

Rapport

Verkennd en nader bodemonderzoek
met Plan van Aanpak afsluiterschema S-5831
aan de Burgemeester Elsenweg te Naaldwijk
Leiding W-509-01-KR-011-A15

projectnr. 11191-402676
documentnr. 402676-S5831-MKO-01
revisie 00
21 september 2015

Auteurs

M. den Haan MSc
L. van Twisk MSc

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 444
2740 AK WADDINXVEEN

datum vrijgave
21-09-2015

beschrijving revisie 00
Definitief rapport

goedkeuring
R.S. Raap

vrijgave
A.J. Brandsma

Colofon

Datum van uitgave:

21 september 2015

Contactadres:

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Copyright © 2015

Antea Nederland B.V.

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

Colofon

Verantwoording				
Project: Naaldwijk, div werkzaamheden HDD boringen				
Projectnummer: 402676				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ 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** Bureau: Cert.nr.***:	Handtekening
2001	11-05-15	J.W. Glasberger	Bureau: Cert.nr.***:	
2002	18-05-15	J.W. Glasberger	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

Colofon

Verantwoording				
Project: NTA HDD Naaldwijk				
Projectnummer: 402676				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (<i>aankruisen door projectleider/projectmedewerker</i>):				
☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ 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	21-7-15	V. Bronders	Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
2002	28-7-15	V. Bronders	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

Inhoud

blz.

1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Situatie	3
2.3	Historische informatie	4
2.4	Conclusie vooronderzoek en hypothese	4
3	Verrichte werkzaamheden	5
3.1	Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	5
3.2	Toetsing	6
4	Resultaten	7
4.1	Waarnemingen en metingen tijdens veldwerk	7
4.2	Analyseresultaten	7
4.2.1	Analyseresultaten grond	7
4.2.2	Analyseresultaten grondwater	8
4.3	Interpretatie	8
4.4	Toetsing hypothese	9
5	Conclusies en aanbevelingen	10
5.1	Conclusies	10
5.2	Aanbevelingen	10
6	Plan van Aanpak	11
6.1	Algemeen	11
6.2	Voorbereiding	11
6.3	Uitvoering sanering	12
6.4	Bemaling	13
6.5	Veiligheid	13
6.6	Milieukundige begeleiding	13

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
6. Analysecertificaten
7. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

Tekeningen

- 402676-S5831-O-1 Overzichtstekening met ligging locatie
 402676-S5831-S-1 Situatietekening met boringen en peilbuizen
 402676-S5831-OG1 Situatietekening met ontgravingsvak
 Kadastrale kaart met ingetekende verontreinigingscontour

1 Inleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Group in de periode mei tot en met juli 2015 een verkennd en nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het afsluiterschema S-5831 aan de Burgemeester Elsenweg te Naaldwijk.

Aanleiding

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen werkzaamheden aan het afsluiterschema. In verband met het aantreffen van een grondwaterverontreiniging met benzeen ter plaatse van het afsluiterschema in de verkennende fase van onderhavig onderzoek, is er aansluitend een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het terrein. Naar aanleiding van de resultaten van het bodemonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld waarin de noodzakelijke maatregelen zijn beschreven.

Doel

Het doel van het verkennd bodemonderzoek is het vaststellen of er sprake is van een bodemverontreiniging en zo ja, of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden. Het doel van het nader bodemonderzoek is om inzicht te verkrijgen in de mate en omvang van de aangetoonde grondwaterverontreiniging met benzeen. Het Plan van Aanpak geeft een omschrijving van de maatregelen die noodzakelijk zijn voor de geplande werkzaamheden.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN, 2009) en op de richtlijnen uit de NTA 5755 (Onderzoeksstrategie voor uitvoeren van nader onderzoek, juli 2010).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, de toegepaste methoden en de 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 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese is een vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. In dit kader zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemloket;
- Bodeminformatie Omgevingsdienst Haaglanden;
- Bodeminformatie gemeente Westland;
- Internetsite 'watwaswaar.nl' (historisch kaartmateriaal);
- Informatie van de opdrachtgever;
- Een terreininspectie.

Het vooronderzoek is reeds uitgevoerd voor de te verwijderen gasleiding inclusief het afsluiterschema S-5831. Voor de volledigheid wordt verwezen naar de rapportage *'Historisch vooronderzoek leiding W-509-01-KR-011-A15, W-509-01-KR-014-A15 en afsluiterschema S-5831 te Naaldwijk'*, Antea Group, kenmerk: 402676-HO-01, 18 juni 2015.

De resultaten van het vooronderzoek en de interpretatie ervan betreffende afsluiterschema S-5831 worden in de navolgende paragrafen gepresenteerd.

2.2 Situatie

De onderzoekslocatie is gelegen tussen de provinciale wegen N213 en N222, ter hoogte van de Lange Broekweg, en in het verlengde van de Broekpolderlaan te Naaldwijk. De locatie bevindt zich nabij de coördinaten X: 75.021 en Y: 444.424 (volgens het Rijksdriehoekstelsel). Het terrein is in gebruik als groenstrook. Het perceel staat kadastraal bekend als gemeente Naaldwijk, sectie C, nummer 3387 en nummer 3388.

Het voornemen bestaat om een gasleiding te verleggen. Hierbij wordt de leiding W-509-01-KR-011-A15 en het afsluiterschema S-5831 verwijderd. Dit zal grotendeels in open ontgraving uitgevoerd worden. Op een afsluiterlocatie in het regionale gastransportleidingnet (RTL) kunnen gastransporttechnische schakelingen uitgevoerd worden ten behoeve van onder andere:

- Het schakelen van leidingen.
- Het afsluiten van een gedeelte van het gastransportsysteem.
- Het gasvrij maken van een gedeelte van het gastransportsysteem ten behoeve van beheer, onderhoud en bij calamiteiten.

Een afsluiterlocatie in het RTL-net bevat voor genoemde doeleinden een aantal verschillende typen afsluiters.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven op de tekening 402676-S5831-O-1. De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening 402676-S5831-S-1.

2.3 Historische informatie

De resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek betreffende afsluiterschema S-5831 zijn hieronder kort beschreven:

- Direct langs het leidingtracé zijn enkele (voormalige) bedrijfsactiviteiten bekend, dit betreffen voornamelijk glas- en tuinbouw-activiteiten. Verder zijn in het verleden enkele sloten gedempt die het leidingtracé kruisen.
- De leidingen W-509-01-KR-011-A15 en W-509-01-KR-014-A15 zijn gesitueerd in een gebied met glas- en tuinbouwactiviteiten. Op basis van de bekende bodeminformatie worden ter plaatse van het leidingtracé licht tot matig verhoogde gehalten aan drins en DDT/DDD/DDE in de grond verwacht. Langs het gehele leidingtracé kan het grondwater plaatselijk matig verhoogde concentraties aan arseen bevatten, dat wordt gerelateerd aan een natuurlijke oorsprong. Verder worden op en langs het leidingtracé ten hoogste licht verhoogde concentraties in het grondwater verwacht.

Informatie van de opdrachtgever

Bij de opdrachtgever is van het afsluiterschema S-5381 een bodemonderzoeksrapport bekend. Het rapport is niet conform de NEN 5740 uitgevoerd en daarnaast verouderd. Hierdoor dient het bodemonderzoek geactualiseerd te worden. Het gaat om het volgende rapport:

- *Rapport Grondwaterkwaliteit Naaldwijk (S-5381 en S-5832), kenmerk L001-4553653VMG-nva-V01-NL, d.d.. 29 november 2007 door Tauw:* Uit het bodemonderzoek blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie werden gemeten. Het grondwater bevatte ten hoogste een licht verhoogde concentratie aan xylenen.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen bijzonderheden aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.4 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein: ter plaatse van het werkgebied is een afsluiterschema gelegen. Het afsluiterschema is verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN) en tetrahydrothiofeen. De parameters minerale olie, BTEXN en tetrahydrothiofeen komen voor in aardgascondensaat. Tetrahydrothiofeen is een geurstof die aan het reukloze gas wordt toegevoegd.

De verdachte lagen bevinden zich in de ondergrond ter plaatse van de hoofdafsluiter op een diepte van 1,0-1,2 m -mv (diepteligging afsluiters).

Op basis van de bekende onderzoeksgegevens uit de directe omgeving wordt geen invloed van eventuele (mobiele) verontreinigingen uit de omgeving op de onderzoekslocatie verwacht.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, waarbij voor het afsluiterschema de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern is aangehouden (strategie VEP). Het onderzoeksprogramma is in tabel 3.1 opgenomen.

Nader bodemonderzoek

Naar aanleiding van het aantreffen van een sterk verhoogd gehalte aan benzeen en een licht verhoogd gehalte aan tetrahydrothiofeen in het grondwater van peilbuis 01 (filterstelling 1,6 – 2,6 m –mv.) is ter plaatse een nader bodemonderzoek conform de NTA 5755 uitgevoerd. Naar verwachting is een eventuele benzeenverontreiniging alleen in de onderste zandlaag (1,80 – 2,00 m –mv.) aanwezig en niet in de dieper gelegen kleilagen. Vermoedelijk is er sprake van een plaatselijke spot met verhoogde gehalten aan benzeen en tetrahydrothiofeen in het grondwater.

Voor het bepalen van de omvang van de grondwaterverontreiniging zijn rondom peilbuis 01 op een afstand van 5 meter in totaal vier peilbuizen geplaatst met een filterstelling conform NEN 5740. In de vermoedelijke kern van de verontreiniging, ter plaatse van peilbuis 01, zijn twee diepe peilbuizen (pb105 en pb106) met respectievelijke filterstellingen van 3,0-4,0 m-mv in de kleilaag en 5,1-6,1 m-mv in de zandlaag geplaatst. Het grondwater uit de afperkende peilbuizen is geanalyseerd op vluchtige aromaten en tetrahydrothiofeen.

De peilbuizen zijn op 11 mei geplaatst door de heer J.N.W. Glasbergen van Antea Group. Het grondwater is op 18 mei bemonsterd door de heer J.N.W. Glasbergen van Antea Group. De peilbuizen met betrekking tot het nader onderzoek naar de verontreiniging met benzeen in het grondwater zijn op 21 juli 2015 geplaatst en op 28 juli 2015 bemonsterd door de heer V. Bronder van Antea Group.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

Locatie	Oppervlakte (m ²)	Onderzoeksstrategie ³⁾	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek	
			# boringen (diepte m-mv)	# peilbuizen (filterstelling)*	Analyses grond ¹⁾	Analyses grondwater ²⁾
S-5831	< 10	VEP	-	pb01 (1,60 – 2,60)	1x standaardpakket + OCB (BG) 1x standaardpakket + BTEX + OCB (OG)	1x standaardpakket + THT 1x lozingenpakket
<i>Nader bodemonderzoek peilbuis 01</i>						
S-5831 horizontale afperking	<10	Maatwerk	-	pb105 (5,10 - 6,10) ** pb106 (3,00 - 4,00)	-	2x BTEXN 2x tetrahydrothiofeen
S-5831 verticale afperking	25	Maatwerk	-	pb101 (2,00 - 3,00) pb102 (2,00 - 3,00) pb103 (2,00 - 3,00) pb104 (2,00 - 3,00)	-	4x BTEXN 4x tetrahydrothiofeen

Toelichting tabel:

- ¹⁾ Standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum
 BTEX: benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen
- ²⁾ Standaardpakket grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)
 THT: tetrahydrothiofeen
 OCB: organochloorbestrijdingsmiddelen
- ³⁾ VEP: onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met duidelijke verontreinigingskern

- ** Peilbuis pb105 is aanvullend geanalyseerd op het lozingenpakket ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek. De uitgevoerde analyses (ijzer, chloride en onopgeloste bestanddelen) en de resultaten worden nader besproken in het geohydrologisch rapport.

De meeste verdachte bodemlaag in de ondergrond (ter plaatse van de hoofdafsluiters) is bemonsterd met een steekbus (ongeroerd monster). Tevens zijn geroerde grondmonsters samengesteld ter analyse.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn het maaiveld en de opgeboorde grond op visuele 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 peilbuizen zijn weergegeven op situatietekening 402676-S5831-S1.

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

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. 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 de opgeboorde grond ter plaatse van boringen pb101, pb102, pb105 en pb106 zijn ten hoogste sporen baksteen als bijmengingen in de bovengrond waargenomen. Ter plaatse van peilbuis pb105 is in de ondergrond (1,30 – 2,00 m –mv) een zwakke bijmenging met baksteen waargenomen. 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 (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) van het grondwater zijn vermeld in paragraaf 4.2. De elektrische geleidbaarheid van peilbuis pb105 is afwijkend van de natuurlijke situatie. De oorzaak voor de hoge EC is onbekend, echter deze heeft geen verdere invloed op de analyseresultaten en is derhalve niet verder onderzocht. De pH en EC van het grondwater in de overige peilbuizen liggen binnen de brandbreedte, die in een natuurlijke bodem vergelijkbaar zijn aan die op de locatie verwacht kan worden.

In het bemonsterde grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van benzeen in het grondwater van de aanvullende peilbuizen groter dan 0,5. Voor een verklaring en interpretatie van de aangetroffen concentratie benzeen wordt verwezen naar hoofdstuk 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 4.1 is een samenvatting van de analyseresultaten en de toetsing van de grondmonsters opgenomen.

Tabel 4.1: Overzicht analyseresultaten en toetsing grondmonsters

Deellocatie	(Meng)monster (traject in m -mv.)	Deel- monsters	Veldwaar- nemingen	Analysepakket	Parameters (gemeten gehalte in mg/kg d.s.)		
					> AW (index < 0,5)	Index (index >0,5, <1)	> I (index > 1)
S-5831	01-1 (0,00 – 0,50)	01-1	-	Standaardpakket + OCB	-	-	-
	01-7 (1,10 – 1,30)	01-7	-	Standaardpakket + BTEX + OCB	-	-	-

Toelichting:

- : geen veldwaarnemingen / 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 met betrekking tot de onderzochte grondmonsters van de boven- en ondergrond (01-1; 01-7) ter plaatse van afsluiterschema S-5831 op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit sprake van de klasse AW2000 (schone grond).

4.2.2 Analyseresultaten grondwater

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

Tabel 4.2: Overzicht analyseresultaten en toetsing grondwatermonsters

Deellocaties	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv.)	GWS (m -mv.)	pH	EC (µS/cm)	Tr. (NTU)	Analysepakket	Parameters (gemeten concentratie in µg/l)		
								> S en index ≤ 0,5	Index (index >0,5, <1)	> I (index > 1)
S-5831	pb01	1,60-2,60	1,10	6,8	2010	31,2	standaardpakket + THT	Barium (250), Xylenen (0,24), Tetrahydrothiofeen (180)	-	Benzeen (550)
Nader bodemonderzoek peilbuis 01										
<i>Horizontale afperking</i>										
S-5831	pb105	5,10 – 6,10	1,00	6,5	6120	21,4	BTEXN +THT	Benzeen (2,4)	-	-
S-5831	pb106	3,00 – 4,00	1,00	7,7	620	8,7	BTEXN + THT	Benzeen (14) Tetrahydrothiofeen (2,7)	-	-
<i>Verticale afperking</i>										
S-5831	pb101	2,00 – 3,00	1,50	6,7	1880	39,9	BTEXN + THT	Benzeen (3,8) Tetrahydrothiofeen (2,5)	-	-
S-5831	pb102	2,00 – 3,00	1,50	6,8	1990	12,4	BTEXN + THT	Benzeen (0,43)	-	-
S-5831	pb103	2,00 – 3,00	0,90	7,2	1160	11,7	BTEXN + THT	-	-	-
S-5831	pb104	2,00 – 3,00	0,90	7,4	840	23	BTEXN + THT	-	-	-

Toelichting:

- : geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde;

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

S en I : resp. streef- en interventiewaarde.

4.3 Interpretatie

Ter plaatse het afsluiterschema S-5831 zijn in de boven- en ondergrond geen van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens gemeten.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis pb01 bevat een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan tetrahydrothiofeen, xylenen en barium. De sterk verhoogde concentratie aan benzeen en de licht verhoogde concentraties aan tetrahydrothiofeen en xylenen zijn te relateren aan de activiteiten van de Gasunie. De aangetroffen licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater is waarschijnlijk gerelateerd aan een natuurlijk verhoogde achtergrondconcentratie.

Op basis van het opgestelde conceptueel model was de verwachting dat er sprake is van een plaatselijke spot met sterk verhoogde concentraties aan benzeen. Naar verwachting bevond de grondwater-verontreiniging met benzeen zich alleen in de onderste zandlaag (1,8 - 2,0 m-mv) en niet in de dieper gelegen kleilagen aanwezig zou zijn. Uit het nader bodemonderzoek blijkt echter dat ook verhoogde concentraties aan benzeen in het grondwater in de kleilaag aanwezig is.

Ter plaatse van peilbuizen pb101 en pb102 (filterstelling 2,0 - 3,0 m -mv) zijn in het freatisch grondwater licht verhoogde concentraties aan benzeen aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis pb101 is tevens een licht verhoogd gehalte aan tetrahydrothiofeen aangetoond. Ter plaatse van peilbuizen pb104 en pb105 zijn geen verhoogde concentraties in het freatisch grondwater aangetoond.

De licht verhoogde concentraties aan benzeen en tetrahydrothiofeen zijn in het grondwater uit peilbuis pb106 (3,0 - 4,0 m-mv), die is geplaatst ten behoeve van de verticale afperking, ook aangetoond. In de onderliggende zandlaag (vanaf 5,0 m –mv) wordt nog een minimale overschrijding van de streefwaarde van benzeen aangetoond in het grondwater uit peilbuis pb105.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van het nader bodemonderzoek is de verwachting van het conceptueel model wel bevestigd dat er sprake van een plaatselijke spot met sterk verhoogde concentraties aan benzeen in het grondwater. De omvang van de grondwater-verontreiniging met sterk verhoogde concentraties aan benzeen betreft met een oppervlakte van circa 5 m² tot een diepte van circa 3,0 m-mv circa 10 m³. Op basis hiervan is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (< 100 m³). De gehele grondwaterverontreiniging met licht tot sterk verhoogde concentraties aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan xylenen en tetrahydrothiofeen betreft over een oppervlakte van circa 25 m² en tot een diepte van circa 5,0 m-mv circa 100 m³.

Tijdens het bodemonderzoek in 2007 (*bodemonderzoek met kenmerk L001-4553653VMG-nva-V01-NL*) werd ter plaatse van het afsluiterschema maximaal een overschrijding van de detectielimiet aan benzeen en een licht verhoogde concentratie aan xylenen in het grondwater aangetoond. De parameter tetrahydrothiofeen is gedurende het onderzoek uit 2007 niet onderzocht.

4.4 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' voor het afsluiterschema S-5831 kan worden aangenomen. Er is sprake van een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan xylenen en tetrahydrothiofeen die gerelateerd worden aan de activiteiten van de Gasunie. Gezien de in 2007 gemeten waarden, waarbij geen noemenswaardige verontreiniging met benzeen is aangetoond, kan worden aangenomen dat sprake is van een nieuwe bodemverontreiniging (ontstaan na 1987). Derhalve is er sprake van een zorgplichtgeval.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende:

- Er zijn in de opgeboorde grond plaatselijk zintuiglijke waarnemingen gedaan in de vorm van bijmengingen met bakstenen die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.
- In de boven- en ondergrond ter plaatse van het afsluiterschema zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetoond.
- In het grondwater van peilbuis pb01 zijn tijdens het verkennend bodemonderzoek een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan tetrahydrothiofeen, xylenen en barium vastgesteld. De verhoogde concentratie aan barium kan worden gewijd aan een natuurlijke oorsprong. De verhoogde concentraties aan benzeen, xylenen en tetrahydrothiofeen worden gerelateerd aan de activiteiten van de Gasunie.
- Uit het nader bodemonderzoek blijkt dat in het freatisch grondwater ter plaatse van peilbuizen pb101 en pb102 (filterstelling 2,0 - 3,0 m –mv) licht verhoogde concentraties aan benzeen zijn aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis pb101 is tevens een licht verhoogd gehalte aan tetrahydrothiofeen aangetoond. Ter plaatse van peilbuizen pb104 en pb105 zijn geen verhoogde concentraties in het freatisch grondwater aangetoond. De licht verhoogde concentraties aan benzeen en tetrahydrothiofeen zijn in het grondwater uit peilbuis pb106 (3,0 - 4,0 m-mv), die is geplaatst ten behoeve van de verticale afperking, ook aangetoond. In de onderliggende zandlaag (vanaf 5,0 m –mv) wordt nog een minimale overschrijding van de streefwaarde van benzeen aangetoond in het grondwater uit peilbuis pb105.
- De omvang van de grondwaterverontreiniging met sterk verhoogde concentraties aan benzeen betreft met een oppervlakte van circa 5 m² tot een diepte van circa 3,0 m-mv circa 10 m³. Op basis hiervan is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (< 100 m³). De gehele grondwaterverontreiniging met licht tot sterk verhoogde concentraties aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan xylenen en tetrahydrothiofeen betreft over een oppervlakte van circa 25 m² en tot een diepte van circa 5,0 m-mv circa 100 m³.
- Gezien de in 2007 gemeten waarden (*bodemonderzoek met kenmerk L001-4553653VMG-nva-V01-NL*), waarbij geen verontreiniging met benzeen is aangetoond, kan worden aangenomen dat sprake is van een nieuwe bodemverontreiniging (zorgplicht, ontstaan na 1987).

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven aanleiding tot het uitvoeren van sanerende maatregelen ter plaatse van afsluiterschema S-5831. Aangezien de verontreiniging is ontstaan na 1987 is er sprake van zorgplicht. Derhalve dient de verontreiniging zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd. In dit kader is een plan van aanpak opgesteld, welke als hoofdstuk 6 is opgenomen in onderhavig rapport.

6 Plan van Aanpak

6.1 Algemeen

In verband met het aantreffen van een sterk verhoogde concentratie aan benzeen en licht verhoogde concentraties aan tetrahydrothiofeen en xylenen in het grondwater ter plaatse van het afsluiterschema S-5831 is een Plan van Aanpak opgesteld voor de grondwatersanering.

Op de locatie is sprake van een nieuwe verontreiniging (ontstaan na 1987) met benzeen, xylenen en tetrahydrothiofeen in het grondwater die binnen de kaders van de Wet bodembescherming op basis van de omvang niet als een geval van ernstige bodemverontreiniging beschouwd wordt ($< 100 \text{ m}^3$). Er is een saneringsplicht van toepassing. In het kader van de voorgenomen werkzaamheden aan het ondergrondse afsluiterschema is dit Plan van Aanpak opgesteld. Het doel van het plan is het beschrijven van de maatregelen om de grondwaterverontreiniging te saneren in combinatie met het uitvoeren van de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden.

Het doel van de grondwatersanering is het verwijderen van de grondwaterverontreiniging met benzeen, xylenen en tetrahydrothiofeen voor zover technisch redelijkerwijs mogelijk is in combinatie met de civieltechnische werkzaamheden. Deze doelstelling wordt vertaald in het streven naar de volgende terugsaneerwaarden:

Voor het grondwater worden de detectiegrenzen voor benzeen (terugsaneerwaarde van $0,20 \mu\text{g/l}$), THT (terugsaneerwaarde van $0,50 \mu\text{g/l}$), en xylenen (terugsaneerwaarde van $0,20 \mu\text{g/l}$) aangehouden.

De sanering wordt uitgevoerd middels ontgraving. Vanwege mogelijke zettingsrisico's is een diepere ontgraving technisch gezien niet mogelijk. Daarnaast staat het milieurendement niet in meer in verhouding tot de saneringskosten bij diepere ontgraving. Opgemerkt wordt dat hierdoor een beperkt bodemvolume met een grondwaterverontreiniging resteert na de ontgraving. Een eventueel achterblijvende vracht zal echter gering zijn, waardoor verdere verspreiding voorkomen wordt.

De sanerende maatregelen worden uitgevoerd volgens de BRL SIKB 7000, SIKB-protocol 7001. Gezien het slecht doorlatende karakter van de kleilaag, waarin de grondwaterverontreiniging zich bevindt, wordt ontgraving als saneringstechniek gekozen.

De sanering bestaat uit de volgende onderdelen:

- Voorbereiding;
- Ontgraven en afvoeren grond met verontreinigd grondwater;
- Veiligheid;
- Verificatie en evaluatie.

De verschillende onderdelen van de sanering worden in de volgende paragrafen besproken.

6.2 Voorbereiding

De voorbereiding van de sanering bestaat uit de volgende onderdelen:

- Meldingen:
 - Goedkeuring PvA (gemeente Westland).
 - Melding start sanering (gemeente Westland).
 - Melding onttrekking en lozing grondwater.
- Kabels en leidingen:
 - KLIC-melding bij het kadaster.
 - navraag bij eigenaren locatie over overige kabels en leidingen.
- Veiligheid:
 - V&G-plan uitvoeringsfase.

- Inrichten werkterrein:
 - Opruimen bovengrondse obstakels.
 - Aanbrengen hekwerk rondom saneringslocatie.
 - Aanbrengen waarschuwborden/pictogrammen met betrekking tot in uitvoering zijnde bodemsaneringswerken (Verboden toegang voor onbevoegden, Bodemsaneringswerken).
 - Plaatsen en aansluiten decontaminatie-unit.
 - Inrichting opstelplaats/borstelplaats vrachtwagens en overig materiaal.
 - Treffen verkeersmaatregelen/vaststellen van de aan- en afvoerroute in overleg met de gemeente.
- Personeel, machinerie, apparatuur:
 - Werkinstructie personeel.
 - Controle certificeringen personeel.
 - Controle specificaties machinerie en apparatuur (overdruk, filters, ijking e.d.).

6.3 Uitvoering sanering

De verontreiniging in het grondwater bevindt zich grotendeels binnen de contour van het geplande werkgebied. Het doel van de grondwatersanering is het verwijderen van het verontreinigde grondwater ter plaatse van het werkgebied tot het niveau van de terugsaneerwaarde, voor zover dit redelijkerwijs mogelijk is. De sanering wordt uitgevoerd in combinatie met het maken van een bouwput voor de werkzaamheden aan het schema.

De sanering wordt uitgevoerd middels ontgraving. De sanering wordt uitgevoerd in combinatie met het maken van een bouwput voor de werkzaamheden aan het schema. De voorziene bouwput is 2,0 m -mv. en zal in verband met de sanering plaatselijk dieper worden doorgezet tot 3,0 m -mv. zodat de kleigrond waarin het verontreinigd grondwater zich bevindt wordt ontgraven. Vanwege mogelijke zettingsrisico's is een diepere ontgraving technisch gezien niet mogelijk. Daarnaast staat het milieurendement niet in meer in verhouding tot de saneringskosten bij diepere ontgraving.

De verontreiniging is momenteel, gelet op de geringe verontreinigingsvracht, reeds stabiel. Het kan niet worden uitgesloten dat een beperkt bodemvolume met een grondwaterverontreiniging resteert na de ontgraving. Een eventueel achterblijvende vracht zal echter gering zijn, waardoor verdere verspreiding voorkomen wordt.

Aangezien in de grond geen verhoogde parameters zijn aangetroffen die te relateren zijn aan het aanwezige afsluiterschema, zullen er in het kader van de milieukundige processturing en verificatie geen grondmonsters genomen worden.

De bovengrond tot 1,0 m -mv. is niet verontreinigd. De niet verontreinigde bovengrond ter plaatse van de streef- en interventiewaardecontour wordt tot aan het grondwaterniveau op circa 1,0 m -mv. ontgraven en op locatie tijdelijk in depot geplaatst (circa 25 m³). De niet verontreinigde grond kan na het werk op de locatie worden hergebruikt.

Vanaf een diepte van circa 1,0 m -mv. wordt de kleilaag, waarin het verontreinigd grondwater zich bevindt, ontgraven tot een diepte van circa 3,0 m -mv. Deze grond dient, eventueel na tijdelijke opslag in een depot op de locatie, afgevoerd te worden naar een erkend verwerker (circa 50 m³).

De saneringsput dient na de ontgraving aangevuld te worden met gecertificeerde schone grond. Hierna kan de niet verontreinigde bovengrond op de locatie worden hergebruikt.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt een PID meter gebruikt door de milieukundige begeleider. Na aanvulling van het ontgravingsvak wordt de kwaliteit van het grondwater geverifieerd (zie voor nadere uitwerking paragraaf 6.6).

6.4 Bemaling

Tijdens de ontgraving wordt bemalen (freatische bemaling en spanningsbemaling). Het lozingswater wordt in het kader van de milieukundige processturing periodiek bemonsterd en geanalyseerd op de relevante lozingsparameters vluchtige aromaten en tetrahydrothiofeen.

In het Besluit lozen buiten inrichtingen zijn voor aangewezen en niet aangewezen oppervlaktewateren de lozingsnormen opgenomen. Afhankelijk van het lozingspunt dat zal worden gekozen zijn bepaalde lozingsnormen van toepassing. Het te lozen water dient aan deze lozingsnormen te voldoen.

Voor de nadere gegevens omtrent onttrekken en lozen wordt verwezen naar het geohydrologisch rapport van het afsluiterschema S-5831 (d.d. 17 september 2015, kenmerk 402676, rev00).

6.5 Veiligheid

Bij de werkzaamheden dient te worden gehandeld conform de Technische Standaard van de Gasunie "CSA-38-N (Veiligheid, gezondheid en milieu op de bouwplaats, versie 11, d.d. 11 mei 2011)".

De uit te voeren werkzaamheden dienen te geschieden met in acht name van de risicoklassen, omschreven in de CROW 132 en vastgesteld aan de hand van beleidsregel 4.2-2 ("Wijze van beoordelen van blootstelling aan toxische stoffen bij het werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater"), en de maatregelen zoals omschreven in beleidsregel 4.1c-6 ("Doeltreffende beheersing van de blootstelling aan toxische stoffen bij werken in of met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater") en zijn nader ingevuld via branchepublicaties.

Op basis van de voorlopige berekening volgens de CROW publicatie 132 is sprake van een verhoogde veiligheidsklasse 3T en 1F bij werkzaamheden aan het afsluiterschema als gevolg van de sterk verhoogde concentratie aan benzeen in het grondwater. Indien er met open vuur gewerkt wordt is 3T en 2F van toepassing. Buiten de nog vast te stellen verontreinigingscontour van de verhoogde benzeen concentratie is sprake van basisklasse volgens de CROW publicatie 132.

In het kader van artikel 5 van het Bouwprocesbesluit-Arbeidsomstandighedenwet, thans geïntegreerd in het Arbeidsomstandighedenbesluit van 15 januari 1997 (artikel 2.23 t/m 2.39), dient een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) te worden uitgewerkt. Het doel van het V&G-plan is het informeren van alle betrokken personen en instanties over de mogelijke risico's voor veiligheid en gezondheid als gevolg van de uitvoering van de sanering. Daarnaast worden betrokken personen en instanties geïnformeerd over de te nemen maatregelen ten behoeve van de veiligheid en gezondheid.

6.6 Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding van de sanering wordt uitgevoerd op basis van de BRL SIKB 6000, SIKB protocol 6001. Conform dit protocol wordt onderscheid gemaakt tussen de milieukundige processturing en de milieukundige verificatie. Beide onderdelen worden in onderstaande afzonderlijk besproken. Het verloop van de sanering en de resultaten van de eindbemonstering worden weergegeven in een evaluatierapport. Tijdens de onderhavige sanering worden de processturing en de verificatie door dezelfde persoon verricht. De Gasunie is als directievoerder het aanspreekpunt voor het bevoegde gezag.

De milieukundige processturing bestaat uit de begeleiding tijdens de ontgraving van de verontreinigde bodemlaag. De processturing bestaat uit de volgende aspecten:

- Verzamelen van alle relevante documenten;
- Beoordelen plan van aanpak en V&G-plan aannemer;
- Melden feitelijke start sanering aan bevoegd gezag (gemeente Westland);
- (Start)overleg met betrokken partijen;
- Aangeven van de ontgravingsgrenzen;
- Melden afronding van de sanering aan het bevoegde gezag;

- Toezien op substantiële afwijkingen van Plan van Aanpak en deze communiceren met het bevoegde gezag;
- Bijhouden van een logboek;
- Naleving veiligheidsvoorschriften.

De milieukundige verificatie bestaat uit het controleren of de sanering volgens de richtlijnen is uitgevoerd (administratieve controle) en het controleren van het eindresultaat van de sanering.

Tijdens de administratieve controle wordt vooral aandacht besteed aan de volgende onderdelen:

- Certificering van ingezet personeel;
- Gekozen uitvoeringswijze in relatie tot Plan van Aanpak aan de hand van het saneringslogboek;
- Toetsing aan voorschriften uit hoofde van wet- en regelgeving.

In het veld worden de volgende werkzaamheden door de milieukundige verzorgd:

- Tijdens ontgraving controle grond middels PID-metingen;
- Vaststellen eindconcentraties vluchtige aromaten en tetrahydrothiofeen in het grondwater na afronding van de werkzaamheden;
- Bemonsteren van in- en effluent en bepaling noodzaak grondwaterzuiveringsinstallatie;
- Beoordelen saneringsresultaat in relatie tot de doelstelling.

Na aanvulling van de werkput worden binnen de contouren van de werkput twee peilbuizen geplaatst. Beide peilbuizen worden minimaal tweemaal bemonsterd. De eerste bemonstering vindt één week na plaatsing van de peilbuizen plaats. De tweede bemonstering vindt minimaal één maand na aanvulling van de ontgravingsput plaats.

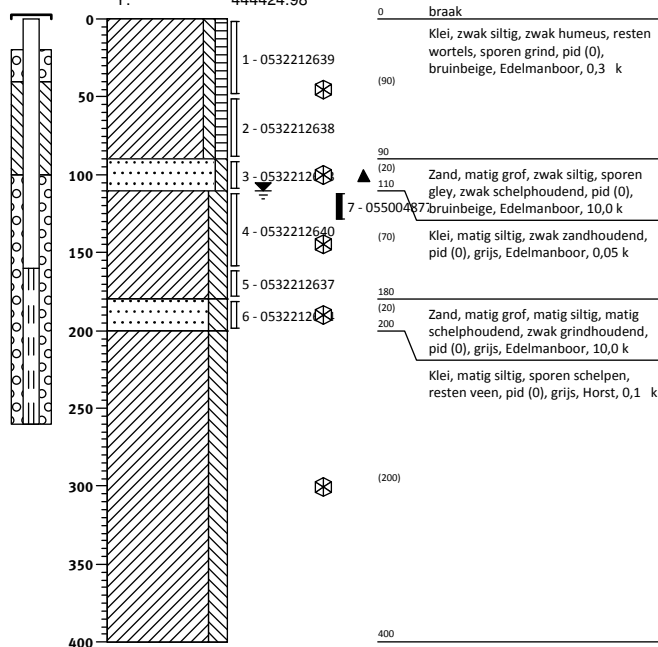
In een beknopt evaluatierapport wordt het verloop van de sanering beschreven aan de hand van de door de milieukundige processtuurer verzamelde documenten (logboek, certificaten etc.). De eindsituatie wordt weergegeven en getoetst aan de doelstelling van de sanering.

Antea Group
Heerenveen, september 2015

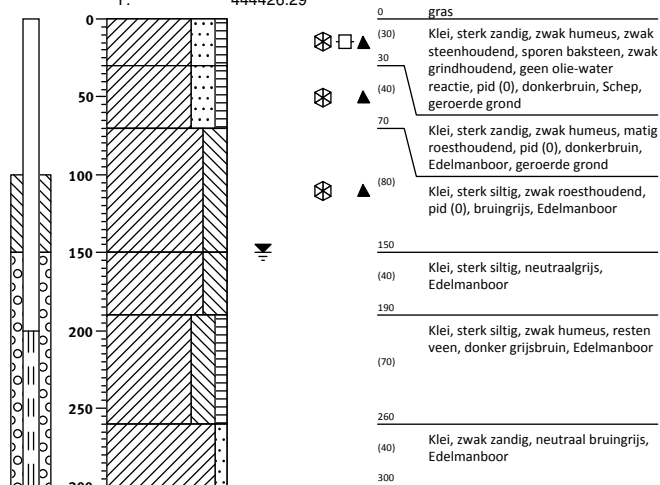
Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: pb01

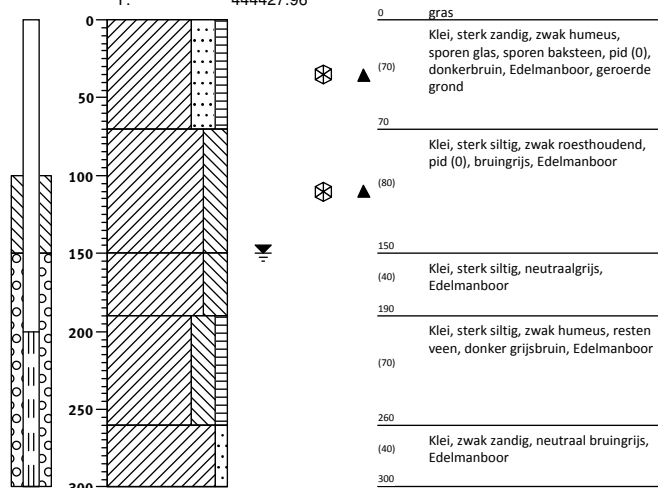
Datum: 11-05-2015
 Boormeester: Jeffrey Glasbergen
 X: 75021.28
 Y: 444424.98

**Boring: pb101**

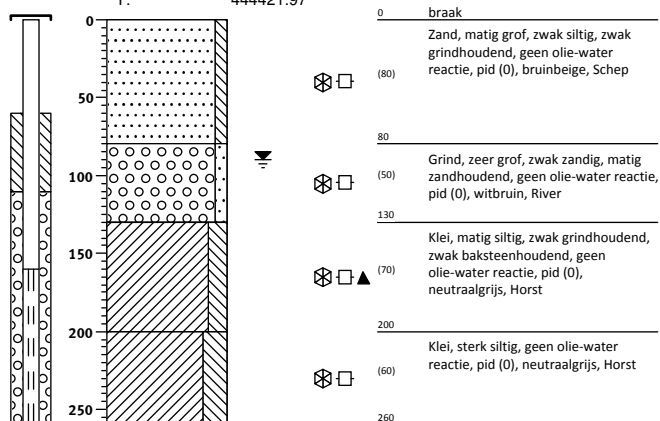
Datum: 21-07-2015
 Boormeester: Dave Koolen
 X: 75018.58
 Y: 444426.29

**Boring: pb102**

Datum: 21-07-2015
 Boormeester: Dave Koolen
 X: 75021.03
 Y: 444427.96

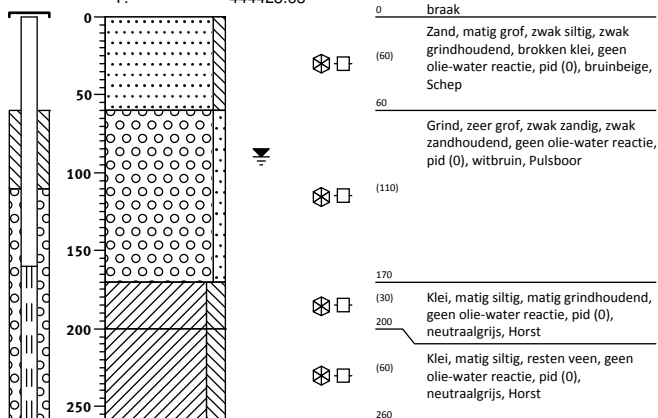
**Boring: pb103**

Datum: 21-07-2015
 Boormeester: Dave Koolen
 X: 75021.56
 Y: 444421.97

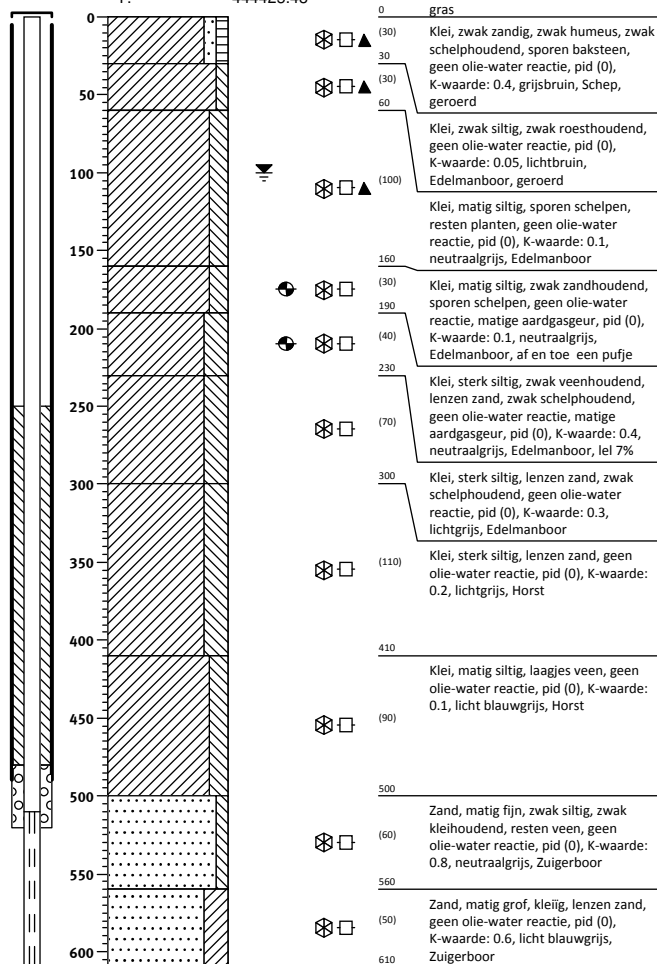


Boring: pb104

Datum: 21-07-2015
 Boormeester: Dave Koolen
 X: 75024.05
 Y: 444423.68

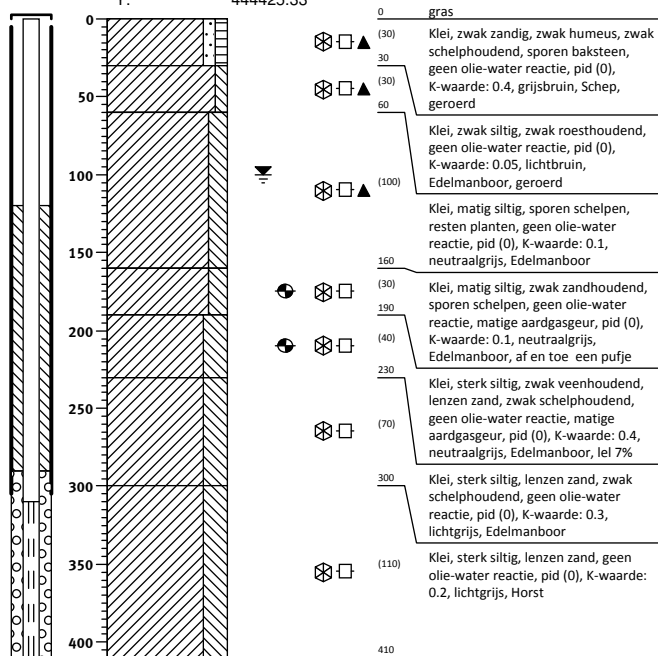
**Boring: pb105**

Datum: 21-07-2015
 Boormeester: vincent bronder
 X: 75021.31
 Y: 444425.48



Boring: pb106

Datum: 21-07-2015
 Boormeester: vincent bronder
 X: 75021.74
 Y: 444425.33



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

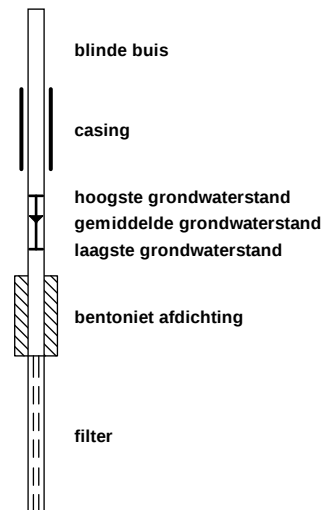
overig

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

slib

water

peilbuis



Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	01-1			01-7		
Boringnummer		pb01			pb01		
Diepte (cm -mv.)		0 - 50			110 - 130		
ALGEMEEN							
Analysedatum		11-05-2015			11-05-2015		
Droge stof	(%)	79,10			71,20		
Lutum gehalte	(% ds)	15,6			18,2		
Organische stof gehalte	(% ds)	3,4			2,5		
Monsterconclusie		Voldoet aan achtergrondwaarde			Voldoet aan achtergrondwaarde		
OVERIG							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
alfa-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
Lutum	% (m/m) ds	15,6	0		18,2	0	
OCB (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,015	0		< 0,015	0	
Organische stof (humus)	% (m/m) ds	3,4	0		2,5	0	
METALEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	39	56 ⁽⁶⁾		38	49 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,200	-0,03	< 0,2	0,200	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	6,5	9,200	-0,03	6,1	7,700	-0,04
Koper	mg/kg ds	9,4	12,800	-0,18	11	14	-0,17
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	0,040	0,00	< 0,05	0,040	0,00
Lood	mg/kg ds	19	23	-0,06	19	23	-0,06
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	18	25	-0,15	18	22	-0,20
Zink	mg/kg ds	63	87	-0,09	59	76	-0,11
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,085	0,085		< 0,05	0,040	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,120		< 0,05	0,040	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,092	0,092		< 0,05	0,040	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,074	0,074		< 0,05	0,040	
Chryseen	mg/kg ds	0,16	0,160		< 0,05	0,040	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15	0,150		< 0,05	0,040	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,260		0,053	0,053	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,086	0,086		< 0,05	0,040	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM (0,7)	mg/kg ds	1,1	0		0,37	0	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0	1,100	-0,01	0	0,370	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	6 ⁽⁶⁾		< 3	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	72	-0,02	< 35	98	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	10 ⁽⁶⁾		< 5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	10 ⁽⁶⁾		< 5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	23 ⁽⁶⁾		< 11	31 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,4	18,800 ⁽⁶⁾		6,5	26 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	12 ⁽⁶⁾		< 6	17 ⁽⁶⁾	

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
GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
(2): Enkele parameters ontbreken in de som
(5): Norm I ontbreekt
(6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

*: Gemeten in het laboratorium
#: Geschatte waarde door middelen van lagen
@: Geschatte waarde uit laagbeschrijving
&: Handmatig ingevoerd
\$: Standaard bodem

Monsternummer	Eenheid	01-1			01-7		
Boringnummer		pb01			pb01		
Diepte (cm -mv.)		0 - 50			110 - 130		
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,003	0,00
BESTRIJDINGSMIDDELEN		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
2,4-DDD	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
2,4-DDE	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
2,4-DDT	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
4,4-DDD	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
4,4-DDE	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
4,4-DDT	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
Aldrin/dieldrin/endrin	mg/kg ds	< 0,0021	0		< 0,0021	0	
Aldrin	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,003	0,00
alfa-HCH	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,003	0,00
beta-Endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	0,001 ⁽⁶⁾		< 0,001	0,001 ⁽⁶⁾	
beta-HCH	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,003	0,00
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0	0,004	0,00	0	0,006	0,00
Chloordaan	mg/kg ds	< 0,0014	0		< 0,0014	0	
cis-Chloordaan	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
DDD (som)	mg/kg ds	0	0,004	0,00	0	0,006	0,00
DDD (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0014	0		< 0,0014	0	
DDE (som)	mg/kg ds	0	0,004	-0,04	0	0,006	-0,04
DDE (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0014	0		< 0,0014	0	
DDT (som)	mg/kg ds	0	0,004	-0,13	0	0,006	-0,13
DDT (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0014	0		< 0,0014	0	
DDT,DDE,DDD	mg/kg ds	< 0,0042	0		< 0,0042	0	
delta-HCH	mg/kg ds	< 0,001	0,002 ⁽⁶⁾		< 0,001	0,003 ⁽⁶⁾	
Dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	< 0,0021	0,006	0,00	< 0,0021	0,008	0,00
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	0,004 ⁽⁶⁾		< 0,002	0,006 ⁽⁶⁾	
Endrin	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
gamma-HCH	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,003	0,00
HCH (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0021	0		< 0,0021	0	
HCHs (som, STI-tabel)	mg/kg ds	< 0,0021	0		< 0,0021	0	
Heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	0,002	0,00	< 0,001	0,003	0,00
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	< 0,0014	0		< 0,0014	0	
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0	0,004	0,00	0	0,006	0,00
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
Isodrin	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
OCB (0,7 som, waterbodem)	mg/kg ds	< 0,016	0		< 0,016	0	
Telodrin	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
trans-Chloordaan	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg ds	< 0,001	0,002		< 0,001	0,003	

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

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

(2): Enkele parameters ontbreken in de som

(5): Norm I ontbreekt

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

*: Gemeten in het laboratorium

#: Geschatte waarde door middelen van lagen

@: Geschatte waarde uit laagbeschrijving

&: Handmatig ingevoerd

\$: Standaard bodem



Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	01-1-2			101-1-1		
Diepte (cm -mv.)		0 - 0			0 - 0		
ALGEMEEN							
Analysedatum		18-05-2015			28-07-2015		
Grondwaterstand	cm	97			130		
pH		6,80			6,70		
EC	(µS/cm)	2010			1880		
Troebelheid	(NTU)	31,2			39,9		
Monsterconclusie		Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding streefwaarde		
METALEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	µg/l	250	250	0,35			
Cadmium	µg/l	< 0,2	0,100	-0,05			
Kobalt	µg/l	< 2	1	-0,24			
Koper	µg/l	< 2	1	-0,23			
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	0,040	-0,04			
Lood	µg/l	< 2	1	-0,23			
Molybdeen	µg/l	< 2	1	-0,01			
Nikkel	µg/l	< 3	2	-0,22			
Zink	µg/l	54	54	-0,01			
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	µg/l	550	550	18,45	3,8	3,800	0,12
BTEX (som)	µg/l	550	550 ⁽⁶⁾		3,8	3,800 ⁽⁶⁾	
Ethylbenzeen	µg/l	0,41	0,410	-0,02	< 0,2	0,100	-0,03
meta-/para-Xyleen	µg/l	< 0,2	0,100		< 0,2	0,100	
ortho-Xyleen	µg/l	0,1	0,100		< 0,1	0,100	
Styreen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,02			
Tolueen	µg/l	0,33	0,330	-0,01	< 0,2	0,100	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0	0,240	0,00	0	0,210	0,00
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,24	0		0,21	0	
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	< 0,02	0,010	0,00	< 0,02	0,010	0,00
PAK 10 VROM	-	0	0		0	0	
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							

Monsternummer	Eenheid	01-1-2			101-1-1		
Diepte (cm -mv.)			0 - 0			0 - 0	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		Meetw	GSSD	Index	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	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⁾				
Tetrahydrothiofeen	µg/l	180	180	0,04	2,5	2,500	0,00
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 meetwaarden							
(2): Enkele parameters ontbreken in de som							
(5): Norm I ontbreekt							
(6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing							

Monsternummer	Eenheid	102-1-1			106-1-1		
Diepte (cm -mv.)		0 - 0			0 - 0		
ALGEMEEN							
Analysedatum		28-07-2015			28-07-2015		
Grondwaterstand	cm	129			111		
pH		6,80			7,10		
EC	(µS/cm)	1990			1870		
Troebelheid	(NTU)	12,4			301		
Monsterconclusie		Overschrijding streefwaarde			Overschrijding streefwaarde		
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	µg/l	0,43	0,430	0,01	14	14	0,46
BTEX (som)	µg/l	< 0,9	0,600 ⁽⁶⁾		14	14 ⁽⁶⁾	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,03	< 0,2	0,100	-0,03
meta-/para-Xyleen	µg/l	< 0,2	0,100		< 0,2	0,100	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	0,100		< 0,1	0,100	
Tolueen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01	< 0,2	0,100	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0	0,210	0,00	0	0,210	0,00
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	0		0,21	0	
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	< 0,02	0,010	0,00	< 0,02	0,010	0,00
PAK 10 VROM	-	0	0		0	0	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Tetrahydrothiofeen	µg/l	< 0,1	0,100	0,00	2,7	2,700	0,00
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							

Monsternummer	Eenheid	105-1-1			105-1-2		
Diepte (cm -mv.)		0 - 0			0 - 0		
ALGEMEEN							
Analysedatum		28-07-2015			28-07-2015		
Grondwaterstand	cm	197			197		
pH		6,50			6,50		
EC	(µS/cm)	6120			6120		
Troebelheid	(NTU)	21,4			21,4		
Monsterconclusie	Overschrijding streefwaarde						
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	µg/l	2,4	2,400	0,07			
BTEX (som)	µg/l	2,4	2,400 ⁽⁶⁾				
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,03			
meta-/para-Xyleen	µg/l	< 0,2	0,100				
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	0,100				
Tolueen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01			
Xylenen (som)	µg/l	0	0,210	0,00			
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	0				
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	< 0,02	0,010	0,00			
PAK 10 VROM	-	0	0				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Tetrahydrothiofeen	µg/l	< 0,1	0,100	0,00			
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							

Monsternummer	Eenheid	104-1-1			103-1-1		
Diepte (cm -mv.)		0 - 0			0 - 0		
ALGEMEEN							
Analysedatum		28-07-2015			28-07-2015		
Grondwaterstand	cm	83			81		
pH		7,40			7,20		
EC	(µS/cm)	840			1160		
Troebelheid	(NTU)	23			11,7		
Monsterconclusie		Voldoet aan streefwaarde			Voldoet aan streefwaarde		
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	µg/l	< 0,2	0,100	0,00	< 0,2	0,100	0,00
BTEX (som)	µg/l	< 0,9	0,600 ⁽⁶⁾		< 0,9	0,600 ⁽⁶⁾	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,03	< 0,2	0,100	-0,03
meta-/para-Xyleen	µg/l	< 0,2	0,100		< 0,2	0,100	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	0,100		< 0,1	0,100	
Tolueen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01	< 0,2	0,100	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0	0,210	0,00	0	0,210	0,00
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	0		0,21	0	
PAK							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	< 0,02	0,010	0,00	< 0,02	0,010	0,00
PAK 10 VROM	-	0	0		0	0	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Tetrahydrothiofeen	µg/l	< 0,1	0,100	0,00	< 0,1	0,100	0,00
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 meetwaarden (2): Enkele parameters ontbreken in de som (5): Norm I ontbreekt (6,7): Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing							

Bijlage 4: Normwaarden grond en 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

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
D. Polychloorbifenylen (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		
Chloordaan (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
Diethyl 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-buthyl 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 bodemfunctieklassen 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		Interventie- waarde
	Ondiep ($< 10\text{ m -mv.}$)	Diep ($> 10\text{ m -mv.}$)	
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
Thiocyanaat	-		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. Gechlooreerde 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. Chloorbenzenen ⁵			
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	Interventie-waarde
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 gechlooreerde 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. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
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*	-
Dieldrin	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 benzylftalaat	-	-
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-buthyl 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 $\sum(C_i/l_i) > 1$, 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.

Bijlage 5: Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Toelichting op normwaarden grond en grondwater

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

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

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

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 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.

Barium

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

Bijlage 6: Analysecertificaten

Antea Group
T.a.v. M. den Haan
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analyscertificaat

Datum: 19-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015051554/1
Uw project/verslagnummer	402676
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-05-2015

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	402676	Certificaatnummer/Versie	2015051554/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	11-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-05-2015/07:41
Monsternemer	Jeffrey Glasbergen	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/3
Projectcode	2252 - olie en gas Oranjewoud		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	79.1	71.2
S Organische stof	% (m/m) ds	3.4	2.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.5	96.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	15.6	18.2
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	39	38
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.5	6.1
S Koper (Cu)	mg/kg ds	9.4	11
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	18
S Lood (Pb)	mg/kg ds	19	19
S Zink (Zn)	mg/kg ds	63	59
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	mg/kg ds		<0.050
S Toluene	mg/kg ds		<0.050
S Ethylbenzeen	mg/kg ds		<0.050
S o-Xyleen	mg/kg ds		<0.050
S m,p-Xyleen	mg/kg ds		<0.050
S Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.070 ¹⁾
BTEX (som)	mg/kg ds		<0.25
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1 pb01 (0-50)	11-May-2015	8567984
2	01-7 pb01 (110-130)	11-May-2015	8567985

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	402676	Certificaatnummer/Versie	2015051554/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	11-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-05-2015/07:41
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jeffrey Glasbergen	Pagina	2/3
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

Analyse	Eenheid	1	2
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.4	6.5
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1 pb01 (0-50)	11-May-2015	8567984
2	01-7 pb01 (110-130)	11-May-2015	8567985

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

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	402676	Certificaatnummer/Versie	2015051554/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	11-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-05-2015/07:41
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jeffrey Glasbergen	Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

Analyse	Eenheid	1	2
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0042 ¹⁾	0.0042 ¹⁾
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.015 ¹⁾	0.015 ¹⁾
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016 ¹⁾	0.016 ¹⁾
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.15	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.26	0.053
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.085	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.16	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.074	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.092	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.086	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.1	0.37

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1 pb01 (0-50)	11-May-2015	8567984
2	01-7 pb01 (110-130)	11-May-2015	8567985

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: BNPNL2A



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 2015051554/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8567984	pb01	1	0	50	0532212639	01-1 pb01 (0-50)
8567985	pb01	7	110	130	0550048774	01-7 pb01 (110-130)



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 2015051554/1**

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 2015051554/1

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
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
Aromaten (BTEx)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 en cf. NEN 6981
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 en cf. NEN 6981
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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: NL71BNP00227924525
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).

Antea Group
T.a.v. L. van Twisk
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analysecertificaat

Datum: 22-05-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015053814/1
Uw project/verslagnummer	402676
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-05-2015

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	402676	Certificaatnummer/Versie	2015053814/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	18-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-05-2015/12:11
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jeffrey Glasbergen	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	2252 - Olie en gas Oranjewoud		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	250
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	54
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	550 ¹⁾
S Toluene	µg/L	0.33
S Ethylbenzeen	µg/L	0.41
S o-Xyleen	µg/L	0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.24
BTEX (som)	µg/L	550
S Naftaleen	µg/L	<0.020
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
Nr. Monsteromschrijving		
1 01-1-2 01 (-)	Datum monstername	Monster nr.
	18-May-2015	8574627

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

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).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	402676	Certificaatnummer/Versie	2015053814/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	18-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-05-2015/12:11
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Jeffrey Glasbergen	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	2252 - olie en gas Oranjewoud		

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
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 ²⁾
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropan	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
Vluchtige organische koolwaterstoffen		
Tetrahydrothiofeen	µg/L	180

Nr. Monsteromschrijving

1 01-1-2 01 (-)

Datum monstername

18-May-2015

Monster nr.

8574627

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: BNPNL2A



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.

SK



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015053814/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8574627	01	3			0680108961	01-1-2 01 (-)
8574627	01	1			0800339939	
8574627	01	2			0670125942	
8574627	01	4			0680108955	

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: BNPA NL2A

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 2015053814/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Meetwaarde valt buiten het calibratiegebied van de methode.

Opmerking 2)

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

**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 2015053814/1

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
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen 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
Tetrahydrothiofeen	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode (NEN-ISO 22155)

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).

Antea Group
T.a.v. M. den Haan
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM

Analyscertificaat

Datum: 30-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015084327/1
Uw project/verslagnummer	402676
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-07-2015

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 analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
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	402676	Certificaatnummer/Versie	2015084327/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	28-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-07-2015/12:19
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	v. bronder	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	3.8	0.43	<0.20	<0.20	2.4
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	3.8	<0.90	<0.90	<0.90	2.4
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Vluchtige organische koolwaterstoffen						
Tetrahydrothiofeen	µg/L	2.5	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	101-1-1 101 (-)	28-Jul-2015	8664975
2	102-1-1 102 (-)	28-Jul-2015	8664976
3	103-1-1 103 (-)	28-Jul-2015	8664977
4	104-1-1 104 (-)	28-Jul-2015	8664978
5	105-1-1 105 (-)	28-Jul-2015	8664979

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

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	402676	Certificaatnummer/Versie	2015084327/1
Uw projectnaam	HDD boring Naaldwijk	Startdatum	28-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-07-2015/12:19
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	v. bronder	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		
Projectcode	3444 - Antea Gasunie		

Analyse	Eenheid	6
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	14
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	14
S Naftaleen	µg/L	<0.020
Vluchtige organische koolwaterstoffen		
Tetrahydrothiofeen	µg/L	2.7

Nr. Monsteromschrijving

6 106-1-1 106 (-)

Datum monstername

28-Jul-2015

Monster nr.

8664980

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 2015084327/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8664975	101	1			0670126022	101-1-1 101 (-)
8664975	101	2			0670126005	
8664976	102	1			0670125996	102-1-1 102 (-)
8664976	102	2			0670126011	
8664977	103	1			0670125985	103-1-1 103 (-)
8664977	103	2			0670126027	
8664978	104	1			0670125998	104-1-1 104 (-)
8664978	104	2			0670126023	
8664979	105	1			0670126013	105-1-1 105 (-)
8664979	105	2			0670126001	
8664980	106	1			0670126014	106-1-1 106 (-)
8664980	106	2			0670125994	

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
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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 2015084327/1**

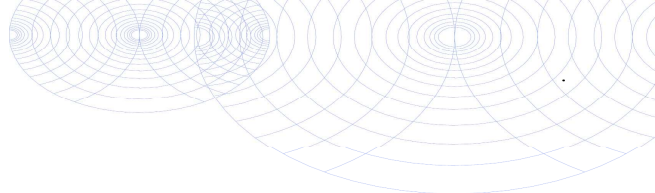
Pagina 1/1

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 2015084327/1

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
Tetrahydrothiofeen	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode (NEN-ISO 22155)



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 Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

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

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

Certificatie/accreditatie

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

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

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

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

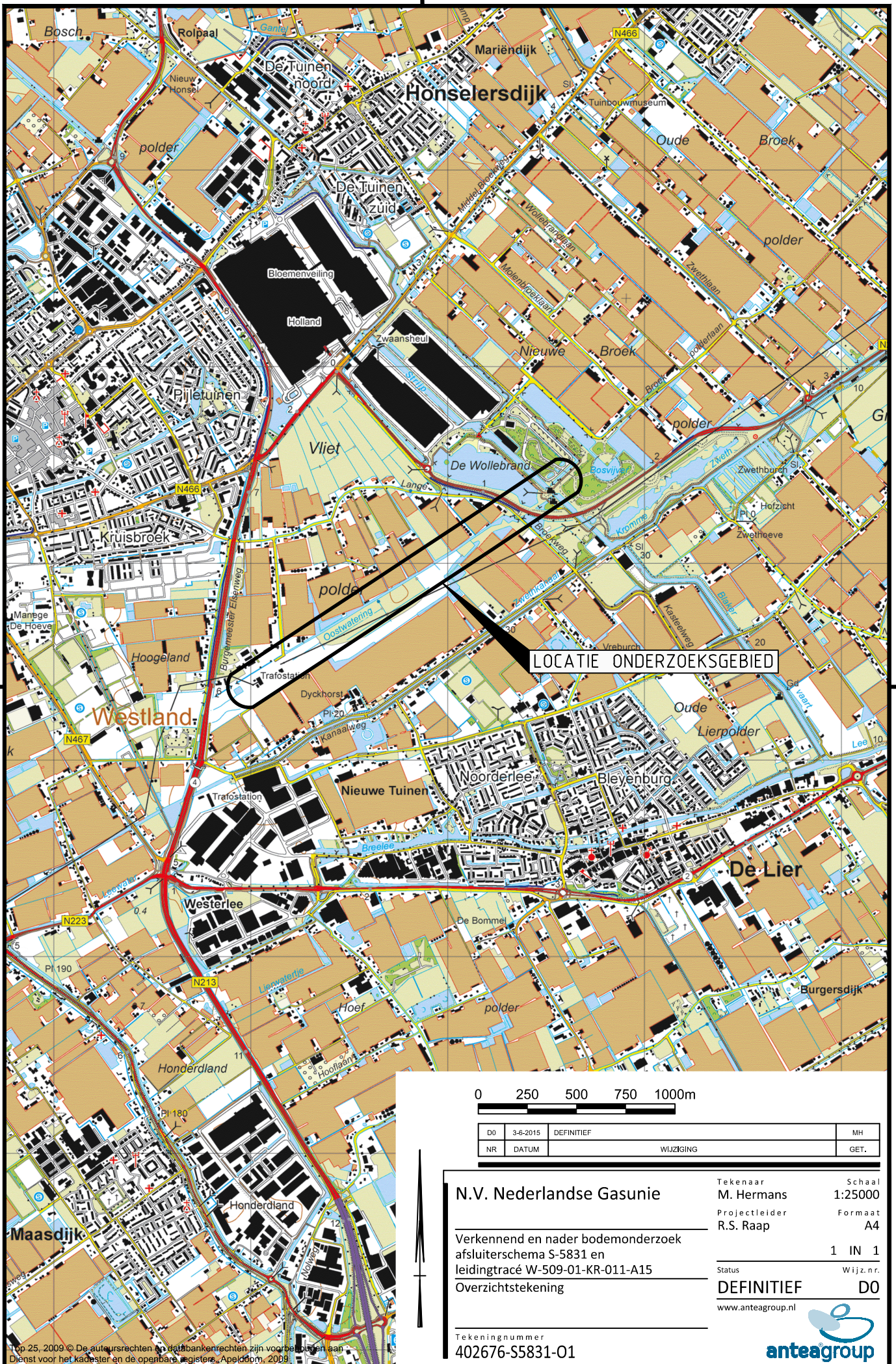
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid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

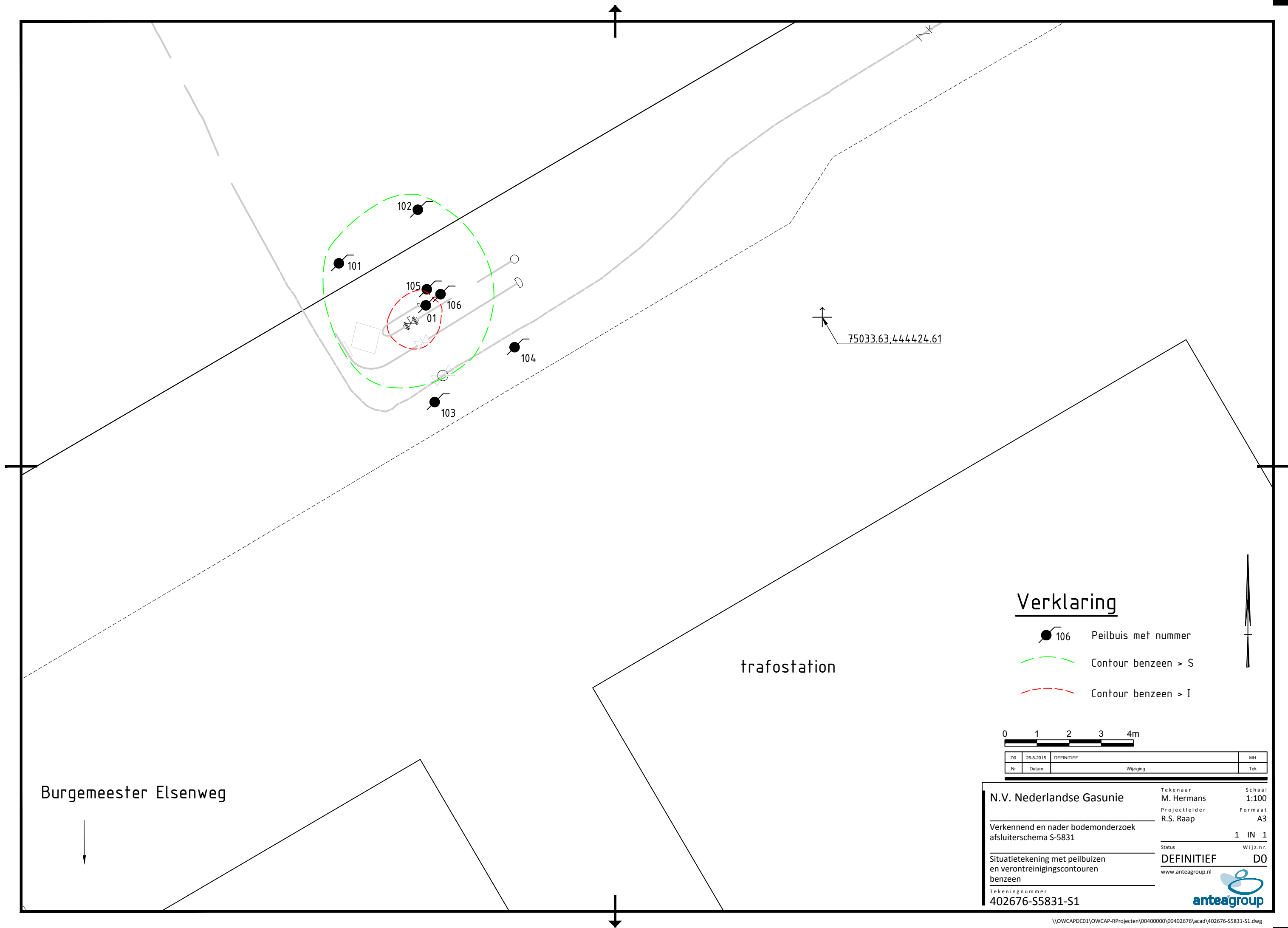
Toepassing grond en asbest

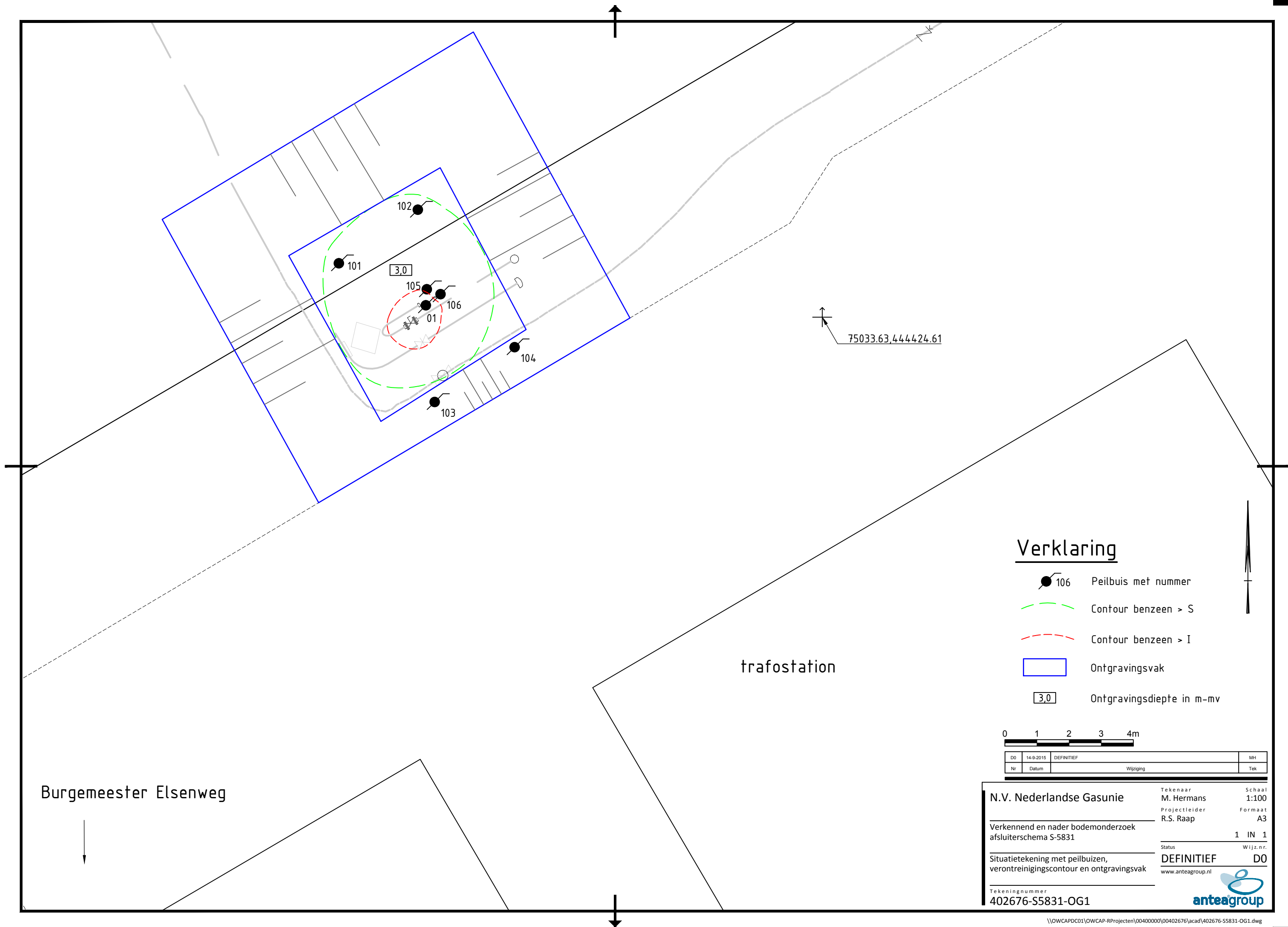
Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet.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

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te zijn uitgevoerd.

TEKENINGEN







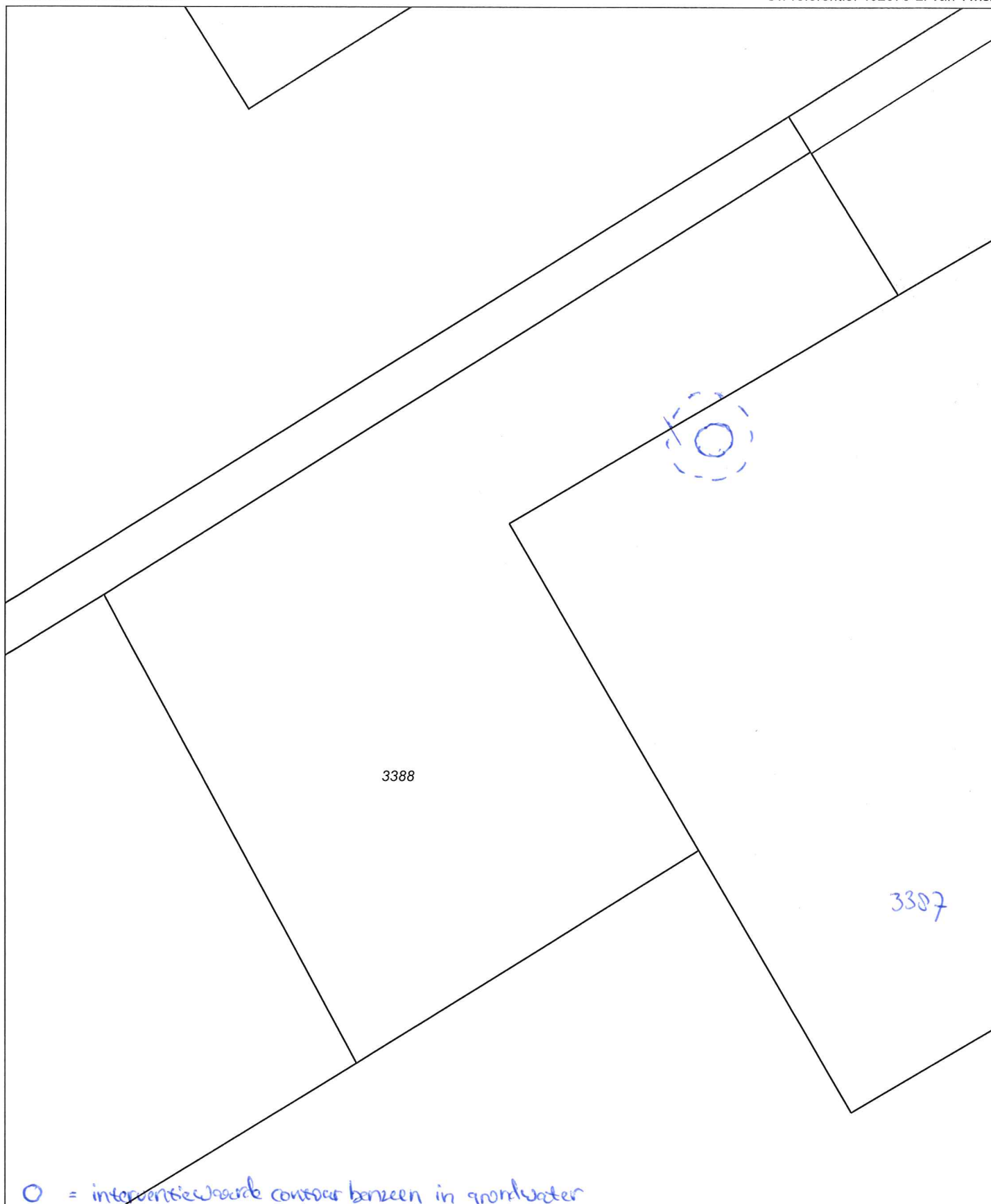
Verklaring

-  106 Peilbuis met nummer
-  Contour benzeen > S
-  Contour benzeen > I
-  Ontgravingsvak
-  Ontgravingsdiepte in m-mv

0 1 2 3 4m

DO	14-9-2015	DEFINITIEF	MH
Nr	Datum	Wijziging	Tek

N.V. Nederlandse Gasunie		Tekenaar	Schaal
		M. Hermans	1:100
		Projectleider	Formaat
		R.S. Raap	A3
Verkennd en nader bodemonderzoek			1 IN 1
afsluiterschema S-5831			
Situatietekening met peilbuizen,		Status	Wijz.n.r.
verontreinigingscontour en ontgravingsvak		DEFINITIEF	DO
Tekeningnummer		www.anteagroup.nl	
402676-S5831-OG1			



○ = intervensiewaarde contour benzeen in grondwater

() = streefwatervcontour

0 m 5 m 25 m

12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 7 september 2015
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

NAALDWIJK

C

3388



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.