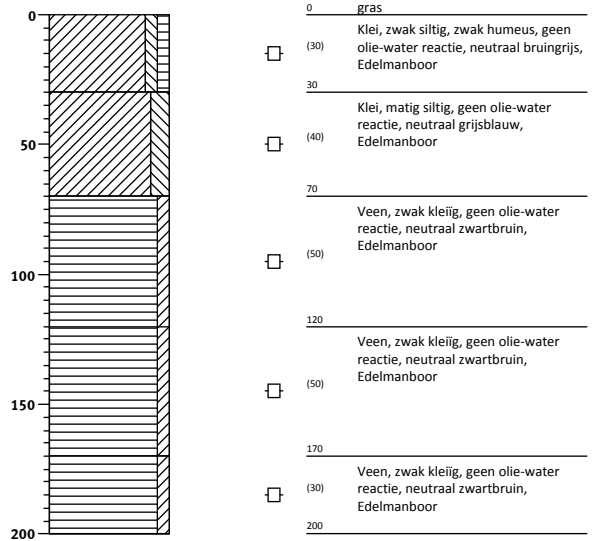
Boring: 14-2

Datum: 01-05-2015



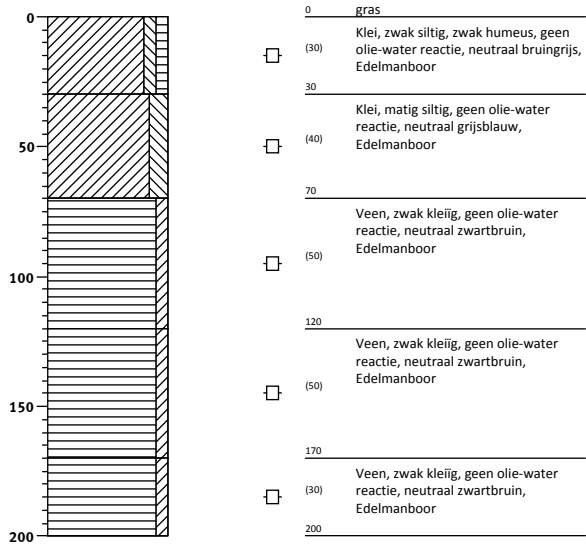
Boring: 14-3

Datum: 01-05-2015



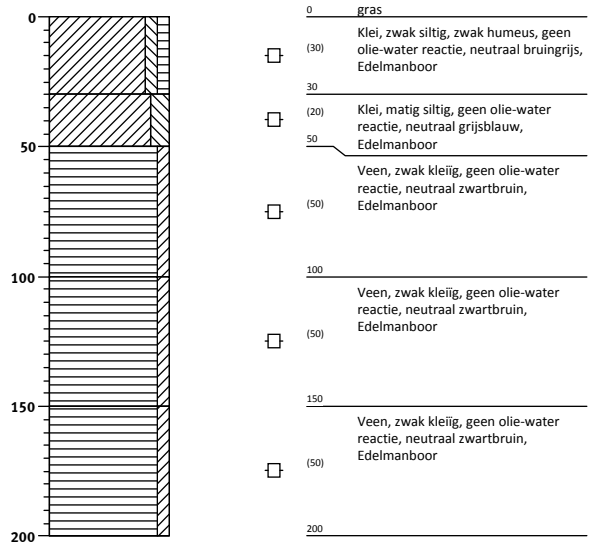
Boring: 14-4

Datum: 01-05-2015



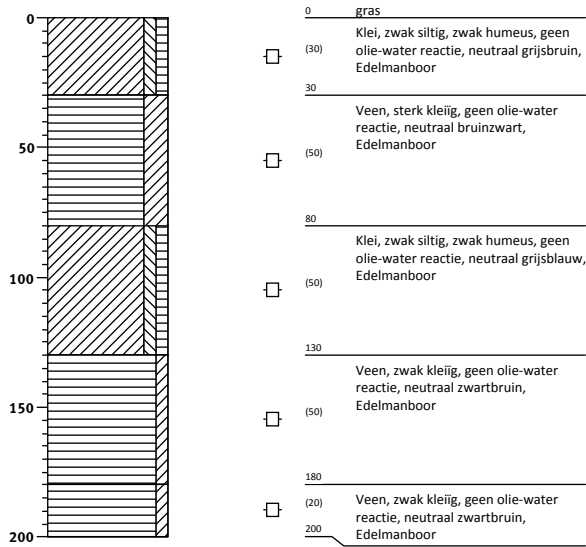
Boring: 14-5

Datum: 01-05-2015



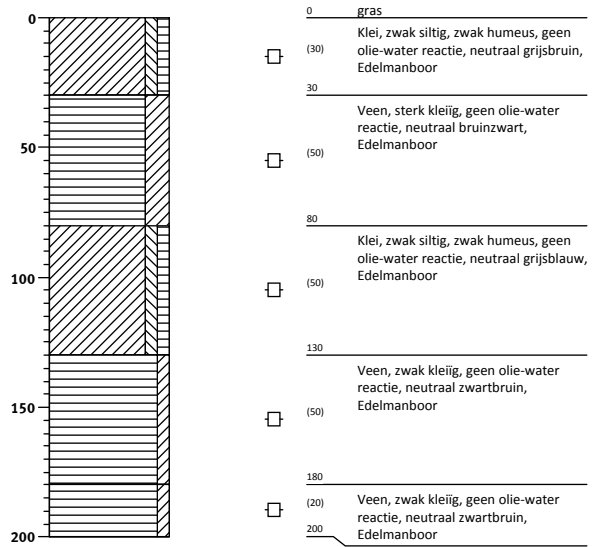
Boring: 15-1

Datum: 01-05-2015



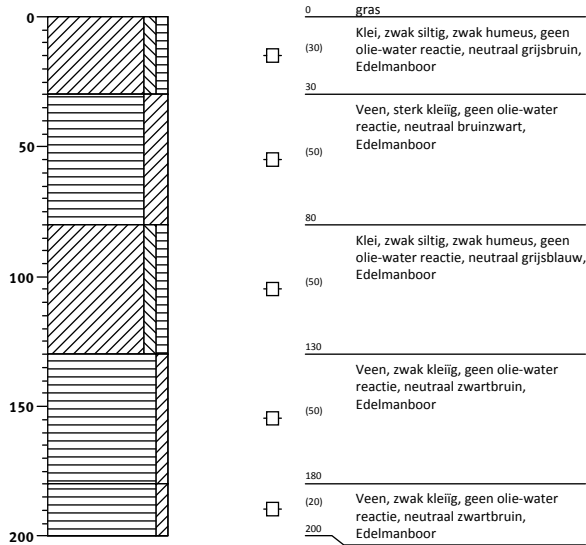
Boring: 15-2

Datum: 01-05-2015



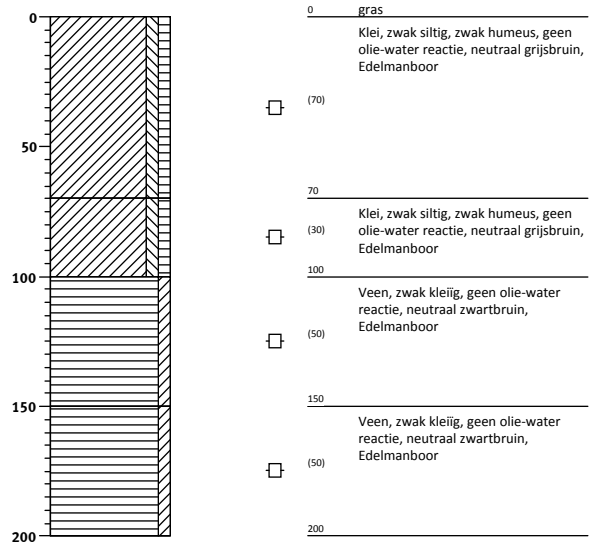
Boring: 15-3

Datum: 01-05-2015



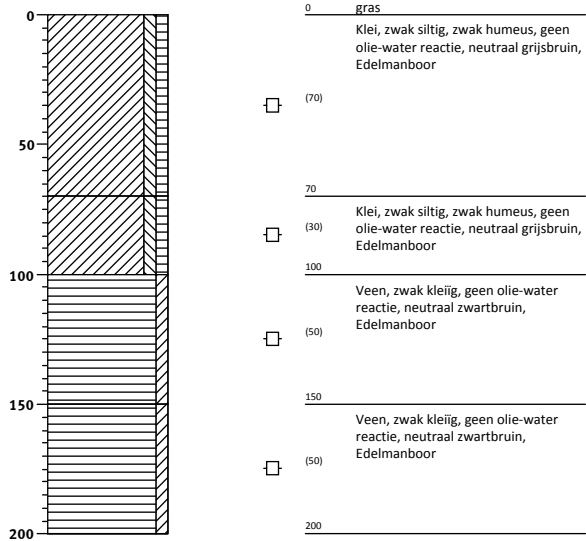
Boring: 15-4

Datum: 01-05-2015



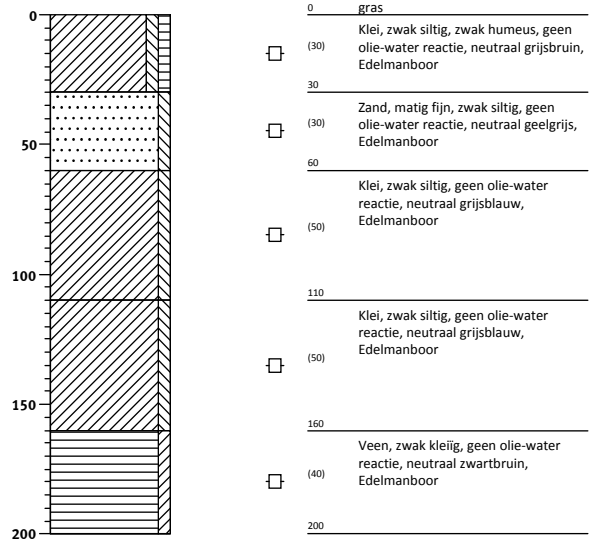
Boring: 15-5

Datum: 01-05-2015



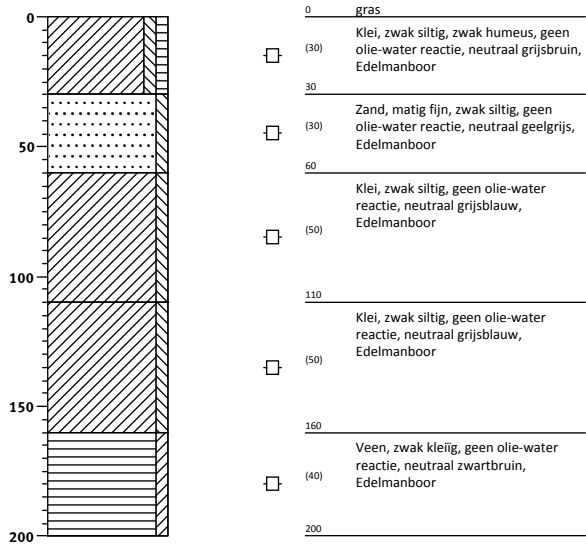
Boring: 16-1

Datum: 01-05-2015



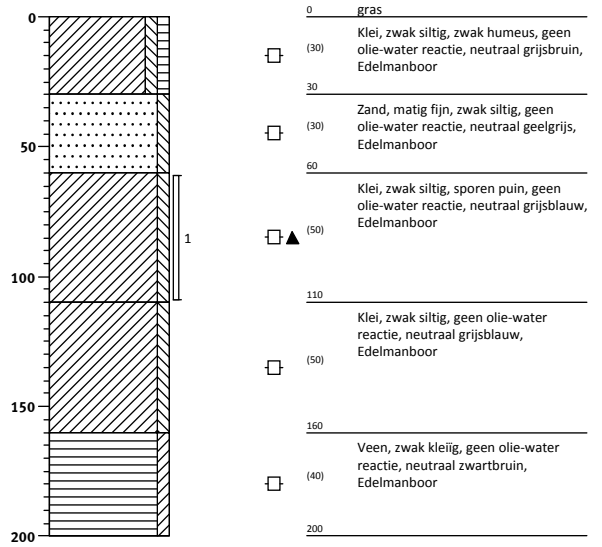
Boring: 16-2

Datum: 01-05-2015



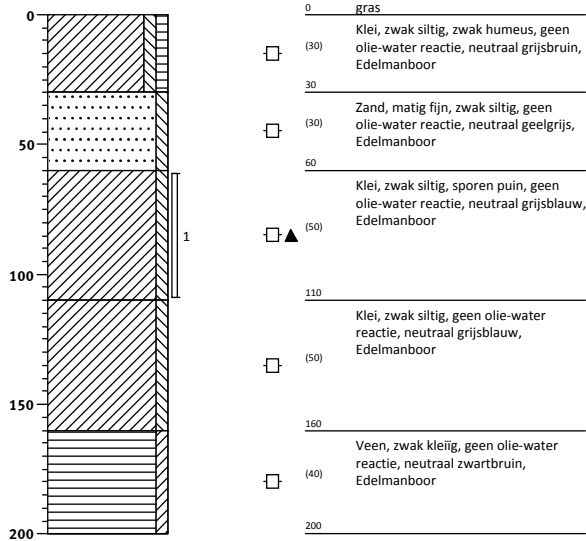
Boring: 16-3

Datum: 01-05-2015



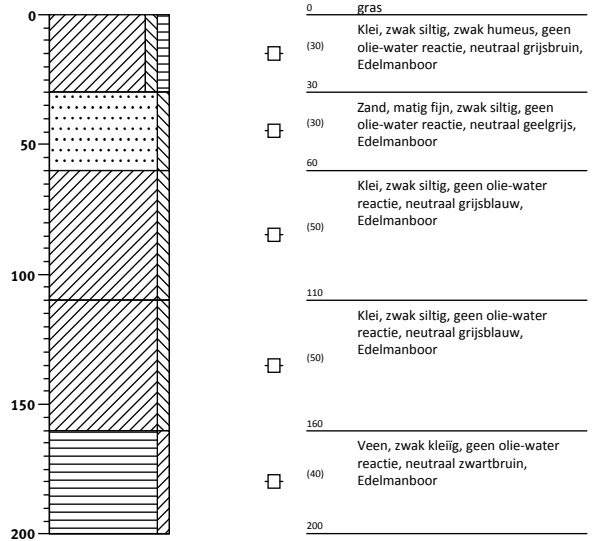
Boring: 16-4

Datum: 01-05-2015



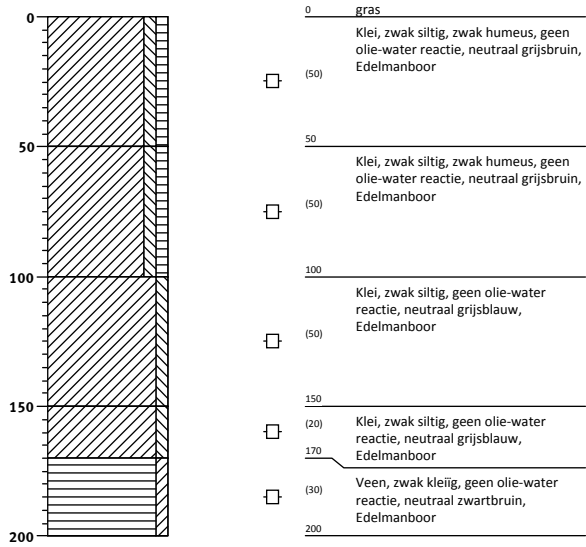
Boring: 16-5

Datum: 01-05-2015



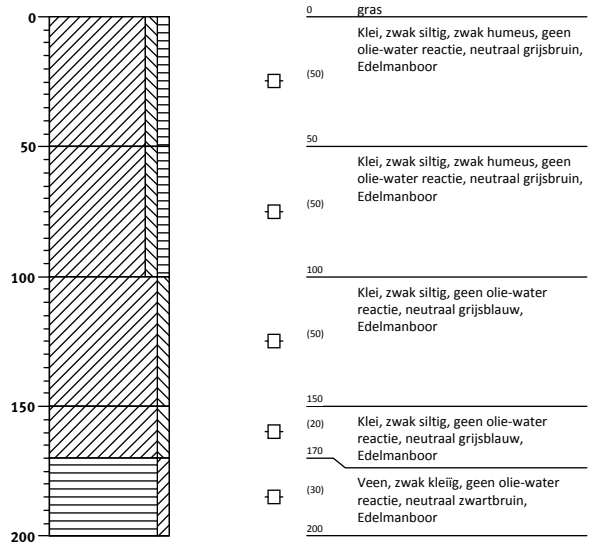
Boring: 17-1

Datum: 01-05-2015



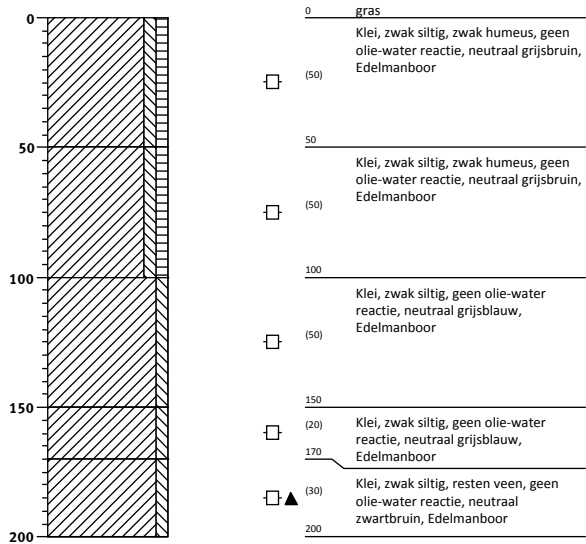
Boring: 17-2

Datum: 01-05-2015



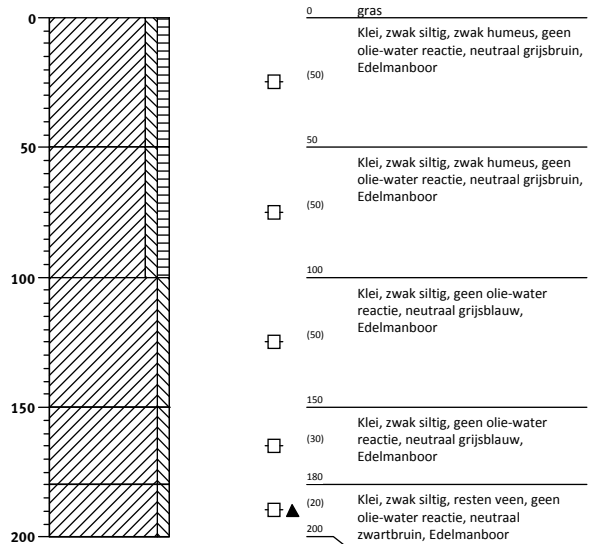
Boring: 17-3

Datum: 01-05-2015



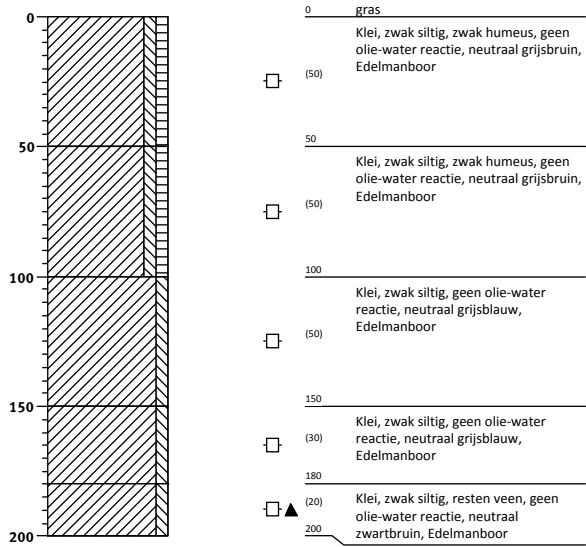
Boring: 17-4

Datum: 01-05-2015



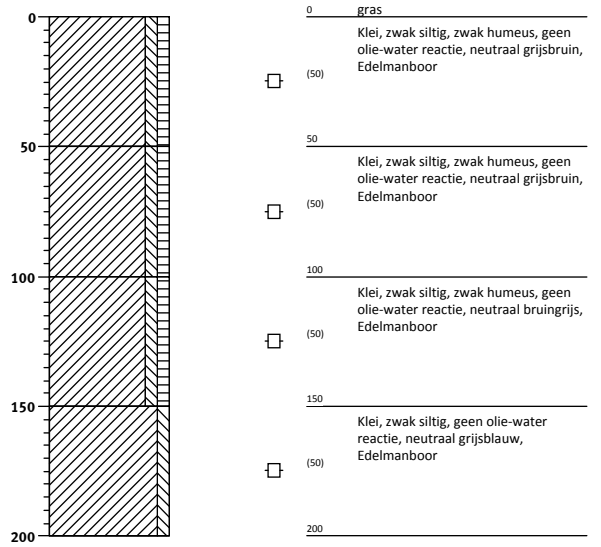
Boring: 17-5

Datum: 01-05-2015



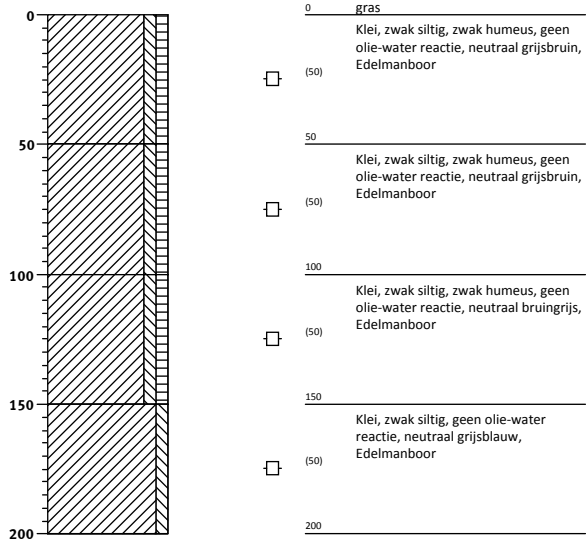
Boring: 18-1

Datum: 01-05-2015



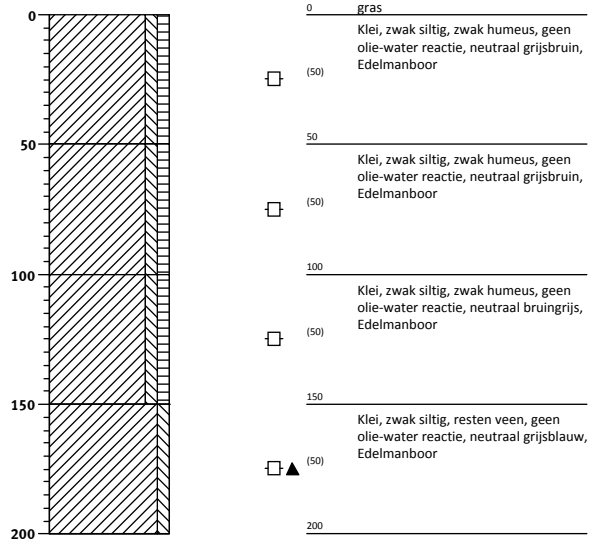
Boring: 18-2

Datum: 01-05-2015



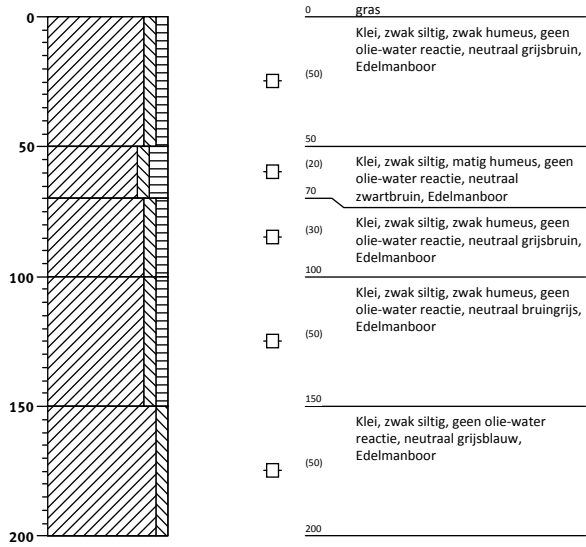
Boring: 18-3

Datum: 01-05-2015



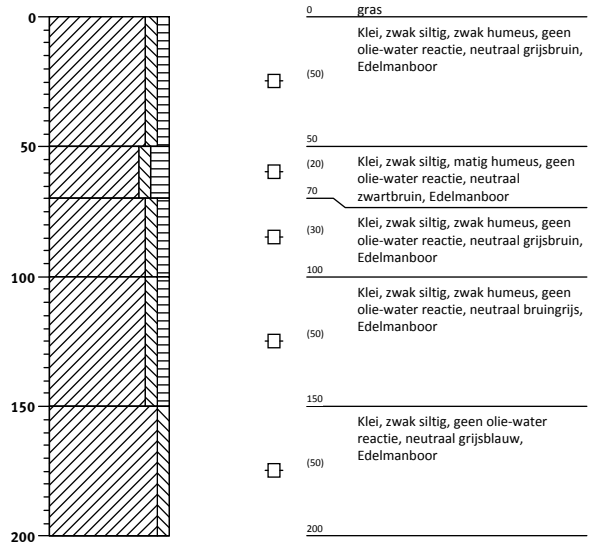
Boring: 18-4

Datum: 01-05-2015



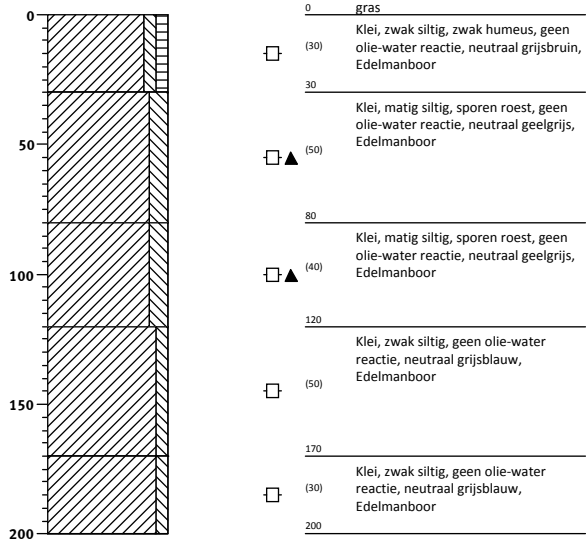
Boring: 18-5

Datum: 01-05-2015



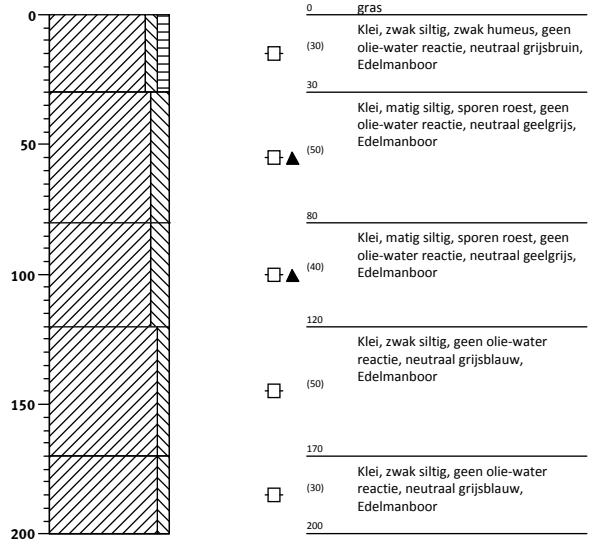
Boring: 19-1

Datum: 30-04-2015



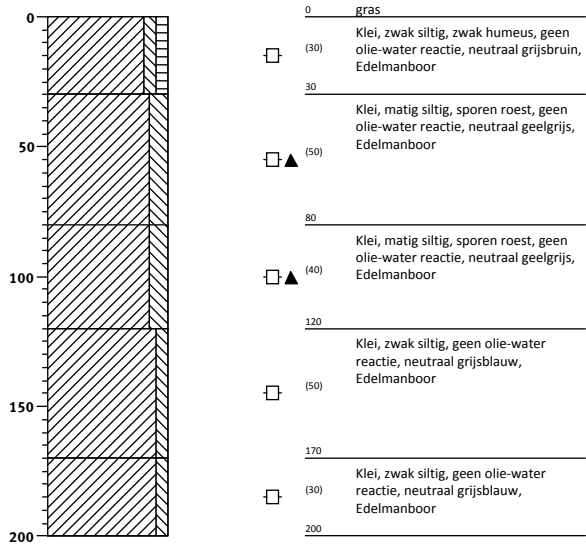
Boring: 19-2

Datum: 30-04-2015



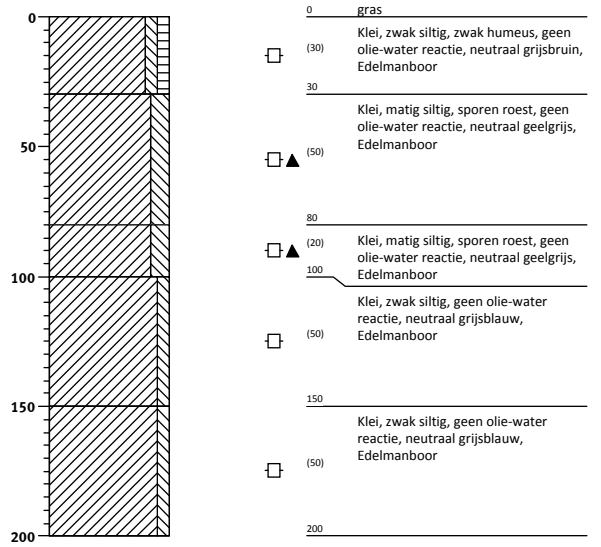
Boring: 19-3

Datum: 30-04-2015



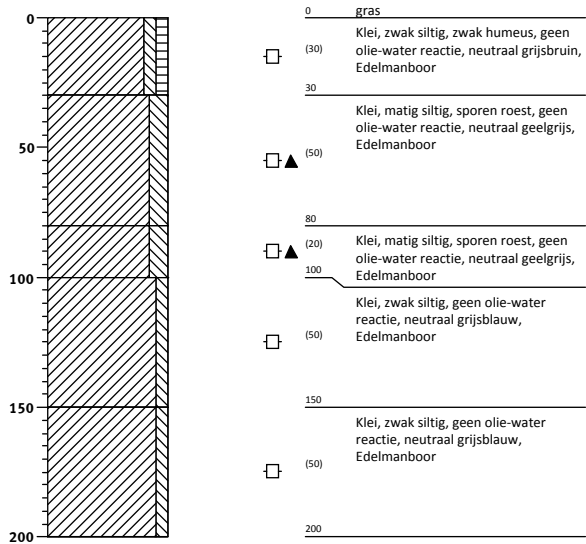
Boring: 19-4

Datum: 30-04-2015



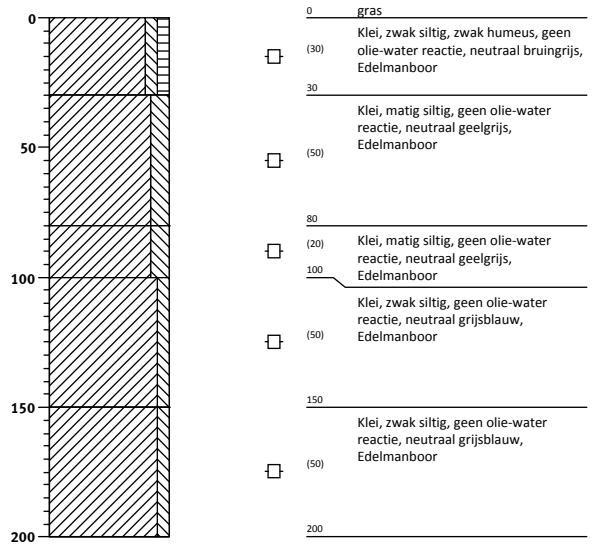
Boring: 19-5

Datum: 30-04-2015



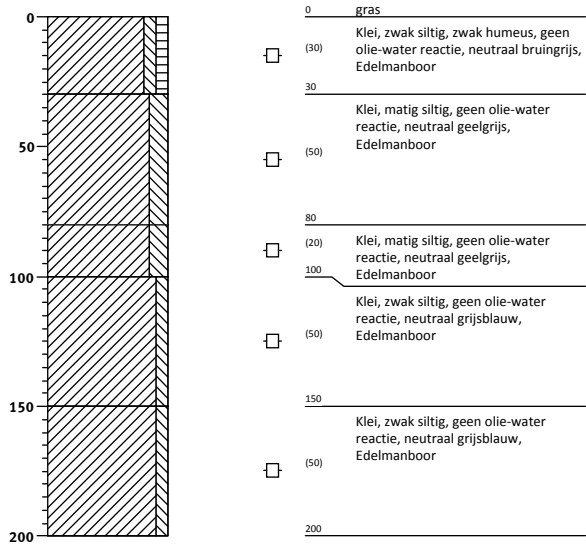
Boring: 20-1

Datum: 30-04-2015



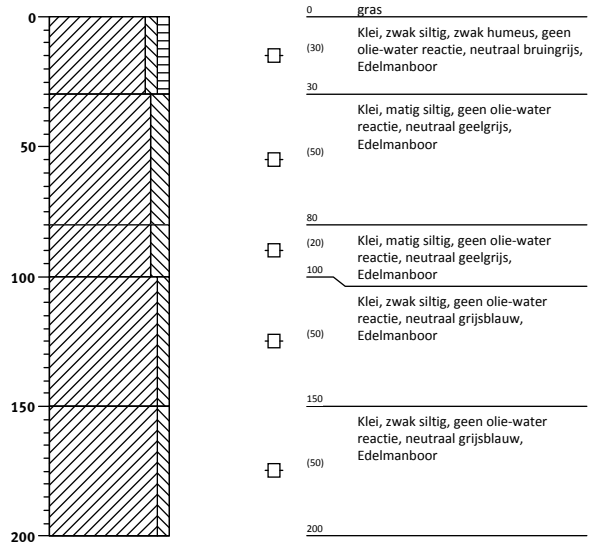
Boring: 20-2

Datum: 30-04-2015



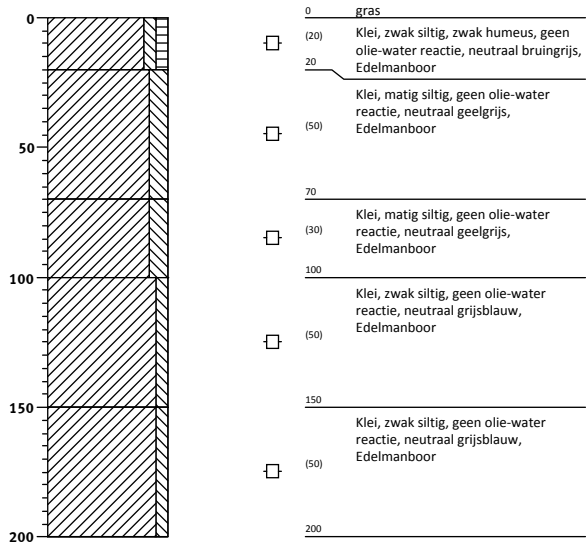
Boring: 20-3

Datum: 30-04-2015



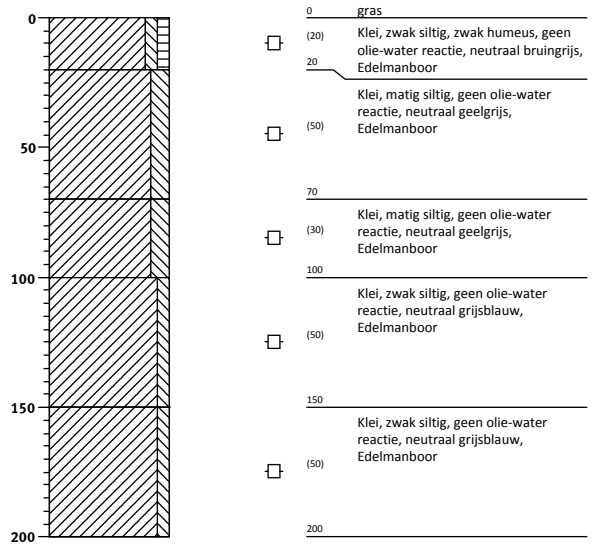
Boring: 20-4

Datum: 30-04-2015



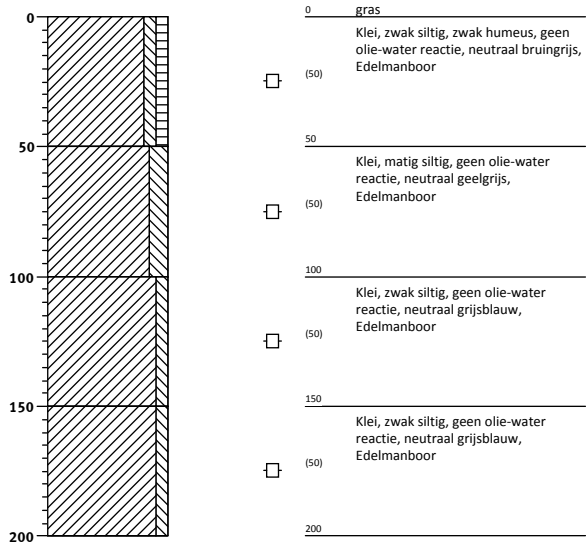
Boring: 20-5

Datum: 30-04-2015



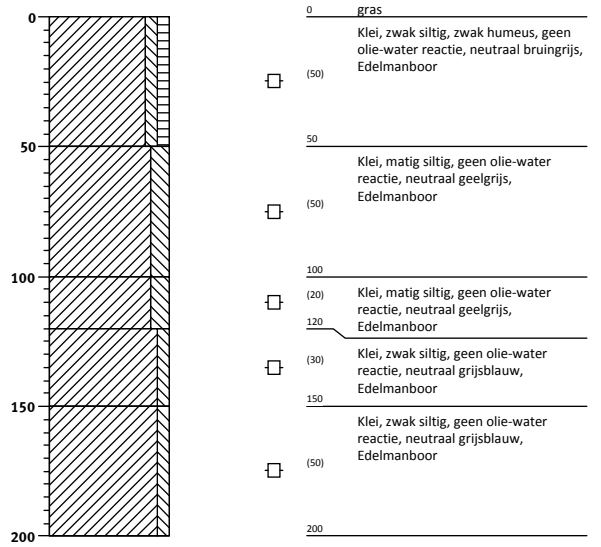
Boring: 21-1

Datum: 30-04-2015



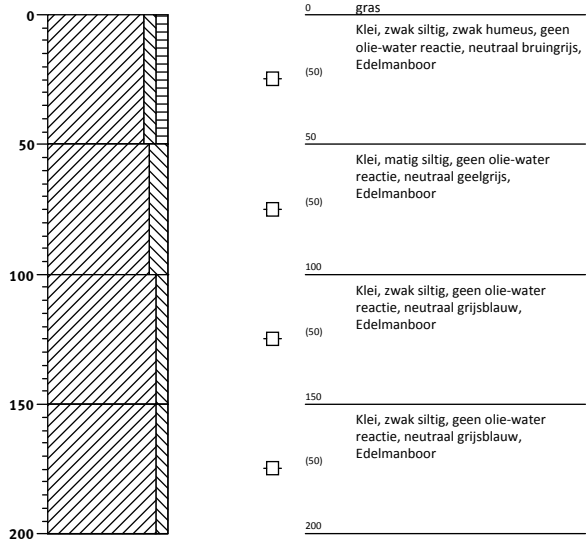
Boring: 21-2

Datum: 30-04-2015



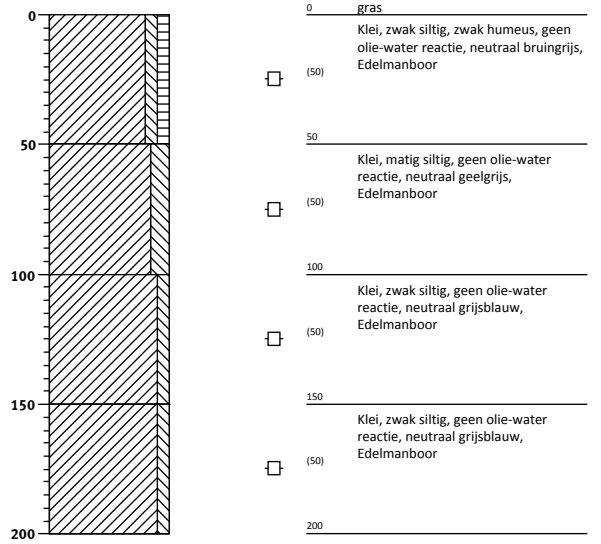
Boring: 21-3

Datum: 30-04-2015



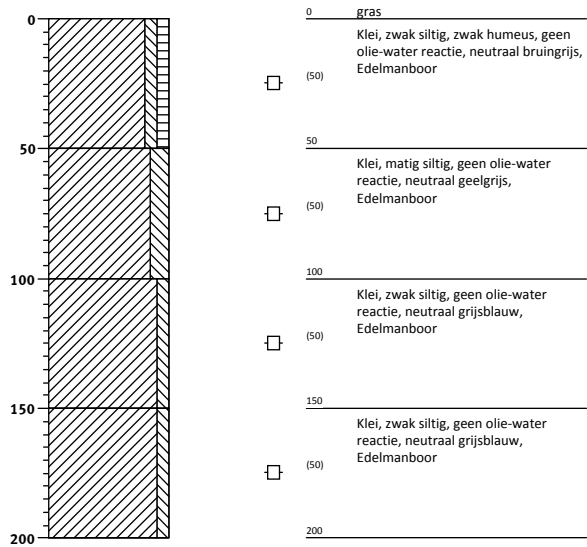
Boring: 21-4

Datum: 30-04-2015



Boring: 21-5

Datum: 30-04-2015



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	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
	ongeroid monster
	volumering

overig





	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden





Monsternummer	Eenheid	05-1-1			06-1-1		
Boringnummer		05-1			06-1		
Diepte (cm -mv.)		50 - 70			30 - 60		
ALGEMEEN							
Analysedatum		30-04-2015			30-04-2015		
Droge stof	(%)	32,40			38,00		
Lutum gehalte	(% ds)	19,7			30,8		
Organische stof gehalte	(% ds)	42,2			30,7		
Monsterconclusie		Voldoet aan achtergrondwaarde			Voldoet aan achtergrondwaarde		
OVERIG							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Lutum	%	19	0		30	0	
Organische stof (humus)	%	42	0		30	0	
METALEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	71	86 ⁽⁶⁾		52	44 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,59	0,330	-0,02	0,21	0,130	-0,04
Kobalt	mg/kg ds	14	17	0,01	10	8	-0,04
Koper	mg/kg ds	17	12	-0,19	12	8	-0,21
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	0,120	0,00	0,087	0,074	0,00
Lood	mg/kg ds	33	25	-0,05	20	15	-0,07
Molybdeen	mg/kg ds	1,9	1,900	0,00	1,9	1,900	0,00
Nikkel	mg/kg ds	24	28	-0,11	27	23	-0,18
Zink	mg/kg ds	110	89	-0,09	63	47	-0,16
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,030		< 0,05	0,010	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Chryseen	mg/kg ds	0,13	0,040		< 0,05	0,010	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,068	0,023		< 0,05	0,010	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,22	0,070		< 0,05	0,010	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
PAK 10 VROM (0,7)	mg/kg ds	0,7	0		0,35	0	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0	0,240	-0,03	0	0,120	-0,04
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 6	1 ⁽⁶⁾		< 3	1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	73	24	-0,03	47	16	-0,04
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 10	2 ⁽⁶⁾		< 5	1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	11	4 ⁽⁶⁾		5,7	1,900 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	26	9 ⁽⁶⁾		16	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	23	8 ⁽⁶⁾		19	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 12	3 ⁽⁶⁾		< 6	1 ⁽⁶⁾	
<p> ■ Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en de index groter dan 0,5 en kleiner dan of gelijk aan 1 </p> <p> GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde (2): Enkele parameters ontbreken in de som (5): Norm I ontbreekt (6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing </p> <p style="text-align: right;"> *: Gemeten in het laboratorium #: Geschatte waarde door middelen van lagen @: Geschatte waarde uit laagbeschrijving &: Handmatig ingevoerd \$: Standaard bodem </p>							

Monsternummer	Eenheid	05-1-1			06-1-1		
		05-1			06-1		
Boringnummer		50 - 70			30 - 60		
Diepte (cm -mv.)							
PCB'S		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049	0		0,0049	0	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0	0,002	-0,02	0	0,002	-0,02
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
	Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde				*: Gemeten in het laboratorium		
	Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde				#: Geschatte waarde door middelen van lagen		
	Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde				@: Geschatte waarde uit laagbeschrijving		
	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						

Monsternummer	Eenheid	10-4-3			10-4-2		
Boringnummer		10-4			10-4		
Diepte (cm -mv.)		110 - 130			150 - 200		
ALGEMEEN							
Analysedatum		01-05-2015			01-05-2015		
Droge stof	(%)	29,80			19,90		
Lutum gehalte	(% ds)	23,6			27,8		
Organische stof gehalte	(% ds)	53,6			33,7		
Monsterconclusie		Overschrijding achtergrondwaarde			Voldoet aan achtergrondwaarde		
OVERIG							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Lutum	%	23	0		27	0	
Organische stof (humus)	%	53	0		33	0	
METALEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	32	34 ⁽⁶⁾		49	45 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,100	-0,04	< 0,2	0,100	-0,04
Kobalt	mg/kg ds	3,8	4	-0,06	8	7	-0,05
Koper	mg/kg ds	16	9	-0,21	7	5	-0,23
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,08	0,070	0,00	0,06	0,050	0,00
Lood	mg/kg ds	19	13	-0,08	17	13	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	12	13	-0,34	15	14	-0,32
Zink	mg/kg ds	210	146	0,01	59	45	-0,16
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,054	0,018		< 0,05	0,010	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Chryseen	mg/kg ds	0,092	0,031		< 0,05	0,010	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,080		0,068	0,023	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,040		< 0,05	0,010	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		< 0,05	0,010	
Naftaleen	mg/kg ds	0,1	0		< 0,05	0,010	
PAK 10 VROM (0,7)	mg/kg ds	0,77	0		0,38	0	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0	0,260	-0,03	0	0,130	-0,04
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	6,6	2,200 ⁽⁶⁾		< 12	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1200	400	0,04	240	80	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	96	32 ⁽⁶⁾		< 20	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	160	53 ⁽⁶⁾		27	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	590	197 ⁽⁶⁾		120	40 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	270	90 ⁽⁶⁾		54	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	66	22 ⁽⁶⁾		< 24	6 ⁽⁶⁾	
<p> ■ Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en de index groter dan 0,5 en kleiner dan of gelijk aan 1 </p> <p> GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde (2): Enkele parameters ontbreken in de som (5): Norm I ontbreekt (6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing </p> <p style="text-align: right;"> *: Gemeten in het laboratorium #: Geschatte waarde door middelen van lagen @: Geschatte waarde uit laagbeschrijving &: Handmatig ingevoerd \$: Standaard bodem </p>							

Monsternummer	Eenheid	10-4-3			10-4-2		
		10-4			10-4		
Boringnummer		110 - 130			150 - 200		
Diepte (cm -mv.)							
PCB'S		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049	0		0,0049	0	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0	0,002	-0,02	0	0,002	-0,02
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0	
	Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde				*: Gemeten in het laboratorium		
	Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde				#: Geschatte waarde door middelen van lagen		
	Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde				@: Geschatte waarde uit laagbeschrijving		
	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						

Monsternummer	Eenheid	16-3-1		
Boringnummer		16-3		
Diepte (cm -mv.)		60 - 110		
ALGEMEEN				
Analysedatum		01-05-2015		
Droge stof	(%)	84,30		
Lutum gehalte	(% ds)	10,3		
Organische stof gehalte	(% ds)	4,4		
Monsterconclusie		Voldoet aan achtergrondwaarde		
OVERIG				
		Meetw	GSSD	Index
Lutum	%	10	0	
Organische stof (humus)	%	4	0	
METALEN				
		Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	46	87 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,200	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	3,9	7,200	-0,04
Koper	mg/kg ds	5,9	8,900	-0,21
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	0,040	0,00
Lood	mg/kg ds	19	25	-0,05
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	10	17	-0,28
Zink	mg/kg ds	38	61	-0,14
PAK				
		Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	0,084	0,084	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,140	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,160	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,14	0,140	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,092	0,092	
Chryseen	mg/kg ds	0,18	0,180	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,12	0,120	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,28	0,280	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,160	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM (0,7)	mg/kg ds	1,4	0	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0	1,400	0,00
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
		Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	56	-0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,1	20,700 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	10 ⁽⁶⁾	
<p> ■ Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde ■ Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en de index groter dan 0,5 en kleiner dan of gelijk aan 1 </p> <p> GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde (2): Enkele parameters ontbreken in de som (5): Norm I ontbreekt (6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing </p> <p style="text-align: right;"> *: Gemeten in het laboratorium #: Geschatte waarde door middelen van lagen @: Geschatte waarde uit laagbeschrijving &: Handmatig ingevoerd \$: Standaard bodem </p>				

Monsternummer	Eenheid	16-3-1		
Boringnummer		16-3		
Diepte (cm -mv.)		60 - 110		
PCB'S		Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049	0	
PCB (som 7)	mg/kg ds	0	0,011	-0,01
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,002	
	Gemeten gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde			*: Gemeten in het laboratorium
	Gemeten gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde			#: Geschatte waarde door middelen van lagen
	Gemeten gehalte groter dan de interventiewaarde			@: Geschatte waarde uit laagbeschrijving
	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			

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek





ten behoeve van de aanleg van de 12^e Aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar Bozum

projectnummer 401454

12 juni 2015 revisie 00

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	10-4-1-1		
Diepte (cm -mv.)		150 - 250		
ALGEMEEN				
Analysedatum		08-05-2015		
Grondwaterstand	cm	-62		
pH		6,67		
EC	($\mu\text{S}/\text{cm}$)	280		
Troebelheid	(NTU)	43,6		
Monsterconclusie		Overschrijding streefwaarde		
METALEN				
		Meetw	GSSD	Index
Barium	$\mu\text{g}/\text{l}$	300	300	0,43
Cadmium	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2	0,100	-0,05
Kobalt	$\mu\text{g}/\text{l}$	10	10	-0,12
Koper	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 2	1	-0,23
Kwik [Hg]	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,11	0,110	0,24
Lood	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 2	1	-0,23
Molybdeen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 2	1	-0,01
Nikkel	$\mu\text{g}/\text{l}$	11	11	-0,07
Zink	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 10	7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
		Meetw	GSSD	Index
Benzeen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2	0,100	0,00
BTEX (som)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,9	0,600 ⁽⁶⁾	
Ethylbenzeen	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,23	0,230	-0,03
meta-/para-Xyleen	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,22	0,220	
ortho-Xyleen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1	0,100	
Styreen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2	0,100	-0,02
Tolueen	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,26	0,260	-0,01
Xylenen (som)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0	0,290	0,00
Xylenen (som, 0.7 factor)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,29	0	
PAK				
		Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,00
Benzo(a)anthraceen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,02
Benzo(a)pyreen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,19
Benzo(g,h,i)peryleen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,20
Benzo(k)fluorantheen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,19
Chryseen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,04
Fenanthreen	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,019	0,019	0,00
Fluorantheen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,01	0,010	0,19
Naftaleen	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,14	0,140	0,00
PAK 10 VROM (0,7)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,22	0	
PAK 10 VROM	-	0	0,620	
<p> ■ Gemeten concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde ■ Gemeten concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde ■ Gemeten concentratie groter dan de interventiewaarde ■ Gemeten concentratie groter dan de streefwaarde 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 (6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing </p>				

Monsternummer	Eenheid	10-4-1-1		
Diepte (cm -mv.)		150 - 250		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
		Meetw	GSSD	Index
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	0,01
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,2-Dichloorethenen	µg/l	0,14	0	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0	0,140	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	
CKW	µg/l	< 1,6	0	
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,100	0,00
Dichloorpropaan	µg/l	0	0,420	0,00
Dichloorpropanen	µg/l	0,42	0	
Per	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
Tetra	µg/l	< 0,1	0,100	0,01
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	
Tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,100	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,2	0,100	-0,05
Trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	0,100	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
		Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Stofgroep				
	Gemeten concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde			
	Gemeten concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde			
	Gemeten concentratie groter dan de interventiewaarde			
	Gemeten concentratie groter dan de streefwaarde 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			
	(6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing			

Bijlage 4: Achtergrond-, en interventiewaarden grond en streef-, en interventiewaarden grondwater

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg .d.s.)

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

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).
- ¹ 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.
- ² 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.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- ⁴ 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.
- ⁵ 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).
- ⁶ 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).
- ⁷ 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.
- ⁸ 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.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.
- ¹³ 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.

Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater⁹ (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde ⁷		Interventiewaarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
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 [#]
Seleen	-	0,07	160 [#]
Tellurium	-	-	70 [#]
Thallium	-	2*	7 [#]
Tin	-	2,2*	50 [#]
Vanadium	-	1,2*	70 [#]
Zilver	-	-	40 [#]
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocynaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som) ¹	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som) ¹	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02 [#]
Aromatische oplosmiddelen ¹	-		150 [#]
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250 [#]
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600 [#]
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800 [#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)⁵			
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
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
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) ¹	0,01*		20
Dichloorpropanen (som) ¹	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. Chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3		50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

Stof	Streefwaarde ⁷	Interventiewaarde
C. Chloorfenolen⁵		
Monochloorfenolen (som) ¹	0,3	100
Dichloorfenolen (som) ¹	0,2	30
Trichloorfenolen (som) ¹	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	-	30
Chloornaftaleen (som) ¹	-	6
Dichlooranilinen	-	100 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	10 [#]
Pentachlooranilinen	-	1 [#]
4-chloormethylfenolen	-	350 [#]
Dioxine (som TEQ) ¹	-	0,000001 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloorbestrijdingsmiddelen		
Chlooraan (som) ¹	0,00002*	0,2
DDT (som) ¹	-	-
DDE (som) ¹	-	-
DDD (som) ¹	-	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Diieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som) ¹	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ¹	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2 [#]
Maneb	0,00005	0,1 [#]
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzyftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	5
Minerale olie ⁴	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5 [#]
Butanol	-	5600 [#]
1,2 butylacetaat	-	6300 [#]
Ethylacetaat	-	15000 [#]
Diethyleen glycol	-	13000 [#]
Ethyleen glycol	-	5500 [#]
Formaldehyde	-	50 [#]
Isopropanol	-	31000 [#]
Methanol	-	24000 [#]
Methylethylketon	-	6000 [#]
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	9400 [#]

Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ 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.
- ⁴ 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.
- ⁵ 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 $\Sigma(C_i/l_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en l_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁷ 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.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek
ten behoeve van de aanleg van de 12" Aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar Bozum
projectnummer 401454
12 juni 2015 revisie 00



Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, en interventiewaarden

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

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 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 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ 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 m³ 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.

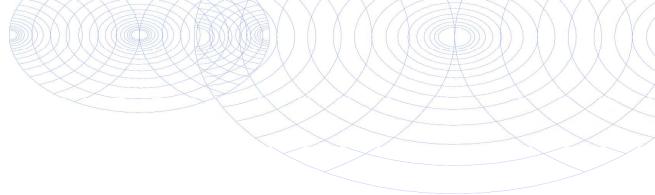
In de tekst is de term 'verhoogd' gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' is gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen.

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.

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek
ten behoeve van de aanleg van de 12" Aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar Bozum
projectnummer 401454
12 juni 2015 revisie 00

Bijlage 6: Analysecertificaten



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

Analyscertificaat

Datum: 11-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015048303/1
Uw project/verslagnummer	401454-MK0
Uw projectnaam	Milieukundig undefined Bodemonderzoek leidingtrace
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-05-2015

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
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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454-MK0	Certificaatnummer/Versie	2015048303/1
Uw projectnaam	Milieukundig undefined Bodemonderzoek	Istartdatum	01-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-05-2015/07:56
Monsternemer	Veldwerker	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)					84.3
S Droge stof	% (m/m)	32.4	38.0	19.9	29.8	
S Organische stof	% (m/m) ds	42.2	30.7	33.7	53.6	4.4
Q Gloeirest	% (m/m) ds	56.4	67.1	64.4	44.7	94.9
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	19.7	30.8	27.8	23.6	10.3
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	71	52	49	32	46
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.59	0.21	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	14	10	8.0	3.8	3.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	17	12	7.0	16	5.9
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.14	0.087	0.060	0.080	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.9	1.9	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	27	15	12	10
S Lood (Pb)	mg/kg ds	33	20	17	19	19
S Zink (Zn)	mg/kg ds	110	63	59	210	38
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<6.0	<3.0	<12	6.6	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<10	<5.0	<20	96	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	11	5.7	27	160	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	26	16	120	590	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	23	19	54	270	9.1
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<12	<6.0	<24	66	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	73	47	240	1200	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	05-1-1 (50-70)	30-Apr-2015	8558468
2	06-1-1 (30-60)	30-Apr-2015	8558469
3	10-4-2 (150-200)	01-May-2015	8558470
4	10-4-3 (110-130)	01-May-2015	8558471
5	16-3-1 (60-110)	01-May-2015	8558472

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.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454-MK0	Certificaatnummer/Versie	2015048303/1
Uw projectnaam	Milieukundig undefined Bodemonderzoek	Startdatum	01-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-05-2015/07:56
Monsternemer	Veldwerker	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.10	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.068	<0.050	0.068	0.23	0.12
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.084
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.22	<0.050	<0.050	0.12	0.28
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.054	0.14
S Chryseen	mg/kg ds	0.13	<0.050	<0.050	0.092	0.18
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.092
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.16
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.080	<0.050	<0.050	<0.050	0.14
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.16
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.70	0.35 ¹⁾	0.38	0.77	1.4

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	05-1-1 (50-70)	30-Apr-2015	8558468
2	06-1-1 (30-60)	30-Apr-2015	8558469
3	10-4-2 (150-200)	01-May-2015	8558470
4	10-4-3 (110-130)	01-May-2015	8558471
5	16-3-1 (60-110)	01-May-2015	8558472

Eurofins Analytico B.V.



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.

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

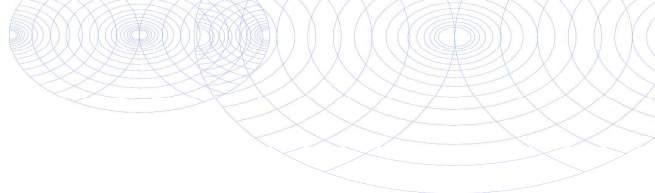
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Akkoord
Pr.coörd.

SK



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015048303/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8558468	05-1	1	50	70	Y5372733	05-1-1 (50-70)
8558469	06-1	1	30	60	Y5372731	06-1-1 (30-60)
8558470	10-4	2	150	200	0532320311	10-4-2 (150-200)
8558471	10-4	3	110	130	L21067497	10-4-3 (110-130)
8558472	16-3	1	60	110	0532320310	16-3-1 (60-110)

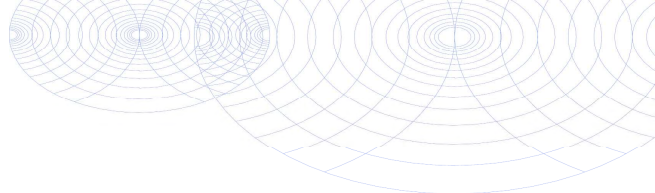


Eurofins Analytico B.V.

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: 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015048303/1**

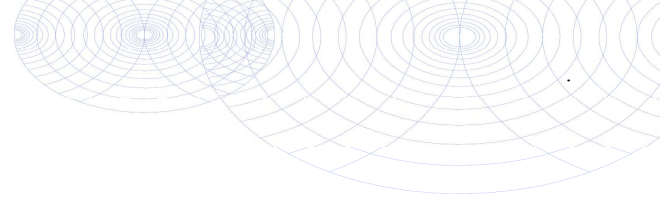
Pagina 1/1

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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015048303/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
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 som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287



Eurofins Analytico B.V.

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

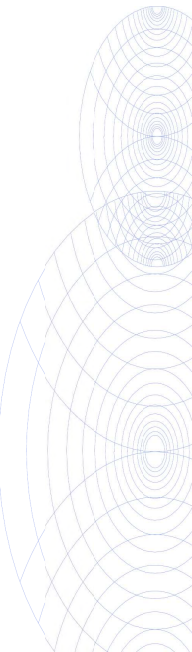
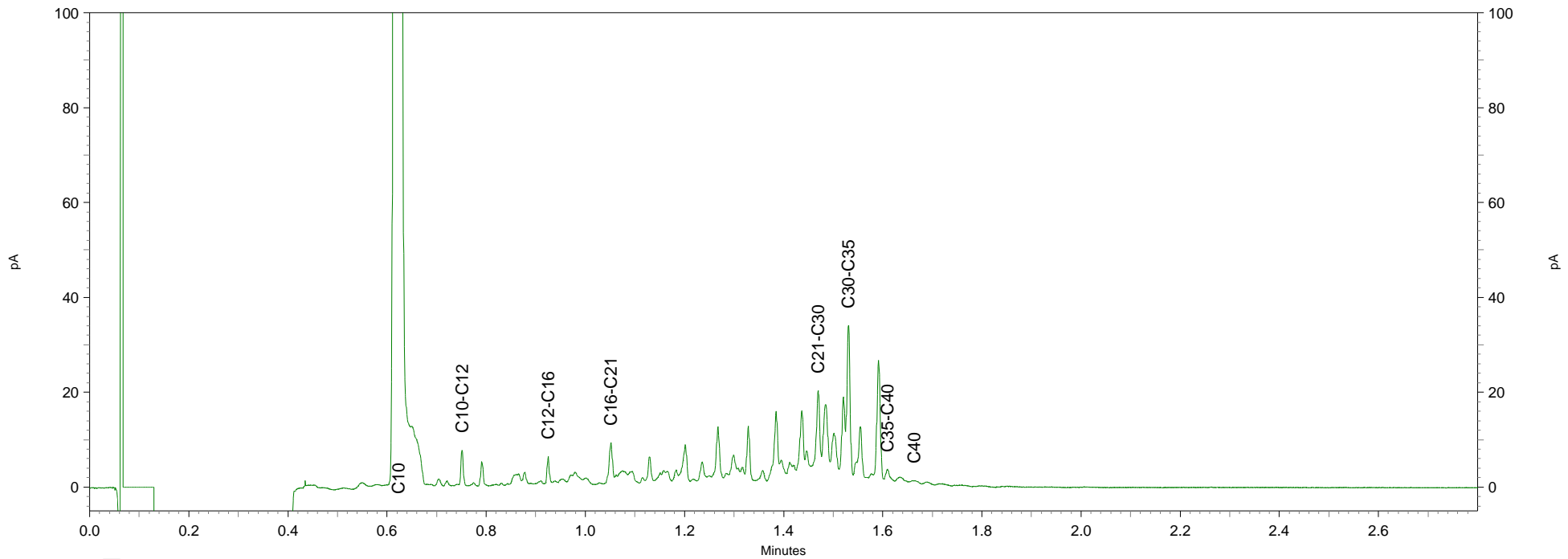
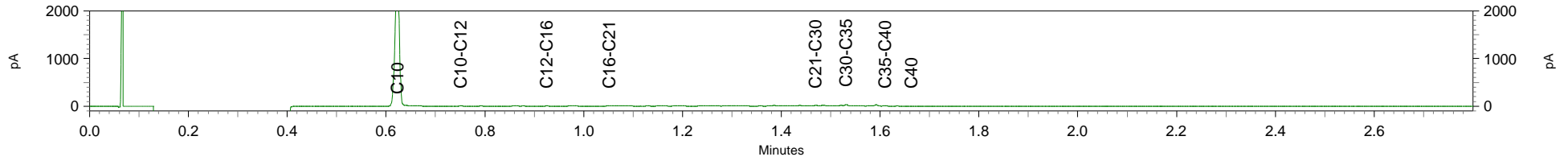
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

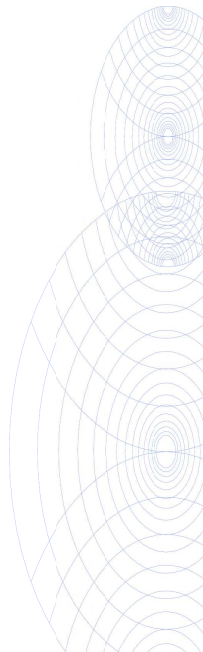
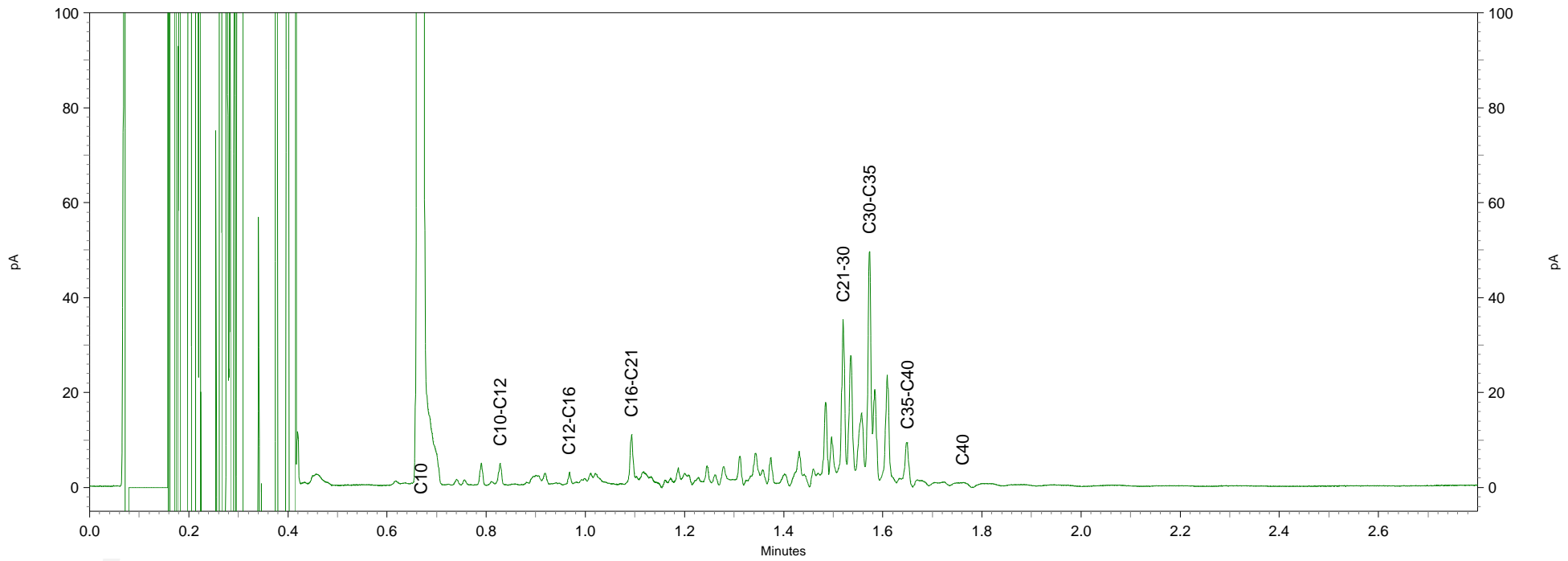
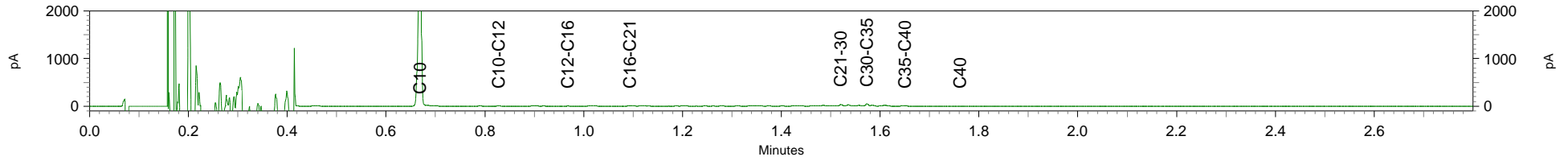
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8558468
Certificate no.: 2015048303
Sample description.: 05-1-1 (50-70)



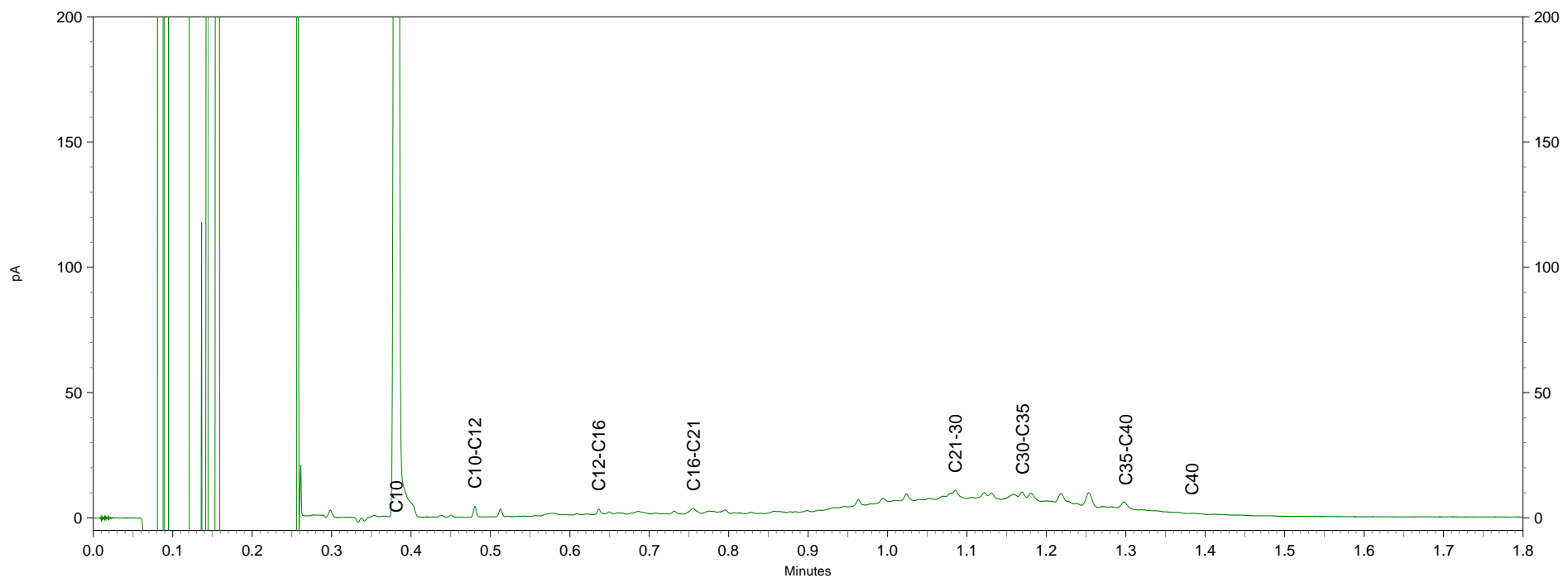
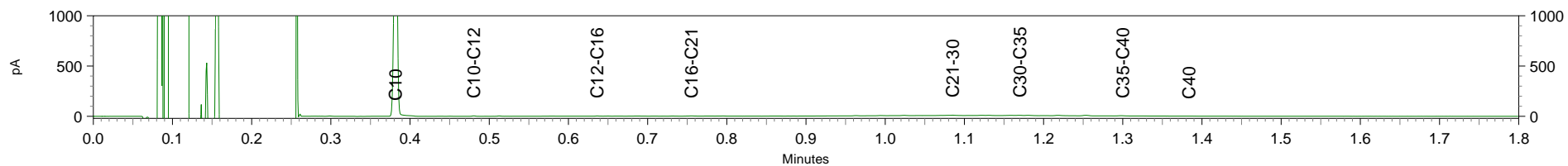
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8558469
Certificate no.: 2015048303
Sample description.: 06-1-1 (30-60)
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8558470
 Certificate no.: 2015048303
 Sample description.: 10-4-2 (150-200)
 V



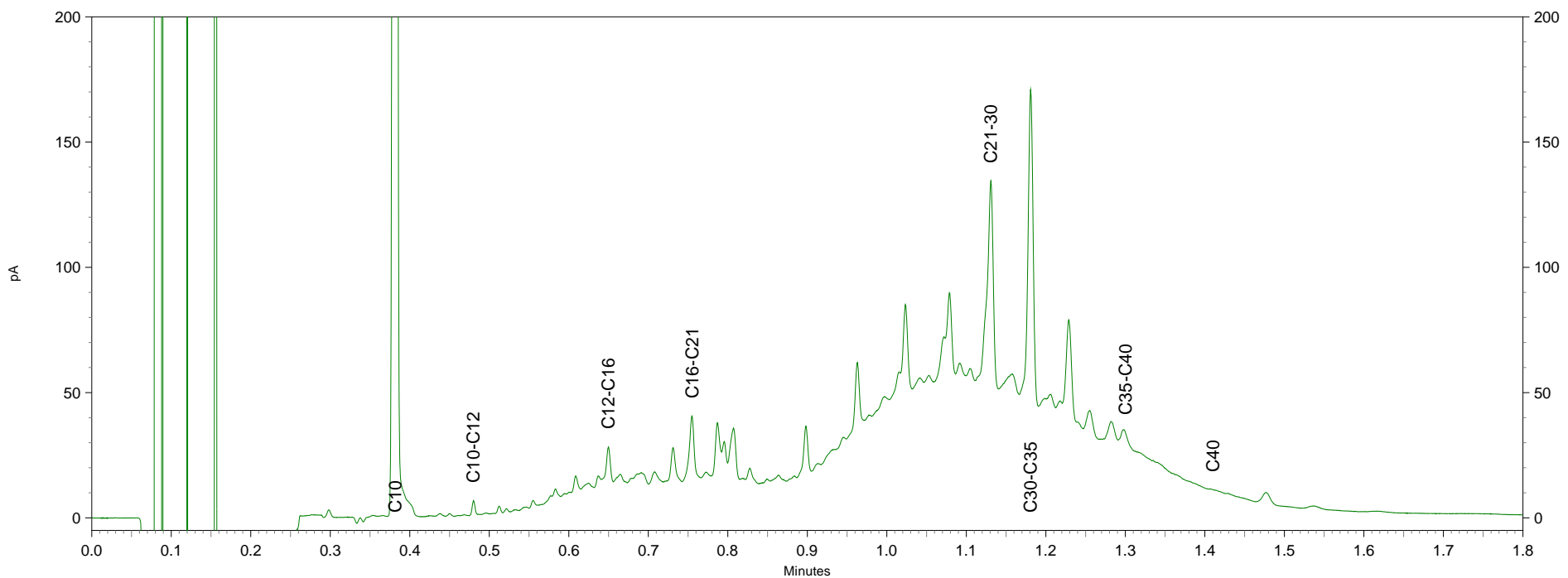
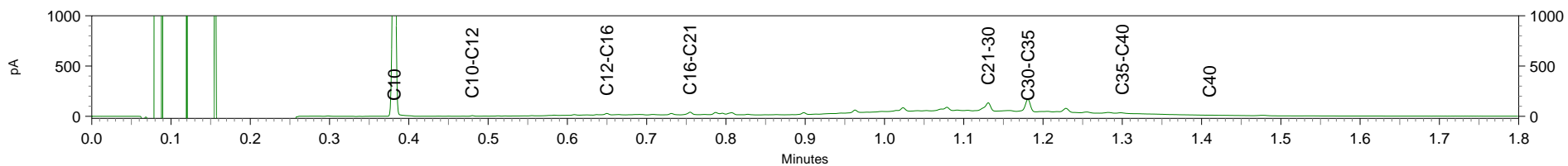
L

.

.

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 8558471
 Certificate no.: 2015048303
 Sample description.: 10-4-3 (110-130)
 V



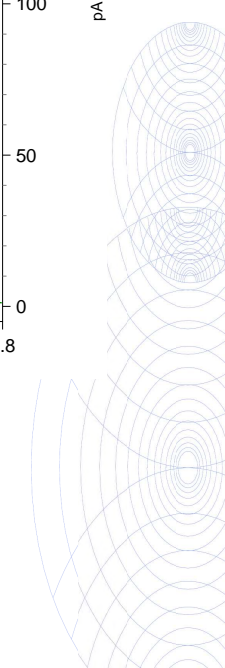
L

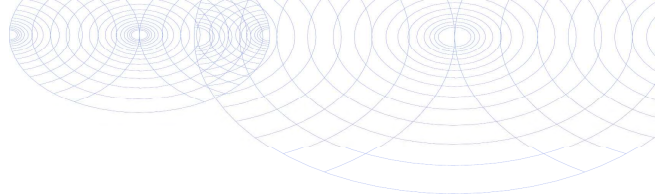
pA

Minutes

pA

Minutes





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

Analyscertificaat

Datum: 15-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015050710/1
Uw project/verslagnummer	401454-MK0
Uw projectnaam	Milieukundig undefined Bodemonderzoek leidingtrace
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-05-2015

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

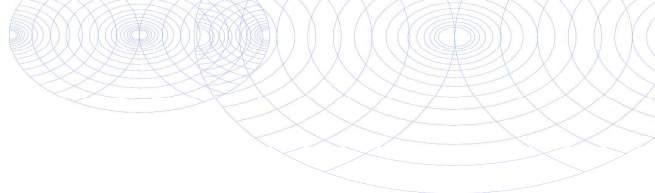
Eurofins Analytico B.V.

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
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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454-MK0	Certificaatnummer/Versie	2015050710/1
Uw projectnaam	Milieukundig undefined Bodemonderzoek	Istartdatum	08-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-05-2015/11:55
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Veldwerker	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	300
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	10
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	0.11
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	11
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	0.26
S Ethylbenzeen	µg/L	0.23
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	0.22
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.29
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1 10-4-1-1 (150-250)	08-May-2015	8565614

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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	401454-MK0	Certificaatnummer/Versie	2015050710/1
Uw projectnaam	Milieukundig undefined Bodemonderzoek	Istartdatum	08-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-05-2015/11:55
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Veldwerker	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	µg/L	0.14 ²⁾
S Fenanthreen	µg/L	0.019 ²⁾
S Anthraceen	µg/L	<0.010
S Fluorantheen	µg/L	<0.010
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0.010
S Chryseen	µg/L	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	0.22 ³⁾

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	10-4-1-1 (150-250)	08-May-2015	8565614

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

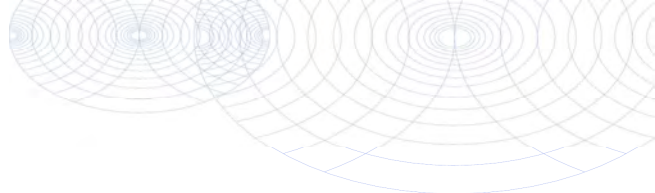
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden aereproduceerd.

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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.
VA



TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015050710/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8565614	10-4	1	150	250	0630037360	10-4-1-1 (150-250)
8565614					G8800935	
8565614					B1403618	

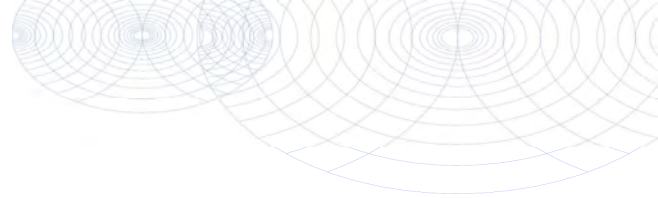


Eurofins Analytico B.V.

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: 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015050710/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

Confirmatie is niet mogelijk waardoor het gerapporteerde gehalte is bepaald op één detector conform de criteria van NEN 6977.

Opmerking 3)

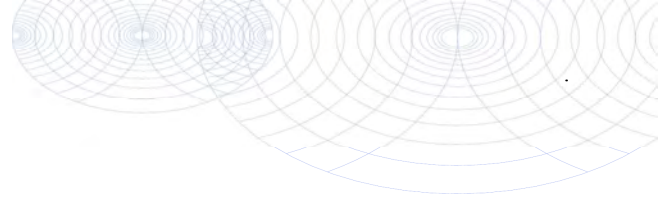
Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.

**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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015050710/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	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
VOC1 (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-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	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
PAK VROM OL GW	W0302	HPLC	Cf. pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993



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: 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en 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 Antea Nederland 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 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 Nederland B.V. 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 Nederland B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig 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 B.V. 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.

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. 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.

Colofon

Verantwoording				
Project: Milieuhygiënisch bodemonderzoek leidingtrace Oppenhuizen				
Projectnummer: 401454-MKO				
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 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)				
Verklaring functiescheiding				
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	29-04-15	J. v/d Weide	Bureau: <u>Bodemvisie</u> Cert.nr.***: _____	
2002	08-05-15	J v/d Weide	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.

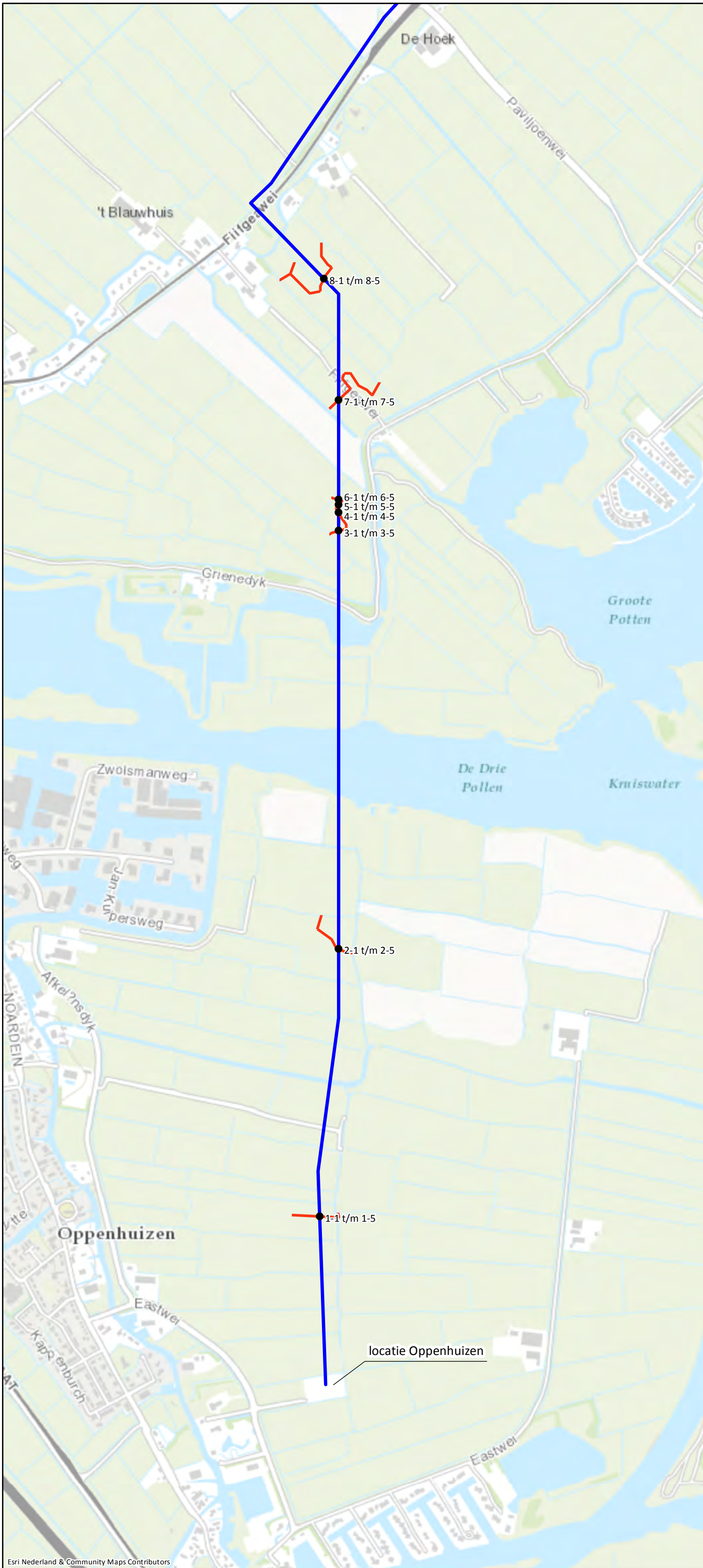
*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

ten behoeve van de aanleg van de 12" Aardgastransportleiding van Oppenhuizen naar Bozum
projectnummer 401454
12 juni 2015 revisie 00



TEKENINGEN



Legenda

- tracé Oppenhuizen - Bozum
- 8-1 t/m 8-5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang



DO	12-6-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST	T.F. de Vries	SCHAAL	1:10.000
PROJECTLEIDER	R.S Raap	FORMAAT	A3	BLAD IN BLADEN	1 van 1
PROJECTOMSCHRIJVING	Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 12" aardgastransportleiding Oppenhuizen - Bozum	DATUM	12-6-2015	WIJZ.NR	D0
KAARTTITEL	Situatie met boringen per raai	DEFINITIEF		www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER	401454-S1				



Legenda

- tracé Oppenhuizen - Bozum
- 18-1 t/m 18-5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang



DO	12-6-2015	DEFINITIEF	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST T.F. de Vries	SCHAAL 1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 12" aardgastransportleiding Oppenhuizen - Bozum	PROJECTLEIDER R.S Raap	FORMAAT A3
KAARTTITEL Situatie met boringen per raai	DATUM 12-6-2015	BLAD IN BLADEN 1 van 1
KAARTNUMMER 401454-S2	STATUS DEFINITIEF	WIJZ.NR D0
www.anteagroup.nl		



Legenda

- tracé Oppenhuizen - Bozum
- 21-1 t/m 21-5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang



DO	12-6-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST	T.F. de Vries	SCHAAL	1:10.000
PROJECTLEIDER	R.S Raap	PROJECTLEIDER	R.S Raap	FORMAAT	A3
PROEFSCHRIJVING	Milieutechnisch bodemonderzoek toekomstig leidingtracé 12" aardgastransportleiding Oppenhuizen - Bozum	DATUM	12-6-2015	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTITEL	Situatie met boringen per raai	STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR	D0
KAARTNUMMER	401454-S3	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.

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 42 58
E. bart.aerts@anteagroup.com

www.anteagroup.nl



Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

ten behoeve van de aanleg van de
**12" Aardgastransportleiding van Bozum naar
Ried**

projectnummer 401456
definitief revisie 00
19 juni 2015

Rapport Verkennend milieutechnisch onderzoek

ten behoeve van de aanleg van de 12" Aardgastransportleiding van Bozum naar Ried

projectnummer 401456
definitief revisie 00
19 juni 2015

documentnummer Antea Group: 11191-401456-MK01
documentnummer Vermilion: 1-32-BOZ1-6-2T-010

Auteurs

dhr. W. Visser

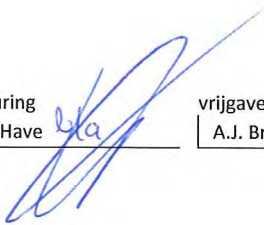
Opdrachtgever

Vermilion Energy - Vermilion Oil & Gas Netherlands bv
Postbus 71
8860 AB Harlingen


datum vrijgave
19-06-'15

beschrijving revisie 00
definitief

goedkeuring
G. ten Have



vrijgave
A.J. Brandsma



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	2
2	Terreinbeschrijving en vooronderzoek	3
2.1	Beknopte terreinbeschrijving	3
2.2	Vooronderzoek en hypothese	3
3	Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.1	Onderzoeksopzet	5
3.2	Veldwerkzaamheden	5
4	Resultaten	6
4.1	Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk	6
4.2	Interpretatie	6
4.3	Toetsing hypothese	6
5	Conclusies en aanbevelingen	7
5.1	Conclusies	7
5.2	Aanbevelingen	7

Bijlagen

- 1: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
- 2: Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties
- 3: Rapport historisch vooronderzoek

Tekeningen

401456-S1 t/m S4 Situatietekening met dempingen en boorpunten

1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. is door Antea Group in de periode mei-juni 2015 een verkennend milieutechnisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het werkgebied van de aan te leggen 12" aardgastransportleiding van Bozum naar Ried.

Aanleiding

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek wordt gevormd door het voornemen om een aardgastransportleiding 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 bodemonderzoek is het vaststellen of er ter plaatse van de gedempte watergangen sprake kan zijn van een bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Ten behoeve van het dempingenonderzoek is er maatwerk bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is in hoofdlijnen gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2009).

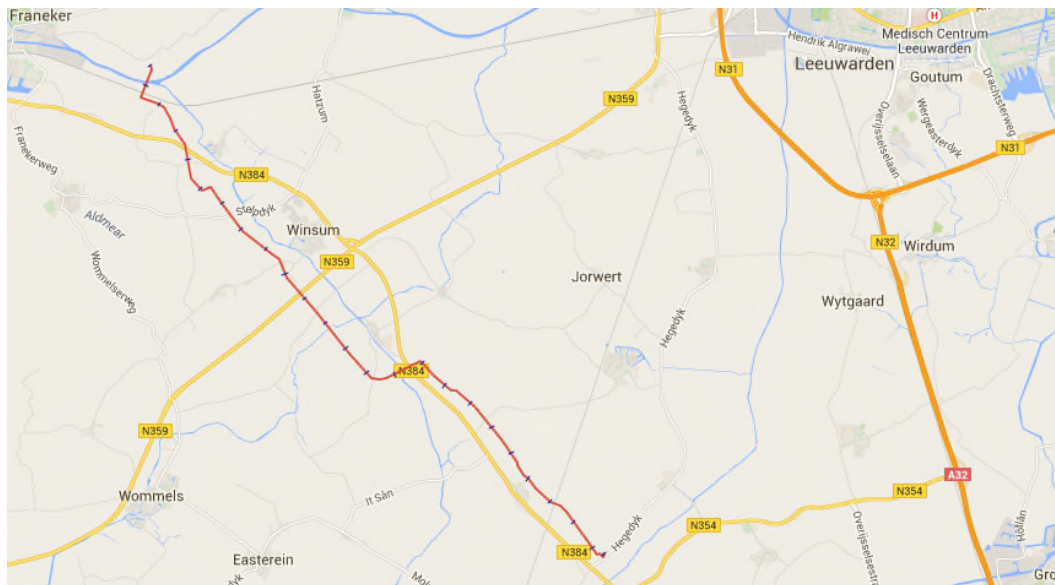
Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 2.

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

Ter plaatse van de locatie Bozum tot de locatie Ried ten zuidoosten van Franeker, is Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. voornemens om een aardgastransportleiding aan te leggen. In onderstaande figuur is de situering van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1 Locatie van het nieuwe leidingtracé

De werkzaamheden bestaan uit het leggen van een nieuwe aardgastransportleiding over een lengte van ca. 14.000 meter. Om de leiding te leggen wordt een sleuf met een diepte van circa 1,75 m-mv gegraven.

Om constructie technische- en cultuurtechnische redenen en ter voorkoming van blijvende structuurschade en toekomstige gewasschade dienen de uit te voeren werkzaamheden in den droge plaats te vinden. In het geval heersende grondwaterstanden binnen de werkdiepte aanwezig zijn, moeten bemalingen worden geïnstalleerd.

Het huidige gebruik betreft landbouw. Grotendeels bestaat het tracé uit grasland. Enkele wegen en kanalen worden gekruist, waarbij gestuurde boringen worden toegepast.

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. In 2015 is een vooronderzoek op basis van de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009) uitgevoerd door de Anteagroup. Dit rapport (Historisch vooronderzoek ten behoeve van de aanleg van de 12" Aardgastransportleiding van Bozum naar Ried-Ried, kenmerk 11191-401456, documentnummer 401456-HO1, revisie 00, d.d. 16 juni 2015) is in zijn geheel opgenomen in bijlage 3.

Op basis van dit historisch vooronderzoek is geconcludeerd dat er verdachte locaties aanwezig zijn met betrekking tot bodemverontreiniging ter plaatse van het werkgebied. Er zijn in totaal 23 ongespecificeerde dempingen aanwezig die het tracé doorkruisen. Voormalige sloten kunnen zijn gedempt met bodemvreemde en/of verontreinigde materialen en zijn daartoe verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Verder is er volgens het historisch vooronderzoek sprake van onverdacht terrein.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksoopzet

Het onderzoek is in hoofdlijnen gebaseerd op de NEN 5740. De NEN 5740 voorziet echter niet in een specifieke onderzoeksstrategie voor dempingen. De dempingen zijn onderzocht door middel van maatwerkonderzoek waarbij raaien van vier à vijf grondboringen zijn verricht (dwars op de gedempte watergangen). Ter plaatse van de dempingen is het maaiveld en de opgeboorde grond op zintuiglijke wijze gecontroleerd op indicaties voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Bij het hanteren van deze strategie wordt het onderzoek op basis van zintuiglijk waarnemingen daar waar nodig uitgebreid met analytisch onderzoek en/of grondwateronderzoek. Er zijn geen visuele waarnemingen die duiden op afwijkende bodemprofielen en/of verontreinigd dempingsmateriaal en analytisch onderzoek is derhalve achterwege gelaten. Op basis van een terreininspectie en informatie van de terreineigenaar zijn er twee extra dempingen ter plaatse van het tracé naar voren gekomen, welke zijn meegenomen in onderhavig onderzoek (dempingen 24 en 25).

Ter plaatse van de dempingen 7 t/m 10, 14 en 22 wordt de aardgastransportleiding aangelegd door middel van gestuurde boringen. Ter plaatse worden geen graafwerkzaamheden uitgevoerd en bij de civieltechnische werkzaamheden zijn er geen contactmogelijkheden met potentiële verontreinigingen aanwezig en daartoe zijn deze dempingen niet onderzocht. Ter plaatse van de veronderstelde demping 17 is de watervoerende sloot nog aanwezig.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgenomen. De boringen zijn van 27 mei tot 08 juni 2015 geplaatst door de heer J.A. Kuit van de Antea Group.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

(deel)locatie (oppervlakte)	Veldwerkzaamheden		Chemische analyses	
	Boringen (diepte in m -mv)	Peilbuis (diepte in m -mv)	Analyses grond	Analyses grondwater
18 gedempte watergangen	1.1 t/m 1.5 (2,0)	-	-	-
	2.1 t/m 2.5 (2,0)	-	-	-
	3.1 t/m 3.5 (2,0)	-	-	-
	4.1 t/m 4.5 (2,0)	-	-	-
	5.1 t/m 5.5 (2,0)	-	-	-
	6.1 t/m 6.5 (2,0)	-	-	-
	11.1 t/m 11.5 (2,0)	-	-	-
	12.1 t/m 12.5 (2,0)	-	-	-
	13.1 t/m 13.5 (2,0)	-	-	-
	15.1 t/m 15.5 (2,0)	-	-	-
	16.1 t/m 16.5 (2,0)	-	-	-
	18.1 t/m 18.5 (2,0)	-	-	-
	19.1 t/m 19.5 (2,0)	-	-	-
	20.1 t/m 20.4 (2,0)	-	-	-
	21.1 t/m 21.5 (2,0)	-	-	-
	23.1 t/m 23.5 (2,0)	-	-	-
	24.1 t/m 24.5 (2,0)	-	-	-
25.1 t/m 25.5 (2,0)	-	-	-	

De posities van de dempingen en de boringen zijn weergegeven op de situatietekeningen 401456-S1 t/m S4.

4 Resultaten

4.1 Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk

De zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk zijn weergegeven in boorprofielen, welke als bijlage 1 zijn opgenomen.

Ter plaatse van de verschillende gedempte watergangen zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op afwijkende bodemprofielen en/of de aanwezigheid van verontreinigde dempingsmaterialen. In de ondergrond ter plaatse van de dempingen 13, 16 en 18 zijn in de ondergrond slibachtige materialen aangetroffen, die wijzen op een voormalige waterbodem. In de bovengrond van een deel van de boringen zijn in geringe mate sporen of resten puin aanwezig. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen aan het maaiveld of in de opgeboorde grond waargenomen.

4.2 Interpretatie

Op basis van de zintuiglijke beoordeling van de dempingen wijkt het bodemprofiel niet noemenswaardig af van de omgeving en waarschijnlijk zijn de voormalige watergangen gedempt met gebiedseigen grond. Op basis van de visuele inspectie van de dempingen is er geen sprake van verdachte bodemlagen. Aangezien de dempingen zijn gelegen in onverdacht landelijk gebied is de aanwezigheid van bodemverontreinigingen niet aannemelijk.

Met betrekking tot de aangetoonde voormalige waterbodems (dempingen 13, 16 en 18) kan worden uitgegaan van onverdachte sliblagen. In deze lagen zijn visueel geen verontreinigingen aangetroffen en op basis van de situering in onverdacht landelijk gebied is er geen aanleiding om verontreinigingen te verwachten in deze voormalige waterbodems.

4.3 Toetsing hypothese

De hypothese 'verdachte locatie' voor de dempingen kan worden verworpen. Er zijn ter plaatse van de dempingen geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van verontreinigd dempingsmateriaal en/of verontreinigde sliblagen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies


Op basis van de zintuiglijke beoordeling van het maaiveld en de opgeboorde grond ter plaatse van de verschillende gedempte watergangen zijn er geen waarnemingen gedaan die wijzen op afwijkende bodemprofielen en/of de aanwezigheid van verontreinigd dempingsmateriaal en/of verontreinigde sliblagen. De dempingen worden daarmee als onverdacht beschouwd voor de aanwezigheid van bodemverontreinigingen.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek. De resultaten vormen geen belemmering voor de geplande werkzaamheden.

Heerenveen, juni 2015
Antea Group

Colofon

Verantwoording				
Project: Milieukundig bodemonderzoek leidingtrace Boazum-Ried				
Projectnummer: 401456-MKO				
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)				
Verklaring functiescheiding				
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	27-5-15	Jaap Kunt	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.

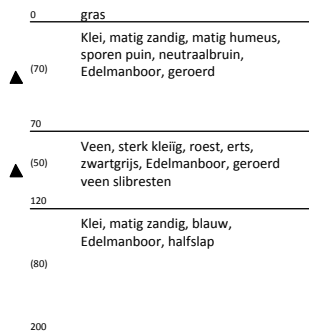
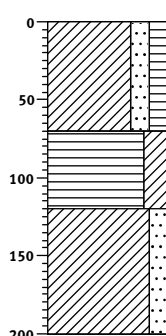
** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

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

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

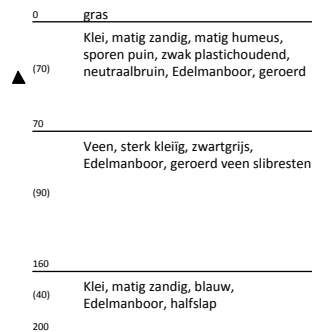
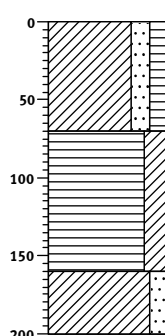
Boring: 1.1

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168381,32
 Y-coördinaat: 577052,6



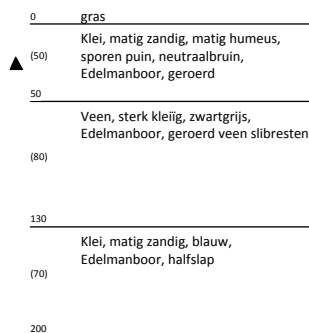
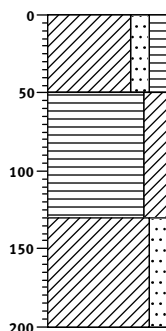
Boring: 1.2

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168380,58
 Y-coördinaat: 577054,24



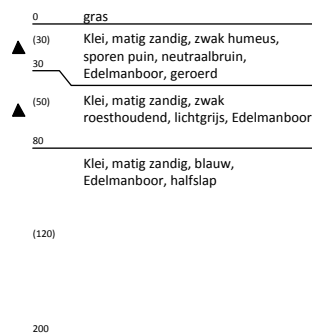
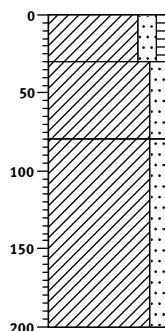
Boring: 1.3

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168379,64
 Y-coördinaat: 577055,82



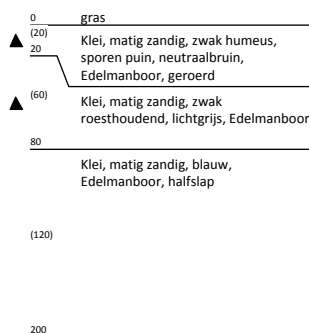
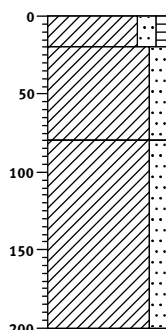
Boring: 1.4

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168378,94
 Y-coördinaat: 577057,21



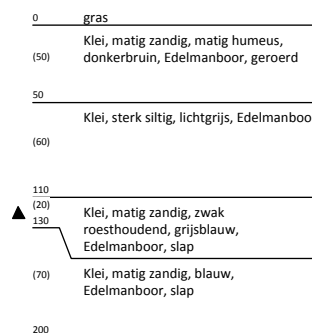
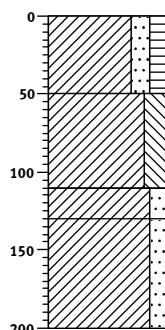
Boring: 1.5

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168378,22
 Y-coördinaat: 577058,86



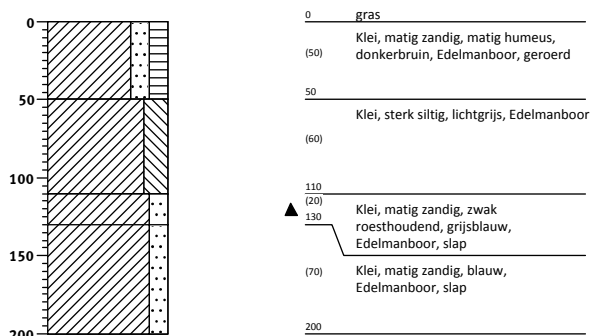
Boring: 2.1

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168376,89
 Y-coördinaat: 576435,21



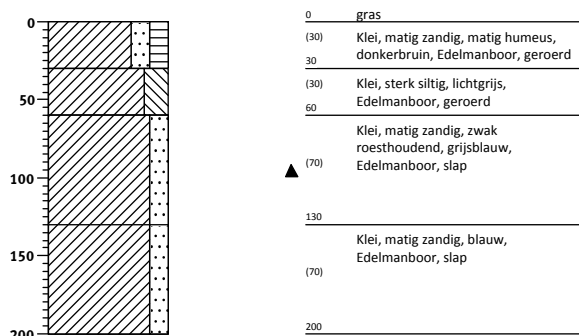
Boring: 2.2

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168375,13
 Y-coördinaat: 576435,68



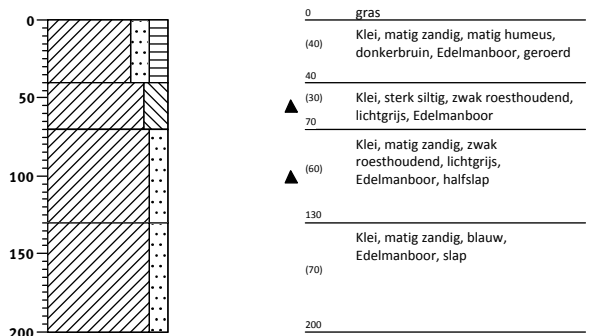
Boring: 2.3

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168373,68
 Y-coördinaat: 576435,97



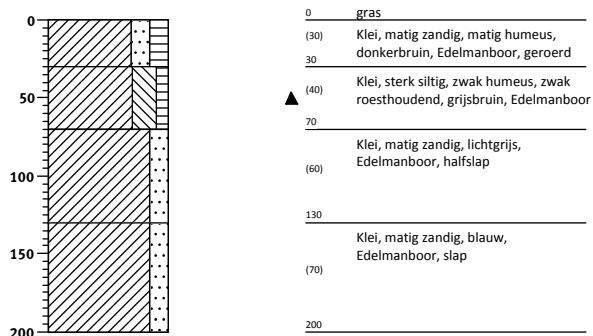
Boring: 2.4

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168372,28
 Y-coördinaat: 576436,62



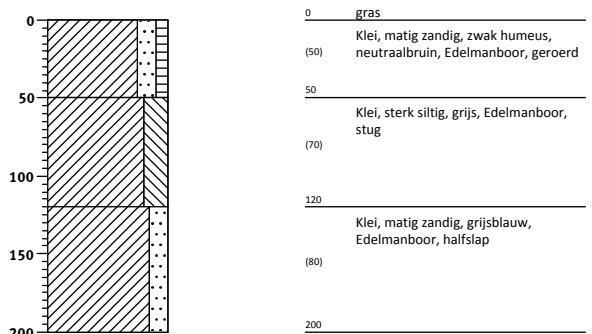
Boring: 2.5

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168370,55
 Y-coördinaat: 576436,98



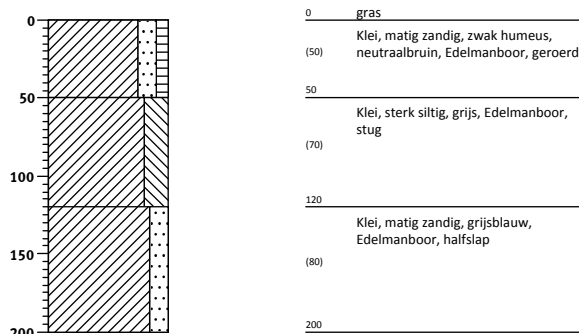
Boring: 3.1

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168465,92
 Y-coördinaat: 576403,06



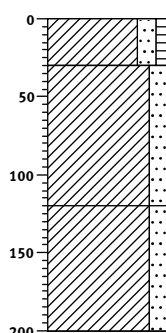
Boring: 3.2

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168464,43
 Y-coördinaat: 576402,75



Boring: 3.3

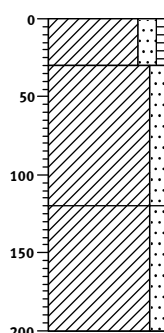
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168462,79
 Y-coördinaat: 576402,55



0	gras
(30)	Klei, matig zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(90)	
120	Klei, matig zandig, blauw, Edelmanboor, slap
(80)	
200	

Boring: 3.4

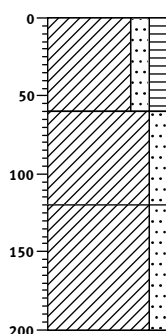
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168460,97
 Y-coördinaat: 576402,64



0	gras
(30)	Klei, matig zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(90)	
120	Klei, matig zandig, blauw, Edelmanboor, slap
(80)	
200	

Boring: 3.5

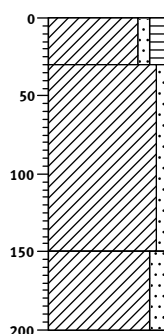
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168458,76
 Y-coördinaat: 576402,67



0	gras
(60)	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
60	Klei, matig zandig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
(60)	
120	Klei, matig zandig, blauw, Edelmanboor, slap
(80)	
200	

Boring: 4.1

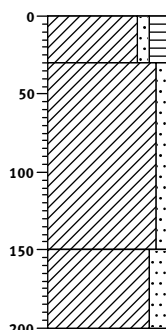
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168732,09
 Y-coördinaat: 576048,91



0	gras
(30)	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor
(120)	
150	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, slap
(50)	
200	

Boring: 4.2

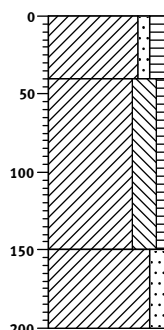
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168731,58
 Y-coördinaat: 576049,93



0	gras
(30)	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor
(120)	
150	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, slap
(50)	
200	

Boring: 4.3

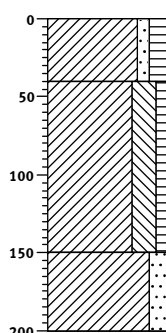
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168731,19
 Y-coördinaat: 576051,16



0	gras
(40)	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
40	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
(110)	
150	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, slap
(50)	
200	

Boring: 4.4

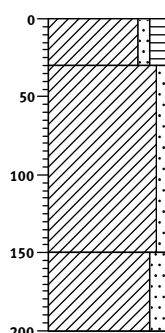
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168730,35
 Y-coördinaat: 576052,86



0	gras
(40)	Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen puin, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
40	Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
(110)	
150	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, slap
(50)	
200	

Boring: 4.5

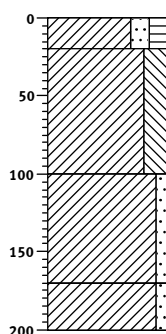
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168729,61
 Y-coördinaat: 576054,57



0	gras
(30)	Klei, zwak zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, zwak zandig, grijs, Edelmanboor
(120)	
150	Klei, matig zandig, lichtgrijs, Edelmanboor, slap
(50)	
200	

Boring: 5.1

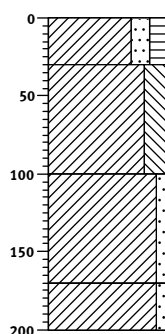
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168748,92
 Y-coördinaat: 576021,23



0	gras
(20)	
20	Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
(80)	Klei, sterk siltig, grijs, Edelmanboor, stug
100	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(70)	
170	Klei, zwak zandig, neutraalblauw, Edelmanboor, slap
(30)	
200	

Boring: 5.2

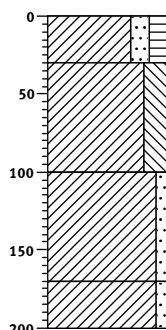
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168748,49
 Y-coördinaat: 576022,16



0	gras
(30)	Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, sterk siltig, grijs, Edelmanboor, stug
(70)	
100	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(70)	
170	Klei, zwak zandig, neutraalblauw, Edelmanboor, slap
(30)	
200	

Boring: 5.3

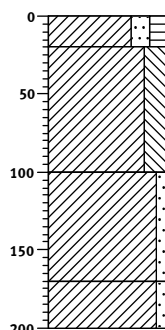
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168747,95
 Y-coördinaat: 576023,22



0	gras
(30)	Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, sterk siltig, grijs, Edelmanboor, stug
(70)	
100	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(70)	
170	Klei, zwak zandig, neutraalblauw, Edelmanboor, slap
(30)	
200	

Boring: 5.4

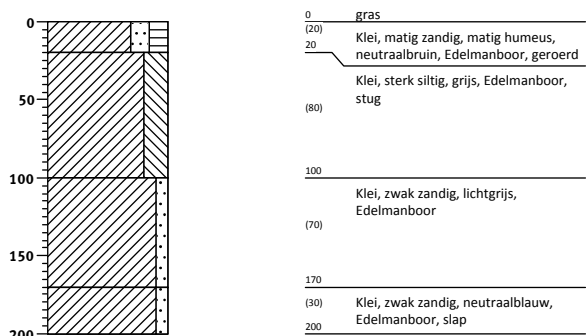
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168747,46
 Y-coördinaat: 576024,36



0	gras
(20)	
20	Klei, matig zandig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, geroerd
(80)	Klei, sterk siltig, grijs, Edelmanboor, stug
100	Klei, zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
(70)	
170	Klei, zwak zandig, neutraalblauw, Edelmanboor, slap
(30)	
200	

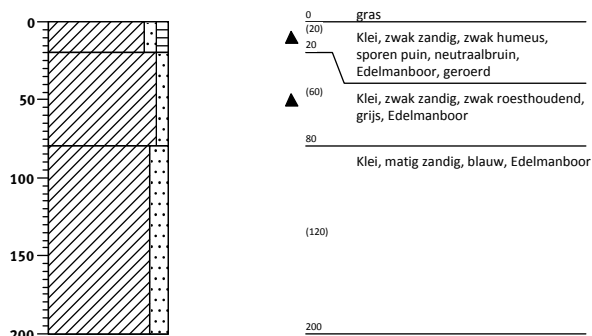
Boring: 5.5

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 168746,87
 Y-coördinaat: 576025,56



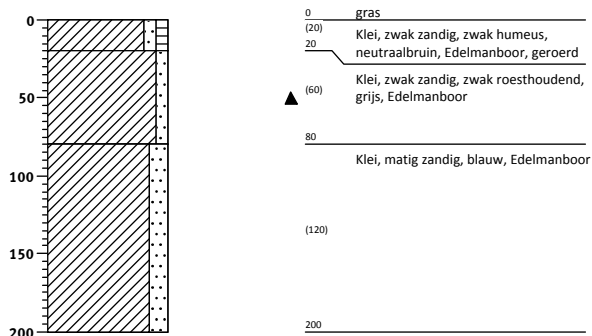
Boring: 6.1

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168976,15
 Y-coördinaat: 575679



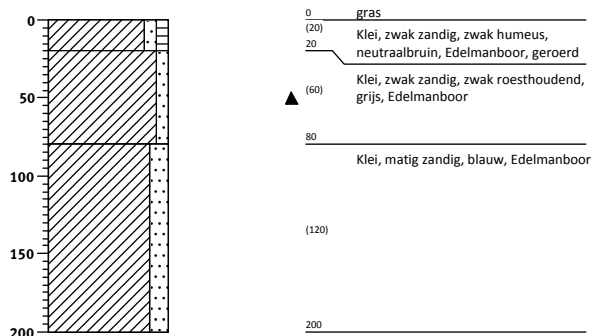
Boring: 6.2

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168975,26
 Y-coördinaat: 575678,26



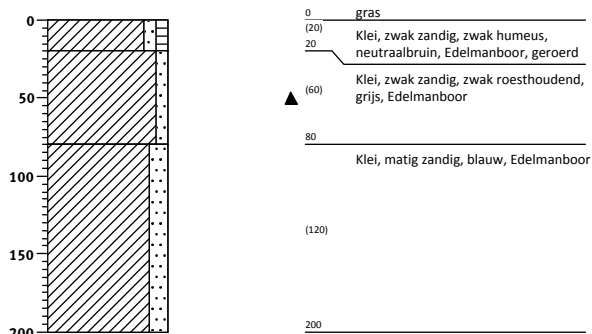
Boring: 6.3

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168974,21
 Y-coördinaat: 575677,34



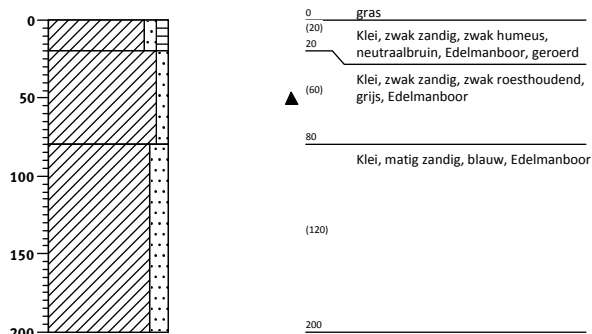
Boring: 6.4

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168973,13
 Y-coördinaat: 575676,47



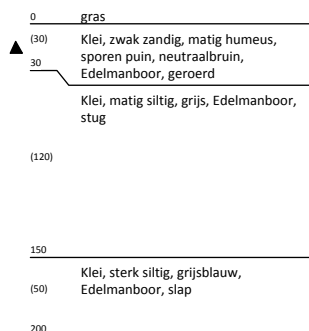
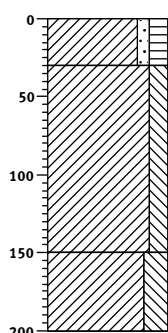
Boring: 6.5

Datum: 08-06-2015
 X-coördinaat: 168972,19
 Y-coördinaat: 575675,85



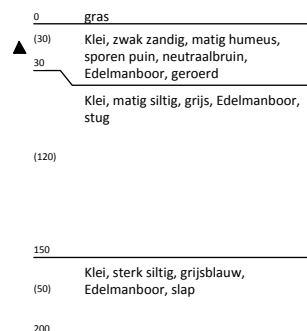
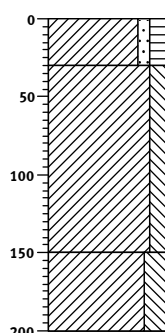
Boring: 11.1

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170294,52
 Y-coördinaat: 573851,04



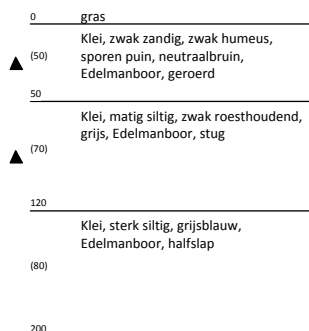
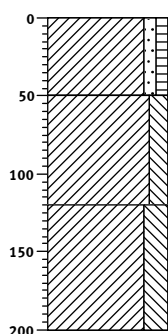
Boring: 11.2

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170293,59
 Y-coördinaat: 573852,18



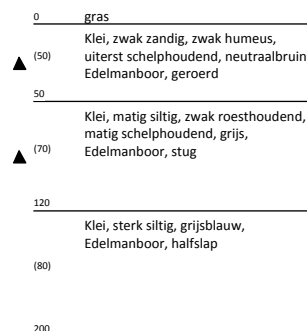
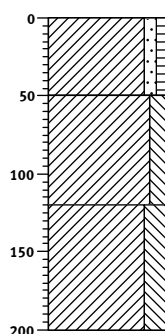
Boring: 11.3

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170292,62
 Y-coördinaat: 573853,22



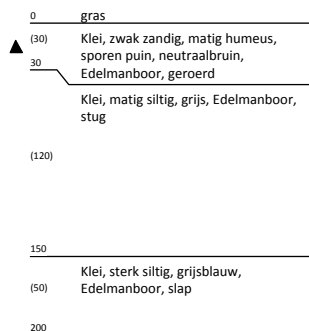
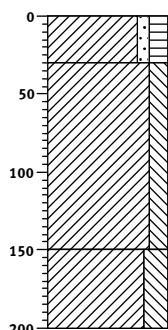
Boring: 11.4

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170291,81
 Y-coördinaat: 573854,11



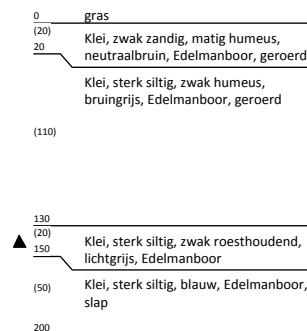
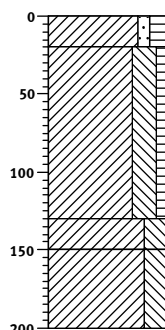
Boring: 11.5

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170291,26
 Y-coördinaat: 573854,83

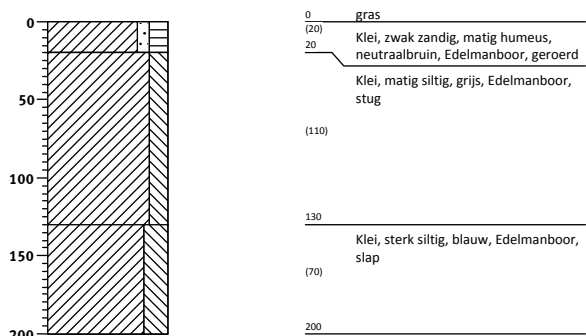


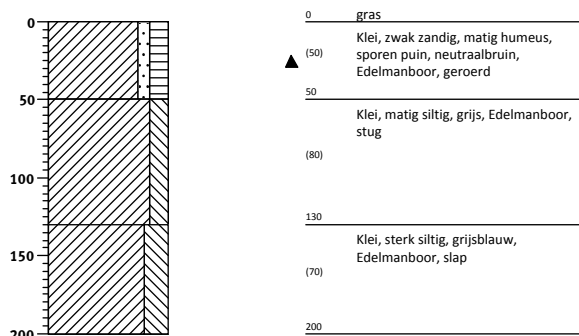
Boring: 12.1

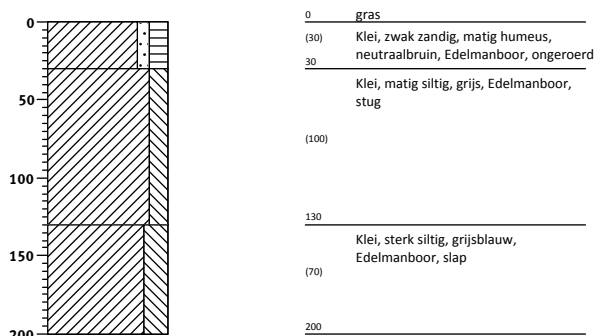
Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170685,05
 Y-coördinaat: 573536,66

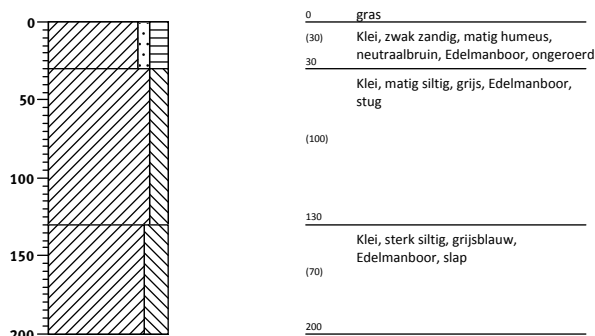


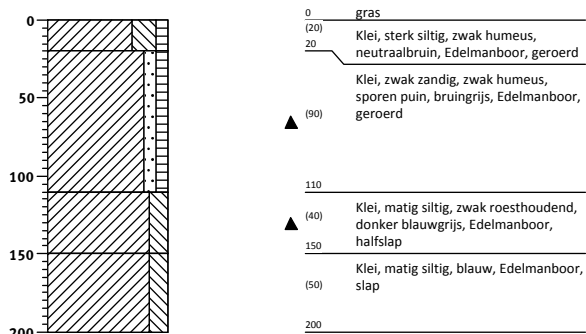
Boring: 12.2

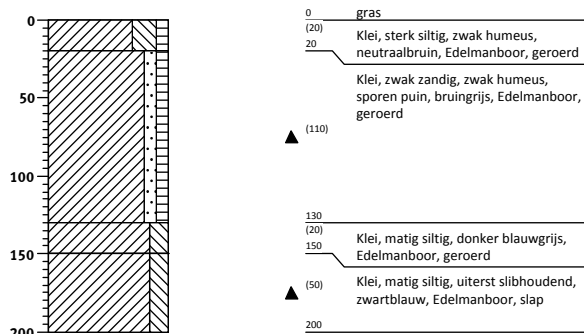
 Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170683,86
 Y-coördinaat: 573537,65

Boring: 12.3

 Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170682,96
 Y-coördinaat: 573538,44

Boring: 12.4

 Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170682
 Y-coördinaat: 573539,3

Boring: 12.5

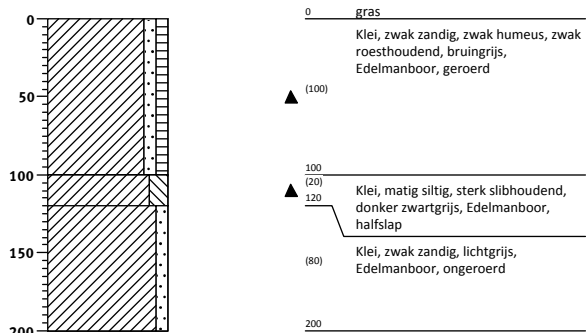
 Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 170680,91
 Y-coördinaat: 573540,17

Boring: 13.1

 Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 171094,98
 Y-coördinaat: 572951,58

Boring: 13.2

 Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 171093,65
 Y-coördinaat: 572952,58


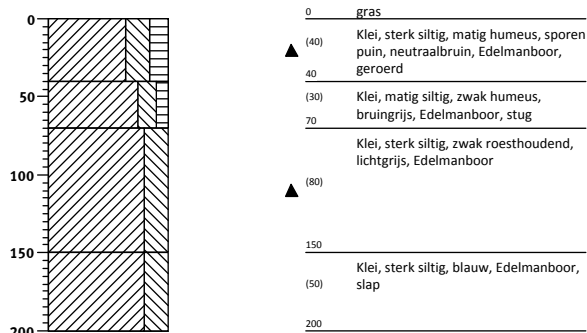
Boring: 13.3

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 171092,66
 Y-coördinaat: 572953,58



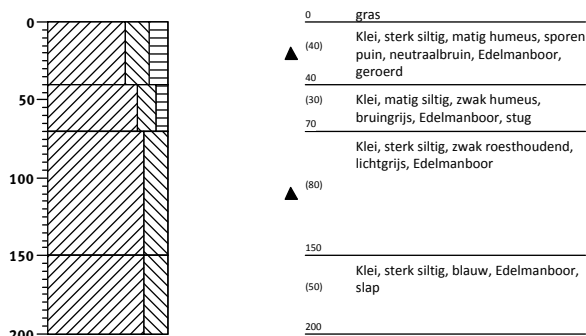
Boring: 13.4

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 171091,51
 Y-coördinaat: 572954,47



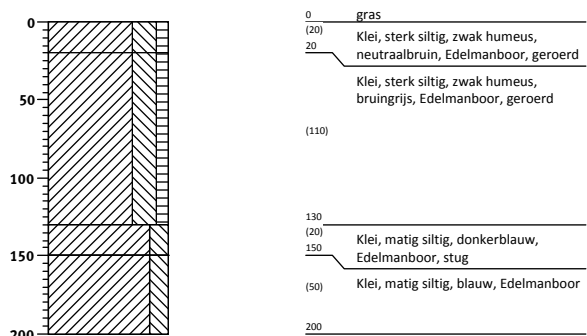
Boring: 13.5

Datum: 04-06-2015
 X-coördinaat: 171090,51
 Y-coördinaat: 572955,44



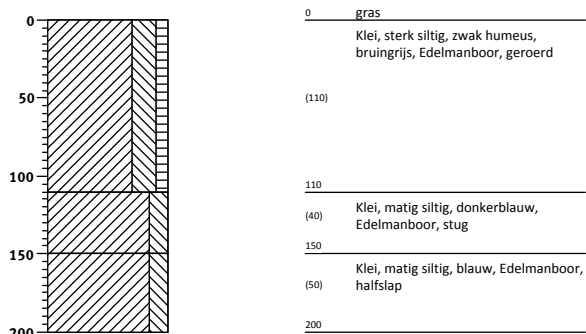
Boring: 15.1

Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171369,34
 Y-coördinaat: 572645,62



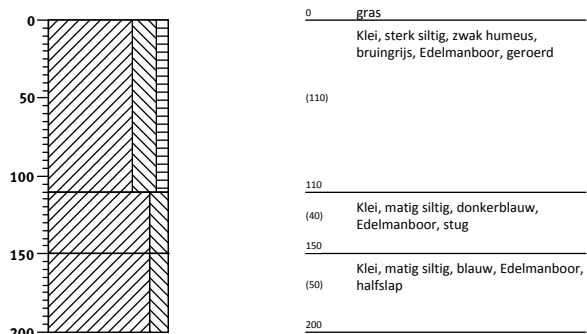
Boring: 15.2

Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171368,04
 Y-coördinaat: 572646,72



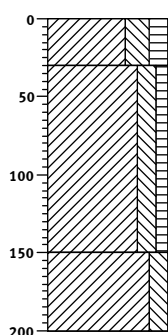
Boring: 15.3

Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171367,37
 Y-coördinaat: 572647,49



Boring: 15.4

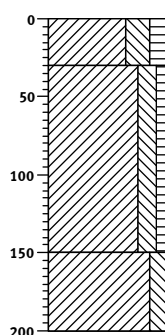
Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171366,35
 Y-coördinaat: 572649,13



0	gras
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(120)	
150	Klei, matig siltig, blauw, Edelmanboor, halfslap
(50)	
200	

Boring: 15.5

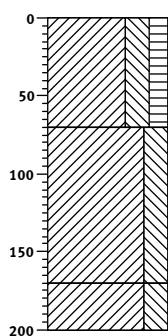
Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171365,46
 Y-coördinaat: 572650,48



0	gras
(30)	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
30	Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(120)	
150	Klei, matig siltig, blauw, Edelmanboor, halfslap
(50)	
200	

Boring: 16.1

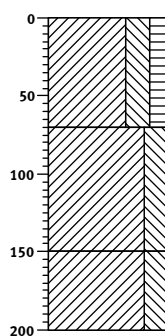
Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171673,11
 Y-coördinaat: 572277,95



0	gras
(70)	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd puinresten
70	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(100)	
170	Klei, sterk siltig, grijsblauw, Edelmanboor, halfslap
(30)	
200	

Boring: 16.2

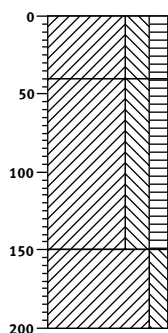
Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171674,09
 Y-coördinaat: 572276,78



0	gras
(70)	Klei, sterk siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd puinresten
70	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(80)	
150	Klei, sterk siltig, grijsblauw, Edelmanboor, halfslap
(50)	
200	

Boring: 16.3

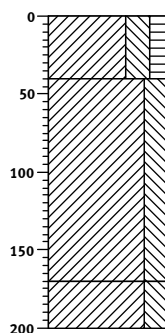
Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171675,22
 Y-coördinaat: 572275,46



0	gras
▲ (40)	Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
40	Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
▲ (110)	
150	Klei, matig siltig, zwak slibhoudend, grijsblauw, Edelmanboor, slap
▲ (50)	
200	

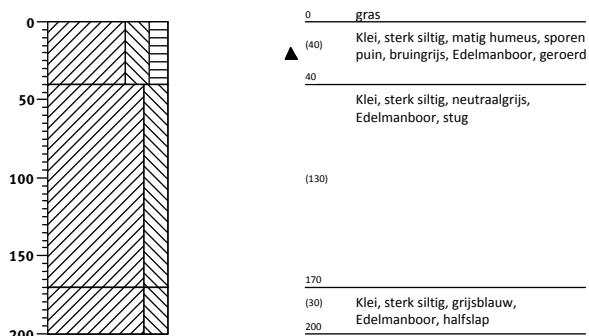
Boring: 16.4

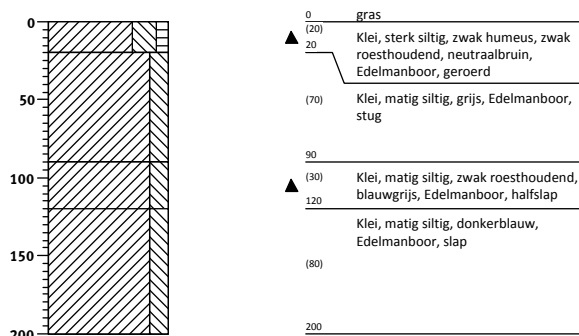
Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171676,23
 Y-coördinaat: 572274,21

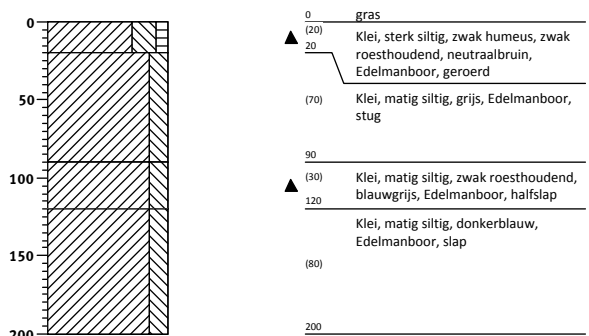


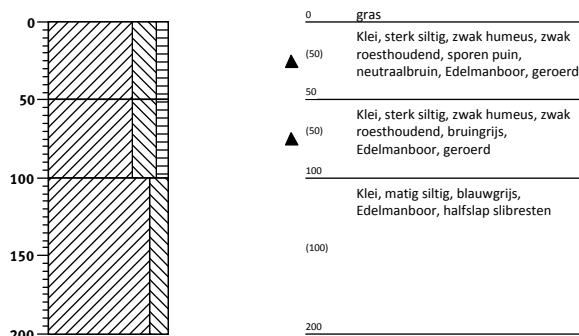
0	gras
▲ (40)	Klei, sterk siltig, matig humeus, sporen puin, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
40	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor, stug
(130)	
170	Klei, sterk siltig, grijsblauw, Edelmanboor, halfslap
(30)	
200	

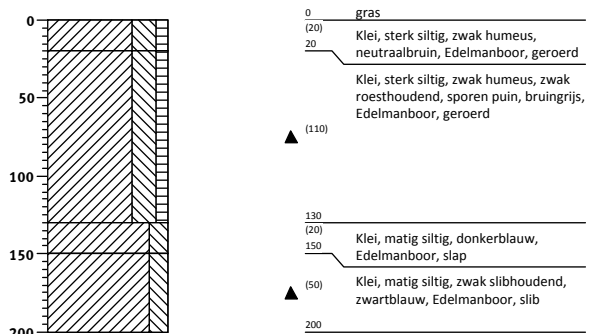
Boring: 16.5

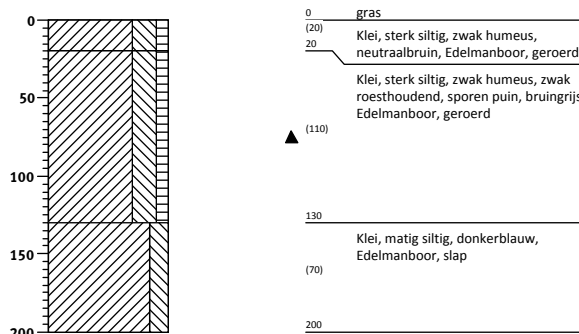
 Datum: 03-06-2015
 X-coördinaat: 171677,41
 Y-coördinaat: 572273,07

Boring: 18.1

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172675,63
 Y-coördinaat: 571230,63

Boring: 18.2

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172677,41
 Y-coördinaat: 571230,66

Boring: 18.3

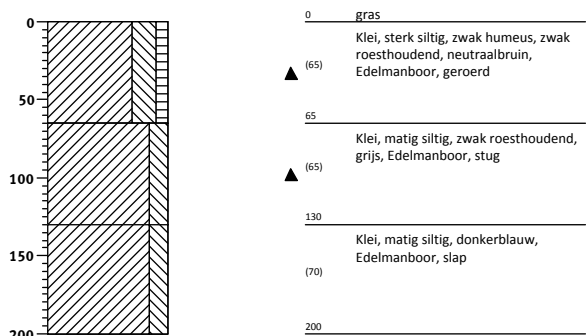
 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172679,14
 Y-coördinaat: 571230,96

Boring: 18.4

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172680,89
 Y-coördinaat: 571231,41

Boring: 18.5

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172682,27
 Y-coördinaat: 571231,79


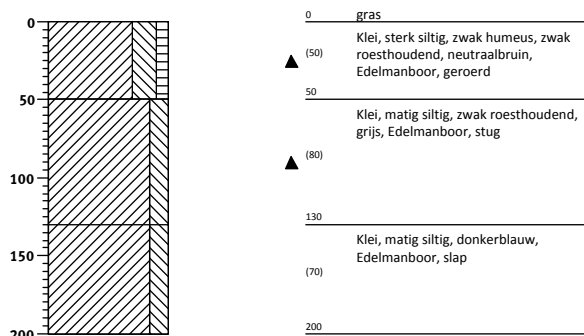
Boring: 19.1

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172909,79
 Y-coördinaat: 571314,67



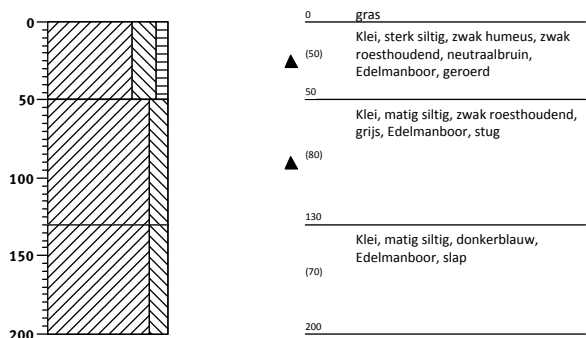
Boring: 19.2

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172910,04
 Y-coördinaat: 571313,63



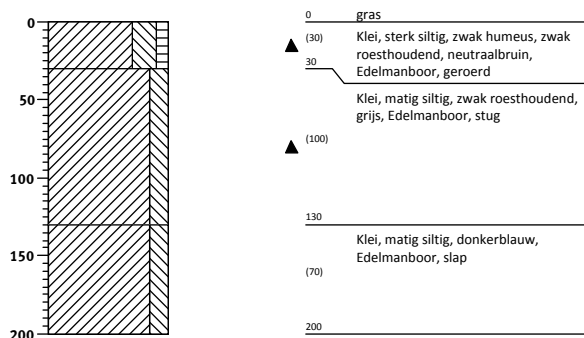
Boring: 19.3

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172910,63
 Y-coördinaat: 571312,77



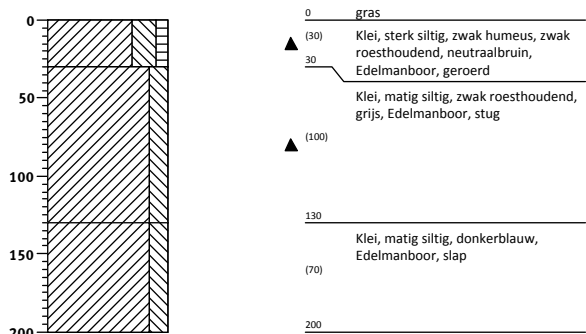
Boring: 19.4

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172910,55
 Y-coördinaat: 571311,69



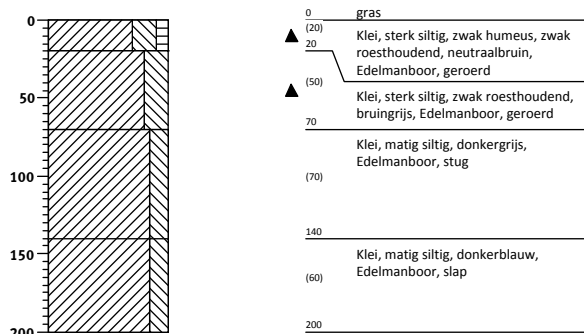
Boring: 19.5

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172910,71
 Y-coördinaat: 571310,75



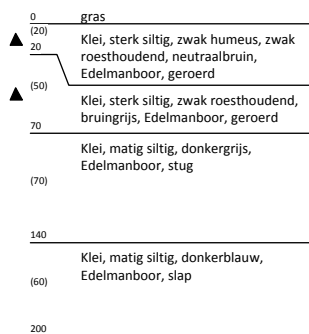
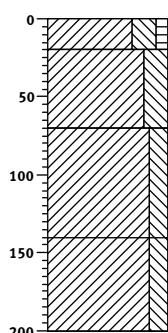
Boring: 20.1

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172953,03
 Y-coördinaat: 571338,9



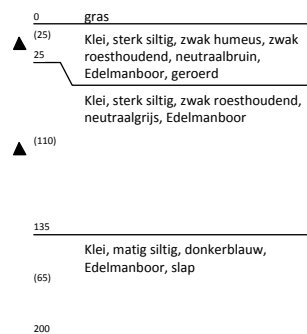
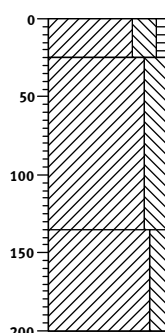
Boring: 20.2

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172954,42
 Y-coördinaat: 571337,28



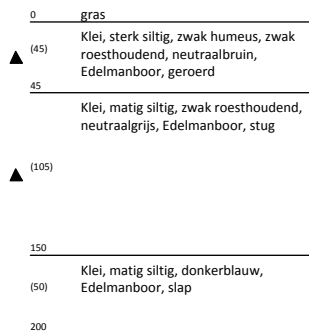
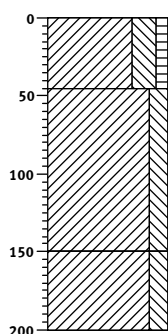
Boring: 20.3

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172954,42
 Y-coördinaat: 571337,26



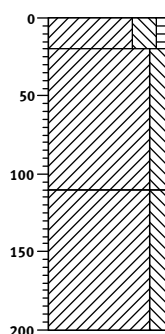
Boring: 20.4

Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 172955,02
 Y-coördinaat: 571336,38



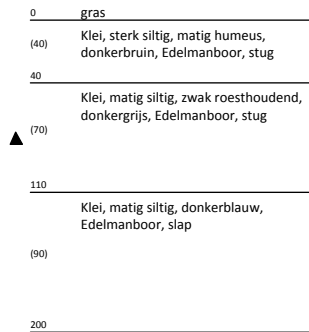
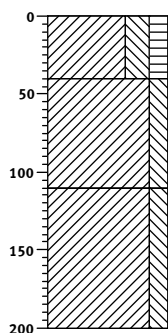
Boring: 21.1

Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 174424,89
 Y-coördinaat: 570767,12



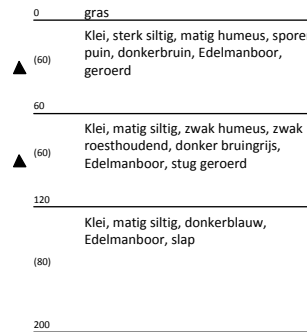
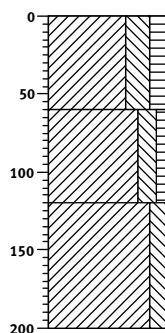
Boring: 21.2

Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 174423,93
 Y-coördinaat: 570768,46

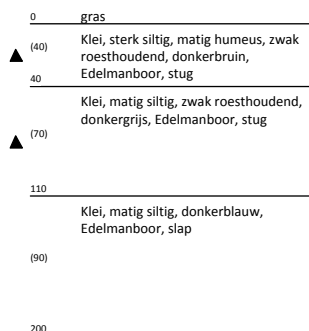
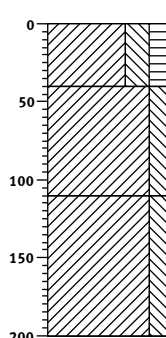


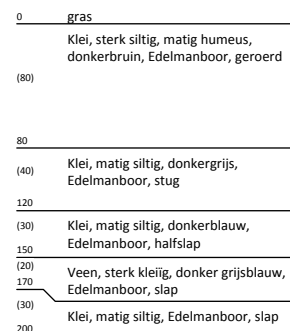
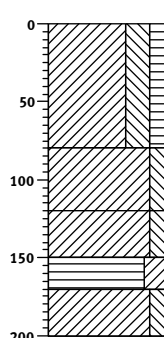
Boring: 21.3

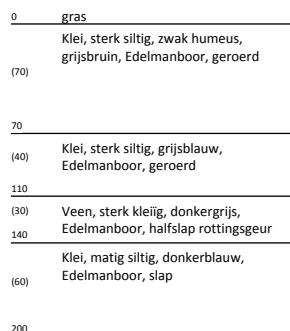
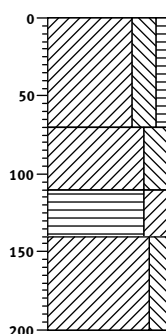
Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 174422,7
 Y-coördinaat: 570769,53

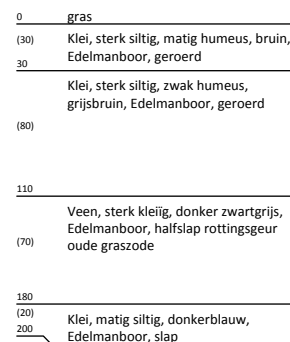
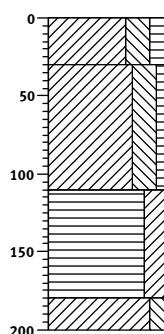


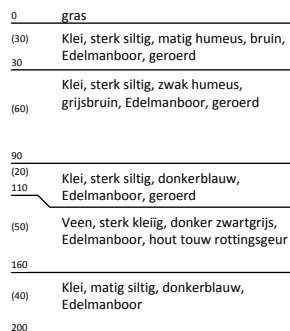
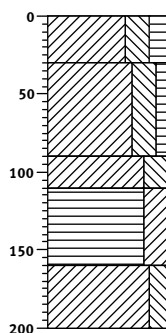
Boring: 21.4

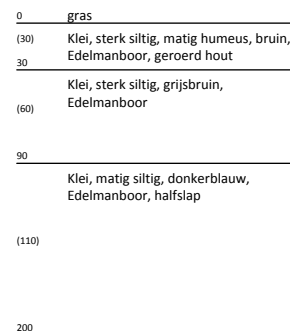
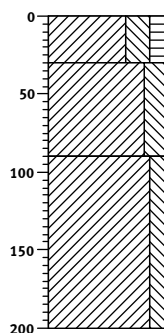
 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 174421,55
 Y-coördinaat: 570770,45

Boring: 23.5

 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176184,23
 Y-coördinaat: 568768,83

Boring: 24.1

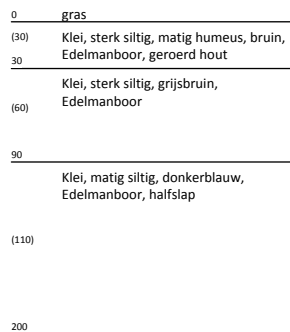
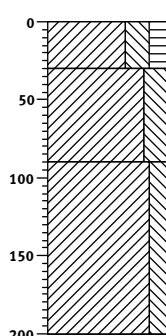
 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176715,03
 Y-coördinaat: 568054,05

Boring: 24.2

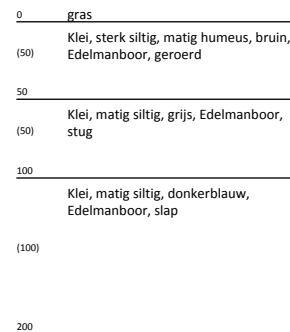
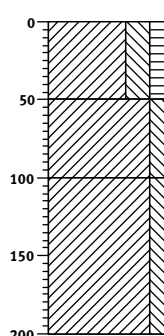
 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176713,89
 Y-coördinaat: 568055,22

Boring: 24.3

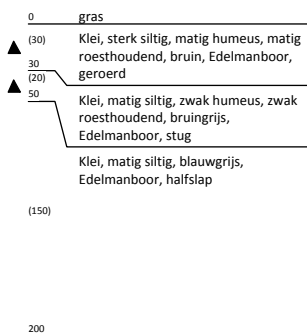
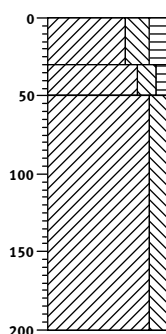
 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176713,08
 Y-coördinaat: 568056,71

Boring: 24.4

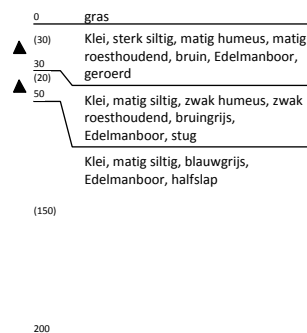
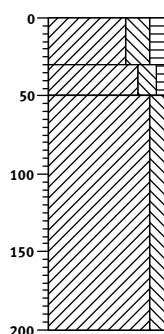
 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176712,19
 Y-coördinaat: 568058,08


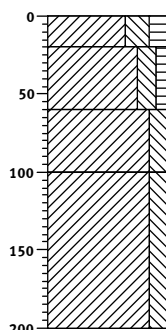
Boring: 24.5

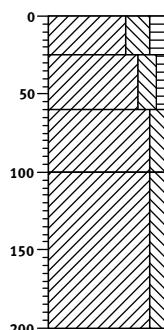
 Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176712,16
 Y-coördinaat: 568058,17

Boring: 25.1

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 175829,81
 Y-coördinaat: 569006,81

Boring: 25.2

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 175827,25
 Y-coördinaat: 569008,37

Boring: 25.3

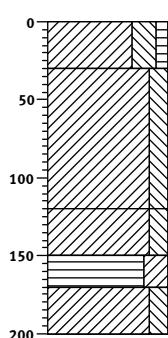
 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 175825,02
 Y-coördinaat: 569009,85

Boring: 25.4

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 175821,86
 Y-coördinaat: 569012,23

Boring: 25.5

 Datum: 01-06-2015
 X-coördinaat: 175817,55
 Y-coördinaat: 569015,41


Boring: 23.01

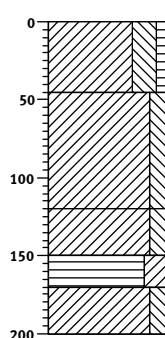
Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176189,45
 Y-coördinaat: 568762,93



0	gras
(30)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, stug
30	
	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
▲ (90)	
120	
(30)	Klei, matig siltig, donkerblauw, Edelmanboor, halfslap
150	
(20)	Veen, sterk kleiig, donker grijsblauw, Edelmanboor, slap
170	
(30)	Klei, matig siltig, Edelmanboor, slap
200	

Boring: 23.02

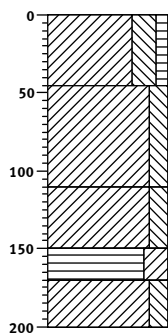
Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176188,27
 Y-coördinaat: 568764,38



0	gras
(45)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
45	
	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, stug
▲ (75)	
120	
(30)	Klei, matig siltig, donkerblauw, Edelmanboor, halfslap
150	
(20)	Veen, sterk kleiig, donker grijsblauw, Edelmanboor, slap
170	
(30)	Klei, matig siltig, Edelmanboor, slap
200	

Boring: 23.03

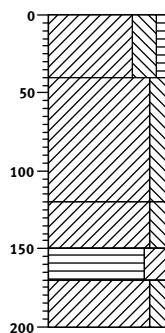
Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176186,89
 Y-coördinaat: 568765,93



0	gras
(45)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
45	
	Klei, matig siltig, zwak roesthoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs, Edelmanboor, geroerd
▲ (65)	
110	
(40)	Klei, matig siltig, donkerblauw, Edelmanboor, halfslap
150	
(20)	Veen, sterk kleiig, donker grijsblauw, Edelmanboor, slap
170	
(30)	Klei, matig siltig, Edelmanboor, slap
200	

Boring: 23.04

Datum: 27-05-2015
 X-coördinaat: 176185,6
 Y-coördinaat: 568767,42



0	gras
(40)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd
40	
	Klei, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor, stug
(80)	
120	
(30)	Klei, matig siltig, donkerblauw, Edelmanboor, halfslap
150	
(20)	Veen, sterk kleiig, donker grijsblauw, Edelmanboor, slap
170	
(30)	Klei, matig siltig, Edelmanboor, slap
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
- volumering

overig

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

- slib
- water

Bijlage 2: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en 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. In onderhavig onderzoek is in afwijking hierop maatwerk onderzoek uitgevoerd, waarbij zintuiglijke beoordeling van de bodem als voldoende is beschouwd, waarbij geen bodemlagen zijn geanalyseerd. Deze benadering is tevens steekproefsgewijs.

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 Nederland B.V. 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 Nederland B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig 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 B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

Eventuele 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.

Toepassing grond en asbest

Indien 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. 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.

Bijlage 3: Milieukundig historisch vooronderzoek (Antea Group, kenmerk 11191-401456, documentnummer 401456-HO1)

Historisch vooronderzoek

**Ten behoeve van de aanleg van de 12”
aardgastransportleiding Boazum - Ried**

Historisch vooronderzoek

Ten behoeve van de aanleg van de 12" aardgastransportleiding Boazum - Ried

Projectnr. 11191-401456
Documentnr. Antea Group 401456-HO1
Documentnr. Vermilion 1-32-BOZ1-6-2T-009
Definitief, revisie 00
16 juni 2015

Opdrachtgever

Vermillion Oil & Gas Netherlands B.V.
P.O. Box 71
8860 AB HARLINGEN

datum vrijgave
16-06-2015

beschrijving revisie
Definitief Historisch vooronderzoek

goedkeuring
W. Visser

vrijgave
R.S. Raap

Datum van uitgave: 16-06-2015

Contactgegevens:

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright © 2015

Antea Nederland B.V.

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

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	1
2	Onderzoeksopzet	2
2.1	Onderzoeksopzet	2
2.2	Terreinbeschrijving	2
3	Resultaten vooronderzoek	4
3.1	Het werkgebied	4
3.1.1	Bodemloket	4
3.1.2	Bodeminformatiesysteem Friesland	4
3.1.3	Archieven gemeenten	5
3.1.4	(Historisch) kaartmateriaal	5
3.1.5	Informatie van de opdrachtgever	5
3.1.6	Terreininspectie	5
3.2	Aangrenzende percelen	5
3.2.1	Bodemloket en bodeminformatiesysteem provincie Friesland	5
3.2.2	Archieven gemeenten	5
3.2.3	Historisch kaartmateriaal	5
3.3	Resumé	6
4	Conclusies en aanbevelingen	7

Bijlagen:

1. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën onderzoek en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek
2. Gegevens loket provincie Friesland
3. Historisch kaartmateriaal, dempingen

1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. heeft Antea Group in april 2015 een historisch vooronderzoek uitgevoerd met betrekking tot het werkgebied van een aan te leggen aardgastransportleiding van Boazum naar Ried.

Aanleiding

De aanleiding tot het historisch vooronderzoek is de voorgenomen nieuw aan te leggen aardgastransportleiding.

Doel

Ten behoeve van de aanleg van de aardgastransportleiding is grondverzet en bemaling noodzakelijk. Doel van het historisch vooronderzoek is na gaan of er, tijdens de aanleg van de aardgastransportleiding, maatregelen noodzakelijk zijn naar aanleiding van de aanwezigheid van bodemverontreiniging (het historisch vooronderzoek dient tevens als onderbouwing voor de benodigde vergunningaanvragen).

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

2.1 Onderzoeksopzet

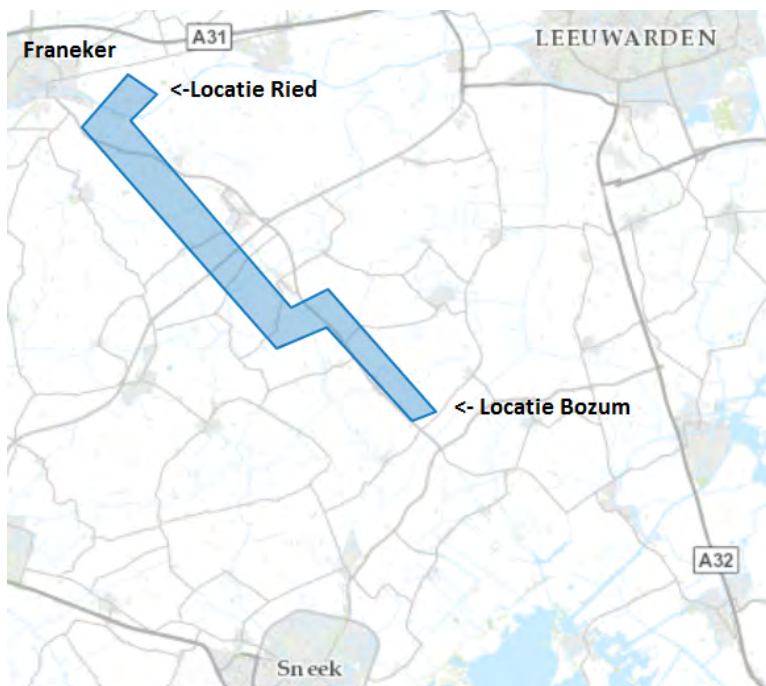
Het vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van het onderzoeksgebied 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:

- Bodemloket;
- Bodeminformatiesysteem provincie Friesland (Nazcai-i);
- Gemeenten Franekeradeel en Littenseradiel;
- Luchtfoto's en historisch kaartmateriaal;
- Gegevens van de opdrachtgever;
- Een terreininspectie.

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

2.2 Terreinbeschrijving

Ter plaatse van locatie Boazum tot de locatie Ried ten zuidoosten van Franeker, is Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. voornemens om een aardgastransportleiding aan te leggen. Het werkgebied bevindt zich tussen de steden Franeker en Sneek. In onderstaande figuur is de situering van de onderzoekslocatie weergegeven.

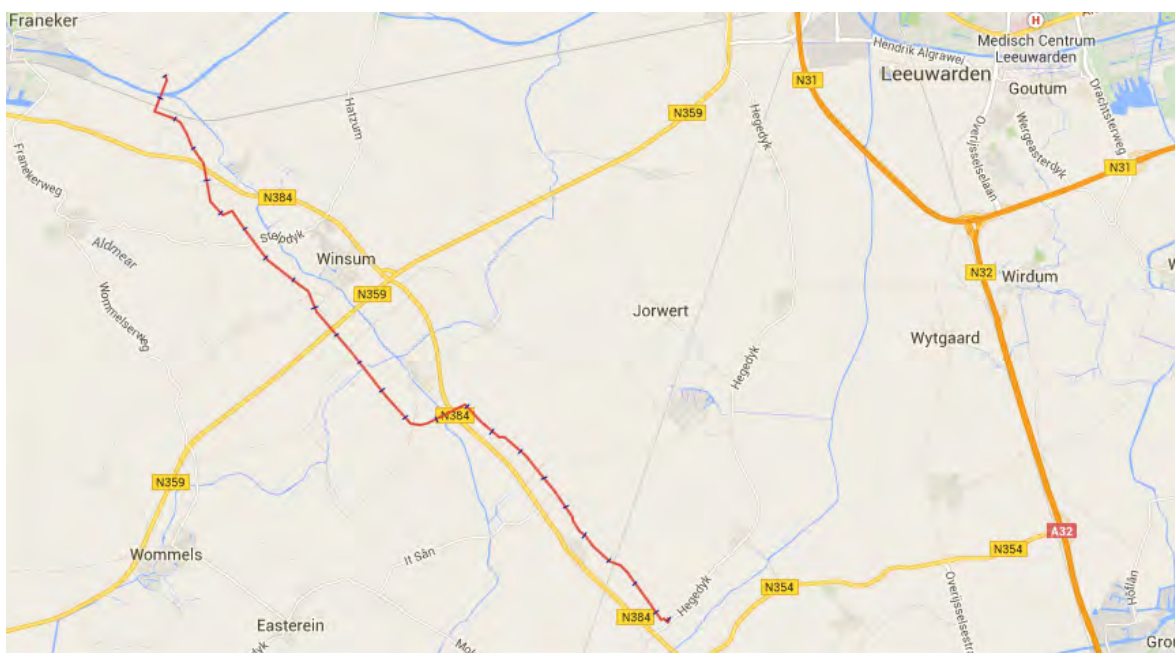


Figuur 1 Locatie van het nieuwe leidingtracé

De werkzaamheden bestaan uit het leggen van een nieuwe aardgastransportleiding over een lengte van ca. 14.000 meter. Om de leiding te leggen wordt een sleuf met een diepte van circa 1,75 m-mv gegraven.

Om constructie technische- en cultuur technische redenen en ter voorkoming van blijvende structuurschade en toekomstige gewasschade dienen de uit te voeren werkzaamheden in den droge plaats te vinden. In het geval heersende grondwaterstanden binnen de werkdiepte aanwezig zijn moeten bemalingen worden geïnstalleerd.

Het huidige gebruik betreft landbouw. Grotendeels bestaat het tracé uit grasland. Enkele wegen en kanalen worden gekruist, waarbij gestuurde boringen worden toegepast. Op figuur 2 is de situering van het leidingtracé weergegeven.



Figuur 2 Het leidingtracé

3 Resultaten vooronderzoek

In onderstaande paragrafen zijn de bevindingen van het historisch vooronderzoek samengevat. De achterliggende gegevens zijn opgenomen in bijlage 2 (bodeminformatiesysteem provincie Friesland), bijlage 3 historisch kaartmateriaal (dempingen), bijlage 4 (gemeenten). In tabel 3.1. zijn de gegevens per deellocatie samengevat. Indien van toepassing is aangegeven welke consequenties de resultaten hebben.

3.1 Het werkgebied

3.1.1 Bodemloket

Op het Bodemloket zijn geen extra gegevens geregistreerd ter plaatse van het werkgebied ten opzichte van het bodeminformatiesysteem Friesland.

3.1.2 Bodeminformatiesysteem Friesland

Op het bodeminformatiesysteem van de provincie Friesland (nazca-i) zijn er gegevens geregistreerd ter plaatse van het werkgebied. Het gaat hierbij om:

- Bij bodemonderzoek ter plaatse van mijnbouwlocatie Boazum (Iwaco BV, 22.3026.0, 31-5-1996) zijn geen verontreinigingen van betekenis aangetoond waardoor er geen aanleiding is voor nader onderzoek. Naast het onderzoek uit 1996 vindt ter plaatse van de locatie Boazum een grondwatermonitoring plaats (Royal HaskoningDHV, BC5429, 9-5-2013). Vanaf 2008 tot en met 2014 zijn in het grondwater geen verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater. De monitoring zal worden voortgezet
- Bij bodemonderzoek ter plaatse van de weg Klaeiterp (CSO-Milfac, 05.RF043, 8-8-2005) zijn geen verontreinigingen van betekenis aangetoond waardoor er geen aanleiding is voor nader onderzoek.
- Bij bodemonderzoek ter plaatse van de weg Jeth (CSO-Milfac, 05.RF043, 8-8-2005) Waren ten tijde van onderzoek naar wegbermen enkele zintuigelijke waarnemingen van puin. Geconcludeerd is dat er geen verontreinigingen van betekenis zijn aangetoond waardoor er geen aanleiding is voor nader onderzoek.
- Bij verkennend waterbodemonderzoek ter plaatse van het kanaal Jaanvaart (Wetterskip Fryslan, 220-E197, 14-3-2001) zijn geen verontreinigingen van betekenis aangetoond waardoor er geen aanleiding is voor nader onderzoek.
- Bij verkennend waterbodemonderzoek (Dosco A03023, 2003) ter plaatse van de kruising van het kanaal Aldmear (nabij Winsum); zijn geen verontreinigingen van betekenis aangetoond waardoor er geen aanleiding is voor nader onderzoek.
- Bij de mijnbouwlocatie van Ried (Iwaco BV, 10.4622.0, 7-11-1994) +(Royal HaskoningDHV, 9T9354, 22-10-2010) zijn geen verontreinigingen van betekenis aangetoond waardoor er geen aanleiding is voor nader onderzoek. Naast bovenstaande onderzoeken vindt ter plaatse van de locatie een grondwatermonitoring plaats (Royal HaskoningDHV, BC5429, 9-5-2013). Vanaf 2009 tot en met 2014 zijn in het grondwater, op de meting van 10-1-2014 na, geen verhoogde concentraties aangetoond in het grondwater. Op voorgenoemde datum waren de waarden van minerale olie en Xylenen licht verhoogd. Daarop is een nieuwe meting op 7-3-2014 uitgevoerd. Hier waren beide waarden onder de streefwaarde.
- Er zijn een aantal ongespecificeerde dempingen aanwezig, welke het tracé doorkruisen. Sommige dempingen kruisen het tracé meer dan één keer. In bijlage 3 zijn de dempingen weergegeven.

3.1.3 Archieven gemeenten

In de archieven van de gemeenten zijn er geen aanvullende relevante gegevens aanwezig ter plaatse van het werkgebied.

3.1.4 (Historisch) kaartmateriaal

Op basis van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal is gebleken dat er een aantal percelen zijn samengevoegd tot grotere percelen. Hierdoor zijn er een aantal sloten gedempt. Er zijn in totaal 23 ongespecificeerde dempingen aanwezig. Voor de situering van de dempingen wordt verwezen naar bijlage 3. Sommige dempingen doorkruisen het tracé meer dan één keer. Op de historische kaarten en luchtfoto's zijn er verder geen bijzonderheden aanwezig.

3.1.5 Informatie van de opdrachtgever

De opdrachtgever heeft bij gaswinningslocatie Ried in 2010 een bijzonder inventariserend onderzoek laten uitvoeren (Royal HaskoningDHV, 9T9354, 22-10-2010). Dit onderzoek heeft geen aanleiding gegeven tot nader onderzoek.

Verder zijn bij de opdrachtgever geen bodemonderzoeksrapporten bekend van het werkgebied.

3.1.6 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

3.2 Aangrenzende percelen

3.2.1 Bodemloket en bodeminformatiesysteem provincie Friesland

Ter plaatse van aangrenzende percelen zijn er geen extra gegevens aanwezig van aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter vanaf de grens van het tracé.

3.2.2 Archieven gemeenten

Bij de gemeenten zijn er geen aanvullende relevante gegevens aanwezig van de aangrenzende percelen.

3.2.3 Historisch kaartmateriaal

Op de historische kaarten en luchtfoto's zijn er, naast een aantal dempingen, geen bijzonderheden aanwezig ter plaatse van aangrenzende percelen.

3.3 Resumé

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

Verdachte (bedrijfs) activiteiten	Locatie	Status	Vervolg	Toelichting
Werkgebied leidingtracé				
Mijnbouwlocatie	Locatie Boazum	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Geen bodemverontreinigingen van betekenis. De locatie wordt gemonitord en de waarden zijn rondom detectiewaarde of streefwaarde.
Wegkruising	Klaeiterp	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Geen bodemverontreinigingen bekend.
Wegkruising	Jeth	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Geen bodemverontreinigingen bekend.
Kanaalkruising	Jaanvaart	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Geen bodemverontreinigingen van betekenis.
Kanaal kruising	Aldmear (Nabij Stelpdyk 5 Winsum)	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Geen bodemverontreinigingen van betekenis.
Mijnbouwlocatie	Locatie Ried	Niet ernstig	Voldoende onderzocht Geen aanleiding voor NO	Geen bodemverontreinigingen van betekenis. De locatie wordt gemonitord en de waarden zijn rondom detectiewaarde of streefwaarde.
Dempingen	Over het gehele tracé	Ongespecificeerd	Dempingen onderzoek	Voormalige sloten kunnen zijn gedempt met bodemvreemde en/of verontreinigde materialen en zijn daartoe verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging.
Aangrenzende percelen				
N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Geen vervolg	Geen verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen aanwezig.

Tabel 3.1: Samenvattende resultaten

4 Conclusies en aanbevelingen

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten en/of bodemverontreiniging ter plaatse van het werkgebied. Er zijn in totaal 23 ongespecificeerde dempingen aanwezig die het tracé doorkruisen. Deze dempingen zijn verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Verder is er sprake van onverdacht terrein.

Antea Group
Heerenveen, mei 2015

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. 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.

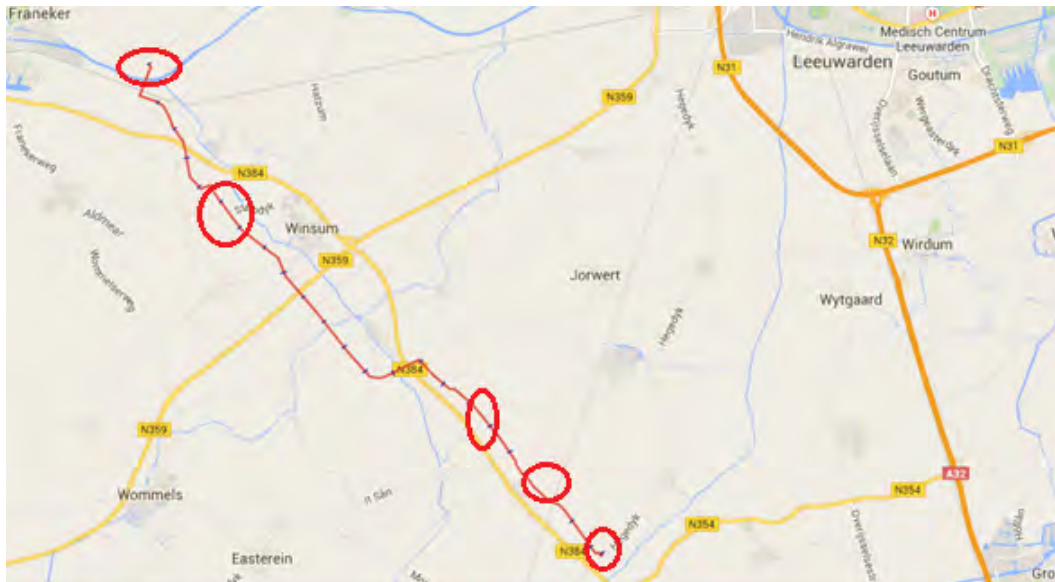
Certificatie/accreditatie

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

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

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

Bijlage 2: Gegevens loket provincie Friesland



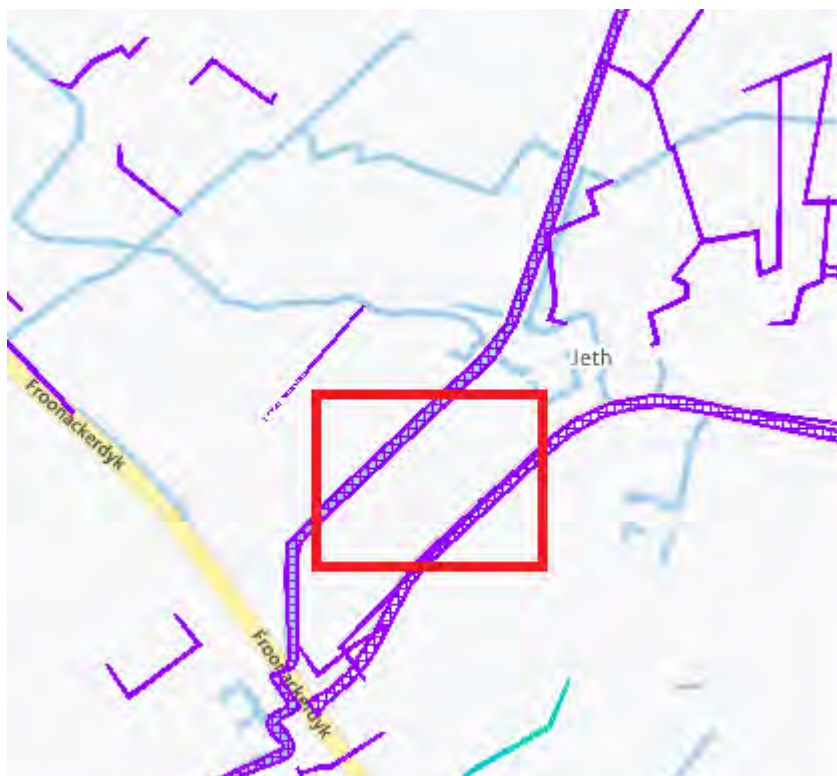
Overzicht verdachte deellocaties. Hieronder volgen de deellocaties van zuid naar noord.

-  Gesaneerd
-  Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering
-  Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn
-  Historische activiteit bekend

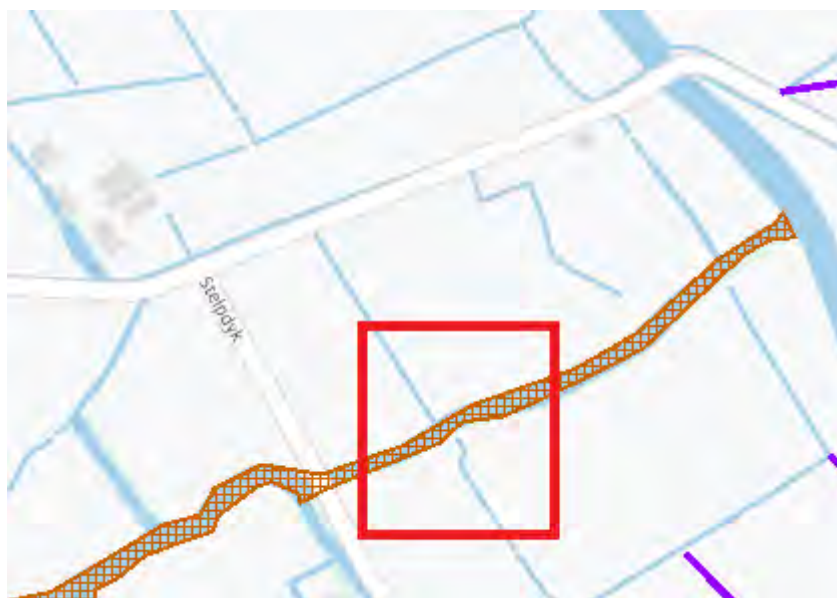
Legenda onderzochte activiteiten.



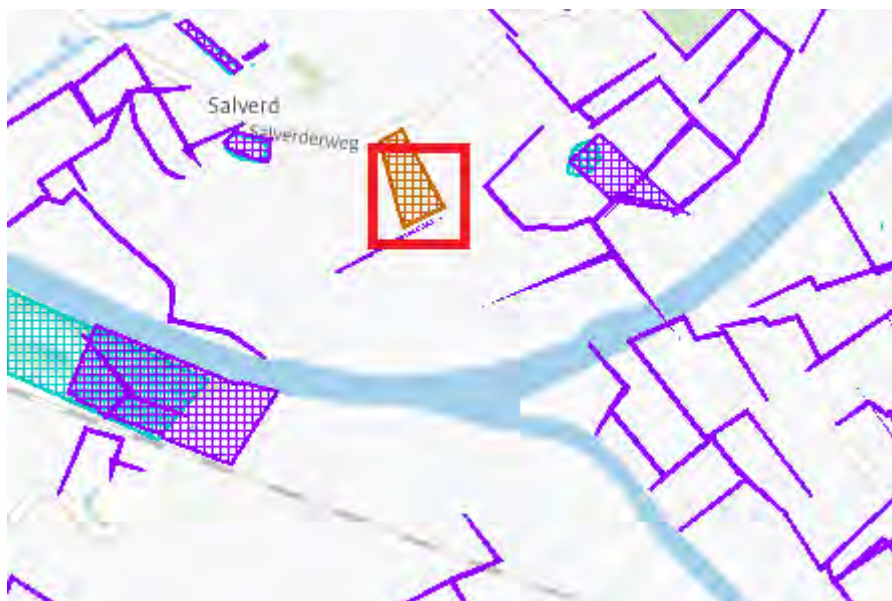
Noord: Klaiteerp bodemonderzoek (paars)
Zuid: Mijnbouwlocatie Boazum (oranje)



Noord: Jaanvaart waterbodemonderzoek (paars)
Zuid: Jeth bodemonderzoek ()



Aldmear waterbodemonderzoek (oranje)



Mijnbouwlocatie Ried (oranje)

Bijlage 3: Historisch kaartmateriaal, dempingen

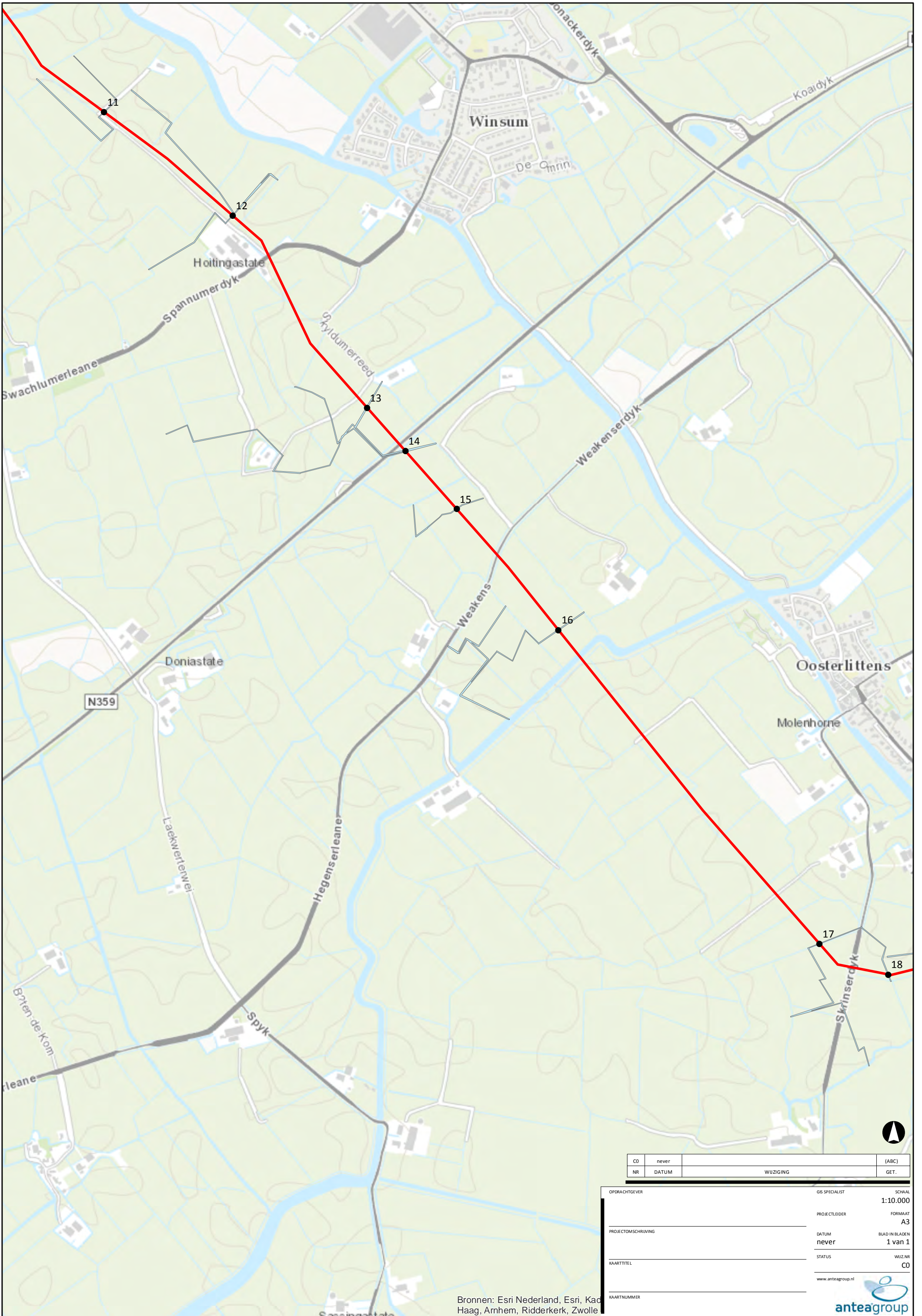


CD	never		(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GS SPECIALIST	SCHAAL
		1:10.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
	never	1 van 1
KAARTITEL	STATUS	WIJZ.NR
		CO
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle



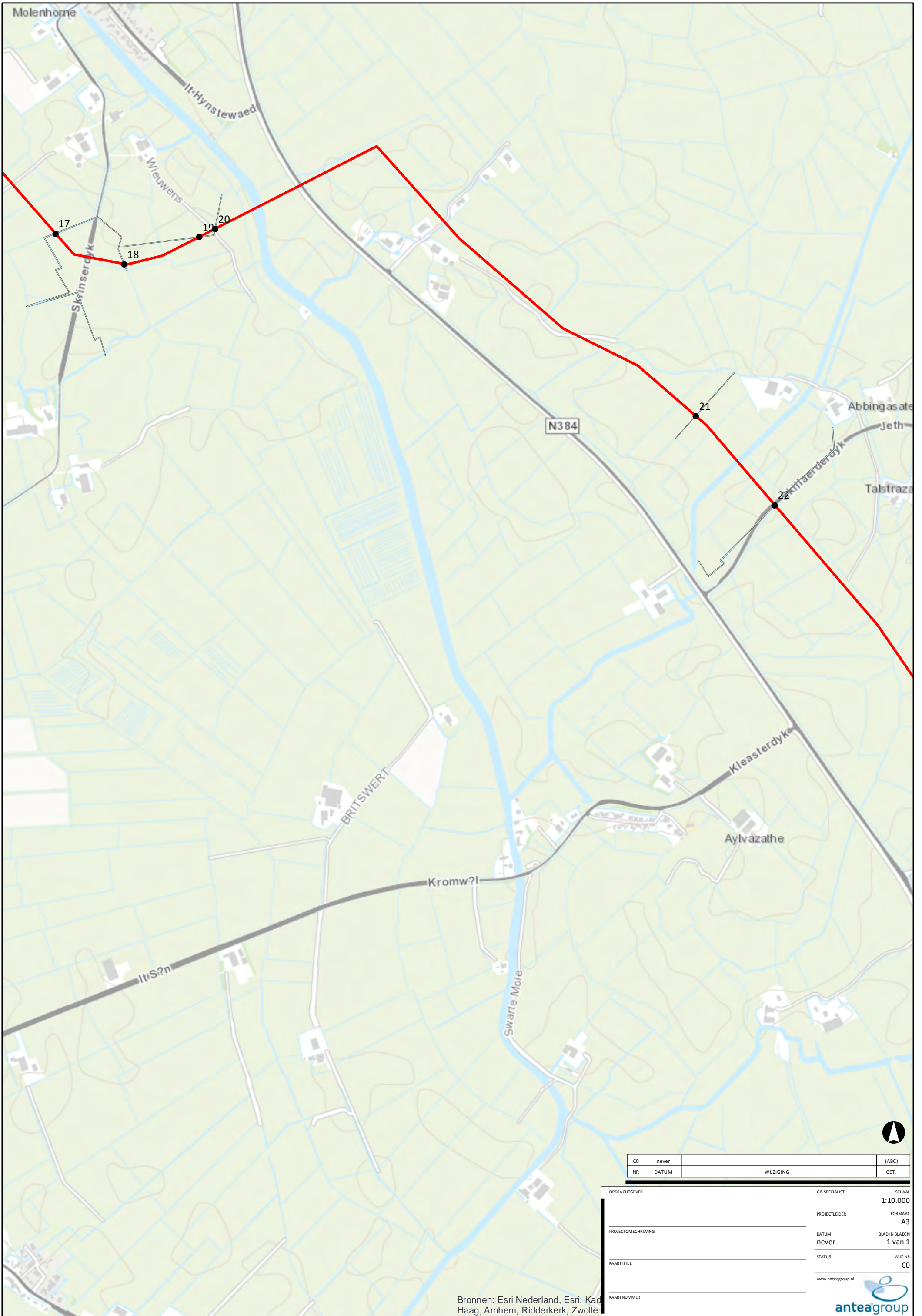


CD	never		(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GS SPECIALIST	SCHAAL
		1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
		A3
KAARTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
	never	1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
		CO
	www.anteagroup.nl	

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle





CD	never		(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GS SPECIALIST	SCHAAL
		1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
		A3
KAARTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
	never	1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
		CO
	www.anteagroup.nl	

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle





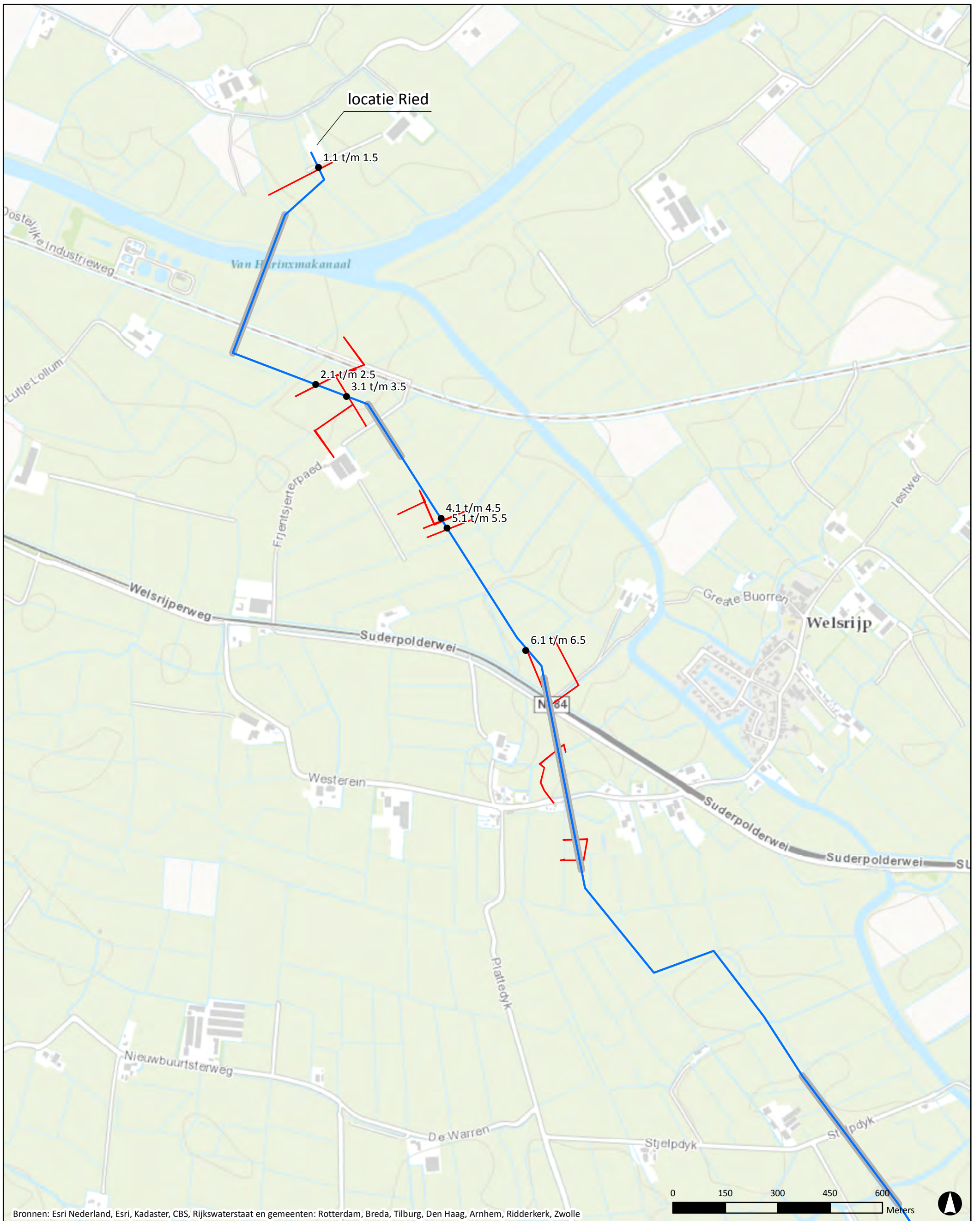
CD	never		(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GS SPECIALIST	SCHAAL
		1:10.000
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
		A3
KAARTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
	never	1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIJZ.NR
		CO

Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle



TEKENINGEN



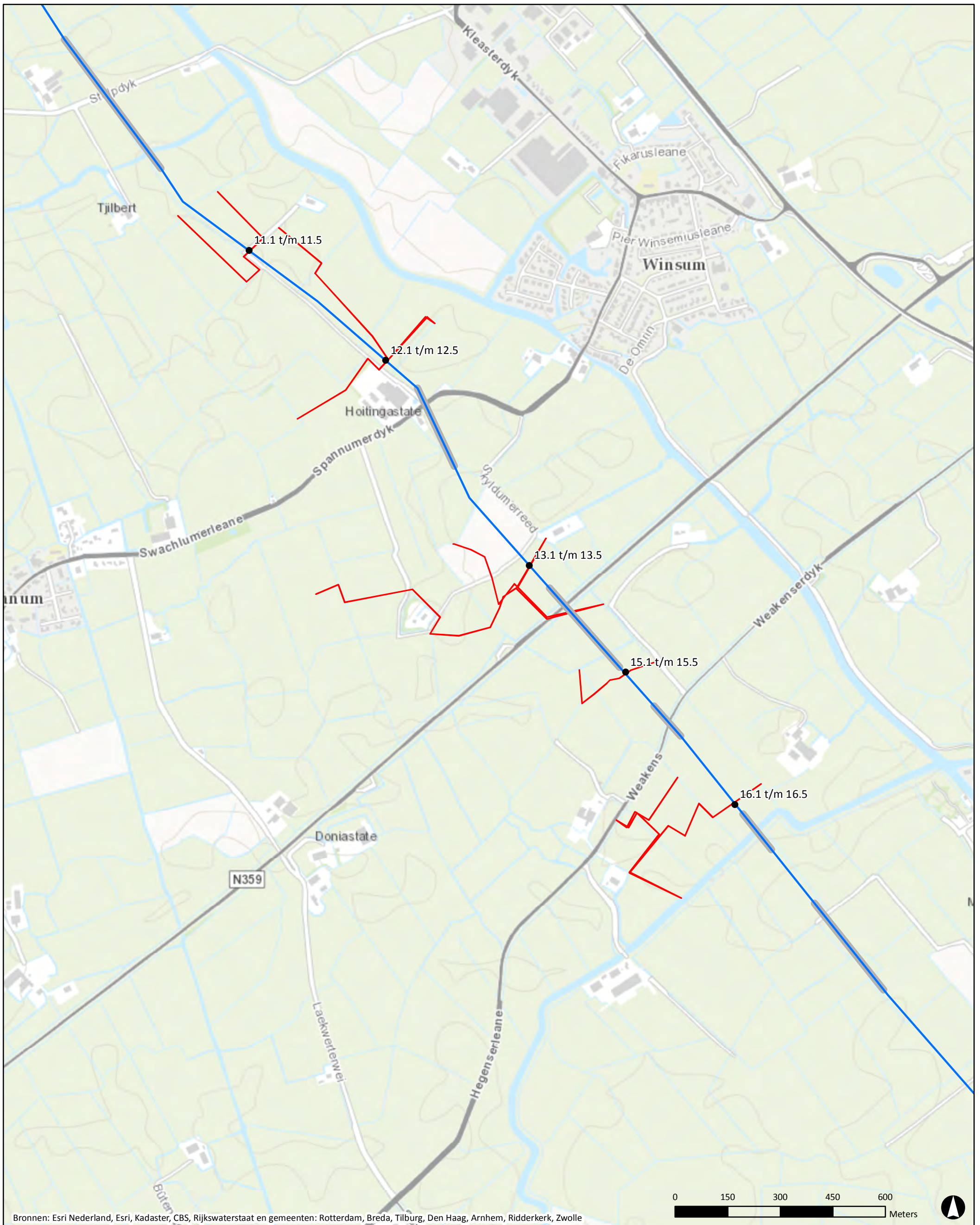
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle

Legenda

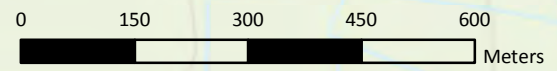
- tracé Bozum - Ried
- aanleg d.m.v. HDD
- 6.1 t/m 6.5 raai met boringen en boringummers
- gedempte watergang

DO	18-6-2015	DEFINITIEF	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	T.F. de Vries	1:10.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
R.S Raap	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Verkennd milieutechnisch onderzoek t.b.v. de aanleg van de 12" aardgastransportleiding van Bozum naar Ried	18-6-2015	1 van 1
KAARTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Situatie met dempingen en boringen	DEFINITIEF	D0
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	
401456-S1		



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



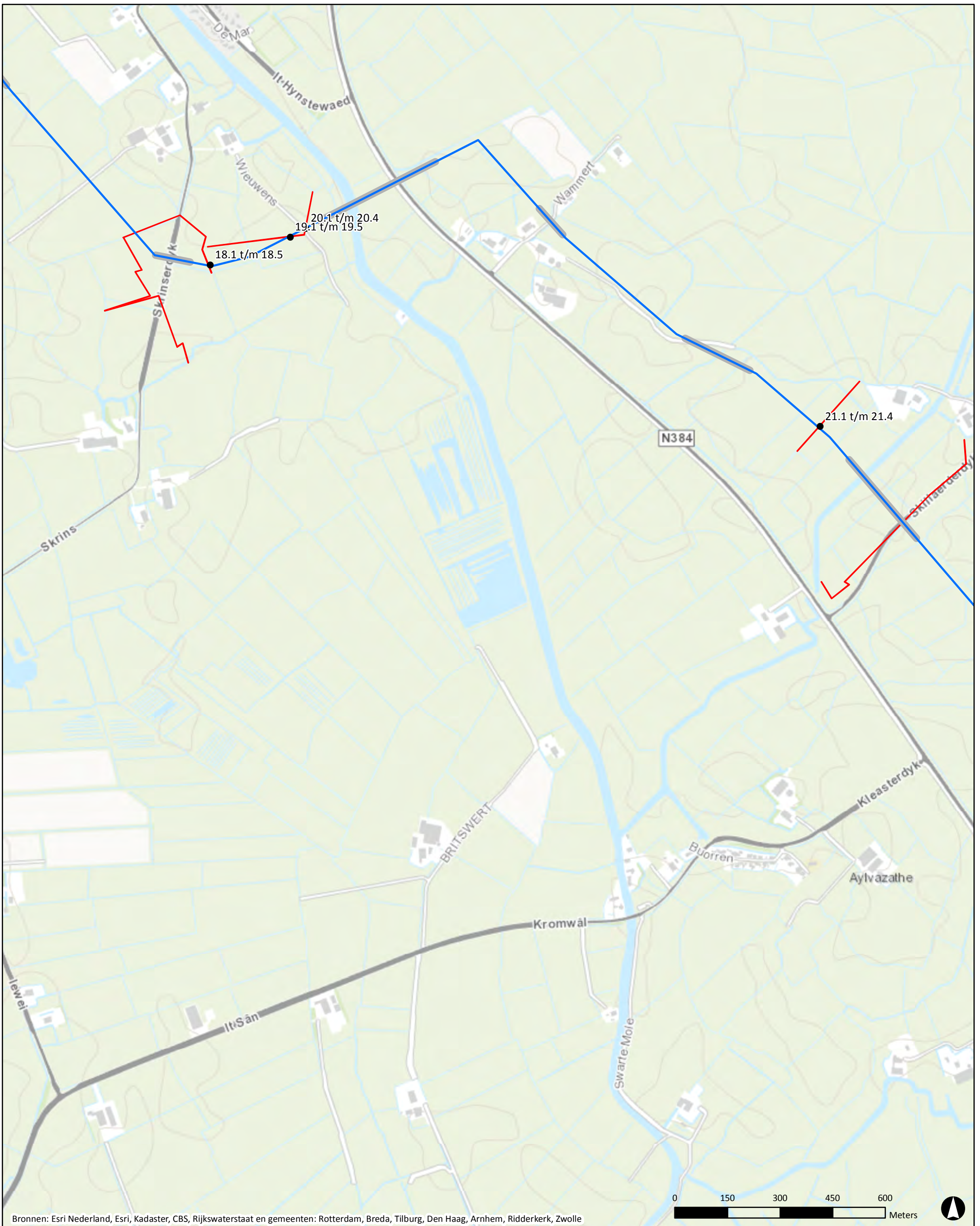
Legenda

- tracé Bozum - Ried
- aanleg d.m.v. HDD
- 16.1 t/m 16.5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

DO	19-6-2015	DEFINITIEF	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	SCHAAL
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	1:10.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT
R.S Raap	A3
DATUM	BLAD IN BLADEN
19-6-2015	1 van 1
STATUS	WIJZ.NR
DEFINITIEF	DO
www.anteagroup.nl	
KAARTNUMMER	
401456-S2	





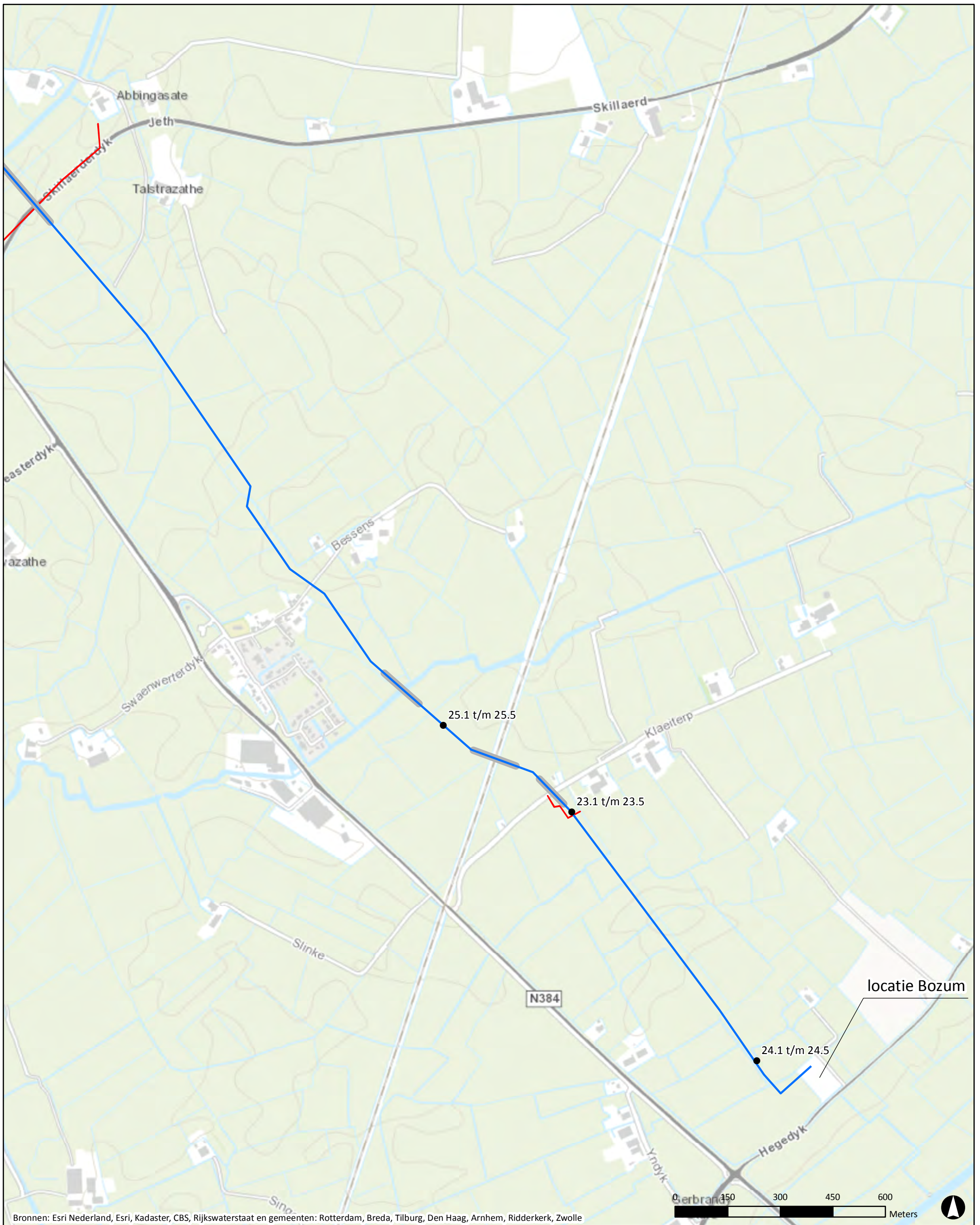
Bronnen: Esri Nederland, Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten: Rotterdam, Breda, Tilburg, Den Haag, Arnhem, Ridderkerk, Zwolle

Legenda

- tracé Bozum - Ried
- aanleg d.m.v. HDD
- 21.1 t/m 21.5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

DO	18-6-2015	DEFINITIEF	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Vermillion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST	T.F. de Vries	SCHAAL	1:10.000
PROJECTLEIDER	R.S Raap	PROJECTLEIDER	R.S Raap	FORMAAT	A3
PROJECTOMSCHRIJVING	Verkennd milieutechnisch onderzoek t.b.v. de aanleg van de 12" aardgastransportleiding van Bozum naar Ried	DATUM	18-6-2015	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTITEL	Situatie met dempingen en boringen	STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR	DO
KAARTNUMMER	401456-S3	www.anteagroup.nl			



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

Legenda

- tracé Bozum - Ried
- aanleg d.m.v. HDD
- 24.1 t/m 24.5 raai met boringen en boringnummers
- gedempte watergang

DO	18-6-2015	DEFINITIEF		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER	Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.	GIS SPECIALIST	T.F. de Vries	SCHAAL	1:10.000
PROJECTLEIDER	R.S Raap	PROJECTLEIDER	R.S Raap	FORMAAT	A3
PROJECTOMSCHRIJVING	Verkennd milieutechnisch onderzoek t.b.v. de aanleg van de 12" aardgastransportleiding van Bozum naar Ried	DATUM	18-6-2015	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTITEL	Situatie met dempingen en boringen	STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR	DO
KAARTNUMMER	401456-S4	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.

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 42 58
E. bart.aerts@anteagroup.com

www.anteagroup.nl