



GIS (water)bodemonderzoek veiligheid geofysisch onderzoek  
 bodembescherming beleidsondersteuning (water)bodemsanering  
 ecologie directievoering Due Dilligence Assessments  
 asbestinventarisaties energieadvies geofysisch onderzoek  
 kwaliteitszorg  
 projectmanagement  
 milieumanagement (water)bodemonderzoek  
 subsidies detachering  
 veiligheid geohydrologisch onderzoek  
 (water)bodemsanering energieadvies  
 waterhuishoudingsplannen RO-projecten  
 GIS subsidies  
 (water)bodemsanering beleidsondersteuning  
 kwaliteitszorg  
 waterplannen waterhuishoudingsplannen subsidies  
 energieadvies geohydrologisch onderzoek asbestinventarisaties projectmanagement  
 RO-projecten Due Dilligence Assessments (water)bodemonderzoek directievoering detachering  
 ecologie

**Actualiserend bodemonderzoek**

Nieuwland-Oost te Brielle (deelgebied Stadhouders - Landvoogdes)

MILIEUADVISEURS



# Geofox-Lexmond

**Actualiserend  
bodemonderzoek**

Nieuwland-Oost te Brielle  
(deelgebied Stadhouders -  
Landvoogdes)

**Opdrachtgever**

BPD regio Zuid-West  
de heer P. Opstal  
Postbus 75  
2600 AB Delft

**Adviesbureau**

Geofox-Lexmond bv  
Tielweg 10  
Postbus 2026  
2800 BD GOUDA  
Tel. 0182 - 729000

**Status**

Versie 1

**Datum**

Juli 2015

**Projectnummer**

20150909/ENIJ

**Documentkenmerk**

20150909\_a1RAP.docx

**Auteur**

de heer E. Nijmeijer MSc.

Paraaf:

**Kwaliteitscontrole / vrijgave**

de heer ir. H. Veldmaat

Paraaf:



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek en onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
	2.1 Eerder onderzoek	2
	2.2 Sinds 2006	2
	2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens	2
	2.4 Toekomstig gebruik	3
	2.5 Belendende percelen	3
	2.6 Bodemopbouw en geohydrologie	3
	2.7 Onderzoeksopzet	4
<b>3</b>	<b>Werkzaamheden, resultaten en interpretatie</b>	<b>5</b>
	3.1 Kwaliteit	5
	3.2 Werkzaamheden	5
	3.3 Resultaten veldonderzoek	6
	3.4 Resultaten laboratoriumonderzoek	8
	3.5 Interpretatie resultaten	10
<b>4</b>	<b>Samenvatting, conclusies en advies</b>	<b>11</b>
 <b>Bijlagen</b>		
1	Situatietekeningen	
	1.1 Topografische ligging locatie	
	1.2 Kadastrale gegevens	
	1.3 Situatietekening	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en -tabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Foto's	
7	Onafhankelijkheidsverklaring veldwerker	

## 1 Inleiding

In opdracht van BPD regio Zuid-West heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau<sup>1</sup>, een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Nieuwland-Oost te Brielle (deelgebied Stadhouders - Landvoogdes).

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. In ditzelfde kader is in 2006 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Geofox-Lexmond: 20060627\_a1RAP).

Het onderzoek heeft tot doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

---

<sup>1</sup> De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

## 2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

### 2.1 Eerder onderzoek

De locatie is in 2006 verkennend onderzocht (Geofox-Lexmond: 20060627\_a1RAP). Destijds is het onderzoek uitgevoerd in het kader van de eigendomsoverdracht en de aanvraag van een bouwvergunning waarbij de onderzoekslocatie uit akkerland bestond.

In het rapport uit 2006 wordt het volgende geconcludeerd:

*Bij het chemisch onderzoek van de grond ter plaatse van het openbaar groen en de eerder onderzochte terreindelen zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties met arseen en zware metalen aangetroffen.*

*Bij het chemisch onderzoek van de grond in de dammen over de sloten op de terreingrens zijn plaatselijk lichte verontreinigingen aangetroffen met arseen, PAK, lood en minerale olie. Aanbevolen wordt bij de herontwikkeling van het terrein de puinhoudende grond af te graven en af te voeren.*

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

### 2.2 Sinds 2006

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn inmiddels woningen gerealiseerd. De onderzoekslocatie zelf is braakliggend. De opdrachtgever heeft aangegeven dat er sinds het onderzoek in 2006 geen andere activiteiten hebben plaatsgevonden op de onderzoekslocatie dan het gebruik als bouwterrein met opslag/stalling van materialen tijdens de bouw in de omgeving (zoals te zien op een google earth luchtfoto uit 2013).

### 2.3 Huidig gebruik en algemene gegevens

Op onderstaande foto is de voorzijde van de locatie weergegeven. In bijlage 6 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen.



De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatietekening opgenomen.

**Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie**

<b>Algemene gegevens onderzoekslocatie</b>	
Eigenaar:	BPD Ontwikkeling B.V.
Huidig gebruik:	Braakliggend
Bebouwing:	n.v.t.
Verharding:	n.v.t.
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Brielle, Sectie F, Nummer 2063
RD-coördinaten <sup>1)</sup> :	X: 71822 Y: 434556
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Ca. 2.500 m <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

Bronnen:

- Opdrachtgever;
- DCMR;
- Terreininspectie.

## 2.4 Toekomstig gebruik

Op de locatie zal in de toekomst woningbouw plaatsvinden (grondgebonden woningen).

## 2.5 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in een woonwijk (nieuwbouw) tussen de wegen Landvoogdes, Stadhouders en Dijkgraaf.

## 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan boring B37D0131 ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)) gelegen op ca. 100 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie is de regionale bodemopbouw ontleend. Op basis van de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 37west/37oost, 1984) is de globale grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket bepaald.

*Regionaal*

In tabel 2.2 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

**Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0,0 – 4,4	Klei	Deklaag
4,4 – 5,6	Veen	
5,6 – 7,0	Klei	
7,0 – 18	Zand	
18 – 22	Klei	
22 – 40	Zand	1 <sup>ste</sup> watervoerend pakket

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is globaal in zuidelijke richting.

*Lokaal*

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.3. Gezien het actualiserend doel van het onderzoek wordt een verdere uitwerking van de geohydrologische gegevens niet zinvol geacht.

**2.7 Onderzoeksopzet**

Er is geen reden om aan te nemen dat activiteiten op en in de nabijheid van de locatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Derhalve is, uit de NEN5740<sup>2</sup> gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte locatie (ONV). Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

<sup>2</sup> NEN5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009)

## 3 Werkzaamheden, resultaten en interpretatie

### 3.1 Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en

- Protocol 2001 versie 3.2 d.d. 12-12-2013 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen);
- Protocol 2002 versie 4 d.d. 12-12-2013 (Het nemen van grondwatermonsters).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerker:

- de heer T. van der Werf.

### 3.2 Werkzaamheden

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

**Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden**

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen <sup>1</sup>	diepe boringen <sup>1</sup>	pb <sup>2</sup>	verharding (cm)	grond	grondwater
hele locatie (ca. 2.500 m <sup>2</sup> )	9	2	2	braak	3 x standaardpakket grond <sup>3</sup> + 2 x minerale olie	2 x standaardpakket grondwater <sup>4</sup>

Toelichting tabel 3.1:

<sup>1</sup>: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een minimum van 1,0 m-mv en een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;

<sup>2</sup>: boringen afgewerkt met peilbuizen;

<sup>3</sup>: standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;

<sup>4</sup>: standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheen, chloroform, 1,1,1-trichlooretheen, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichlooretheen, tetrachlooretheen (per) en bromoform).



Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 9 juni 2015. Het grondwater is bemonsterd op 18 juni 2015.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Per abuis is peilbuis 1 net naast de onderzoekslocatie geplaatst. Om deze reden is een aanvullende peilbuis gezet en bemonsterd op een standaardpakket grondwater. De bodemmonsters van boring 1 zijn niet meegenomen in de mengmonsters.

Vanwege het zintuiglijk waarnemen van olie in de bovengrond (en op maaiveld) ter plaatse van twee spots zijn aanvullend twee grondmonsters ingezet op minerale olie. De spots zijn mogelijk te relateren aan materieel dat op de locatie en in de omgeving is gebruikt.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3.

### 3.3 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 1,5	Klei, sterk zandig	Plaatselijk zand
1,5 – 2,0	Zand, matig fijn	Plaatselijk sterk humeus en sporen slib
2,0 – 2,5	Veen, kleiig	Plaatselijk zand

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin. Daarnaast is er op twee plekken olie waargenomen in de bovengrond. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

**Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
01 (buiten onderzoekslocatie)	2,30	0,00 - 0,20		volledig puin, matige brandstofgeur, matige olie-water reactie
		0,20 - 0,50		volledig puin
		1,50 - 2,00	Zand	sporen slib
02	2,50	2,00 - 2,30	Veen	matig plantenhoudend
		0,00 - 0,20	Klei	matig puinhoudend, zwakke brandstofgeur, matige olie-water reactie
03	2,00	0,20 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, geen olie-water reactie
		0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend
05	0,50	0,50 - 0,70	Klei	sporen puin
06	0,90	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend
07	0,50	0,00 - 0,40	Zand	sterk puinhoudend
08	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
13	0,50	0,00 - 0,50	Klei	sporen puin
		0,00 - 0,10	Zand	uiterst puinhoudend, matige brandstofgeur, matige olie-water reactie
		0,10 - 0,50	Zand	uiterst puinhoudend, geen olie-water reactie

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

**Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater**

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Troebelheid (NTU)
01	1,30 - 2,30	1,05	7,2	633	79
02	1,50 - 2,50	1,25	7,0	2450	281

*pH* = zuurgraad  
*Ec* = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.5 (grond) en 3.6 (grondwater).

**Tabel 3.5: Monstersselectie en analyses grondmonsters**

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
M02A	0,00 - 0,20	02 (0,00 - 0,20)	Minerale olie
M13A	0,00 - 0,10	13 (0,00 - 0,10)	Minerale olie
MM1	0,00 - 0,50	02 (0,20 - 0,50)	Standaardpakket grond
		03 (0,00 - 0,50)	
MM2	0,00 - 0,50	05 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond
		06 (0,00 - 0,40)	
MM3	0,50 - 1,10	13 (0,10 - 0,50)	Standaardpakket grond
		02 (0,50 - 1,00)	
		03 (0,70 - 1,10)	

**Tabel 3.6: Monsteselectie en analyses grondwatermonsters**

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
1-1-2	1	1,30 - 2,30	Standaardpakket grondwater
2-1-2	2	1,50 - 2,50	Standaardpakket grondwater

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:

Standaardpakket grond	droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie
Standaardpakket grondwater	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

### 3.4 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hooglyiet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013 (staatscourant 2013 nr. 16675). In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.7 en 3.8 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

**Tabel 3.7a: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)**

Monstercode	MM11		MM22		MM33	
	or	br	or	br	or	br
organische stof (% vd DS)	2,5	--	1,6	--	2,3	--
lutum (bodem)(% vd DS)	10	--	2,5	--	20	--
<b>Metalen</b>						
barium + cadmium	40	77,5	66	241	23	27,4
kobalt	<0,2	0,21	<0,2	0,239	<0,2	0,187
koper	5,2	9,75	3,6	12	6,5	7,7
kwik	16	25,6	9,4	19,1	11	14
lood	0,06	0,0761	<0,05	0,0499	<0,05	0,0389
molybdeen	25	34	18	28,1	17	20
nikkel	0,5	0,5	0,6	0,6	<0,5	0,35
zink	15	26,2	10	28	19	22,2
	97	162	*	56	130	48
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	10,49	10,5	*	1,397	1,4	0,098
<b>Polychloorbifenylen (PCB)</b>						
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,8	27,2	*	13,9	69,5	4,9
<b>Minerale Olie</b>						
totaal olie C10 - C40	860	3440	**	40	200	20

Monstercode en monstertraject

1	MM1 02 (20-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
2	MM2 06 (0-40) 13 (10-50)
3	MM3 02 (50-100) 03 (70-110)

**Tabel 3.7b: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)**

Monstercode	M02A1			M13A2		
	or	br		or	br	
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,7	--	--	10,0	--	--
<b>Minerale Olie</b>						
fractie C10 - C12	5	--	--	10	--	--
fractie C12 - C22	310	--	--	1200	--	--
fractie C22 - C30	5200	--	--	14000	--	--
fractie C30 - C40	1400	--	--	16200	--	--
totaal olie C10 - C40	7000	18900	***	31500	31500	***

Monstercode en monstertraject

1	M02A 02 (0-20)
2	M13A 13 (0-10)

**Tabel 3.8: Toetsingsresultaten grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )**

Monstercode	01-1-11		02-1-12	
<b>Metalen</b>				
barium	73	*	270	*
cadmium	<0,20		<0,20	
kobalt	<2		7,9	
koper	<2,0		<2,0	
kwik	<0,05		<0,05	
lood	<2,0		2,3	
molybdeen	11	*	2,5	
nikkel	<3		5,8	
zink	25		79	*
<b>Vluchtige Aromaten</b>				
	<		<	
<b>Gehalogeneerde Koolwaterstoffen</b>				
cis-1,2-dichlooretheen	0,77	--	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,84	*	0,14	a
<b>Minerale Olie</b>				
totaal olie C10 - C40	<50		<50	

Monstercode en monstertraject

1	01-1-1 01 (130-230)
2	02-1-1 02 (150-250)

Toelichting bij de tabellen 3.7 en 3.8:

- < het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

### 3.5 Interpretatie resultaten

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin. Daarnaast is er op twee plekken olie waargenomen in de bovengrond.

In het zwak tot matige puinhoudende mengmonster van de bovengrond zijn alleen de gehalten zink en PAK licht verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het gehalte minerale olie overschrijdt de tussenwaarde. Omdat dit zeer waarschijnlijk te relateren is aan de olieverontreiniging in de toplaag bij boring 2 is het mengmonster verder niet uitgesplitst.

In het sterk puinhoudende mengmonster van de bovengrond zijn alleen de gehalten PAK en minerale olie verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In het mengmonster van de kleiige ondergrond zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarde.

In het grondwater zijn de concentraties barium, molybdeen, zink en som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen hoger dan de desbetreffende streefwaarde. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) geven geen aanleiding een verontreiniging in de bodem te verwachten.

De licht verhoogde concentratie barium in het grondwater is vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie). De oorsprong van de licht verhoogde concentratie molybdeen, zink en som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen is onbekend. Omdat het om lichte concentraties gaat en de concentraties molybdeen en som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen zijn aangetoond in peilbuis 1 (naast de onderzoekslocatie) wordt verder onderzoek hiernaar niet zinvol geacht.

#### *Minerale olie*

Ter plaatse van de boringen 2 en 13 (boring 1 is buiten beschouwing gelaten omdat deze naast de onderzoekslocatie ligt) is zintuiglijk olie waargenomen. Omdat het hier het maaiveld betreft en de olie zich beperkt tot een diepte van ca. 20 centimeter betreft het zeer waarschijnlijk olie afkomstig van machines die hier tijdelijk hebben gestaan. Uit de analyse blijkt dat de interventiewaarde ruim wordt overschreden en dat het een relatief zware olie betreft.

## 4 Samenvatting, conclusies en advies

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen.

De locatie is in 2006 verkennend onderzocht (Geofox-Lexmond: 20060627\_a1RAP). Destijds is het onderzoek uitgevoerd in het kader van de eigendomsoverdracht en de aanvraag van een bouwvergunning waarbij de onderzoekslocatie uit akkerland bestond. In 2006 zijn plaatselijk lichte verontreinigingen aangetroffen met arseen, PAK, lood en minerale olie. Opgemerkt wordt dat het hier een aanzienlijk grotere onderzoekslocatie betrof dan in onderhavig onderzoek.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn inmiddels woningen gerealiseerd. De onderzoekslocatie zelf is braakliggend. De locatie is gebruikt voor opslag/stalling van materialen tijdens de bouw in de omgeving.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin. Daarnaast is er op twee plekken olie waargenomen in de bovengrond.

In de puinhoudende bovengrond zijn enkele parameters licht verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde (zink, PAK en minerale olie). Daarnaast is een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond die zeer waarschijnlijk te relateren is aan de zintuiglijk waargenomen oliespots.

In het mengmonster van de kleiige ondergrond zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarde.

In het grondwater zijn enkele licht verhoogde concentraties aangetoond boven de streefwaarde. De licht verhoogde concentratie barium in het grondwater is vermoedelijk van natuurlijke oorsprong (verhoogde achtergrondconcentratie). De oorsprong van de licht verhoogde concentratie molybdeen, zink en som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen is onbekend. Omdat het om lichte concentraties gaat en de concentraties molybdeen en som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen zijn aangetoond in peilbuis 1 (naast de onderzoekslocatie) wordt verder onderzoek hiernaar niet zinvol geacht.

### *Minerale olie*

Ter plaatse van de boringen 2 en 13 (boring 1 is buiten beschouwing gelaten omdat deze naast de onderzoekslocatie ligt) is zintuiglijk olie waargenomen. Omdat het hier het maaiveld betreft en de olie zich beperkt tot een diepte van ca. 20 centimeter betreft het zeer waarschijnlijk olie afkomstig van machines die hier tijdelijk hebben gestaan. Uit de analyse blijkt dat de interventiewaarde ruim wordt overschreden en dat het een relatief zware olie betreft.

### *Advies*

De spots minerale olie behoeven niet nader onderzocht te worden, omdat deze in dit onderzoek afdoende in beeld zijn gebracht.

Vanwege het vermoedelijk recente ontstaan van deze spots (na 1987) is het zorgplichtbeginsel van toepassing. Dit houdt in dat de spots volledig verwijderd dienen te worden.

---

### *Disclaimer*

*Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze*



*afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofox-Lexmond b.v. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.*



## **Bijlage 1: Situatietekeningen**



# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: BRIELLE F 2063 1-7-2015  
Dijkgraaf BRIELLE 12:42:44  
Uw referentie: 20150909/ENIJ  
Toestandsdatum: 30-6-2015

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: BRIELLE F 2063  
Grootte: 1 ha 93 a 80 ca  
Coördinaten: 71822-434556  
Omschrijving kadastraal object: TERREIN NIEUWBOUW-WONEN  
Locatie: Dijkgraaf  
BRIELLE  
Heemraad  
BRIELLE  
Landvoogdes  
BRIELLE  
Herinrichtingsrente: € 239,07 Eindjaar: 2024  
Ontstaan op: 16-5-2013  
Ontstaan uit: BRIELLE F 1936 gedeeltelijk  
BRIELLE F 1851 gedeeltelijk

## Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

---

Betreft: BRIELLE F 2063 1-7-2015  
Dijkgraaf BRIELLE 12:42:44  
Uw referentie: 20150909/ENIJ  
Toestandsdatum: 30-6-2015

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

BPD Ontwikkeling B.V.  
Westerdorpsstraat 66  
3871 AZ HOEVELAKEN  
Postadres:

Postbus: 15  
3870 DA HOEVELAKEN  
HOEVELAKEN

Zetel:

KvK-nummer:

08013158 (Bron: NHR)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 52129/185 d.d. 25-4-2007  
Eerst genoemde object in BRIELLE F 2063  
brondocument:

**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

HYP4 66390/31 d.d. 29-6-2015  
HYP4 66390/1 d.d. 26-6-2015  
HYP4 58742/85 d.d. 24-8-2010  
NAAMSWIJZIGING  
HYP4 59710/167 d.d. 22-3-2011  
NAAMSWIJZIGING  
HYP4 63747/47 d.d. 23-12-2013  
NAAMSWIJZIGING  
HYP4 65487/180 d.d. 30-12-2014  
VERBETERING VERZOCHT  
HYP4 65608/91 d.d. 23-1-2015  
NAAMSWIJZIGING

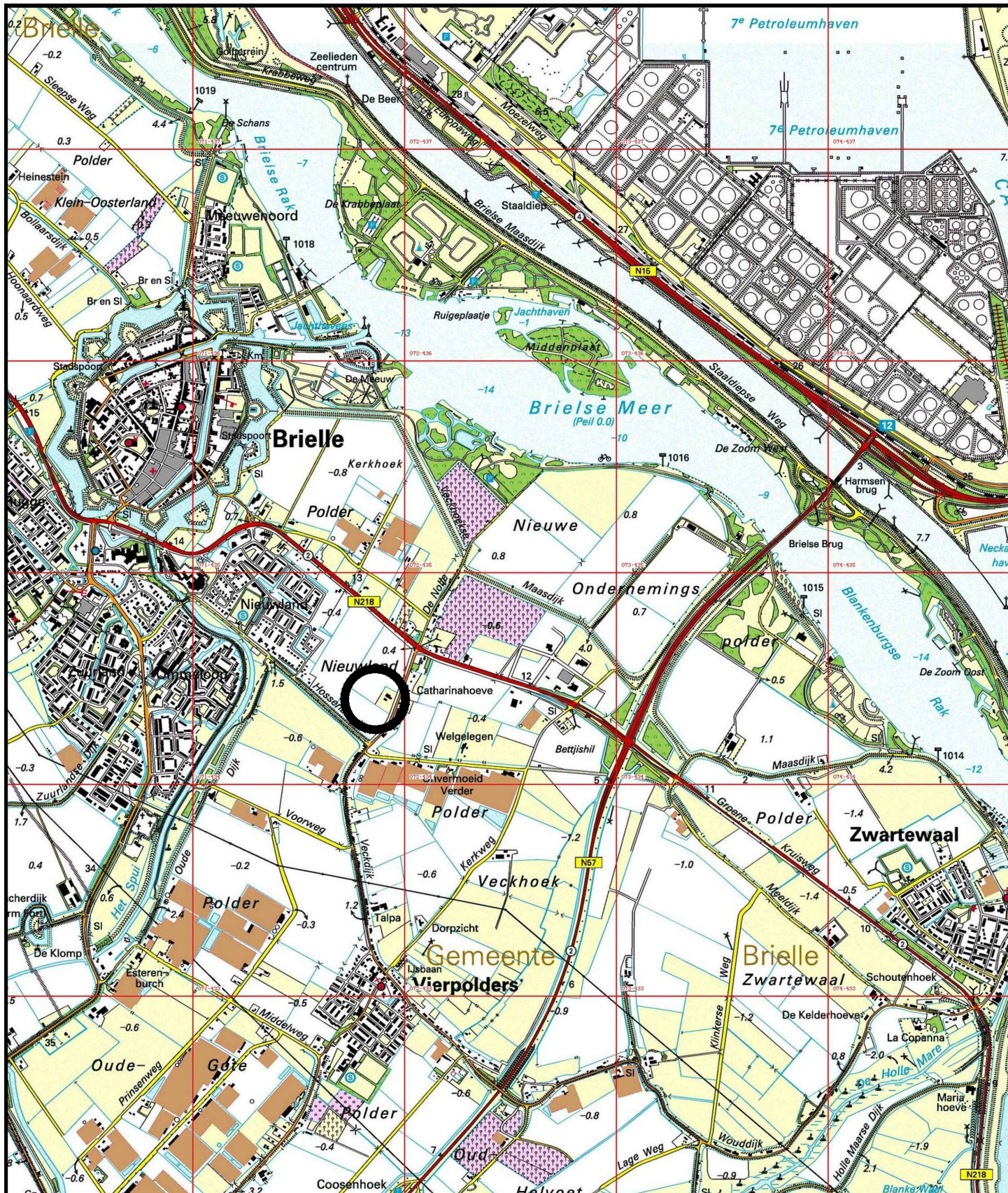
---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.





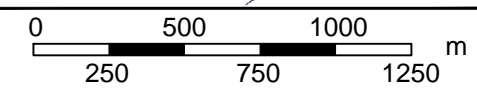
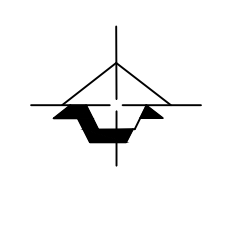
Omschrijving: **Geografische ligging locatie**

Bijlage: **1.1**

Tekenaar: JTER    Schaal: 1:25000    Formaat: A4    Datum: 18-6-2015    Accoord: ..    Revisie:

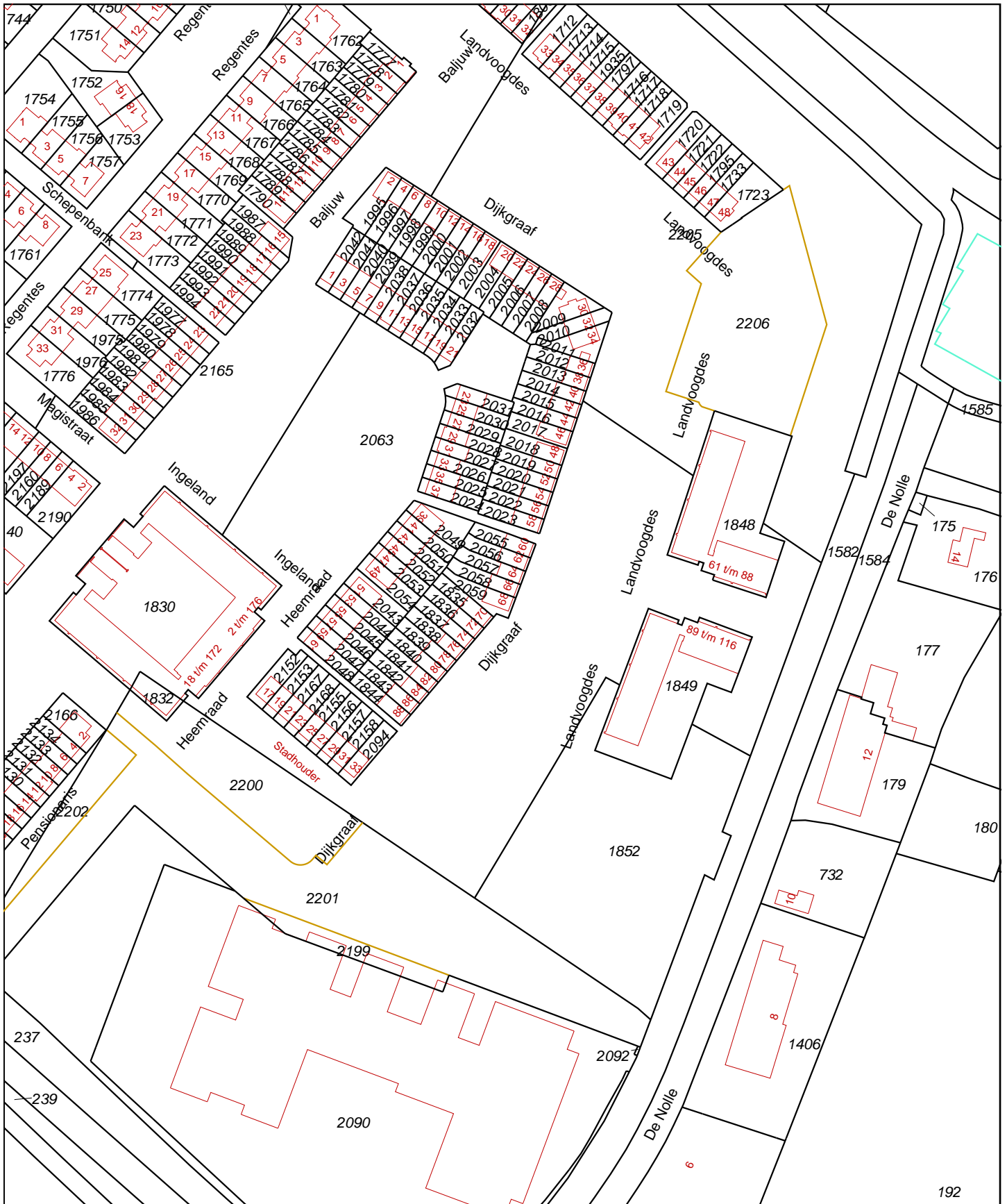
Project: **Nieuwland-Oost te Brielle (deelgebied Stadhouder - Landvoogdes)**  
 Opdrachtgever: **BPD regio Zuid-West**


Projectnummer: **20150909/ENIJ**



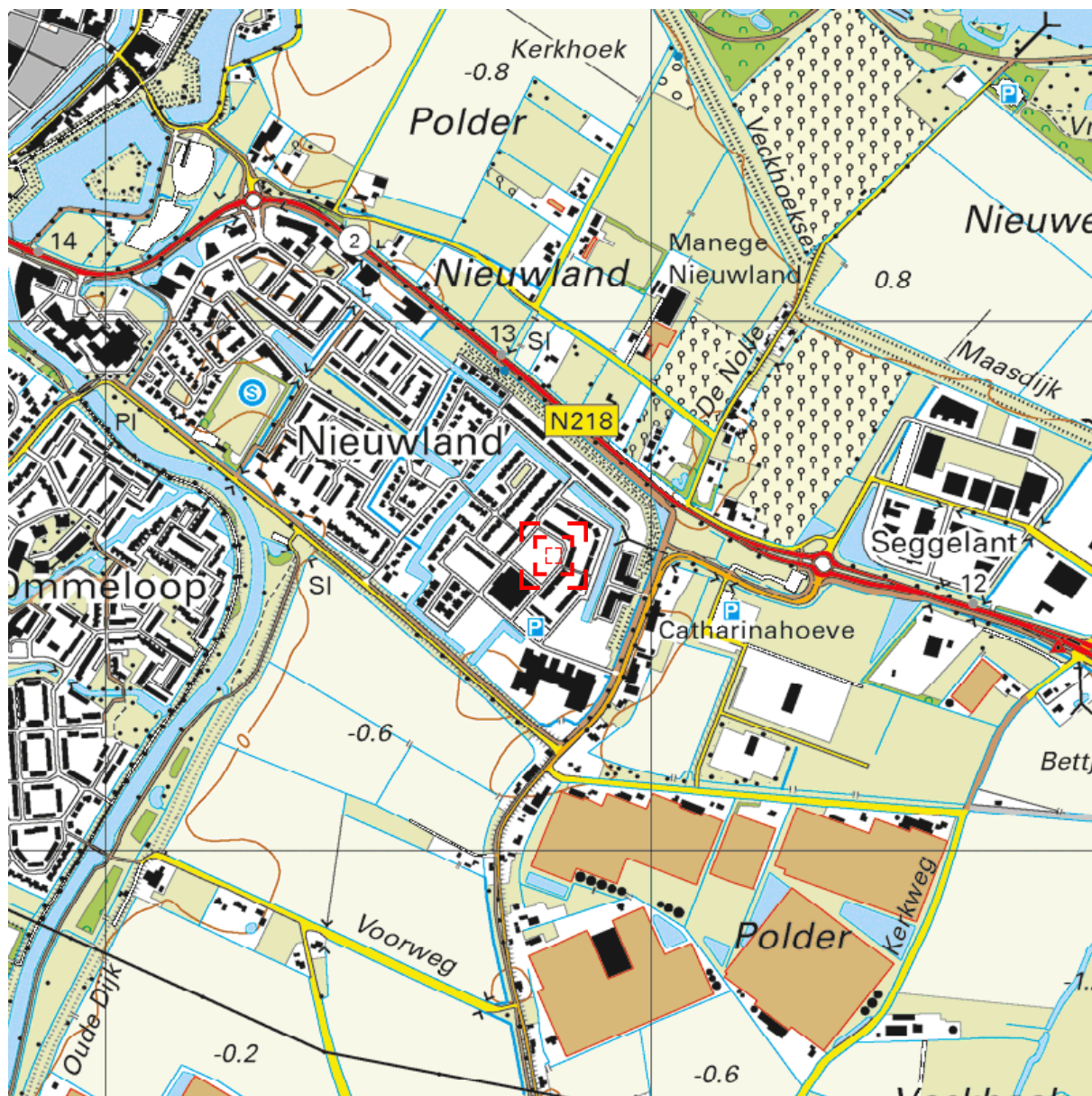
vestiging Gouda  
 Tielweg 10  
 Postbus 2026  
 2800 BD Gouda  
 (0182) 72900  
 www.geofox-lexmond.nl  
 info@geofox-lexmond.nl





<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 1 juli 2015</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Sectie</p> <p>Perceel</p>	<p>BRIELLE</p> <p>F</p> <p>2063</p>	
---	--	-------------------------------------	---

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.



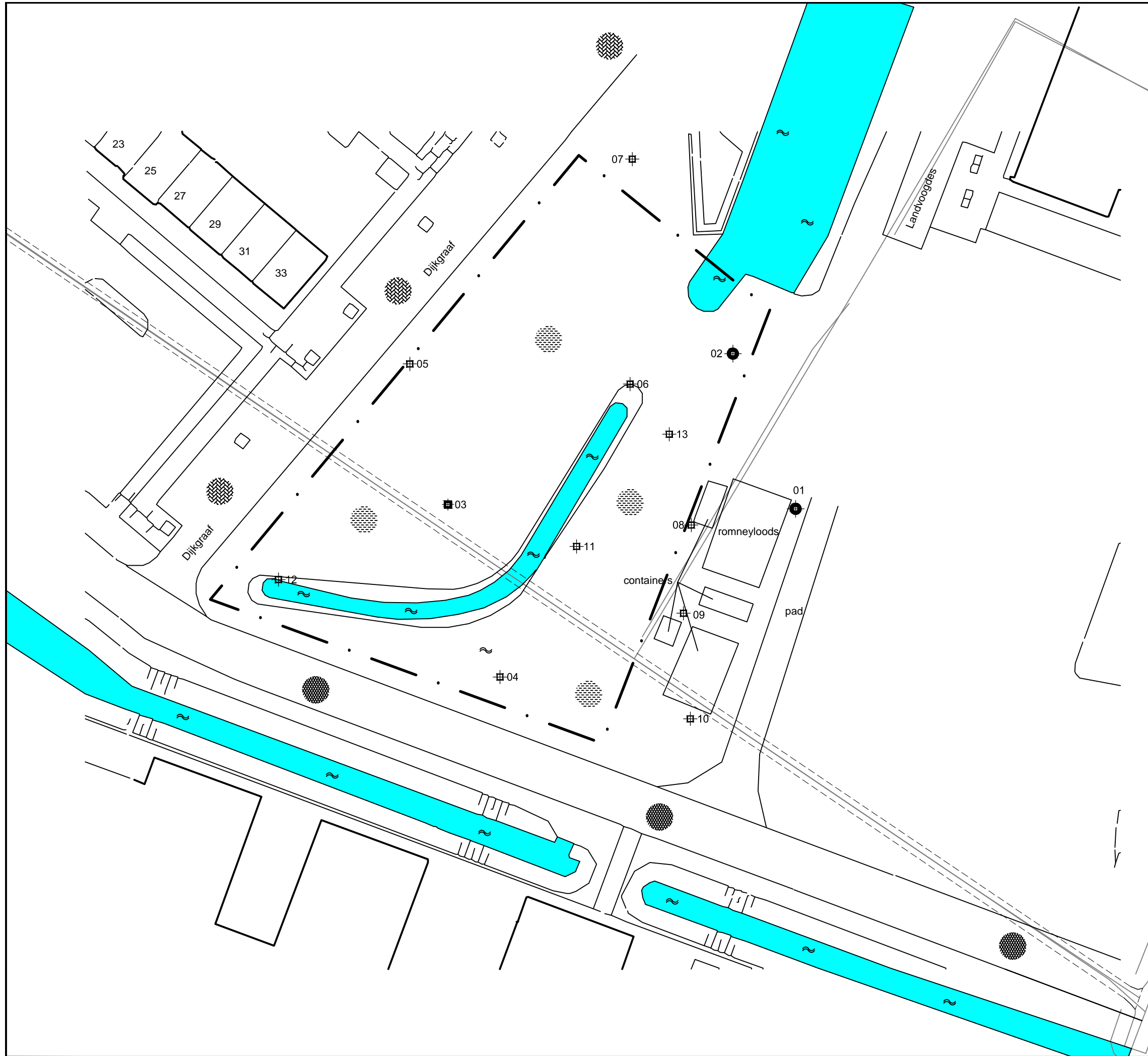
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500



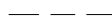







Hier bevindt zich Kadastraal object BRIELLE F 2063  
 Dijkgraaf , BRIELLE  
 CC-BY Kadaster.

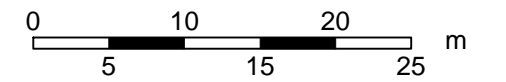


<p>a  b </p> <p>c  d </p>	<p><b>BEBOUWING</b>  a bebouwd gebied  b gebouwen  c hoogbouw  d kas</p>	<p>a  b </p> <p>a  b </p> <p>a  b </p> <p>a  b </p>	<p><b>SPOORWEGEN</b>  spoorweg: enkelspoor  spoorweg: meersporig  a station b spoorweg in tunnel  tramweg</p>	<p>a  b </p> <p>c  d </p> <p>e  f </p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b>  a religieus gebouw  b toren, hoge koepel  c religieus gebouw met toren  d markant object  e watertoren  f vuurtoren</p>
<p> autosnelweg</p> <p> hoofdweg met gescheiden rijbanen</p> <p> hoofdweg</p> <p> regionale weg met gescheiden rijbanen</p> <p> regionale weg</p> <p> lokale weg met gescheiden rijbanen</p> <p> lokale weg</p> <p> weg met losse of slechte verharding</p> <p> onverharde weg</p> <p> straat/overige weg</p> <p> voetgangersgebied</p> <p> fietspad</p> <p> pad, voetpad</p> <p> weg in aanleg</p>	<p><b>WEGEN</b>  autosnelweg  hoofdweg met gescheiden rijbanen  hoofdweg  regionale weg met gescheiden rijbanen  regionale weg  lokale weg met gescheiden rijbanen  lokale weg  weg met losse of slechte verharding  onverharde weg  straat/overige weg  voetgangersgebied  fietspad  pad, voetpad  weg in aanleg</p>	<p>Schl a b c</p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p>	<p>a sneltram b sneltramhalte</p> <p>a metro bovengronds  b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b>  waterloop: smaller dan 3 m  waterloop: 3-6 m breed  waterloop: breder dan 6 m  a schutsluis b stuwen  c koedam  a duiker b grondduiker  c afsluitbare duiker</p>	<p>a  b  c  d </p> <p>a  b  c  d </p> <p>a  b  c </p>	<p>a  b </p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p>
<p> viaduct</p> <p> aquaduct</p> <p> vaste brug</p> <p> beweegbare brug</p> <p> brug op pijlers</p>	<p><b>BODEMGEBRUIK</b>  a grasland met sloten  b akkerland met greppels  c boomgaard  d fruitkwekerij  e boomkwekerij  f grasland met populierenopstand  g loofbos  h naaldbos  i gemengd bos  j griend  k heide  l zand  m drasland, moeras  n rietland  o dodenakker, begraafplaats  p overig bodemgebruik</p>	<p>a  b </p> <p>c  d </p> <p>e  f </p> <p>g  h </p> <p>i  j </p> <p>k  l </p> <p>m  n </p> <p>o  p </p>	<p><b>BODEMGEBRUIK</b>  a grasland met sloten  b akkerland met greppels  c boomgaard  d fruitkwekerij  e boomkwekerij  f grasland met populierenopstand  g loofbos  h naaldbos  i gemengd bos  j griend  k heide  l zand  m drasland, moeras  n rietland  o dodenakker, begraafplaats  p overig bodemgebruik</p>	<p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p>	<p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p> <p>a  b  c </p>



Legenda

-  grens onderzoekslocatie
-  bebouwing
-  gedempte sloot
-  boring tot 0,5 m-mv
-  boring tot 2,0 m-mv
-  boring met peilbuis
-  watergang
-  asfalt
-  braak
-  klinkers



Omschrijving: **Situatietekening** Bijlage: **1.3**

Project: **Nieuwland-Oost te Brielle (deelgebied Stadhouders - Landvoogdes)**  
 Opdrachtgever: **BPD regio Zuid-West**

Projectnummer: **20150909/ENIJ**

Tekenaar: JTER    Schaal: 1:500    Formaat: A3    Datum: 18-6-2015    Accoord: ..    Revisie:





Geofox-  
Lexmond

vestiging Gouda  
Tielweg 10  
Postbus 2026  
2803 PK Gouda  
(0182) 72 90 00  
www.geofox-lexmond.nl  
info@geofox-lexmond.nl

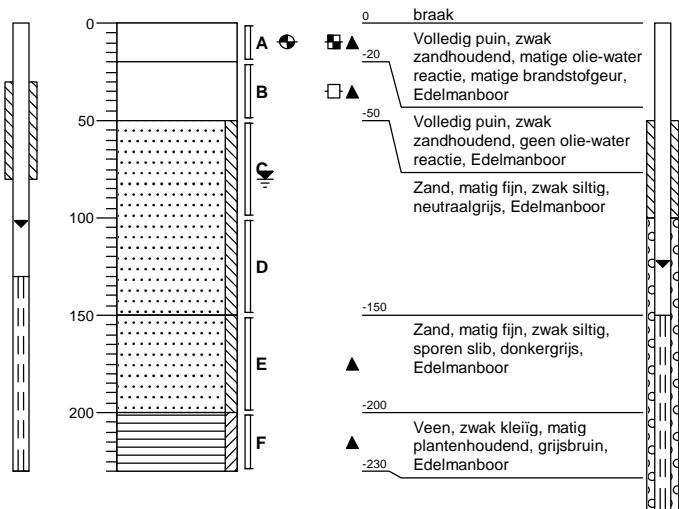


## **Bijlage 2: Boorstaten**



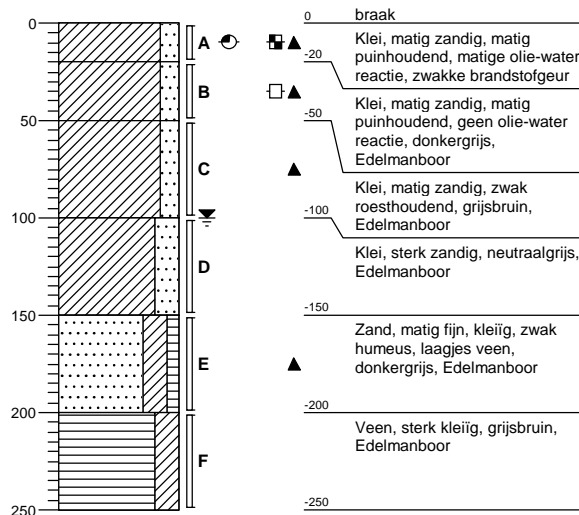
**Boring: 01**

Datum: 09-06-2015



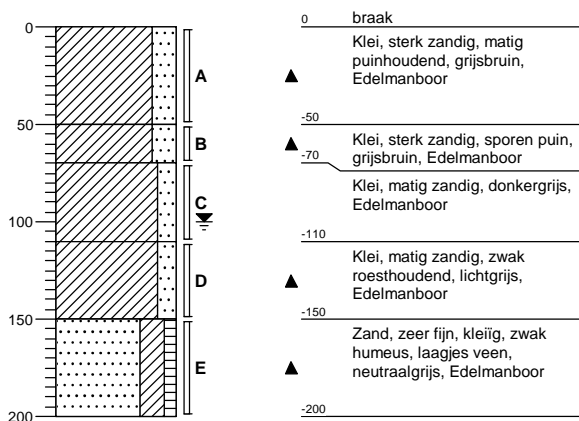
**Boring: 02**

Datum: 09-06-2015



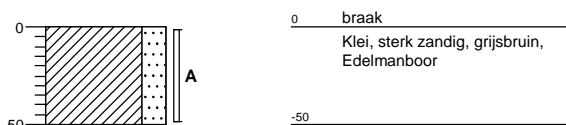
**Boring: 03**

Datum: 09-06-2015



**Boring: 04**

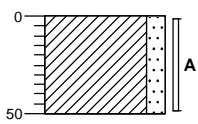
Datum: 09-06-2015





**Boring: 05**

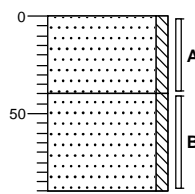
Datum: 09-06-2015



0 braak  
▲  
Klei, matig zandig, zwak  
puinhoudend, grijsbruin,  
Edelmanboor  
-50

**Boring: 06**

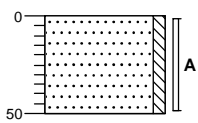
Datum: 09-06-2015



0 braak  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
sterk puinhoudend, grijsbruin,  
Edelmanboor  
-40  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
grijsbruin, Edelmanboor  
-90

**Boring: 07**

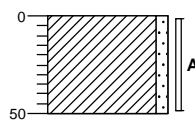
Datum: 09-06-2015



0 braak  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig,  
zwak puinhoudend, grijsbruin,  
Edelmanboor  
-50

**Boring: 08**

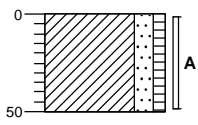
Datum: 09-06-2015



0 braak  
▲  
Klei, zwak zandig, sporen puin,  
donkergrijs, Edelmanboor  
-50

**Boring: 09**

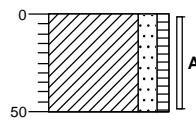
Datum: 09-06-2015



0 braak  
Klei, matig zandig, zwak  
humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 10**

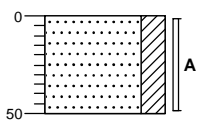
Datum: 09-06-2015



0 braak  
Klei, matig zandig, zwak  
humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 11**

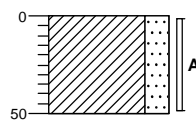
Datum: 09-06-2015



0 braak  
Zand, matig fijn, kleiig,  
grijsbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 12**

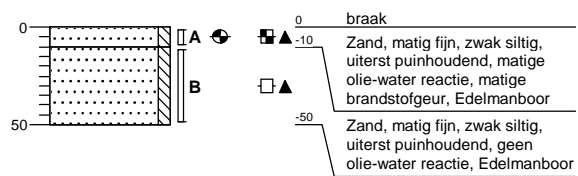
Datum: 09-06-2015



0 braak  
Klei, sterk zandig, grijsbruin,  
Edelmanboor  
-50

**Boring: 13**

Datum: 09-06-2015



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

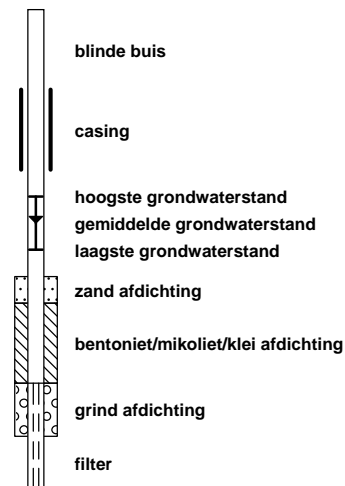
## zand

	Zand, kleïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleïg
	Veen, sterk kleïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



## **Bijlage 3: Analyseresultaten**



## Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.

E. Nijmeijer

Postbus 2026

2800 BD GOUDA

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Nieuwland-Oost te Brielle  
Uw projectnummer : 20150909  
ALcontrol rapportnummer : 12151300, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : CMNYT13P

Rotterdam, 17-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20150909. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

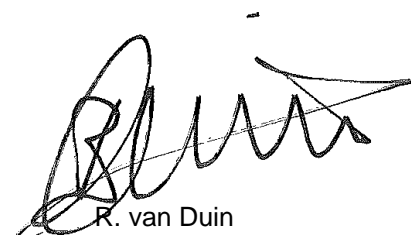
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
 Projectnummer 20150909  
 Rapportnummer 12151300 - 1

Orderdatum 09-06-2015  
 Startdatum 09-06-2015  
 Rapportagedatum 17-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	MM1 02 (20-50) 03 (0-50) 05 (0-50)			
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-40) 13 (10-50)			
003	Grond (AS3000)	MM3 02 (50-100) 03 (70-110)			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	87.7	94.5	80.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	1.6	2.3
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	10	2.5	20
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	40	66	23
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.2	3.6	6.5
koper	mg/kgds	S	16	9.4	11
kwik	mg/kgds	S	0.06	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	25	18	17
molybdeen	mg/kgds	S	0.5	0.6	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	15	10	19
zink	mg/kgds	S	97	56	48
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.25	0.09	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.89	0.27	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.48	0.19	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.44	0.17	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	0.13	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	2.8	0.21	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.0	0.15	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.2	0.15	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	10.49 <sup>1)</sup>	1.397 <sup>1)</sup>	0.098 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	1.7	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.9	3.3	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.4	3.4	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	3.4	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.8 <sup>1)</sup>	13.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151300 - 1

Orderdatum 09-06-2015  
Startdatum 09-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 02 (20-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 06 (0-40) 13 (10-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 02 (50-100) 03 (70-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		35	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		560	18	15
fractie C30 - C40	mg/kgds		260 <sup>2)</sup>	24 <sup>2)</sup>	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	860	40	20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151300 - 1

Orderdatum 09-06-2015  
Startdatum 09-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.  
2 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
 Projectnummer 20150909  
 Rapportnummer 12151300 - 1

Orderdatum 09-06-2015  
 Startdatum 09-06-2015  
 Rapportagedatum 17-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5305449	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
001	Y5305429	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
001	Y5305435	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
002	Y5307087	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
002	Y5307535	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
003	Y5305452	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
003	Y5305446	09-06-2015	09-06-2015	ALC201

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

Blad 6 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151300 - 1

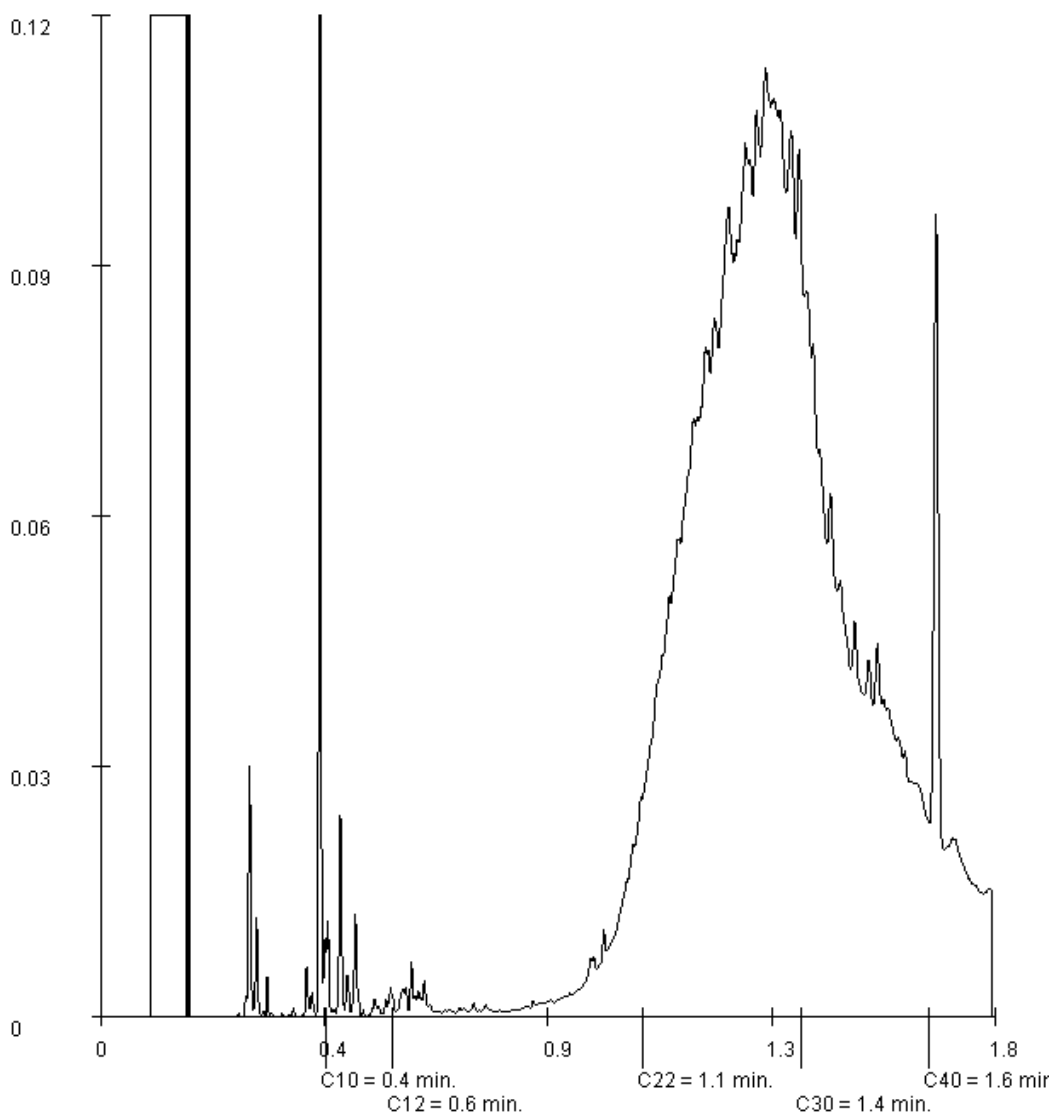
Orderdatum 09-06-2015  
Startdatum 09-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM102 (20-50) 03 (0-50) 05 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

Blad 7 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151300 - 1

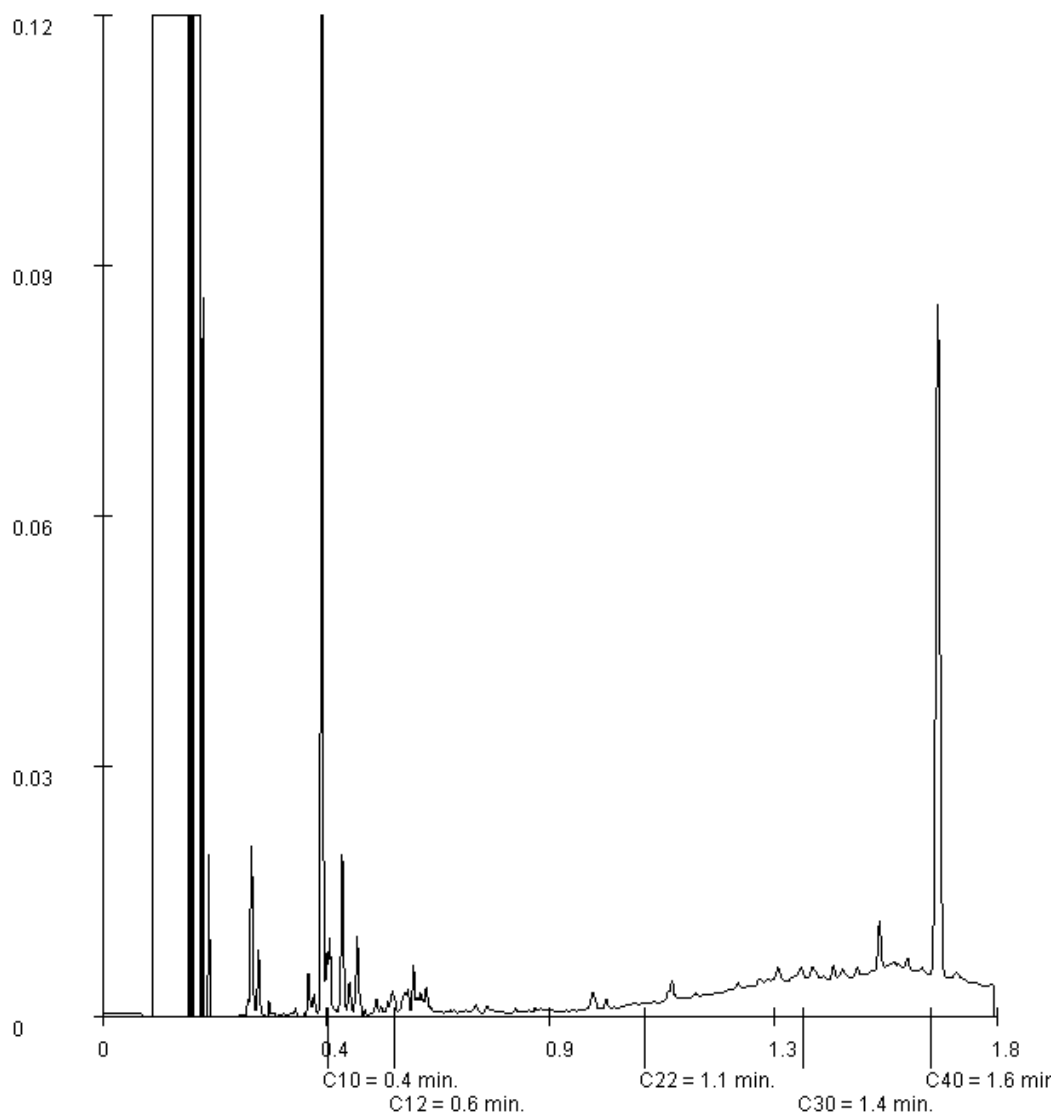
Orderdatum 09-06-2015  
Startdatum 09-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM206 (0-40) 13 (10-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

Blad 8 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151300 - 1

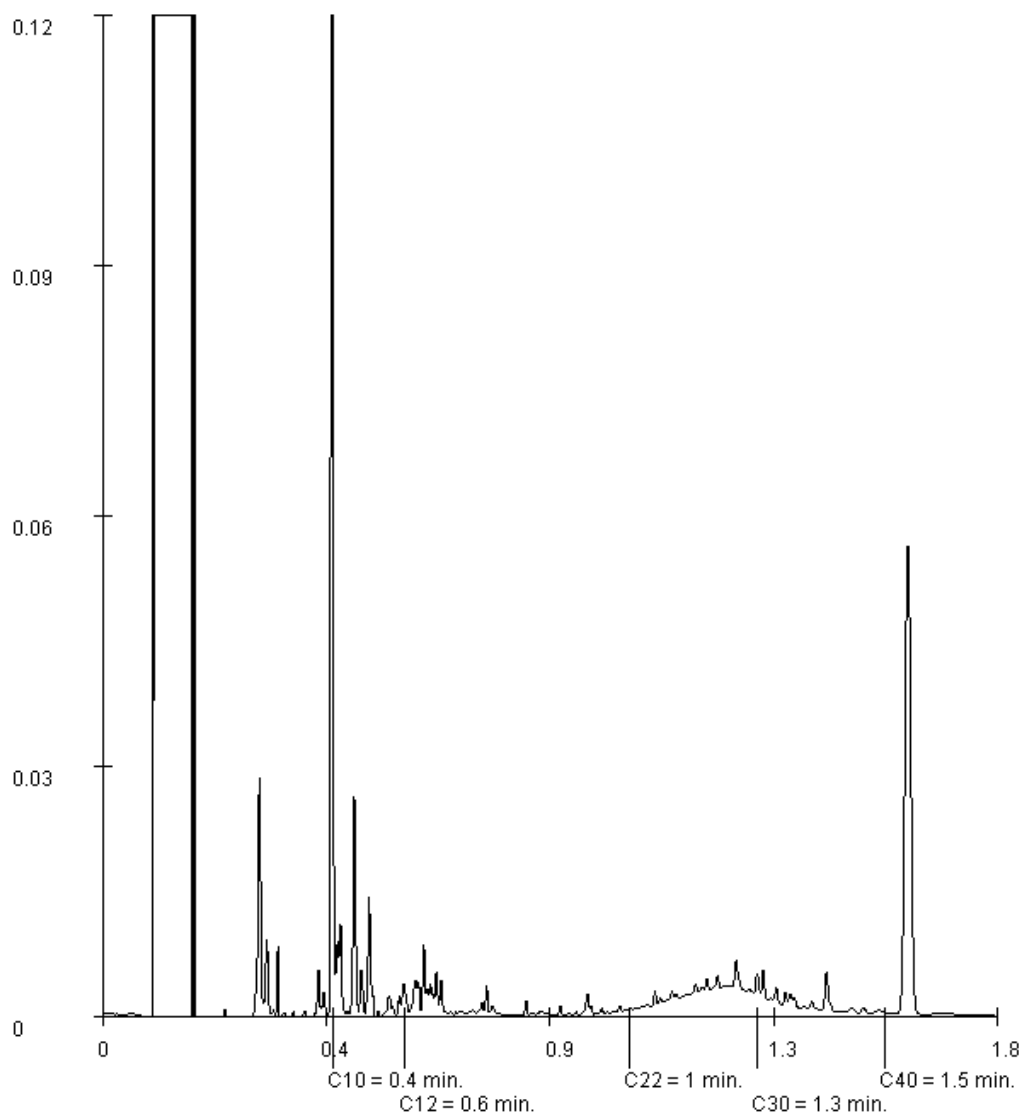
Orderdatum 09-06-2015  
Startdatum 09-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM302 (50-100) 03 (70-110)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.

E. Nijmeijer

Postbus 2026

2800 BD GOUDA

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Nieuwland-oost te Brielle  
Uw projectnummer : 20150909  
ALcontrol rapportnummer : 12151584, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : C582X8PQ

Rotterdam, 17-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20150909. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

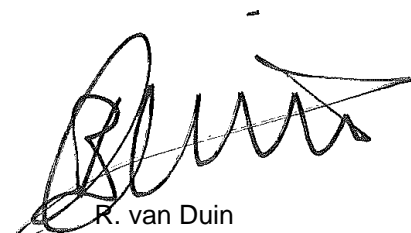
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Nieuwland-oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151584 - 1

Orderdatum 10-06-2015  
Startdatum 10-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M02A 02 (0-20)
002	Grond (AS3000)	M13A 13 (0-10)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	88.4	98.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.7	10.0
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		5	10
fractie C12 - C22	mg/kgds		310	1200
fractie C22 - C30	mg/kgds		5200	14000
fractie C30 - C40	mg/kgds		1400 <sup>1)</sup>	16200 <sup>1)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	7000	31500

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Nieuwland-oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151584 - 1

Orderdatum 10-06-2015  
Startdatum 10-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Nieuwland-oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151584 - 1

Orderdatum 10-06-2015  
Startdatum 10-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5305453	09-06-2015	09-06-2015	ALC201
002	Y5307092	09-06-2015	09-06-2015	ALC201

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

Blad 5 van 6

### Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151584 - 1

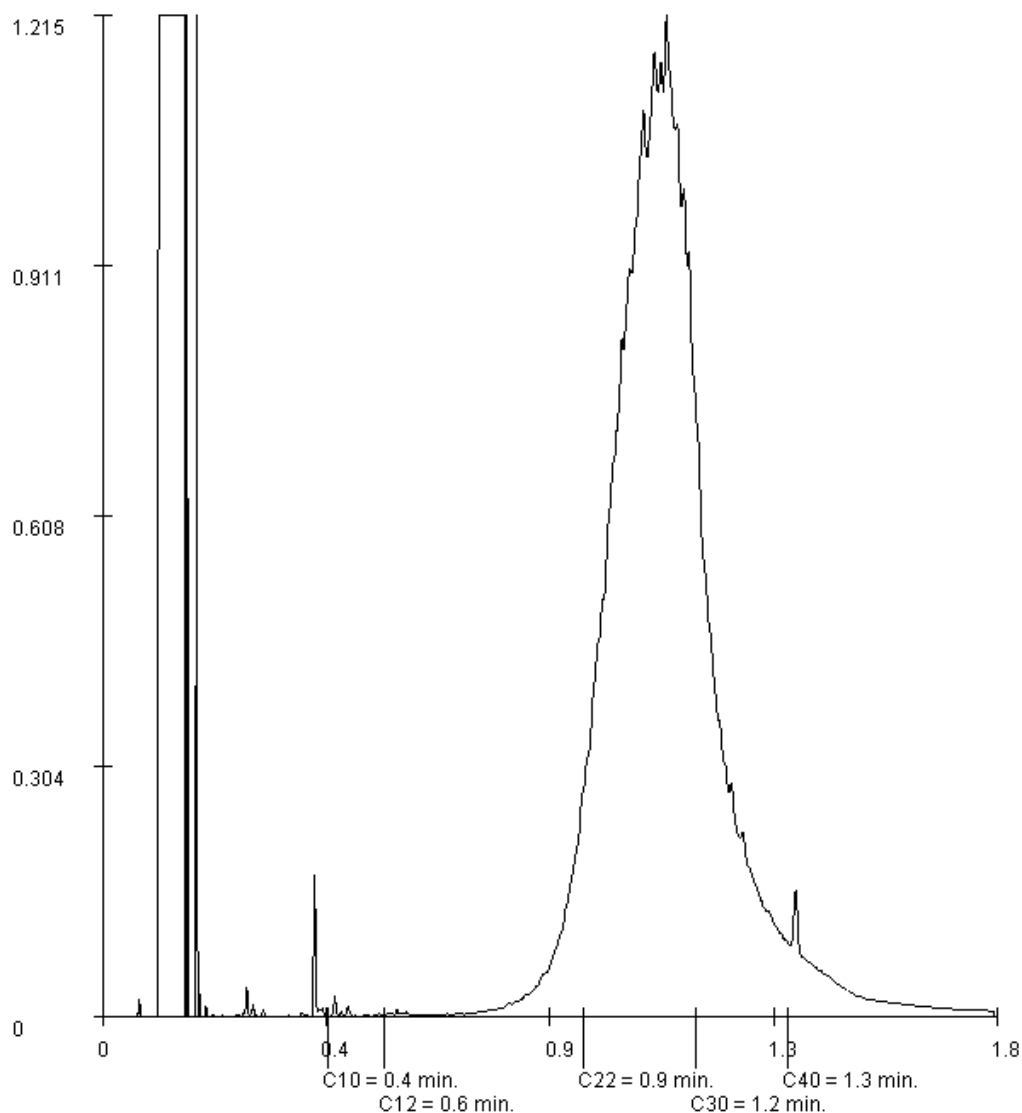
Orderdatum 10-06-2015  
Startdatum 10-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen M02A02 (0-20)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

Blad 6 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12151584 - 1

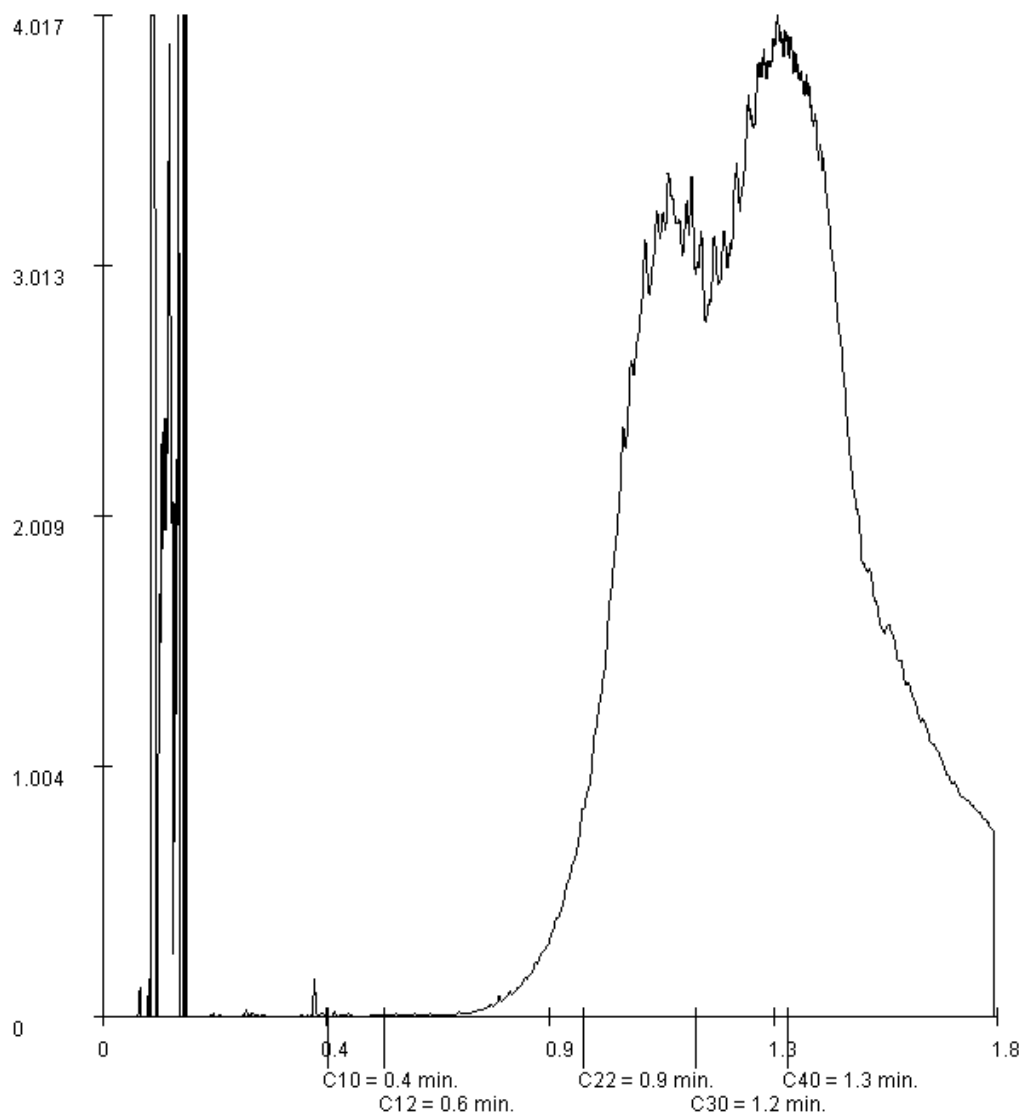
Orderdatum 10-06-2015  
Startdatum 10-06-2015  
Rapportagedatum 17-06-2015

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen M13A13 (0-10)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.

E. Nijmeijer

Postbus 2026

2800 BD GOUDA

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Nieuwland-Oost te Brielle  
Uw projectnummer : 20150909  
ALcontrol rapportnummer : 12155973, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : IAMYV4IT

Rotterdam, 24-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20150909. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

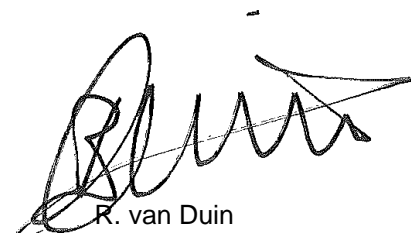
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
 Projectnummer 20150909  
 Rapportnummer 12155973 - 1

Orderdatum 19-06-2015  
 Startdatum 19-06-2015  
 Rapportagedatum 24-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (130-230)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

*METALEN*

barium	µg/l	S	73	270
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	7.9
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	2.3
molybdeen	µg/l	S	11	2.5
nikkel	µg/l	S	<3	5.8
zink	µg/l	S	25	79

*VLUCHTIGE AROMATEN*

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2

*POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN*

naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
-----------	------	---	-------	-------

*GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN*

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.77	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.84 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12155973 - 1

Orderdatum 19-06-2015  
Startdatum 19-06-2015  
Rapportagedatum 24-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (130-230)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Gouda BV.  
E. Nijmeijer

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
Projectnummer 20150909  
Rapportnummer 12155973 - 1

Orderdatum 19-06-2015  
Startdatum 19-06-2015  
Rapportagedatum 24-06-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
 Projectnummer 20150909  
 Rapportnummer 12155973 - 1

Orderdatum 19-06-2015  
 Startdatum 19-06-2015  
 Rapportagedatum 24-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1427314	18-06-2015	18-06-2015	ALC204
001	G8864439	18-06-2015	18-06-2015	ALC236
001	G8864435	18-06-2015	18-06-2015	ALC236
002	G8864430	18-06-2015	18-06-2015	ALC236
002	B1427318	18-06-2015	18-06-2015	ALC204
002	G8864434	18-06-2015	18-06-2015	ALC236

Paraaf :







## Bijlage 4: Toetsingscriteria en -tabellen

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
 Projectcode 20150909

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	01-1-1 <sup>1</sup>	02-1-1 <sup>2</sup>
<b>METALEN</b>		
barium	73 *	270 *
cadmium	<0,20	<0,20
kobalt	<2	7,9
koper	<2,0	<2,0
kwik	<0,05	<0,05
lood	<2,0	2,3
molybdeen	11 *	2,5
nikkel	<3	5,8
zink	25	79 *
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
styreen	<0,2	<0,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	0,77 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,84 *	0,14 <sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12155973-001 01-1-1 01 (130-230)

<sup>2</sup> 12155973-002 02-1-1 02 (150-250)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Projectnaam Nieuwland-Oost te Brielle  
 Projectcode 20150909

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM1 <sup>1</sup> 1		MM2 <sup>2</sup> 2		MM3 <sup>3</sup> 3	
	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	87,7	-- --	94,5	-- --	80,8	-- --
gewicht artefacten (g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,5	-- --	1,6	-- --	2,3	-- --
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem) (% vd DS)	10	-- --	2,5	-- --	20	-- --
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	40	77,5	66	241	23	27,4
cadmium	<0,2	0,21	<0,2	0,239	<0,2	0,187
kobalt	5,2	9,75	3,6	12	6,5	7,7
koper	16	25,6	9,4	19,1	11	14
kwik	0,06	0,0761	<0,05	0,0499	<0,05	0,0389
lood	25	34	18	28,1	17	20
molybdeen	0,5	0,5	0,6	0,6	<0,5	0,35
nikkel	15	26,2	10	28	19	22,2
zink	97	162 *	56	130	48	59,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	0,03	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --
fenantreen	0,25	-- --	0,09	-- --	0,01	-- --
antraceen	0,10	-- --	0,03	-- --	<0,01	-- --
fluoranteen	0,89	-- --	0,27	-- --	0,02	-- --
benzo(a)antraceen	0,48	-- --	0,19	-- --	<0,01	-- --
chryseen	0,44	-- --	0,17	-- --	0,01	-- --
benzo(k)fluoranteen	1,3	-- --	0,13	-- --	<0,01	-- --
benzo(a)pyreen	2,8	-- --	0,21	-- --	0,01	-- --
benzo(ghi)peryleen	2,0	-- --	0,15	-- --	0,01	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	2,2	-- --	0,15	-- --	<0,01	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	10,49	10,5 *	1,397	1,4	0,098	0,098
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101 (µg/kgds)	<1	-- --	1,7	-- --	<1	-- --
PCB 118 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138 (µg/kgds)	1,9	-- --	3,3	-- --	<1	-- --
PCB 153 (µg/kgds)	1,4	-- --	3,4	-- --	<1	-- --
PCB 180 (µg/kgds)	<1	-- --	3,4	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	6,8	27,2 *	13,9	69,5 *	4,9	21,3 <sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	35	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	560	-- --	18	-- --	15	-- --
fractie C30 - C40	260	-- --	24	-- --	7	-- --
totaal olie C10 - C40	860	3440 **	40	200 *	20	87

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12151300-001 MM1 02 (20-50) 03 (0-50) 05 (0-50)

<sup>2</sup> 12151300-002 MM2 06 (0-40) 13 (10-50)

<sup>3</sup> 12151300-003 MM3 02 (50-100) 03 (70-110)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or *Origineel resultaat*
- br *Omgekeerd resultaat*
  
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
  - 1: lutum 10% humus 2.5%*
  - 2: lutum 2.5% humus 1.6%*
  - 3: lutum 20% humus 2.3%*

Projectnaam Nieuwland-oost te Brielle  
 Projectcode 20150909

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	M02A <sup>1</sup>		M13A <sup>2</sup>	
	4	br	5	br
droge stof (gew.-%)	88,4	-- --	98,9	-- --
gewicht artefacten (g)	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,7	-- --	10,0	-- --
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	5	-- --	10	-- --
fractie C12 - C22	310	-- --	1200	-- --
fractie C22 - C30	5200	-- --	14000	-- --
fractie C30 - C40	1400	-- --	16200	-- --
totaal olie C10 - C40	7000	18900 ***	31500	31500 ***

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12151584-001 M02A 02 (0-20)

<sup>2</sup> 12151584-002 M13A 13 (0-10)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

<sup>bt)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

4: lutum 25% humus 3.7%

5: lutum 25% humus 10%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S        *streefwaarde*  
1/2(S+I)    *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*  
I        *interventiewaarde*  
RBK       *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*



### **Inleiding**

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2013" (Staatscourant 2013 nr 16675)., die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit (RBK) ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

### **Toelichting normenstelsel**

#### Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

#### Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

#### *NB: Toetsingswaarden*

*De interventiewaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.*

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging**

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

### **Niet genormeerde stoffen**

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

### Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening is gebaseerd op de Woningwet. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat het bevoegd gezag in principe een omgevingsvergunning onderdeel bouw kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

### Wanneer Saneren?

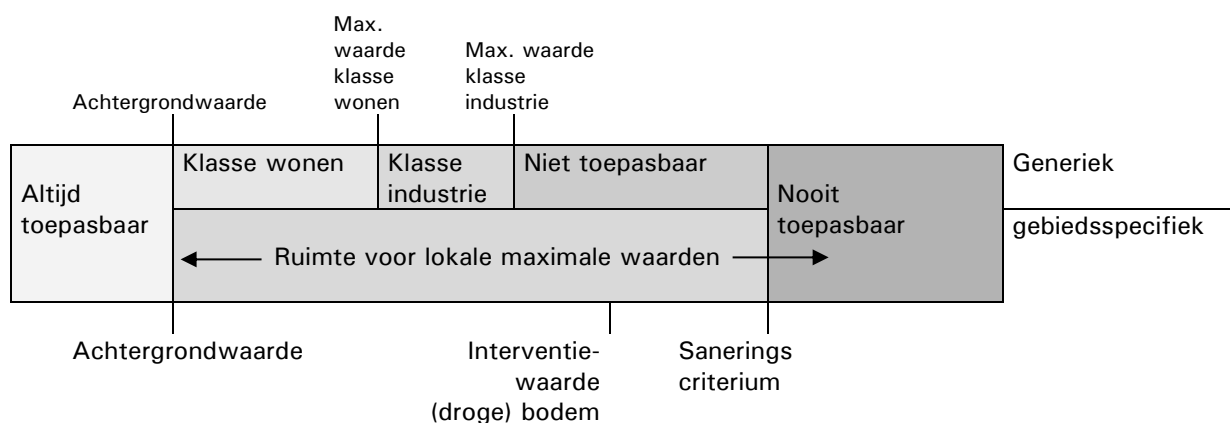
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> grond c.q. 100 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

### Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.





## **Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek**

## Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA\*\* normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 2009; ICS 13.080.05), de NTA5755 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, juli 2010).

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

## Boorwerkzaamheden en bemonstering

### Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagputs, een ramguts of een mechanische boorstelling.

### Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroef dop.

## Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

## Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

### **Chemisch onderzoek**

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

### **Afkortingen en begrippen**

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



## **Bijlage 6: Foto's**

## Bijlage: Foto's locatie



foto 1:



foto 2:



foto 3:



foto 4:



foto 5:



foto 6:





## **Bijlage 7: Onafhankelijkheidsverklaring**



Projectnummer: 20150909  
Locatie: Nieuwland-Oost te Brielle (deelgebied Stadhouders - Landvoogdes)  
Datum/Data: 9/6/15

**BRL SIKB**

BRL 1000  
 BRL 2000  
 BRL 6000

**Protocollen**

1001  
 1002

2001  
 2002  
 2003  
 2018

6001  
 6002  
 6003

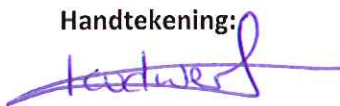
Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam:

T vd Werf

Handtekening:





Projectnummer: 20150909  
Locatie: Nieuwland-Oost te Brielle (deelgebied Stadhouders - Landvoogdes)  
Datum/Data: 18-jun

**BRL SIKB**

BRL 1000  
 BRL 2000  
 BRL 6000

**Protocollen**

1001  
 1002

2001  
 2002  
 2003  
 2018

6001  
 6002  
 6003

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam:

*T C vd werf*

Handtekening:

*T C vd werf*

duurzaam ondernemerschap  
mensgericht

creatief  
ondernemend

kwaliteitsgericht  
klantgericht

ondernemend

duurzaam ondernemerschap

mensgericht

betrouwbaar

betrokken  
deskundig

creatief

flexibel

betrokken  
deskundig

flexibel

integer

kwaliteitsgericht

betrouwbaar

klantgericht

Geofox-Lexmond is een milieuvraagstukken bureau met vestigingen in Gouda, Oldenzaal en Tilburg. Onze activiteiten bewegen zich op het vlak van bodem, water, milieu en ruimtelijke ordening en alle mogelijke milieuvraagstukken die zich binnen dit spectrum aandienen. Voor deze vraagstukken bedenken wij pragmatische oplossingen.

Duurzaam ondernemerschap zit in onze genen. Samen met onze relaties zoeken wij continu naar de ultieme balans tussen menselijk handelen en ons leefmilieu. Elke dag opnieuw.

[www.geofox-lexmond.nl](http://www.geofox-lexmond.nl) / [info@geofox-lexmond.nl](mailto:info@geofox-lexmond.nl)

**Gouda:**

Tielweg 10  
Postbus 2026  
2800 BD Gouda  
T (0182) 72 90 00

**Oldenzaal:**

Eektestraat 10-12  
Postbus 221  
7570 AE Oldenzaal  
T (0541) 58 55 44

**Tilburg:**

Jules Verneweg 21-15  
Postbus 2205  
5001 CE Tilburg  
T (013) 458 21 61

