

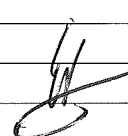
**Rapportage
nader bodemonderzoek
locatie K Noordoevers**

Ringdijk 20-26 Zwijndrecht



**Rapportage
nader bodemonderzoek
locatie K Noordoevers****Ringdijk 20-26 Zwijndrecht**

referentie	projectcode	status
HI65-1/pooj/021	HI65-1	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ing. E.G.J. van de Pol	ir. W. Hendriks	1 november 2013

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ing. E.G.J. van Pol	

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel	1
1.3. Kwaliteitsborging	2
1.4. Leeswijzer	2
2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Beschrijving onderzoekslocatie, huidig en toekomstig gebruik	3
2.3. Historische gegevens	4
2.4. Voorgaand bodemonderzoek	5
2.5. Monitoring stort	9
2.6. Cyanideverontreiniging voormalige zoutloods	11
2.7. Bodemopbouw en geohydrologie	12
2.8. Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	13
2.8.1. Monitoring verspreiding grondwater	13
2.8.2. Uitkartering cyanide	13
2.8.3. Luchtonderzoek	13
2.8.4. Conceptueel model	13
3. VELDONDERZOEK	15
3.1. Algemeen	15
3.2. Monitoringsnetwerk	15
3.2.1. Uitgevoerd veldonderzoek	15
3.2.2. Waarnemingen grond	16
3.2.3. Waarnemingen grondwater	16
3.3. Uitkartering cyanide	18
3.3.1. Uitgevoerd veldonderzoek	18
3.3.2. Waarnemingen grond	18
3.3.3. Waarnemingen grondwater	18
3.4. Luchtonderzoek	18
4. CHEMISCH ONDERZOEK	19
4.1. Algemeen	19
4.2. Monitoringsnetwerk	19
4.2.1. Grondwater	19
4.3. Uitkartering cyanide	19
4.3.1. Grond	19
4.3.2. Grondwater	19
4.4. Toetsingskader	20
4.5. Toetsingsresultaten	20
5. BESPREKING RESULTATEN	21
5.1. Monitoringsnetwerk	21
5.2. Uitkartering cyanide	24
5.2.1. Grond	24
5.2.2. Grondwater	24
5.3. Luchtonderzoek	25
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
6.1. Conclusies	27

6.1.1.	Verspreiding van verontreiniging uit het stort	27
6.1.2.	Uitkartering cyanide	27
6.1.3.	Luchtonderzoek	27
6.1.4.	Saneringsnoodzaak en risico's	28
6.2.	Aanbevelingen	28

7. REFERENTIES 29

laatste bladzijde	30
-------------------	----

BIJLAGEN		aantal blz.
I	Kwaliteitsborging	2
II	Regionale situatie	1
III	Locale situatie met boorpunten	2
IV	Kadastrale kaarten en informatie	9
V	Kaart resultaten grondwateronderzoek stort (2008)	1
VI	Grondwatermonitoring stortplaats Strooppot en stromingsrichting watervoerendpakket	2
VII	Boorprofielen	6
VIII	Analysecertificaten	68
IX	Toetsingstabellen verspreiding grondwater	44
X	Toetsingstabellen uitkartering cyanide	6
XI	Notitie luchtonderzoek	67
XII	Toetsingskader	3

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

In opdracht van de gemeente Dordrecht heeft Witteveen+Bos een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige gemeentewerf en stortplaats aan de Ringdijk 20-26 te Zwijndrecht (lokatie K). In bijlage II is de regionale ligging van de onderzoekslocatie opgenomen.

1.2. Aanleiding en doel

Uit voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat op de locatie grond- en grondwaterverontreiniging aanwezig is. De bodemverontreiniging is afkomstig van het voormalig gebruik als betonfabriek, gemeentewerf, afvalbrengstation en stortplaats welke uiteindelijk tot een ophooglaag met stortmateriaal tot maximaal 7 m-mv heeft geleid. Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden al verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Meest recent is in 2009 door Witteveen+Bos een groot nader bodemonderzoek inclusief vooronderzoek uitgevoerd [ref. 4.].

Eerdere onderzoeken geven een uitgebreide beschrijving van de bodemkwaliteit. Ten aanzien van onderstaande punten is het verontreinigingsbeeld echter nog niet voldoende duidelijk:

1. of via het grondwater verspreiding plaatsvindt tot buiten het stort;
2. de precieze omvang van verontreiniging met cyanide;
3. de kwaliteit van de bodemlucht.

Bij herinrichting van de locatie is het treffen van sanerende maatregelen volgens de Wet bodembescherming noodzakelijk. Ten behoeve van de uitwerking van de saneringsmaatregelen is eerst in voorliggend onderzoek aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de genoemde aandachtspunten.

Op basis van de onderzoeksresultaten is de spoedeisendheid voor de sanering bepaald en zijn de aan de verontreiniging gerelateerde risico's ingeschat.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NTA 5755 [ref. 1.] waarbij de uitvoering van het onderzoek is afgeleid van de norm voor verkennend bodemonderzoek, NEN 5740 [ref. 2.].

Gelijktijdig met dit onderzoek zijn eveneens de volgende locaties onderzocht:

- locatie **D** - Hendrik-Ido-Ambacht:
 - Veersedijk 267-269 (samenwerkende bedrijven Arbez);
 - Veersedijk 273 (Scheepswerf van Vliet);
- locatie **F** - Hendrik-Ido-Ambacht en Zwijndrecht:
 - Veersedijk 301 (Van Dalen);
 - Ringdijk 1 (Scheepswerf en Expeditiebedrijf Van der Pol).

De resultaten daarvan zijn in separate rapporten vastgelegd.

1.3. Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldwerk uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos en de Klinker, de mechanische boringen zijn uitgevoerd onder het BRL SIKB 2100 procescertificaat van GWTR en Coen te Beest Boringen (zie bijlage I).

1.4. Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- vooronderzoek en onderzoeksopzet (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- referenties (hoofdstuk 7).

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

2.1. Algemeen

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden al verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Meest recent is in 2009 door Witteveen+Bos een groot nader bodemonderzoek inclusief vooronderzoek uitgevoerd [ref. 4.]. In het kader van dit vooronderzoek zijn de bij Witteveen+Bos en de in de archieven van de ROM-D bekende bodemonderzoekgegevens bestudeerd en beoordeeld. De belangrijkste onderzoeksgegevens worden in dit hoofdstuk beschreven.

2.2. Beschrijving onderzoekslocatie, huidig en toekomstig gebruik

Op 30 mei 2013 is een locatiebezoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in het huidig gebruik van de onderzoekslocatie. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste locatiegegevens opgenomen.

Tabel 2.1. Beschrijving onderzoekslocatie

opdrachtgever	
- naam	gemeente Dordrecht
- contactpersoon	mevrouw E. Legerstee
ligging locatie	
- adres	Ringdijk 20-26
- plaats	Zwijndrecht
- X,Y-coördinaten	X: 105.032 Y: 426.839; X: 105.075 Y: 426.661; X: 105.249 Y: 426.712; X: 105.144 Y: 426.893.
oppervlakte (m ²)	40.912 m ²
kadastrale gegevens	
- gemeente	Zwijndrecht
- sectie(s)	A
- perceelnummer(s)	6053, 6055, 5461 en 6854 (gedeeltelijk)
- kadastrale beperking Wbb bekend	nee
huidig gebruik	
- locatie	voormalig gemeentewerf (noord), braak (zuid)
- verhardingssituatie	onverhard, klinker, asfalt, stelconplaten
- omliggend gebied	noord: tankstation, industrieel; oost: oppervlaktewater Strooppot (aftakking van de Noord); zuid: sportvelden en grondwaterwingebied; west: openbare weg (Ringdijk).
voormalig gebruik	weiland, betonfabriek, gemeentewerf, afvalbrenghstation
toekomstig gebruik locatie	parkeren, openbaar groen, sportvelden

De ligging van de locatie is weergegeven op de regionale situatietekening van bijlage II (schaal 1:25.000). In de situatietekening uit bijlage III is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven. In bijlage IV zijn de kadastrale gegevens en eigendomsgegevens opgenomen.

Het voormalige stort is afgeschermd met een hek (afbeelding 2.1-1). Het gehele terrein ligt braak en is deels begroeid met onkruid en laag struikgewas (afbeelding 2.1-2). Aan de noordzijde is een afvalbrenghstation aanwezig geweest, daar ligt momenteel onder andere een gronddepot (afbeelding 2.1-3). Aan de oostzijde loopt water, dit is de Strooppot, een

doodlopende vertakking van de Noord. Aan de zuidzijde loopt een zijweg genaamd Noordpark. De berm loopt geleidelijk af, het talud eindigt in een slootje en loopt vervolgens over in een grasveld en de sportvelden (afbeelding 2.1-4). Aan de westzijde loopt de Ringdijk.

Afbeelding 2.1. Huidige situatie



2.3. Historische gegevens

In onderstaande tabel is zo nauwkeurig mogelijk aangegeven welke ontwikkelingen op de locatie hebben plaatsgevonden [ref. 4.].

Tabel 2.2. Historische activiteiten

periode	activiteiten	stortmateriaal
1928	beide terreinen zijn als polderland door de gemeente Zwijndrecht gekocht. De hoogteligging varieerde van 0 tot 0,4 meter NAP	-
1928	de locatie is in gebruik genomen als stortplaats voor huisvuil	-
1928-1939	locatie I in gebruik als stortplaats voor huisvuil	afval, pulp van inmakerij, uien, uenschillen, houtafval, tuinafval, afval van spijsoliebereiding, bouwafval en gedeelten van autowrakken
1936	stort wordt afgedekt	grond, puin, koolas en zand uit filterbedden waterleidingsbedrijf
1937	oprichting reinigingsgebouw en verzamelplaats van oude metalen	-
1938	verlening Hinderwetvergunning	-
1939-1950	locatie II wordt in gebruik genomen als stortplaats	afval, pulp van inmakerij, uien, uenschillen, houtafval, tuinafval, afval van spijsoliebereiding,

periode	activiteiten	stortmateriaal
		bouwafval en gedeelten van autowrakken
1949, 1950 en 1952	het gearceerde gedeelte op situatietekening wordt aan N.V. Schokbeton verkocht voor vestiging van betonwarenfabriek	-
1951	het terrein tussen de noordelijke watergang en de stortplaats is op polderniveau verkocht aan N.V. Schokbeton	grond, zand, afval van betonfabriekage en puin van de gesloopte betonfabriek aan de Lindtsedijk
1950-1961	locatie III wordt in gebruik genomen als stortplaats	afval, pulp van inmakerij, uien, uienchillen, houtafval, tuinafval, afval van spijsoliebereiding, bouwafval en gedeelten van autowrakken
1961	de stortplaats is gesloten	-
1961-1967	de stortplaats is afgedekt en niet meer in gebruik genomen	-
1967	aanbrengen bestrating voor gemeentewerf	-
1973	terrein wordt teruggekocht van Schokbeton en in gebruik genomen als gemeentewerf	-

Afbeelding 2.2. Lokale situatie: 2005; 2013



2.4. Voorgaand bodemonderzoek

In het kader van de herontwikkelingsplannen is in 2009 door Witteveen+Bos een groot nader bodemonderzoek uitgevoerd [ref. 4.]. Het doel van het onderzoek was inzicht verkrijgen in de opbouw en de verontreinigingssituatie van het stort. De conclusies en aanbevelingen worden hier in het kort beschreven. Voor een uitgebreide omschrijving van de werkzaamheden en de resultaten inclusief kaartmateriaal wordt verwezen naar de volledige rapportage [ref. 4.].

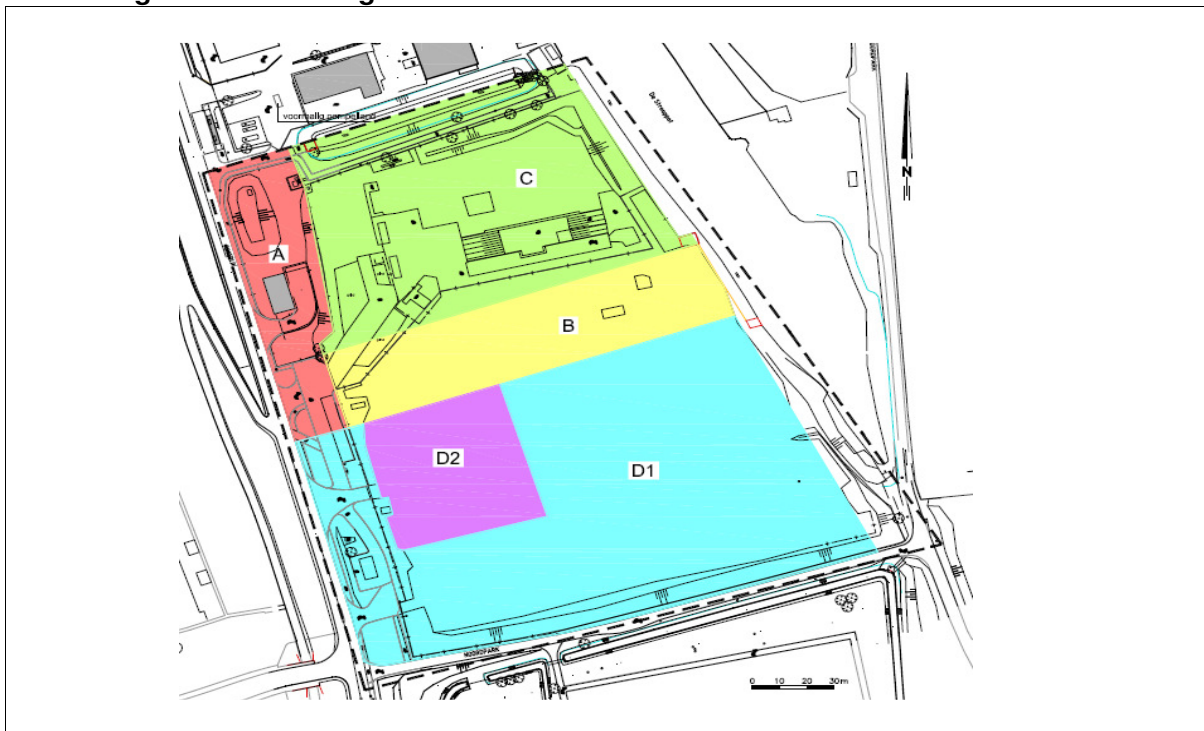
Opbouw bodem en chemische kwaliteit

Op basis van de onderzoeksresultaten is voldoende inzicht in de aard en samenstelling van de bodemopbouw (ophooglagen en stortmateriaal) verkregen. De onderzoekslocatie kan globaal worden opgedeeld in vier vakken van vergelijkbare bodemopbouw. In tabel 2.3 is per vak de bodemopbouw en de chemische kwaliteit beschreven. Opgemerkt wordt dat kolen, sintels, slakken en hout niet in de tabel zijn opgenomen. Daarnaast is de grond plaatselijk verontreinigd met minerale olie en cyanide.

Tabel 2.3. Vakindeling, bodemopbouw en chemische kwaliteit

vak	benaming in rapportage	traject (m-mv)	materiaal	kwaliteit puin	kwaliteit beton	kwaliteit stort	kwaliteit grond
A	-	0-7,0	klei, plaatselijk bijmenging bodemvreemd materiaal	toepasbaar	niet van toepassing	niet van toepassing	>AW
B	ophooglaag	0-1,1	zand, zwakke/matige bijmenging met puin en kool	toepasbaar	niet van toepassing	niet van toepassing	>I
		1,1-7,0	zand	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	>AW
C	ophooglaag	0-4,5	mengsel puin, beton en slakken	toepasbaar	niet toepasbaar	niet van toepassing	>I
	kleilaag	> 4,5	klei, tot 8,2 m-mv is ook puin aangetroffen	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	>AW
D1	deklaag	0-0,5	zand, lichte bijmenging bodemvreemd materiaal	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	<AW
	ophooglaag	0,5-2,5	zand met puin, klinkers, beton en asfalt	toepasbaar	niet toepasbaar	niet van toepassing	>I
D2	ophooglaag	0-2,5	zand met puin, klinkers, beton en afval	toepasbaar	niet toepasbaar	niet van toepassing	>T
D1/D2	stortlaag	0,5-7,0	afval	niet van toepassing	niet van toepassing	>I	n.v.t.
	kleilaag	>7,0	klei	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	>AW
<AW: geen overschrijding achtergrondwaarde, zijnde niet verontreinigd >AW: overschrijding achtergrondwaarde, zijnde licht verontreinigd >T: overschrijding tussenwaarde, zijnde matig verontreinigd >I: overschrijding interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd toepasbaar / niet toepasbaar: indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor de definitieve bepaling dient een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit te worden verricht.							

Afbeelding 2.3. Vakindeling



Asbest

Op basis van de onderzoeksresultaten is voldoende inzicht verkregen in de asbesthoudendheid van de bodemlagen dieper dan circa 1,0 m-mv. Tijdens de werkzaamheden is plaatselijk asbestverdacht materiaal aangetroffen. De gemeten concentraties aan asbest zijn lager dan de interventiewaarde. De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot de uitvoering van een nader asbestonderzoek. Opgemerkt wordt dat in de toplaag, tijdens een voorgaand verkennend bodemonderzoek, plaatselijk een verontreiniging met asbest is aangetroffen. De omvang van deze verontreiniging is niet vastgesteld.

Kwaliteit percolaat

De chemische kwaliteit van het percolaat is vastgesteld. Indien graafwerkzaamheden ten behoeve van de sanering en/of het bouwrijp maken (of bijvoorbeeld voor de aanleg van een ondergrondse parkeerkelder) worden verricht, dient er rekening mee gehouden te worden dat afvalwater voorafgaand aan de lozing gezuiverd dient te worden.

Verticale begrenzing diffuse immobiele verontreiniging grond

De verticale begrenzing diffuse immobiele verontreinigingen in de grond en de kwaliteit van de afsluitende laag zijn vastgesteld. Onder de stort- en ophooglagen bevindt zich op een diepte variërend vanaf circa 3,5 tot 7,0 m-mv een kleilaag. Deze kleilaag is licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie. De kleilaag fungeert als afsluitende laag ten aanzien van verspreiding via de grond. In tabel 2.4 is de verontreinigingssituatie beschreven.

Tabel 2.4. Samenvatting verontreinigingssituatie mobiele en immobiele verontreiniging

referentie/ vak/ boring	parameter		grond >AW/<T	grond >T/<I	grond >I	opmerking
grond						
026	minerale olie	oppervlakte (m ²)	75	75	-	vastgelegd in ref. 2.
		traject (m)	3,0- >4,0	3,0-3,5	-	
		gemiddelde dikte (m)	> 1,0	0,5	-	
		omvang (m ³)	> 75	38	-	
025	minerale olie	oppervlakte (m ²)	-	> 300	> 150	niet ingekarteerd
		traject (m-mv)	-	5,5-6,0	5,5-6,0	
		gemiddelde dikte (m)	-	0,5	0,5	
		omvang (m ³)	-	> 150	> 75	
047	minerale olie	oppervlakte (m ²)	-	-	> 150	niet ingekarteerd
		traject (m-mv)	-	-	0,3-1,0	
		gemiddelde dikte (m)	-	-	0,7	
		omvang (m ³)	-	-	> 105	
036	cyanide	oppervlakte (m ²)	-	-	150	niet ingekarteerd
		traject (m-mv)	-	-	0- >1,0	
		gemiddelde dikte (m)	-	-	> 1,0	
		omvang (m ³)	-	-	> 150	
070	zink	oppervlakte (m ²)	-	50	-	ingekarteerd tot T- waarde
		traject (m-mv)	-	0-0,5	-	
		gemiddelde dikte (m)	-	0,5	-	
		omvang (m ³)	-	25	-	
426-10	minerale olie	oppervlakte (m ²)	>25	-	>25	niet ingekarteerd
		traject (m-mv)	3,5- > 7,0	-	4,5-6,7	
		gemiddelde dikte (m)	> 3,5	-	1,2	
		omvang (m ³)	> 90	-	> 30	
sleuf 12	minerale olie	oppervlakte (m ²)	> 25	-	-	niet ingekarteerd
		traject (m-mv)	3,5-4,9	-	-	
		gemiddelde dikte (m)	1,4	-	-	
		omvang (m ³)	> 35	-	-	
B	zware meta- len en PCB's	oppervlakte (m ²)	-	-	4710	zie tevens bijlage V rapportage, mengsel grond en puin
		traject (m-mv)	-	-	0-0,8	
		gemiddelde dikte (m)	-	-	0,8	
		omvang (m ³)	-	-	3.768	
C		oppervlakte (m ²)	-	-	10110	mengsel van grond en puin
		traject (m-mv)	-	-	0-4,9	
		gemiddelde dikte (m)	-	-	4,4	
		omvang (m ³)	-	-	44174	
D1/D2		oppervlakte (m ²)	-	3030	18715	>T/<I vak D2
		traject (m-mv)	-	0,1-1,8	0-7,0	stort en mengsel van grond en puin
		gemiddelde dikte (m)	-	1,4	4	
		omvang (m ³)	-	4166	75.573	

referentie/ vak/ boring	parameter		grond >AW/<T	grond >T/<I	grond >I	opmerking
grondwater						
022-024	zware metalen, PAK, minerale olie en PCB	oppervlakte (m ²)	-	> 10.700	> 6.300	niet ingekarteerd
		traject (m-mv)	-	3,5- >7,0	3,5- >7,0	
		gemiddelde dikte (m)	-	>3,5	>3,5	
		omvang (m ³)	-	> 37.450	> 22.050	

Voor detailinformatie wordt verwezen naar het betreffende onderzoek [ref. 4.].

Omvang en risico's

Op basis van de onderzoeksresultaten is op de onderzoekslocatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De sanering hoeft echter vanwege het ontbreken van actuele risico's bij het huidige gebruik, zijnde braakliggend terrein, niet met spoed te worden uitgevoerd.

Ook bij een eventueel toekomstige gebruik in de vorm van wonen met tuin, waarbij eerst als saneringsmaatregel een leeflaag wordt aangebracht, worden geen humane, ecologische en verspreidingsrisico's verwacht.

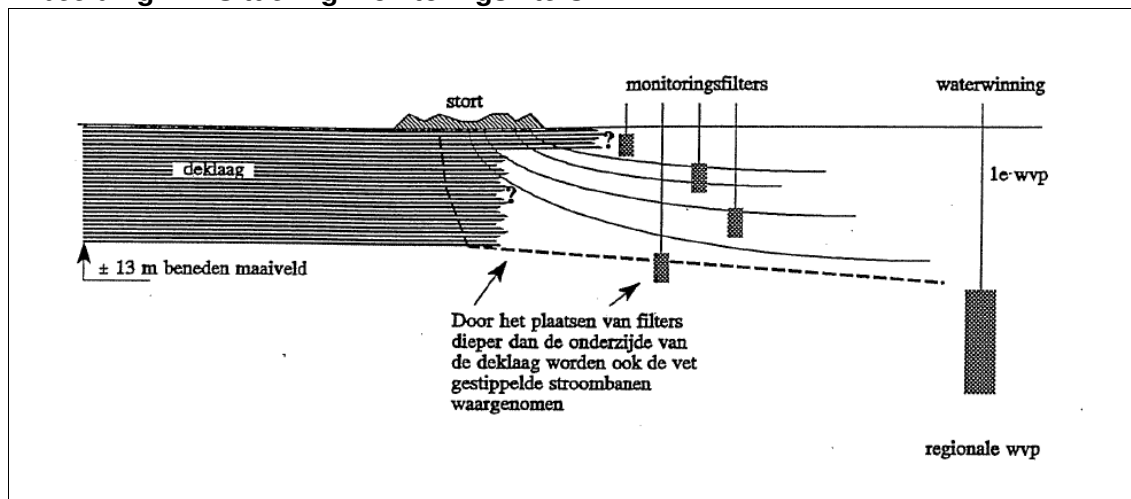
Luchtonderzoek

Tijdens het sleuvenonderzoek is ter plaatse van een sleuf een prikkelende geur waargenomen. Plaatselijk zijn ook hoge LEL-waarden gemeten. Nader onderzoek naar de aanwezigheid en uitdamping van stortgas om de omvang en risico's te kunnen bepalen is gewenst.

2.5. Monitoring stort

Door de ligging van de voormalige stortplaats (Strooppot) vormt de drinkwaterwinning een gevoelig object. Drinkwaterwinning Oasen is niet meer in bedrijf maar is wel nog in het bezit van een vergunning. Sinds 1996 tot op heden voert IWACO/Royal Haskoning grondwatermonitoring uit van de voormalige stortplaats Strooppot. Het doel van de monitoring is met name het vaststellen van een moment waarop de verslechtering van de grondwaterkwaliteit dusdanig is, dat maatregelen moeten worden overwogen om eventuele ongewenste beïnvloeding van de winning en onaanvaardbare verspreiding van de verontreinigingen te voorkomen [ref. 5.].

Afbeelding 2.4. Situering monitoringsfilters



Het monitoringsnetwerk is door de jaren heen uitgebreid. In bijlage VI is een overzicht van de voormalige stortplaats Strooppot inclusief de monitoringspunten weergegeven. Momenteel worden twee maal per jaar zestien filters op zes plaatsen in drie watervoerende pakketten geanalyseerd op pH, EGV, bicarbonaat, BTEXN, minerale olie vluchtig (C6-C12) en fenolindex. Eenmaal in de vijf jaar wordt het analysepakket uitgebreid met chloride, cyanide, arseen, barium en PAK. Geconcludeerd wordt dat in de afgelopen tien jaar stort niet heeft geleid tot onaanvaardbare risico's met betrekking tot verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Afgelopen drie jaar is een aantal keer bicarbonaat verhoogd gemeten. Verder zijn geen concentraties gemeten, die aanleiding geven tot vervolgmaatregelen [ref. 6.].

Er zijn signaalwaarden opgesteld ter bescherming van de bodem en de leefomgeving en ter bescherming van nabijgelegen drinkwaterwinning Oasen. Deze normen zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 2.5. Actuele Signaalwaarden Strooppot

Parameter	Eenheid	Signaalwaarde I Interventie-/achtergrondwaarde	Signaalwaarde II Drinkwaterwinning
EGV	µS/cm	2.000*	-
Chloride	mg/l	-	-
Cyanide	µg/l	1.500	639
Bicarbonaat	mg/l	1.000*	-
Arseen	µg/l	60	45
Barium	µg/l	625	1.263
Minerale olie vluchtig	µg/l	600	73
Fenol-index	µg/l	10	9,4**
Naftaleen	µg/l	70	0,94
Fenenthreen	µg/l	5	0,46
Antraceen	µg/l	5	0,94
Fluorantheen	µg/l	1	0,21
Chryseen	µg/l	0,2	0,94
Benzo(a)antraceen	µg/l	0,5	0,94
Benzo(a)pyreen	µg/l	0,05	0,94
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	0,05	0,94
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	0,05	0,94
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	0,05	0,94
Benzeen	µg/l	30	19
Tolueen	µg/l	1.000	19
Ethylbenzeen	µg/l	150	19
Xylenen	µg/l	70	19

2.6. Cyanideverontreiniging voormalige zoutloods

In 2006 is door UDM een eindsituatie-onderzoek uitgevoerd op de gemeentewerf [ref. 7.]. De aanleiding voor het onderzoek is de ingebruikname van een nieuwe gemeentewerf en derhalve de beëindiging van de activiteiten. De gemeentewerf is tot 2005 in gebruik geweest. De milieuvergunning is sinds eind december 2005 niet meer geldig. Overeenkomstig de voorschriften van de Wet milieubeheer vergunning is een T-eind-onderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit vast te stellen na beëindiging van de bedrijfsactiviteiten.

Hierbij is een aantal verontreinigingen aangetroffen. Ter plaatse van de zoutopslag is een verontreiniging aangetroffen welke tot op heden nog onvoldoende is uitgekarteerd. De bodem ter plaatse is tot op de maximaal geboorde diepte van 2,0 m-mv huisvuil aangetroffen. Op 2,0 m-mv is de boring gestaakt. In de bovengrond (0-0,5 m-mv) is een sterk verhoogd gehalte aan cyanide gemeten (chloride is niet verhoogd ten opzichte van de detectielimiet). Het verhoogde gehalte aan cyanide is zeer waarschijnlijk afkomstig van de voormalige bedrijfsactiviteiten als opslag van strooizout. De zoutloods is in 1997 niet meegenomen in het nulonderzoek.

Overige aangetroffen verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, EOX en minerale olie zijn zeer waarschijnlijk te relateren aan de aanwezige stortlaag.

De verontreiniging is in maart 2009 door Witteveen+Bos deels uitgekarteerd [ref. 4.]. De verontreiniging is in horizontale en verticale richting nog onvoldoende uitgekarteerd. Op basis van de onderzoeksresultaten is een bodemvolume van tenminste 150 m³ sterk verontreinigd met cyanide.

2.7. Bodemopbouw en geohydrologie

Een schematische weergave van de regionale bodemopbouw en geohydrologie is opgenomen in onderstaande tabel [ref. 8. en 9.]. Voor meer informatie over de bodemopbouw en de geohydrologische situatie wordt verwezen naar het in 1985 uitgevoerde nader bodemonderzoek [ref. 10.].

Tabel 2.6. Schematische weergave bodemopbouw en geohydrologie

diepte (m-NAP)	geohydrologie	stratigrafie	lithologie	schematisatie
4 tot - 0,6	ophooglaag	-	afval, puin, beton en dergelijke	-
ca. - 0,6 tot - 6	deklaag	formatie van Naaldwijk	klei en veen	c = 800 d
-6 tot -24	eerste watervoerend pakket	formatie van Kreftenheye	zand, matig fijn tot grof	kD = 400 m ² /d
-24 tot -40	eerste scheidende laag	formatie van Waalre	klei en silt	c = 2000 d
-40 tot -80	tweede watervoerend pakket	formatie van Waalre	zand, matig fijn, met lagen klei	kD = 500 m ² /d
-100 tot -125	derde watervoerend pakket	formatie van Maassluis	zand, voornamelijk matig fijn	kD = 200 m ² /d
> -125	geohydrologische basis	formatie van Oosterhout	klei	

Het oorspronkelijke maaiveld bevindt zich op circa NAP -0,6 m. Door jarenlange antropogene ophoging bevindt het huidige maaiveld zich nu op circa NAP +4,0 m. De grondwaterstand bevindt zich op circa NAP +0,5 m (circa 3,5 m-mv). De dikte van de daaronder liggende deklaag neemt richting het noorden geleidelijk toe van circa 5 m tot circa 20 m.

Uit de isohypsenkaarten [ref. 11. en 12.] is af te leiden dat het water van de rivier de Noord wegzijgt naar het eerste watervoerend pakket. Op de locatie van de Noordoever is de stroomsnelheid in het eerste watervoerend pakket westelijk gericht en circa 35 m/j. De grondwaterstroming in het diepere (tweede en derde) watervoerend pakket [ref. 12.] is noordelijk en laag, circa 4 m/j. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is hoger dan de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket waardoor water van het eerste watervoerend pakket wegzijgt naar het diepere watervoerend pakket [ref. 11. en 12.].

Fluctuaties in het oppervlaktewaterpeil beïnvloeden ook de freactische grondwaterstand en stromingsrichting.

Omgevingsaspecten

De onderzoekslocatie is in een grondwaterbeschermingsgebied en boringsvrije zone gesitueerd [bron: kaart milieubeschermingsgebieden voor grondwater provincie Zuid-Holland]. Op circa 150 m ten zuiden van de onderzoekslocatie en aangrenzend hieraan bevindt zich het grondwaterwingebied Oasen. De stromingsrichting van het percolatiewater kan, afhankelijk van de plaats in het stortlichaam, zuid- of westwaarts gericht zijn als gevolg van het, ten opzichte van het stortlichaam, lager gelegen gebied aan beide zijden. In bijlage VI is een indicatie van de regionale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket weergegeven.

De Ringdijk fungeert als primaire waterkering. Voor het plaatsen van (mechanische) boringen en peilbuizen binnen de beschermingszone van de waterkering is een Watervergunning nodig.

2.8. Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

2.8.1. Monitoring verspreiding grondwater

Het voormalig stort is verontreinigd met zware metalen (met name barium), naftaleen, PAK, PCB's en minerale olie met gehalten boven de tussen- en interventiewaarden. Monitoring van de grondwaterkwaliteit, in het kader van de bescherming van het grondwaterwingebied Oasen, heeft geen verspreiding van verontreiniging tot buiten het stort laten zien. Door het plaatsen van peilbuizen rondom het stort, met filterstelling tot onder de deklaag wordt gecontroleerd of buiten het stort aan de stort gerelateerde verontreinigingen worden aangetroffen. Het grondwater wordt hiervoor geanalyseerd op de stoffen, die binnen het stort verhoogd zijn aangetoond; de parameters uit het standaardpakket voor grondwater, aangevuld met PCB's en PAK.

2.8.2. Uitkartering cyanide

De aanvullende uitkartering van cyanide vindt plaats door het uitvoeren van boringen rondom de bekende verontreiniging. Voor de verticale afbakening wordt een boring in de bekende verontreinigingskern geplaatst en afgewerkt met een peilbuis.

2.8.3. Luchtonderzoek

Ter plaatse van het organische deel van het stort is luchtonderzoek uitgevoerd.

Met het onderzoek wordt getracht antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

- wordt er overlast (geur) waargenomen aan het maaiveld. Zo ja, waar en onder welke weersomstandigheden vindt dit plaats?
- vindt er stortgasophoping plaats in de onverzadigde zone onder het maaiveld?;
- Vinden er stortgasontsnappingsen plaats aan het maaiveld en is dit visueel waarneembaar (type en staat begroeiing of maaiveld)?
- kunnen er blootstellingsrisico's worden voorspeld als gevolg van de uittrekking van verontreinigingen uit het organische deel van het stort (voormalig huisvuilstort)?
- is er sprake van sterke grondwaterstandschommelingen in het stortlichaam, waardoor de stortgasproductie niet in de nabije toekomst zal afnemen?
- welke soorten afval zijn gestort in welke periode en is er inzicht in de onderlinge procentuele verhouding van de samenstelling in verband?

De onderzoeksmethode, werkzaamheden, chemische analyses en bespreking van de resultaten zijn uitgewerkt in een notitie, welke is opgenomen in bijlage XI. De resultaten worden meegenomen in de interpretatie en de conclusies van het onderzoek.

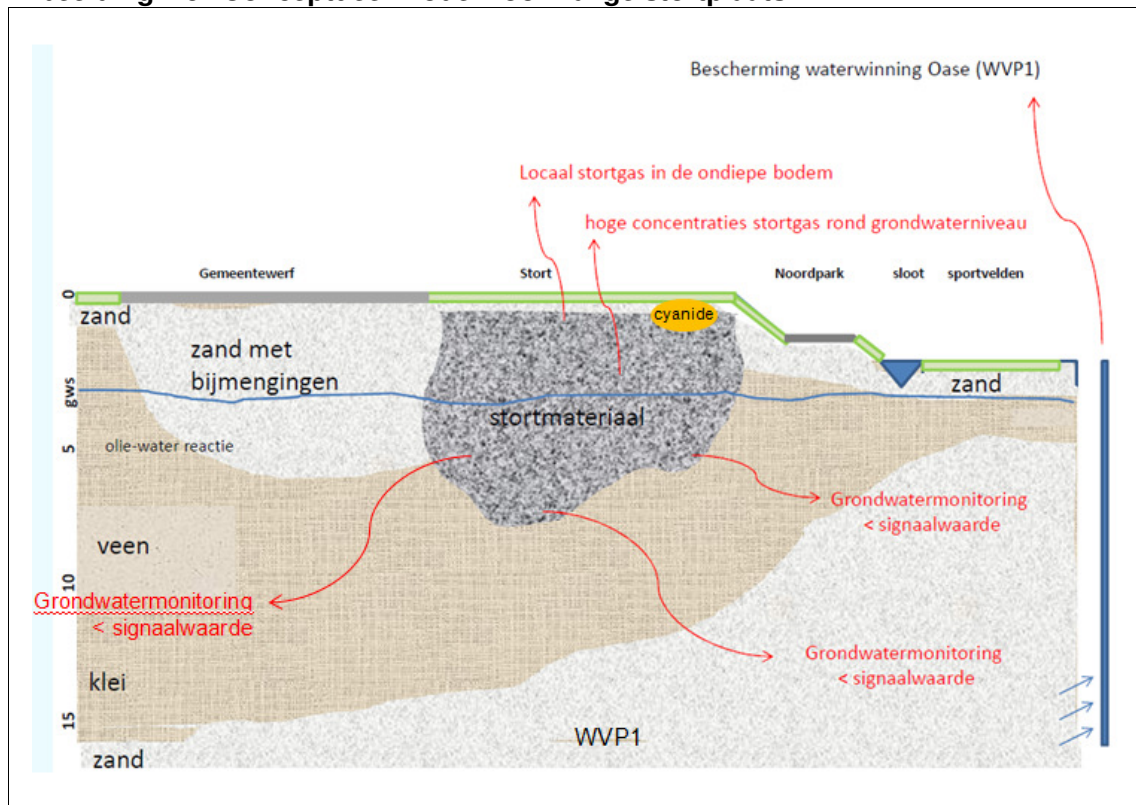
2.8.4. Conceptueel model

Onderstaand is het conceptueel model (CM) weergegeven. Dit conceptueel model is een schematische visualisatie van de verontreinigingssituatie (bron, aard en mate van verdeling van verontreiniging), het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (bodembouw), de processen die hierop van invloed zijn (geohydrologie en -chemie) en de receptoren van de verontreiniging (bodemgebruik en bedreigde objecten) [NTA 5755, ref. 1.].

Met behulp van het CM zijn de onderzoeksvragen, kennishiaten in het verontreinigingsbeeld, beantwoord:

1. of via het grondwater verspreiding plaatsvindt tot buiten het stort;
2. de precieze omvang van verontreiniging met cyanide;
3. de kwaliteit van de bodemlucht.

Afbeelding 2.5. Conceptueel Model voormalige stortplaats



3. VELDONDERZOEK

3.1. Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos en De Klinker. De machinale boringen zijn uitgevoerd door De Klinker en Coen te Beest Grondboringen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage I genoemde protocollen en erkenningen.

3.2. Monitoringsnetwerk

3.2.1. Uitgevoerd veldonderzoek

In de periode juni tot en met augustus 2013 zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- inspectie van het terrein;
- plaatsing van negentien peilbuizen met variërende filterstellingen (zie onderstaande tabel 3.1);
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- spoelen van de peilbuizen direct na plaatsing;
- afpompen en bemonsteren van het grondwater uit de geplaatste peilbuizen en enkele bestaande peilbuizen na een wachttijd van minimaal één week.

Tabel 3.1 Overzicht monitoringsnetwerk

pb	filterstelling	laag	doel onderzoek
1-1	2,0-3,0	deklaag, klei	vaststellen kwaliteit freatisch en diep grondwater zuidzijde op sportpark
1-2	6,0-7,0	WVP, fijn zand	
1-3	11,15-12,15	WVP, zeer fijn zand	
mp2a	6,0-7,0	deklaag (aannname)	vaststellen kwaliteit diep grondwater zuidzijde (bestaand)
mp2-1	9,0-10,0	WVP, fijn zand	
mp2-2	14,0-15,0	WVP, zeer fijn zand	
mp5-1	8,0-9,0	deklaag (aannname)	vaststellen kwaliteit diep grondwater westzijde (bestaand)
mpP5-2	12,0-14,0	WVP, fijn zand	
4B	9,0-10,0	deklaag, veen sterk kleilig	vaststellen kwaliteit diep grondwater noordzijde
4A	14,0-15,0	deklaag, klei	
5	6,3-7,3	stort	bepalen kwaliteit diep grondwater stort
6	3,79-4,79	deklaag, klei sterk zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater oostzijde
7	2,74-3,74	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater zuidzijde
8	2,2-3,2	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater zuidzijde
9	1,8-2,8	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater zuidzijde
10	1,75-2,75	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater zuidzijde
11	1,5-2,5	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater zuidzijde
12	1,05-2,05	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater westzijde (tegen woonwijk)
13	3,82-4,82	deklaag, zand matig fijn	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater westzijde
14	1,0-2,0	deklaag, klei zwak zandig	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater westzijde (tegen woonwijk)
16	1,98-2,98	deklaag, klei (gestaakt)	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater noordzijde
17	3,02-4,02	deklaag, klei zwak zandig (gestaakt)	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater noordzijde (tegen woonwijk)
19	1,15-2,15	deklaag, veen	vaststellen kwaliteit freatisch grondwater zuidzijde

Opmerkingen:

- het plaatsen van een freatische peilbuis bij peilbuizencluster 4 is na meerdere pogingen niet gelukt, dit vanwege een ondoordringbare laag;
- het plaatsen van peilbuis 15 is na meerdere pogingen niet gelukt, dit vanwege een ondoordringbare laag;
- peilbuizen 16 en 17 zijn ondieper gezet dan de norm voorschrijft, dit is vanwege een ondoordringbare laag;
- de ondoordringbare lagen hebben mogelijk te maken met oude funderingen, of stortlagen afkomstig van de voormalige betonfabriek Schokbeton;
- bestaande monitoringspeilbuis MP4 aan de overzijde van het water de Strooppot, voor het vaststellen van een referentiewaarde, is niet teruggevonden;
- bestaande peilbuis 401, ter plaatse van het verontreinigd grondwater in het stort, is niet meer aanwezig. Zodoende is nieuwe peilbuis 5.1 in het stort geplaatst;
- het plaatsen van een diepe boring in het stort is na meerdere pogingen gestaakt omdat er op een diepte van 7 a 8 m-mv telkens op een ondoordringbare laag is gestuit;
- er is geen peilbuis geplaatst in het watervoerend pakket aan de noordzijde van het stort, de deklaag bleek hier dikker dan verwacht (> 15 m).

3.2.2. Waarnemingen grond

Over het algemeen bestaat de bovenste halve meter uit een zandlaag. Vervolgens bestaat de bodem uit klei met plaatselijk een veenlaag, de deklaag. Deze deklaag is ten noorden van de stort minimaal 15 m dik (boring 4A). Ten zuiden van de stort is de deklaag circa 4,75 m dik (boring 1). Onder deze deklaag bevindt zich het watervoerend pakket bestaande uit zeer fijn zand.

In boring 4 is op een diepte van 5,5-7,3 m-mv een sterke olie-waterreactie waargenomen. De aanwezigheid van olie in de bodem in dit gebied was al bekend uit eerder onderzoek. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen van asbest gedaan.

Ter plaatse van boring 5.1 te midden van het stort is tot op de maximaal geboorde diepte van 7,3 m-mv stortmateriaal bestaande uit afval, baksteen, glas en hout aangetroffen. Vanaf circa 7 à 8 m-mv is de boring gestaakt op een ondoordringbare laag.

In bijlage III is een situatietekening met de boorlocaties opgenomen. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage VII.

3.2.3. Waarnemingen grondwater

In tabel 3.2 zijn de resultaten van de grondwaterbemonstering opgenomen. Een aantal filters staan in de deklaag (klei). Deze peilbuizen hebben een slechte opbrengst en lopen daardoor slecht toe. De pH is normaal te noemen voor de ligging van de locatie. Er zijn geen geurwaarnemingen gedaan tijdens de bemonstering.

Tabel 3.2. Resultaten grondwaterbemonstering

peil- buis	filterstelling (m-mv)	bemonsterings- datum	pH	Ec (µS/cm)	grondwater- stand (m-mv)	opbrengst	troebelheid
1-1	2,0-3,0	25 juli 2013	7,6	666	0,78	slecht	9,33
1-2	6,0-7,0	25 juli 2013	7,6	760	0,25	goed	11,87*
1-3	11,15-12,15	25 juli 2013	7,4	780	0,17	goed	4,44
mp2a	6,0-7,0	04 juni 2013	7,6	931	1,1	goed	7,67

peil- buis	filterstelling (m-mv)	bemonsterings- datum	pH	Ec (µS/cm)	grondwater- stand (m-mv)	opbrengst	troebelheid
mp2-1	9,0-10,0	04 juni 2013	7,63	879	1,57	goed	3,56
mp2-2	14,0-15,0	04 juni 2013	7,75	707	1,55	goed	3,86
mp5-1	8,0-9,0	04 juni 2013	7,53	725	0,59	goed	5,05
mp5-2	12,0-14,0	04 juni 2013	7,4	863	0,55	goed	4,38
4B	9,0-10,0	05 juli 2013	6,72	1200	2,55	matig	12*
4B	9,0-10,0	26 juli 2013	6,71	2330**	2,43	goed	-
4A	14,0-15,0	05 juli 2013	6,52	1190	2,57	matig	15*
5	5 (6,3-7,3)	12 augustus 2013	7,9	3520	4,3	slecht	260
6	3,79-4,79	01 juli 2013	-	1831	2,72	slecht	54,25*
7	2,74-3,74	01 juli 2013	-	8070**	1,50	slecht	44,15*
8	2,2-3,2	03 juli 2013	6,88	2510**	1,20	slecht	-
8	2,2-3,2	25 juli 2013	-	-	1,38	slecht	460*
9	1,8-2,8	03 juli 2013	6,89	2560**	0,89	slecht	-
9	1,8-2,8	25 juli 2013	-	-	1,10	goed	131*
10	1,75-2,75	03 juli 2013	6,88	2390**	0,82	matig	-
11	1,5-2,5	05 juli 2013	6,81	1560	2,02	matig	3,22
12	1,05-2,05	03 juli 2013	-	717	0,38	goed	-
13	3,82-4,82	05 juli 2013	6,94	1640	3,82	goed	23*
14	1,0-2,0	03 juli 2013	6,75	1510	0,34	goed	-
14	1,0-2,0	25 juli 2013	7,2	1050	0,63	goed	81*
16	1,98-2,98	05 juli 2013	6,81	1030	2,50	slecht	0
16	1,98-2,98	26 juli 2013	6,86	1206	2,46	slecht	-
17	3,02-4,02	03 juli 2013	6,88	1170	2,51	goed	-
17	3,02-4,02	26 juli 2013	7,74	1180	2,70	goed	-
19	1,15-2,15	03 juli 2013	-	940	0,30	matig	-

- een aantal meetgegevens is verloren geraakt tijdens het datatransport.

* De troebelheid is in een aantal peilbuizen hoger dan de natuurlijke troebelheid (grondwater heeft een natuurlijke troebelheid van 0 tot 10 NTU). Verhoogde troebelheid kan leiden tot verhoogde analyseresultaten. Dit geldt met name voor minder complexe organische stoffen, zoals minerale olie. Indien deze stoffen in verhoogde gehalten worden gemeten, kan een verhoogde troebelheid aanleiding zijn tot een heranalyse.

**Getoetst is of de gemeten geleidbaarheid (EC) de signaalwaarde (opgenomen in het monitoringrapport van Oasen voor voormalige stortplaats Strooppot) overschrijdt (2.000 µg/cm). Dit is het geval bij peilbuizen 4B (herbemonstering), 7, 8, 9 en 10. Een verhoogde EC kan duiden op verontreiniging uit het stort. Peilbuizen 7, 8, 9 en 10 zijn ten zuiden van het stort gelegen (stroomafwaarts). De meer richting het zuiden gelegen peilbuis 1-1 heeft een EC < signaalwaarde.

3.3. Uitkartering cyanide

3.3.1. Uitgevoerd veldonderzoek

Op 5 augustus 2013 zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- inspectie van het terrein;
- het uitvoeren van vier boringen;
 - plaatsing van drie boringen tot circa 1,5 m-mv (boringen 502 t/m 504);
 - plaatsing van één boring tot circa 5,0 m-mv afgewerkt tot peilbuis met filterstelling 3,83-4,83 m-mv (peilbuizen 501);
- monsterneming van grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- spoelen van de peilbuis direct na plaatsing;
- afpompen en bemonsteren van het grondwater uit peilbuis 501, na een wachttijd van minimaal één week.

In bijlage III is een situatietekening met de boorlocaties opgenomen. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage VII.

3.3.2. Waarnemingen grond

Het maaiveld is braakliggend. De bodem bestaat globaal vanaf het maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 5,0 m-mv uit zand met bijmengingen met brokken klei, puin, hout, huisvuil en dergelijke. In boring 503 is een matige olie-waterreactie waargenomen van 1,0-1,5 m-mv. Bekend is dat het stortmateriaal plaatselijk verontreinigd is met minerale olie.

In de bodem ter plaatse van boring 501 is op een diepte van 0,3-0,8 m-mv een blauwgrijze kleur waargenomen. Boring 501 is in de bekende cyanide verontreiniging geplaatst. De blauwgrijze kleur kan duiden op cyanideverontreiniging. Deze blauwgrijze kleur is niet in de omliggende, horizontaal uitkarterende boringen waargenomen.

3.3.3. Waarnemingen grondwater

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de grondwaterbemonstering opgenomen. De pH is normaal te noemen voor de ligging van de locatie. Er zijn geen geurwaarnemingen gedaan tijdens de bemonstering. Opgemerkt dient te worden dat er ten tijde van het plaatsen en spoelen van de peilbuis een hele hoge EC is gemeten. Dit kan duiden op verontreiniging met cyanide.

Tabel 3.3. Resultaten grondwaterbemonstering

peilbuis	filterstelling (m-mv)	bemonsteringsdatum	pH	Ec (µS/cm)	grondwaterstand (m-mv)	opbrengst	troebelheid
501	3,83-4,83	12 augustus 2013	7,18	1317	4,0	goed	58,1

3.4. Luchtonderzoek

De uitgevoerde werkzaamheden voor het luchtonderzoek zijn beschreven in de notitie in bijlage XI.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Algemeen

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. In bijlage VIII zijn de analysecertificaten weergegeven.

4.2. Monitoringsnetwerk

4.2.1. Grondwater

Het grondwater uit alle peilbuizen uit het monitoringsnetwerk, zoals weergegeven in tabel 3.1, is geanalyseerd op het standaardpakket voor grondwater (zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromaten, styreen, VOCl en minerale olie), uitgebreid met OCB en PAK. In een aantal peilbuizen is een concentratie aan PAK boven de interventiewaarde is gemeten (peilbuizen 4B, 8, 9, 14, 16 en 17). Deze peilbuizen zijn herbemonsterd en geanalyseerd op PAK.

4.3. Uitkartering cyanide

4.3.1. Grond

In tabel 4.1 zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, weergegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte en grondsoort.

Tabel 4.1. Analyseprogramma grond

monster	samenstelling (traject m-mv)	grondslag	analyse	motivatie / toelichting
501-3	0,8-1,3	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	verticale uitkartering
501-4	1,3-1,8	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	verticale uitkartering
502-1	0,0-0,5	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	horizontale uitkartering
502-2	0,5-1,0	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	horizontale uitkartering
503-1	0,0-0,5	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	horizontale uitkartering
503-2	0,5-1,0	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	horizontale uitkartering
504-1	0,0-0,5	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	horizontale uitkartering
504-2	0,5-1,0	zand, matig puinhoudend (stort)	chloride, cyanide totaal	horizontale uitkartering

4.3.2. Grondwater

Het grondwater uit peilbuis 501 is geanalyseerd op cyanide totaal, cyanide vrij en chloride.

4.4. Toetsingskader

Het toetsingskader is opgenomen in bijlage XII.

4.5. Toetsingsresultaten

De toetsingstabellen van de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage IX (verspreiding grondwater) en X (uitkartering cyanide). In deze tabellen zijn derhalve de analyseresultaten, het geanalyseerde c.q. gehanteerde lutum- en humusgehalte, het toetsingskader en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

5. BESPREKING RESULTATEN

5.1. Monitoringsnetwerk

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater uit de monitoringspeilbuizen rondom het stort weergegeven.

Tabel 5.1. Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

peilbuis	filter (m-mv)	>S / <T	>T / <I	>I
1-1-1	2,0-3,0	Ba (260), Naftaleen (0,079)	-	-
1-2-1	6,0-7,0	Ba (250), 1.2-Dichloorethenen (0,26), Naftaleen (0,027)	-	-
1-3-1	11,0-12,0	Ba (200), Hg (0,067), 1.2-Dichloorethenen (0,32), Naftaleen (0,046)	-	-
mp2a-1-1	6,0-7,0	Ba (270)	-	-
mp2-1-1	9,0-10,0	Ba (280), 1.2-Dichloorethenen (0,24)	-	-
mp2-2-1	14,0-15,0	Ba (230), 1.2-Dichloorethenen (0,29)	-	-
mp5-1-1	8,0-9,0	-	Ba (340)	-
mp5-2-1	12,0-14,0	1.2-Dichloorethenen (0,27)	Ba (420)	-
4B-1-1	9,0-10,0	Zn (100), Naftaleen (0,026), Fenanthreen (0,041), Chryseen (0,014), Benzo[a]anthraceen (0,024), Benzo(a)pyreen (0,016), Benzo(g,h,i)perylene (0,015), Benzo(k)fluorantheen (0,013), indeno-(1,2,3-c,d)pyreen (0,015), Fluorantheen (0,11)	Ba (420)	PAK (0,28)
4B-1-2*	9,0-10,0	Naftaleen (0,052), Fenanthreen (0,028), Fluorantheen (0,019)	-	-
4A-1-1	14,0-15,0	Zn (130), Xylenen (0,45), Fenanthreen (0,014), Benzo[a]anthraceen (0,014), Benzo(a)pyreen (0,012), Benzo(g,h,i)perylene (0,011), Fluorantheen (0,073), minerale olie (92)	-	Ba (630) ¹
5	6,3-7,3	Co, Mo, 1.2-Dichloorethenen, minerale olie (240)	Hg (0,18), Pb (71), Ni (46), Zn (440)	Ba (1500), PCB (0,18), PAK (34)
6-1-1	3,79-4,79	Naftaleen (0,062), Fenanthreen (0,012)	Ba (460)	-
7-1-1	2,74-3,74	Ni (32), Zn (170), Mo (9,3), Hg (0,11), Naftaleen (0,17), Fenanthreen (0,013), Fluorantheen (0,011)	Cu (73), Ba (470)	-
8-1-1	2,2-3,2	Zn (170), Naftaleen (3,8), Anthraceen (0,19), Fenanthreen (2,1) ² , Chryseen (0,037), Benzo[a]anthraceen (0,061), Benzo[k]fluorantheen (0,015)	Ba (540), Fluorantheen (0,54) ² , Benzo[a]pyreen (0,031)	PAK (6,8)
8-1-2*	2,2-3,2	Naftaleen (0,22)	-	-
9-1-1	1,8-2,8	Zn (110), Naftaleen (0,021), Anthraceen (0,17), Fenanthreen (0,15), Fluorantheen (0,36) ² , Benzo[a]anthraceen (0,13)	Ba (470), Chryseen (0,13)	PAK (1,3), Benzo[a]pyreen (0,15), Benzo[k]fluorantheen (0,056) ² , Indeno-[1,2,3-c,d]pyreen (0,064), Ben-

peilbuis	filter (m-mv)	>S / <T	>T / <I	>I
				zo[g,h,i]peryleen (0,066)
9-1-2*	1,8-2,8	Fluorantheen (0,019)	-	-
10-1-1	1,75-2,75	Fenanthreen (0,01), Fluorantheen (0,028)	Ba (440)	-
11-1-1	1,5-2,5	Zn (110), Fluorantheen (0,01)	Ba (430)	-
12-1-1	1,05-2,05	Ba (150), Naftaleen (1,3), Fenanthreen (0,041), Fluorantheen (0,042)	-	-
13-1-1	3,82-4,82	-	Ba (510)	-
14-1-1	1,0-2,0	Ba (240), Naftaleen (2,4), Anthraceen (0,22), Fenanthreen (1,6), Chryseen (0,024), Benzo[a]anthraceen (0,05), Benzo[a]pyreen (0,018)	Fluorantheen (0,57) ²	PAK (5)
14-1-2*	1,0-2,0	-	-	-
16-1-1	1,98-2,98	Ba (150), Anthraceen (0,057), Fenanthreen (0,2), Benzo[a]anthraceen (0,2), Fluorantheen (0,44) ²	Chryseen (0,15)	PAK (1,7), Benzo[k]fluorantheen (0,093) ¹ , Benzo(a)pyreen ¹ (0,25), Benzo(g,h,i) peryleen (0,13) ¹ , Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen ¹ (0,14)
16-1-2	1,98-2,98	Naftaleen (0,068), Anthraceen (0,037), Fenanthreen (0,14), Fluorantheen (0,077), Benzo[g,h,i]peryleen (0,021)	-	PAK (0,38)
17-1-1	3,0-4,0	Ba (130), 1.2-Dichloorethenen (0,26), Naftaleen (0,16), Anthraceen (0,34), Fenanthreen ² (2,2)	-	PAK (6,7), Fluorantheen (2,2) ¹² , Chryseen ¹ (0,46), Benzo[a]anthraceen (0,59) ¹ , Benzo[a]pyreen (0,38), Benzo[k]fluorantheen (0,17) ¹ , Indeno-[1,2,3-c,d]pyreen (0,14), Benzo[g,h,i]peryleen (0,13)
17-1-2*	3,02-4,02	Naftaleen (0,3), Anthraceen (0,096), Fenanthreen ² (0,66), Fluorantheen (0,2), Chryseen (0,014), Benzo[a]anthraceen (0,024), Benzo[a]pyreen (0,01)	-	PAK (1,3)
19-1-1	1,15-2,15	Ba (230), Fluorantheen (0,013)	-	-

* herbemonstering PAK

1 > Signaalwaarde voormalige stortplaats Strooppot I

2 > Signaalwaarde voormalige stortplaats Strooppot II

Over het algemeen zijn zowel in het freatische als het diepere grondwater rondom het stort licht verhoogde concentraties aan PAK gemeten. Een enkele keer is een metaal (zink, nikkel, molybdeen en kwik) of minerale olie boven streefwaarde gemeten.

In de peilbuizen 4B (9,0-10,0), 8 (2,2-2,3), 9 (1,8-2,8), 14 (1,0-2,0), 16 (1,98-2,98) en 17 (3,0-4,0) zijn individuele PAK en PAK-totaal boven de tussen- en interventiewaarde gemeten.

Barium wordt vrijwel in elke peilbuis in licht tot sterk verhoogde concentraties gemeten. De verhoogde concentraties aan barium hebben hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke oorspong.

Grondwaterverontreiniging met zware metalen, naftaleen, PCB en minerale olie zoals binnen het stort zijn buiten het stort niet aangetroffen. Dit geldt zowel voor het freatische grondwater als voor het diepere grondwater.

In het diepe grondwater (eerste watervoerend pakket) richting de grondwateronttrekking van Oasen (peilbuis 1-2, 1-3 en MP2-1 en MP2-2) zijn hooguit licht verhoogde concentraties gemeten. Het gaat daarbij om lage concentraties aan (naast het van nature verhoogde barium) kwik, 1,2-Dichloorethenen en naftaleen.

Verhoogde gehalten aan PAK

Grondwaterverontreinigingen van PAK zijn door de hoge retardatie doorgaans weinig mobiel. De aangetroffen verhoogde concentraties aan PAK in het grondwater buiten het stort kunnen daarbij ook veroorzaakt zijn door bodemverstoringen bij het plaatsen van de peilbuis. Bij het plaatsen van de peilbuis kan PAK vanuit de bodemmatrix tijdelijk worden verdrongen naar het grondwater en daardoor verhoogd in het grondwater worden aangetroffen.

Om meer zekerheid te geven over de oorzaak van de verhoogde concentraties aan PAK zijn de peilbuizen met een concentratie aan PAK-totaal boven de interventiewaarde herbemonsterd en geanalyseerd op PAK. In peilbuizen 4B, 8, 9, en 14 zijn de concentraties aan PAK daarbij afgenomen tot beneden de tussenwaarde.

In de peilbuizen 16 en 17 is tijdens de herbemonstering nog sprake van een lichte interventiewaardeoverschrijding voor PAK. De concentraties aan PAK-totaal zijn wel duidelijk afgenomen van 1,7 naar 0,38 ug/l en van 6,7 naar 1,3 ug/l. Hiermee is aannemelijk dat de verhoogde PAK-concentraties niet samenhangen met verspreiding vanuit het stort, maar dat het tijdelijk verhoogde concentraties betreffen, veroorzaakt door mobilisatie-effecten tijdens het plaatsen van de peilbuizen.

Toetsing resultaten aan monitoring grondwaterkwaliteit Oasen

In de monitoringpeilbuizen van de voormalige stortplaats Strooppot, worden de concentraties aan PAK over het algemeen beneden de detectielimiet gemeten. Dit is in lijn met de concentraties, die zijn gemeten in mp2 en mp5. In deze peilbuizen is alleen 1,2-Dichloorethenen licht verhoogd gemeten. Mp2 en mp5 zijn echter niet eerder op PAK geanalyseerd. Hierdoor kan niet beoordeeld worden of de thans gemeten concentraties aan PAK overeenkomen met eerdere monitoringresultaten.

De gemeten concentraties van de nieuw geplaatste peilbuizen zijn getoetst aan de signaalwaarden voormalige stortplaats Strooppot (zie tabel 2.5). Concentraties aan individuele PAK's overschrijden meerdere malen de signaalwaarde I en/of II.

5.2. Uitkartering cyanide

5.2.1. Grond

In tabel 5.2 zijn de toetsingsresultaten van de grond weergegeven.

Tabel 5.2. Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

monster	samenstelling (traject m-mv)	zintuiglijke waarneming	cyanide totaal	chloride
501-3	0,8-1,3	zand, matig puinhoudend (stort)	170 ***	880
501-4	1,3-1,8	zand, matig puinhoudend (stort)	17 *	4200
502-1	0,0-0,5	zand, matig puinhoudend (stort)	< 5,0	1600
502-2	0,5-1,0	zand, matig puinhoudend (stort)	5,2	800
503-1	0,0-0,5	zand, matig puinhoudend (stort)	16 *	< 50
503-2	0,5-1,0	zand, matig puinhoudend (stort)	< 5,0	88
504-1	0,0-0,5	zand, matig puinhoudend (stort)	5,8 *	91
504-2	0,5-1,0	zand, matig puinhoudend (stort)	< 5,0	150

Toelichting:

* achtergrondwaardeoverschrijding

** interventiewaardeoverschrijding

De eerder aangetroffen verontreiniging met cyanide is vertikaal uitgekarteerd tot de achtergrondwaarde. De grond is tot een diepte van circa 1,3 m-mv sterk verontreinigd met cyanide totaal (501-3), de onderliggende bodem is nog licht verontreinigd met cyanide totaal (501-4).

De eerder aangetroffen verontreiniging met cyanide is horizontaal uitgekarteerd. De bovengrond van de omliggende boringen hebben een gehalte boven de achtergrondwaarde 504 en 503 (0,0-0,5 m-mv) tot beneden de achtergrondwaarde 502 (0,0-0,5 m-mv). De onderliggende bodem heeft een gehalte beneden de achtergrondwaarde (0,5-1,0 m-mv).

De sterk verontreinigde grond heeft oppervlakte van circa 162 m² met een laagdikte van maximaal 1,3 m. Daarmee is circa 210 m³ grond sterk verontreinigd met cyanide totaal.

Voor chloride bestaat geen interventiewaarde. De gehalten geven een beeld waar effecten van de zoutopslag zijn terug te vinden. De verontreiniging van cyanide wordt gebruikt als parameter voor toetsing en omvangsbepaling.

5.2.2. Grondwater

In tabel 5.3 zijn de toetsingsresultaten van het grondwater weergegeven.

Tabel 5.3. Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

peilbuis	filter (m-mv)	cyanide-totaal	cyanide-vrij	chloride (mg/l)
501	3,83-4,83	31 *	<3,0	3450

Toelichting:

* streefwaardeoverschrijding

In het grondwater is cyanide-totaal in een licht verhoogde concentratie aangetroffen. De concentratie cyanide-vrij blijft beneden de streefwaarde. De chlorideconcentratie is hoog (3.450 mg/l) en wijst erop dat de opslag van zout heeft geleid tot belasting van het grond-

water. Voor chloride is evenwel geen interventiewaarde vastgesteld. Voor cyanide is wel een interventiewaarde vastgesteld, maar deze wordt niet overschreden.

5.3. Luchtonderzoek

Ter plaatse van het organische deel van het stort is luchtonderzoek uitgevoerd. De onderzoeksmethode, werkzaamheden en bespreking van de resultaten zijn opgenomen in de notitie in bijlage XI, hierin is ook een kaart met de meetpunten opgenomen. Vooraf aan het onderzoek zijn een aantal onderzoeksvragen geformuleerd. Deze worden vervolgens besproken.

1. Wordt er overlast (geur) waargenomen aan het maaiveld. Zo ja, waar en onder welke weersomstandigheden vindt dit plaats?

Bij het uitgevoerde onderzoek is geen geur waargenomen. De geurmetingen zijn daarbij uitgevoerd onder worst-case omstandigheden (zomerseizoen met weinig wind). Op basis hiervan is het niet te verwachten dat onder andere omstandigheden wel geurhinder op zal treden.

2. Vindt er stortgasophoping plaats in de onverzadigde zone onder het maaiveld?

Plaatselijk in een straal van 7 m rond meetpunt C is stortgas in de onverzadigde zone (0,5 m-mv) aangetroffen. Er is hier geen sprake van stortgasophoping maar eerder van verdunning omdat de concentraties in de ondiepe bodemlucht veel lager zijn dan de concentraties die in de diepere bodemlucht werden gemeten.

3. Vinden er stortgasontsnappingsen plaats aan het maaiveld en is dit visueel waarneembaar (type en staat begroeiing of maaiveld)?

In een straal van 7 m rond meetpunt C is gezien de gemeten concentraties in de ondiepe bodem (op 0,5 m-mv) waarschijnlijk sprake van uittreding. De vegetatie in dit gebied blijft qua groei achter blijft bij dat van de omgeving. Dit kan echter ook andere oorzaken hebben, zoals bijvoorbeeld een schrale bodem.

4. Kunnen er blootstellingsrisico's worden voorspeld als gevolg van de uittreding van verontreinigingen uit het organische deel van het stort (voormalig huisvuilstort)?

Ondiepe bodemlucht en toetsing blootstellingsrisico

In de ondiepe meetpunten A, B, D en E zijn geen verhoogde concentraties in de bodemlucht aangetoond. Alleen ter plaatse van meetpunt C is methaan aangetoond. Naast methaan zijn ook aromaten aangetroffen, maar deze concentraties blijven beneden de TCL. De concentraties in de bodemlucht zullen bij uittreding naar de buitenlucht nog verder verdunnen. Van een blootstellingsrisico als gevolg van inhalatie is derhalve geen sprake.

Toetsing aan de LEL

De concentratie aan methaan in de ondiepe bodemlucht ter plaatse van meetpunt C is hoog, waarbij op 0,5 m-mv sprake is van een explosief mengsel door overschrijding van de Lower Explosion Limit (LEL). Gezien het ondiepe voorkomen ontstaat bij werkzaamheden al snel een kans op het vrijkomen van brandbaar tot zelfs explosief methaangas, dat sterk kan ruiken maar zeer vluchtig is en daardoor snel verdunt. Met het onderzoek is vastgesteld dat deze uittreding alleen plaatsvindt in een straal van 7 m rondom meetpunt C. In het saneringsplan zal worden uitgewerkt op welke wijze met het methaangas in de ondiepe bodem zal worden omgegaan.

5. Is er sprake van sterke grondwaterstandschommelingen in het stortlichaam, waardoor de stortgasproductie niet in de nabije toekomst zal afnemen?

De vorming van stortgas is een tijdelijke en eindige fase in een stortlichaam. Het is niet duidelijk op welke termijn de vorming zal afnemen. In het saneringsplan zal daarom worden uitgewerkt op welke wijze met het methaangas in de ondiepe bodem zal worden omgegaan.

6. Welke soorten afval zijn gestort in welke periode en is er inzicht in de onderlinge procentuele verhouding van de samenstelling in verband?

De stort van huishoudelijk afval en biologisch afval als pulp van inmakerij en ui-en(schillen) heeft in verschillende perioden en op verschillende locaties plaatsgevonden. De gemeten concentraties stortgas rondom meetpunt C zijn op de meest recente stort locatie. Dit kan een verklaring geven waarom hier nog de hoogste concentraties worden gemeten en de vorming van stortgas op de andere delen beneden meetbaar niveau is afgenomen (zie antwoord 5).

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

6.1.1. Verspreiding van verontreiniging uit het stort

Sterke grondwaterverontreiniging met zware metalen, naftaleen, PCB en minerale olie zoals binnen het stort aanwezig zijn, zijn buiten het stort niet aangetroffen. Dit geldt zowel voor het freatische grondwater als voor het diepere grondwater.

In het freatische en diepere grondwater rondom het stort zijn wel licht tot sterk verhoogde concentraties aan PAK gemeten. Een enkele keer is een metaal (zink, nikkel, molybdeen en kwik) of minerale olie boven de streefwaarde gemeten. Ook 1,2 dichloorethenen zijn boven de streefwaarde aangetroffen.

Voor de concentraties aan PAK gaat het op basis van herbemonsteringen om tijdelijk verhoogde concentraties, gerelateerd aan mobilisatie-effecten tijdens het plaatsen van de peilbuis. Voor de overige licht verhoogde concentraties is de herkomst op basis van één meetronde niet eenduidig vast te stellen. De concentraties zijn laag (licht verhoogde concentraties even boven de detectiegrens) en duiden niet op omvangrijke verspreiding. De meerjarige monitoring van de grondwaterkwaliteit voor de winning van Oasen heeft daarbij nog geen bijzonderheden of toenemende trend in beeld gebracht.

Ondanks meerdere pogingen is het niet gelukt een peilbuis binnen het stort tot onder de stort te plaatsen. Dit om de verticale verspreiding van verontreiniging te kunnen bepalen. Wel staan stroomafwaarts (monitoring)peilbuizen in het watervoerende pakket, die eventuele verontreiniging vanuit het stort zullen detecteren.

6.1.2. Uitkartering cyanide

Grond

De grond ter plaatse van de cyanideverontreiniging is zowel horizontaal als verticaal uitgekarteerd. De grond is plaatselijk tot een diepte van circa 1,3 m-mv sterk verontreinigd met cyanide totaal. De sterk verontreinigde grond heeft oppervlakte van circa 163 m² met een laagdikte van maximaal 1,3 m. Daarmee is circa 210 m³ grond sterk verontreinigd met cyanide totaal. Hiermee is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Grondwater

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan cyanide gemeten.

Saneringsnoodzaak

De verontreiniging hangt samen met een Wm-plichtige activiteit en is bij het eindsituatieonderzoek aangetroffen. De verontreiniging is echter aanwezig in een verontreinigd stortpakket, dat van zichzelf al met andere stoffen in ernstige mate is verontreinigd. Het verwijderen van deze verontreiniging is derhalve niet doelmatig; de gehele omgeving is en blijft verontreinigd door de stortactiviteiten.

6.1.3. Luchtonderzoek

Ter plaatse van het organische deel van het stort is luchtonderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van het organische deel van het stort is in de ondergrond sprake van hoge concentraties aan methaan, hetgeen gebruikelijk is voor (organische) stortplaatsen. Daarnaast zijn vluch-

tige aromaten aangetoond, waarbij in de ondergrond de concentraties aan benzeen en naphaleen hoger zijn dan de TCL.

Zeer plaatselijk in de bovengrond zijn verhoogde concentraties (methaan) in de bodemlucht aangetoond (rondom meetpunt C). Naast methaan zijn ook aromaten aangetroffen, maar deze concentraties blijven beneden de TCL. Bij uittreding naar de buitenlucht zullen de concentraties nog verder verdunnen. Van een blootstellingsrisico door inhalatie is derhalve geen sprake.

De concentraties aan methaan zijn in de ondiepe bodemlucht hoger dan de LEL. Gezien het ondiepe voorkomen ontstaat bij werkzaamheden al snel een kans op het vrijkomen van brandbaar tot zelfs explosief methaangas, dat sterk kan ruiken maar zeer vluchtig is en daardoor snel verdunt. Met het onderzoek is vastgesteld dat deze uittreding alleen plaatsvindt in een straal van 7 m rondom meetpunt C. In het saneringsplan zal worden uitgewerkt op welke wijze met het methaangas in de ondiepe bodem wordt omgegaan.

Gezien het lokale karakter en de verdunning die verder plaatsvindt zodra het gas uit de bodemmatrix ontsnapt zijn risico's op leefniveau niet te verwachten. Binnen het saneringsplan zal worden uitgewerkt hoe met deze uittreding zal worden omgegaan. Hierbij kan gedacht worden aan het afvangen van het stortgas door middel van gasdrainage. Uit geurmetingen uitgevoerd op 11 juni 2013, boven- en benedenwinds van meetpunt C, blijkt dat de resultaten van de geurmeting onder de analysegrens blijft. Bij de heersende omstandigheden was er derhalve geen geurwaarneming. Dit was in lijn met de waarnemingen van de meettechnicus.

6.1.4. Saneringsnoodzaak en risico's

Het uitgevoerde onderzoek heeft eerder nader bodemonderzoek [ref. 4.] aangevuld. De resultaten geven geen aanleiding de eerder ingeschatte saneringsnoodzaak en spoedeisendheid te herzien. De verontreiniging brengt geen risico's met zich mee voor blootstelling, de ecologie of verspreiding. Door grote verdunning van het methaangas, die plaatsvindt in de buitenlucht, levert het methaan geen risico's op voor blootstelling.

De bodemverontreiniging met cyanide is ontstaan onder een Wm-plichtige activiteit. Hierdoor is in strikte zin sprake van een verwijderingsplicht in het kader van de zorgplicht. Sanering ervan is evenwel niet doelmatig omdat de bodem ter plekke sowieso al sterk verontreinigd was en is als gevolg van de stortactiviteiten.

6.2. Aanbevelingen

Het luchtonderzoek heeft uitgewezen dat er plaatselijk sprake is van uittreding van stortgas (methaan) naar de bovengrond en de buitenlucht. Uittreding van stortgas is een aandachtspunt voor het bepalen van een geschikte saneringsvariant en met oog op toekomstig gebruik van de locatie. Bij de inrichting van de leeflaag dient rekening gehouden te worden met het lokaal uittreden van methaan. Hierbij kan gedacht worden aan het afvangen van het stortgas door middel van gasdrainage.

Met het uitgevoerde onderzoek is de bodemverontreiniging voldoende in kaart gebracht. De onderzoeksresultaten kunnen worden gebruikt voor het ontwerp van de toekomstige inrichting (groen en sportvelden) en het saneringsplan.

7. REFERENTIES

1. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN 5740, NNI, januari 2009.
2. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, NTA 5755, NNI, juli 2010.
3. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN 5725, NNI, januari 2009.
4. Rapportage nader bodemonderzoek Noordoevers (deellocatie 1) te Zwijndrecht, Witteveen+Bos met referentie DDT162-2/spij2/029, d.d. 10 maart 2009.
5. Grondwatermonitoring fase 3 en 4 stortplaats strooppot (code 645/001.501), IWACO met rapportnummer 1058870, d.d. 23 oktober 1996.
6. Rapportage monitoringsstrooppot Zwijndrecht (monitoring 2012), RoyalHaskoningDHV met referentie 9X3162, d.d. 8 januari 2013.
7. Verkennend bodemonderzoek (eindsituatie) locatie gemeentewerf de Noord te Zwijndrecht, UDM met referentie udm 05 01 1008, d.d. 9 augustus 2006.
8. TNO DINO Database, beschrijving van boringen.
9. TNO, 1976, Geohydrologisch profiel van de Dienst Grondwaterverkenning.
10. Nader onderzoek, Iwaco, kenmerk: 963, d.d. juli 1985.
11. TNO, 1976, Isohypsenaart (gemeten in eerste watervoerend pakket op 28 augustus 1974) van de Dienst Grondwaterverkenning.
12. TNO REGIS, Isohypsenaart Zuid-Holland (gemeten in drie watervoerende pakketen op 28 april 1995).

BIJLAGE I KWALITEITSBORGING

KWALITEITSBORING

Het veldwerk is uitgevoerd door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos en de Klinker. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos en de Klinker en de mechanische boringen zijn uitgevoerd onder het BRL SIKB 2100 procescertificaat van GWTR en Coen te Beest Boringen. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- het mechanisch boren conform VKB-protocol 2100.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode juni - augustus 2013 door bij Bodem+, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Witteveen+Bos en de Klinker:

- VKB-protocol 2001: C. Bomers, N. van Veen, L. Uunk;
- VKB-protocol 2002: J.J.H. Poelman, C. Bomers, N. van Veen, L. Uunk;
- VKB-protocol 2101: W. Jeurissen, Coen te Beest

Het procescertificaat van Witteveen+Bos en de Klinker en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens de eigenaar en de opdrachtgever zijn Witteveen+Bos en de Klinker volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door Analytico Milieu B.V. te Barneveld dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 010. Analytico is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001

Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte en milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

VCA**



Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst.

Monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit



Witteveen+Bos is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aangewezen als een onderzoeksinstelling die bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering conform de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen) en geldt voor de monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie (conform protocol 1001).

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek



De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Deze certificering is van toepassing op:

- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform VKB-protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB-protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform VKB-protocol 2003;
- locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem conform VKB-protocol 2018.

Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen



Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg). Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden conform VKB-protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden conform VKB-protocol 6002 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van waterbodemsaneringen conform VKB-protocol 6003 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van nazorg conform VKB-protocol 6004 (procesmonitoring en/of verificatie).

VKB



Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

Chemisch onderzoek

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.

BIJLAGE II REGIONALE SITUATIE



Witteveen + Bos

Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Regionale situatie

opdrachtgever : Gemeente Dordrecht

projectnaam : N.O./S.P. Noordoevers

projectcode : HI65-1

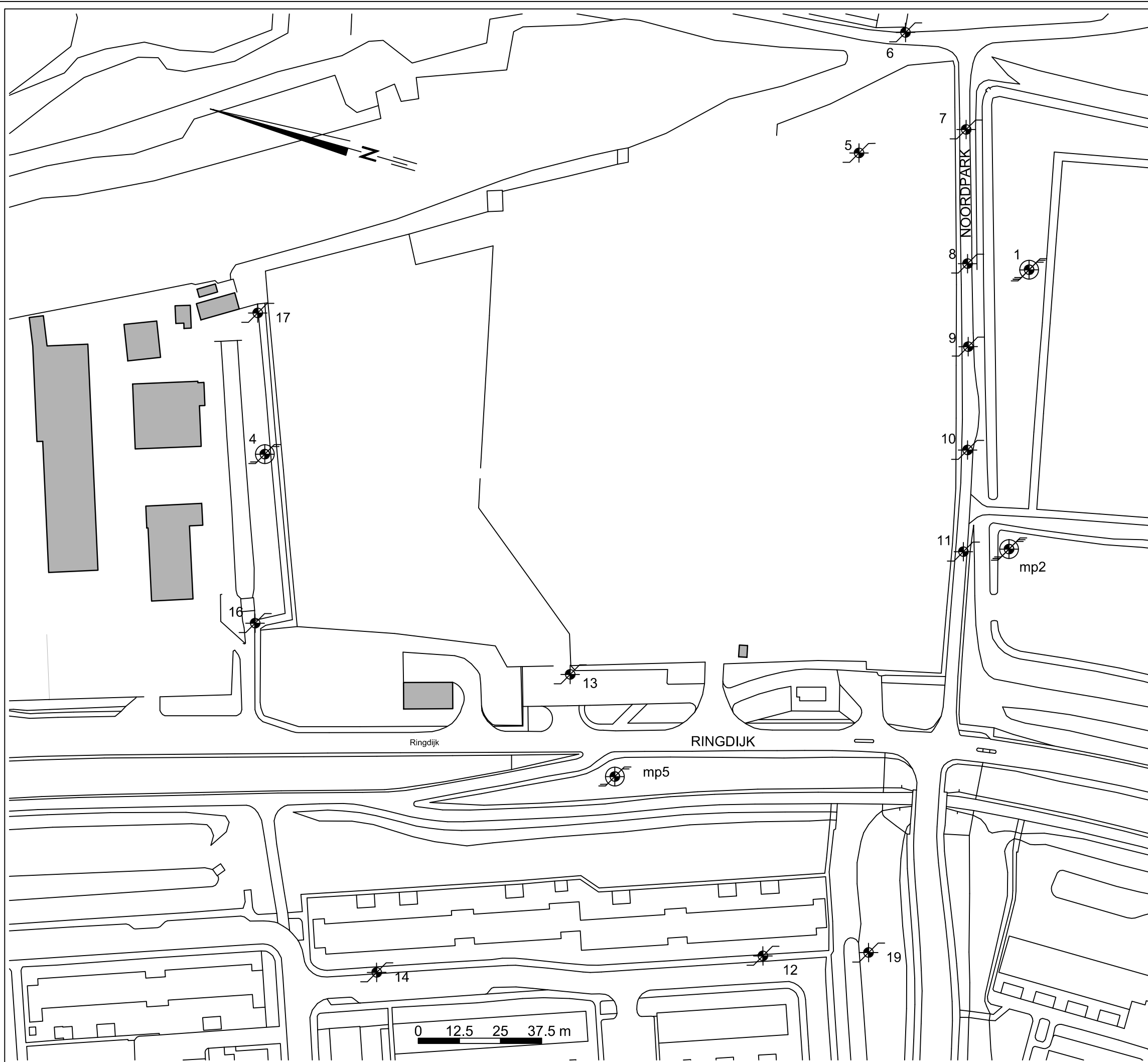
Get. : R. Hekman

Gez. : C. van der Put

Dat. : 13-08-2013

HI65-1

BIJLAGE III LOCALE SITUATIE MET BOORPUNTEN



Legenda

-  peilbuis met enkel filter
-  peilbuis met 2 filters

Lokale situatie met monitoring peilbuizen Ringdijk 20 - 26

opdrachtgever : Gemeente Dordrecht

projectnaam : N.O./S.P. Noordoever

projectcode : HI65-1

Witteveen + Bos

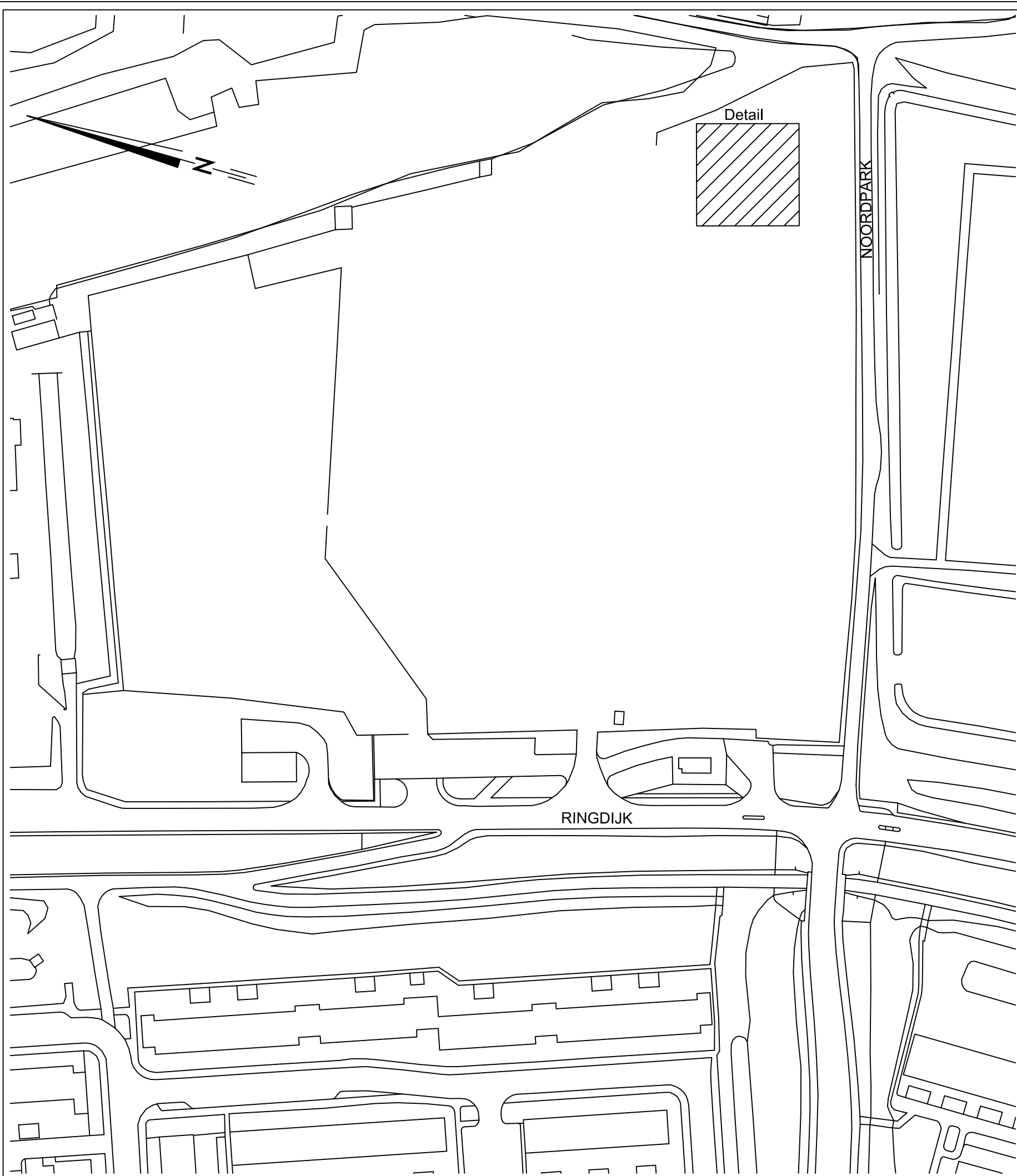
Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Get. : R. Hekman

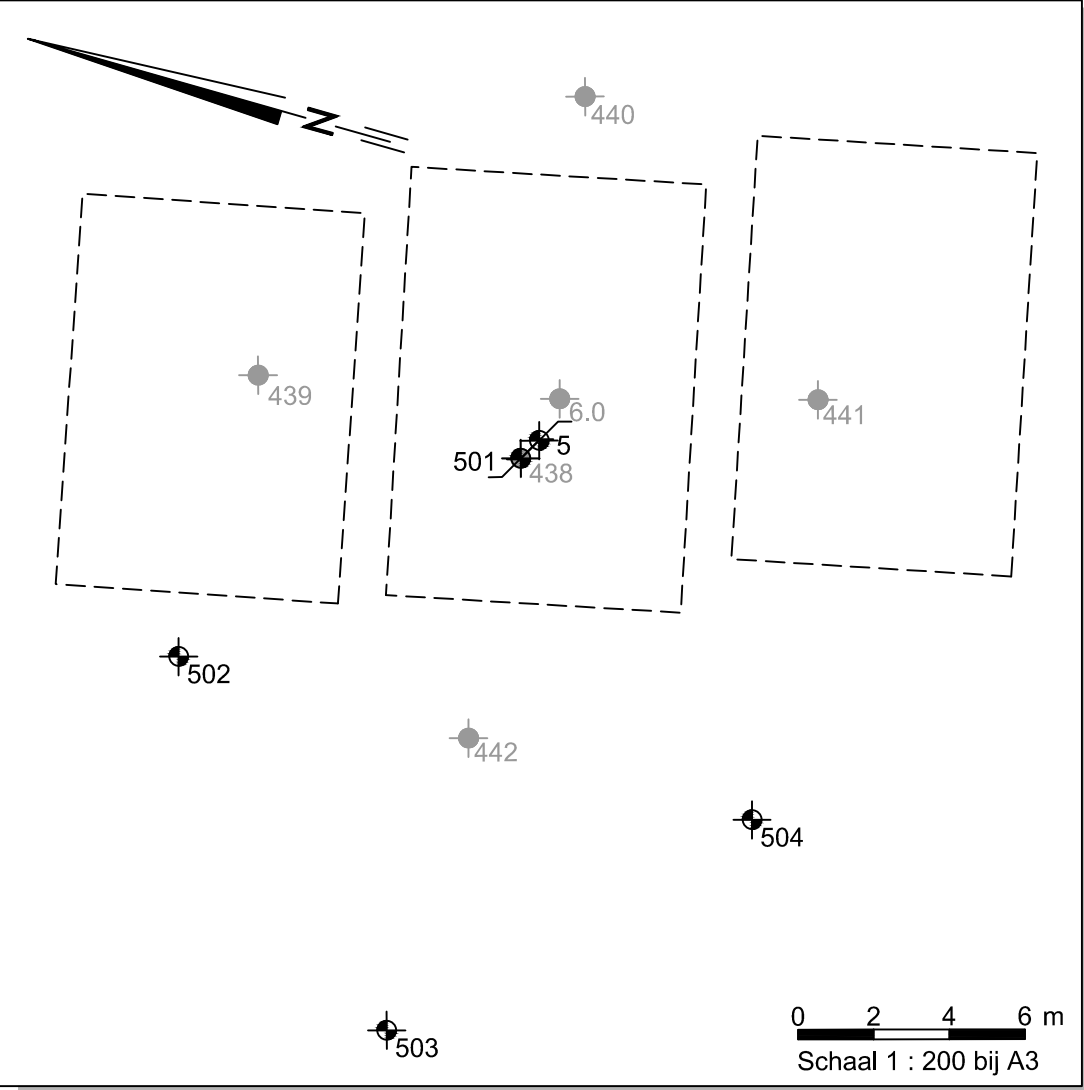
Gez. : C. van der Put

Datum : 13-08-2013

ringdijk 20-26



Detail



Legenda

- boring voorgaand onderzoek
- boring huidig onderzoek
- peilbuis huidig onderzoek

contour voormalige zoutopslag

Lokale situatie met uitkartering Ringdijk 20 - 26	
opdrachtgever : Gemeente Dordrecht	
projectnaam : Herontwikkeling Noordoevers	
projectcode : H165-1	
	Get. : R. Hekman
Van Twickelostraat 2 postbus 233 7400 AE DEVENTER telefoon 0570 69 79 11 telefax 0570 69 73 44	Gez. : C. van der Put
	Datum : 12-08-2013
	detail ringdijk 20-26

BIJLAGE IV KADASTRALE KAARTEN EN INFORMATIE

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:	ZWIJNDRECHT A 5461	24-7-2013
	Ringdijk ZWIJNDRECHT	12:41:54
Uw referentie:	wb HI65-1 Putc	
Toestandsdatum:	23-7-2013	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	<u>ZWIJNDRECHT A 5461</u>
Grootte:	18 ca
Coördinaten:	105076-426716
Omschrijving kadastraal object:	OPENBAAR VERVOER
Locatie:	Ringdijk
	ZWIJNDRECHT
Ontstaan op:	11-7-1988

Publiekrechtelijke beperkingen

Exploitatieplan, Wet ruimtelijke ordening
Ontleend aan: 2010-8388 datum in werking 16-2-2010
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Zwijndrecht

Gerechtigde

OPSTAL

N.V. Eneco Beheer
Marten Meesweg 5
3068 AV ROTTERDAM
Postadres:

Postbus: 1014
3000 BA ROTTERDAM
ROTTERDAM

Zetel:

Recht ontleend aan: HYP4 9362/1 reeks ROTTERDAM
d.d. 19-12-1986

Eerst genoemde object in
brondocument: ZWIJNDRECHT A 5461

Brondocumenten mogelijk van
belang: HYP4 13372/12 reeks ROTTERDAM
d.d. 30-12-1993

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

<u>HYP4 63128/7</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 63120/188</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 63120/189</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 55143/116</u>	d.d. 29-7-2008
NAAMSWIJZIGING	
<u>HYP4 55949/47</u>	d.d. 11-12-2008
NAAMSWIJZIGING	

Betreft: ZWIJNDRECHT A 5461
Ringdijk ZWIJNDRECHT
Uw referentie: wb HI65-1 Putc
Toestandsdatum: 23-7-2013

24-7-2013
12:41:54

Gerechtigde**EIGENDOM BELAST MET OPSTAL**

Gemeente Zwijndrecht
Raadhuisplein 3
3331 BT ZWIJNDRECHT
Postadres:

Postbus: 15
3330 AA ZWIJNDRECHT
ZWIJNDRECHT

Zetel:

Recht ontleend aan:
Eerst genoemde object in
brondocument:

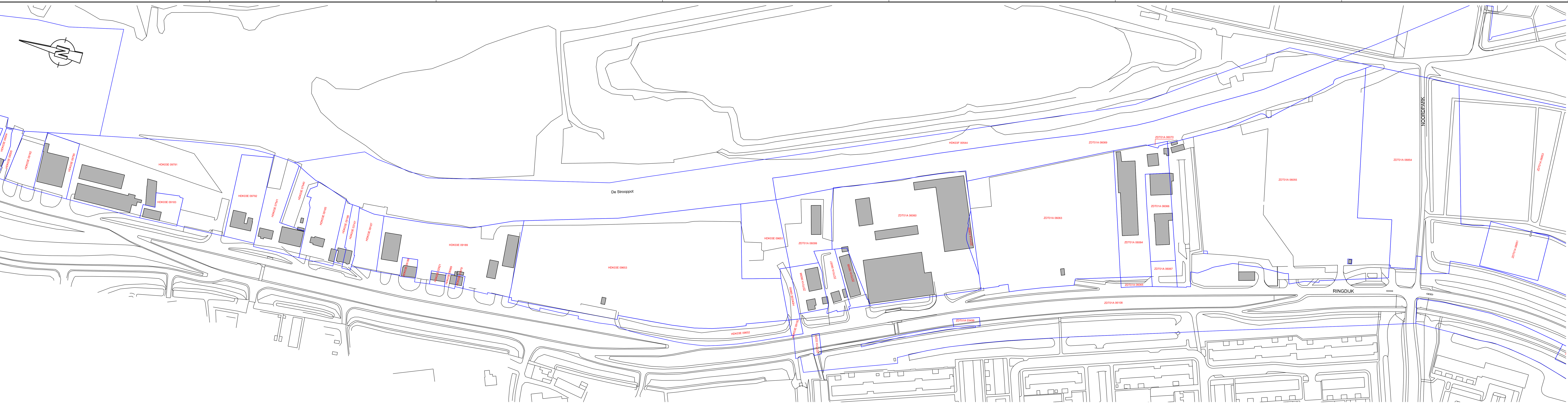
84 ZDT01/15946 d.d. 11-7-1988
ZWIJNDRECHT A 5461

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

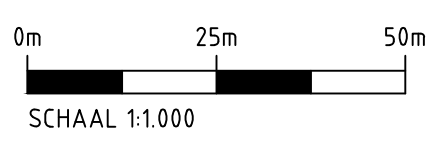
HYP4 63128/8 d.d. 23-7-2013
HYP4 55285/18 d.d. 22-8-2008
NAAMSWIJZIGING

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.



- Legenda**
- kadastrale grens
 - kadastraal perceelnummer
 - huisnummer



GEMEENTE DORDRECHT
N.O./S.P. NOORDOEVERS

Kadastrale gegevens

Witteveen **Bos**
Postbus 3465
4800 DL Breda
Telefoon 076 533 33 33
Telefax 076 534 44 42

Getekend R. Hekman
Gecontroleerd C. van der Put
Goedgekeurd E.G.J. van der Pol
Datum 13-08-2013

Schaal 1:1000
HI65-1
Formaat A2 verlengd

KADASTRALE SITUATIE
SCHAAL 1:1000

CAD FILE: D:\DWT_KAD_2007\HI65-1\HI65-1.dwg

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:	ZWIJNDRECHT A 6053	24-7-2013
	Ringdijk ZWIJNDRECHT	12:41:12
Uw referentie:	wb HI65-1 Putc	
Toestandsdatum:	23-7-2013	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	<u>ZWIJNDRECHT A 6053</u>
Grootte:	9 ca
Coördinaten:	105048-426845
Omschrijving kadastraal object:	GASREGELSTATION
Locatie:	Ringdijk
	ZWIJNDRECHT
Ontstaan op:	18-8-1995
Ontstaan uit:	<u>ZWIJNDRECHT A 5462 gedeeltelijk</u>

Publiekrechtelijke beperkingen

Exploitatieplan, Wet ruimtelijke ordening
Ontleend aan: 2010-8388 datum in werking 16-2-2010
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Zwijndrecht

Gerechtigde

OPSTAL

N.V. Eneco Beheer
Marten Meesweg 5
3068 AV ROTTERDAM
Postadres:

Postbus: 1014
3000 BA ROTTERDAM
ROTTERDAM

Zetel:

Recht ontleend aan:	<u>HYP4 9665/64 reeks ROTTERDAM</u>
Eerst genoemde object in brondocument:	<u>ZWIJNDRECHT A 5462 gedeeltelijk</u>

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

<u>HYP4 63128/7</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 63120/188</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 63120/189</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 55143/116</u>	d.d. 29-7-2008
<u>NAAMSWIJZIGING</u>	
<u>HYP4 55949/47</u>	d.d. 11-12-2008
<u>NAAMSWIJZIGING</u>	

Betreft: ZWIJNDRECHT A 6053
Ringdijk ZWIJNDRECHT
Uw referentie: wb HI65-1 Putc
Toestandsdatum: 23-7-2013

24-7-2013
12:41:12

Gerechtigde**EIGENDOM BELAST MET OPSTAL**

Gemeente Zwijndrecht

Raadhuisplein 3

3331 BT ZWIJNDRECHT

Postadres:

Postbus: 15

3330 AA ZWIJNDRECHT

Zetel:

ZWIJNDRECHT

Recht ontleend aan:

84 ZDT01/3811 d.d. 14-7-1988

Eerst genoemde object in
brondocument:

ZWIJNDRECHT A 5462 gedeeltelijk

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 63128/8 d.d. 23-7-2013

HYP4 55285/18 d.d. 22-8-2008

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.

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:	ZWIJNDRECHT A 6055	24-7-2013
	Ringdijk 26 3332 LD ZWIJNDRECHT	12:39:04
Uw referentie:	wb HI65-1 Putc	
Toestandsdatum:	23-7-2013	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	<u>ZWIJNDRECHT A 6055</u>
Grootte:	2 ha 77 a 27 ca
Coördinaten:	105113-426802
Omschrijving kadastraal object:	BEDRIJVGHEID (KANTOOR) ERF - TUIN
Locatie:	Lindtsedijk 26 A
	3336 LE ZWIJNDRECHT
	Ringdijk 26
	3332 LD ZWIJNDRECHT
Ontstaan op:	18-8-1995
Ontstaan uit:	<u>ZWIJNDRECHT A 5462 gedeeltelijk</u>

Publiekrechtelijke beperkingen

Exploitatieplan, Wet ruimtelijke ordening
Ontleend aan: 2010-8388 datum in werking 16-2-2010
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Zwijndrecht

Gerechtigde

EIGENDOM

Gemeente <u>Zwijndrecht</u>	
Raadhuisplein 3	
3331 BT ZWIJNDRECHT	
Postadres:	Postbus: 15
	3330 AA ZWIJNDRECHT
Zetel:	ZWIJNDRECHT
Recht ontleend aan:	84 ZDT01/3811 d.d. 14-7-1988
Eerst genoemde object in brondocument:	ZWIJNDRECHT A 5462 gedeeltelijk

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

<u>HYP4 63128/8</u>	d.d. 23-7-2013
<u>HYP4 55285/18</u>	d.d. 22-8-2008
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.

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:	ZWIJNDRECHT A 6854	24-7-2013
	Ringdijk ZWIJNDRECHT	12:43:16
Uw referentie:	wb HI65-1 Putc	
Toestandsdatum:	23-7-2013	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	<u>ZWIJNDRECHT A 6854</u>
Grootte:	1 ha 94 a 11 ca
Coördinaten:	105168-426658
Omschrijving kadastraal object:	WEGEN
Locatie:	Ringdijk
	ZWIJNDRECHT
Ontstaan op:	27-10-2009
Ontstaan uit:	<u>ZWIJNDRECHT A 6109 gedeeltelijk</u>

Publiekrechtelijke beperkingen

Exploitatieplan, Wet ruimtelijke ordening
Ontleend aan: 2010-8388 datum in werking 16-2-2010
(Gegevens conform de gemeentelijke beperkingenregistratie)
Betrokken bestuursorgaan, de gemeente: Zwijndrecht

Gerechtigde

EIGENDOM

Gemeente Zwijndrecht
Raadhuisplein 3
3331 BT ZWIJNDRECHT
Postadres:

Postbus: 15
3330 AA ZWIJNDRECHT
ZWIJNDRECHT

Zetel:

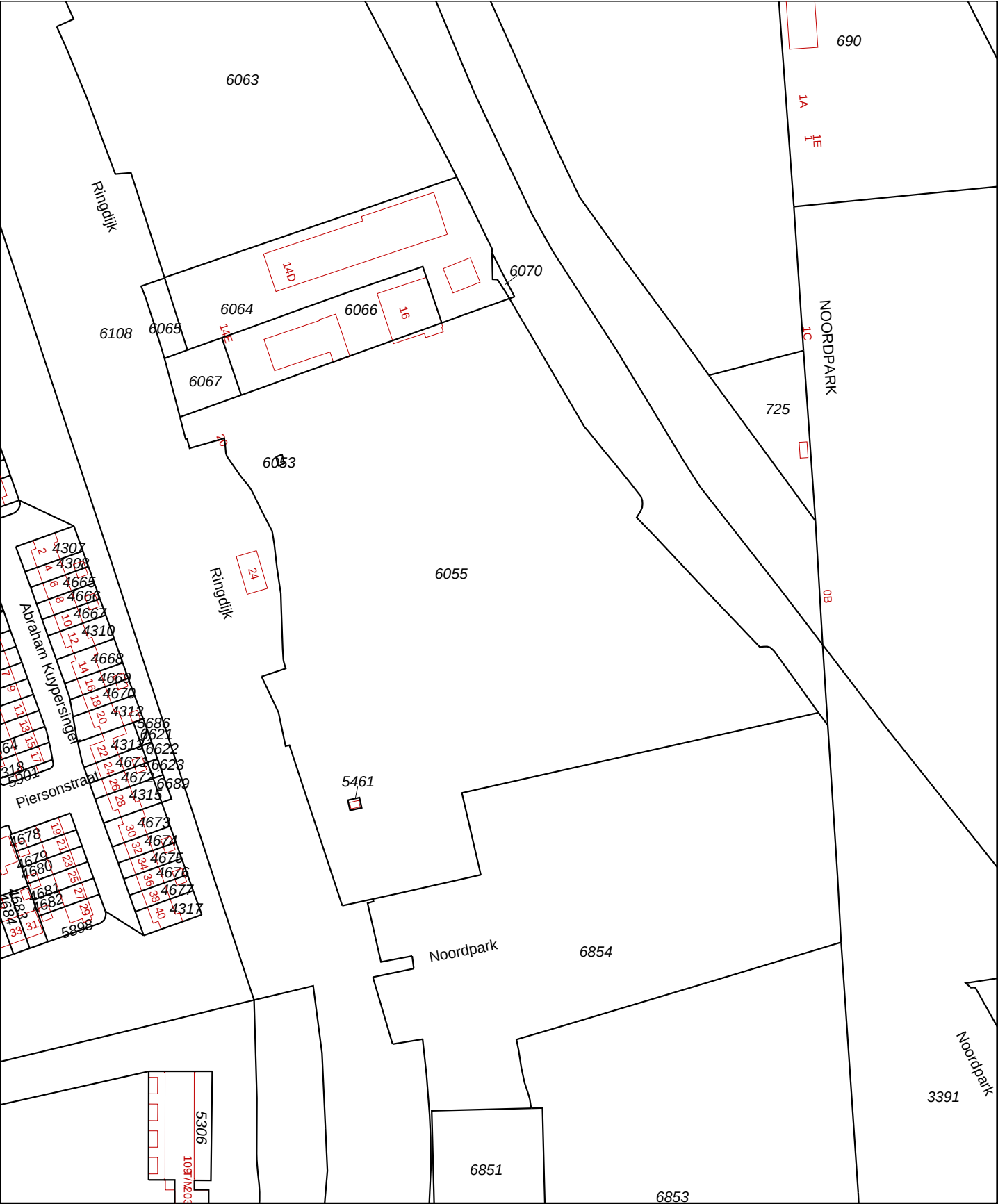
Recht ontleend aan:	<u>HYP4 5011/41 reeks ROTTERDAM</u>
Eerst genoemde object in brondocument:	ZWIJNDRECHT A 1475 gedeeltelijk
Recht ontleend aan:	84 ZDT01/2765 d.d. 11-7-1988
Eerst genoemde object in brondocument:	ZWIJNDRECHT A 4497
Recht ontleend aan:	84 ZDT01/20084 d.d. 1-7-1988
Eerst genoemde object in brondocument:	ZWIJNDRECHT A 3597
Recht ontleend aan:	<u>HYP4 5882/77 reeks ROTTERDAM</u>
Eerst genoemde object in brondocument:	ZWIJNDRECHT A 2240

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 63128/8 d.d. 23-7-2013
HYP4 55285/18 d.d. 22-8-2008
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.



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 24 juli 2013

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

ZWIJNDRECHT

A

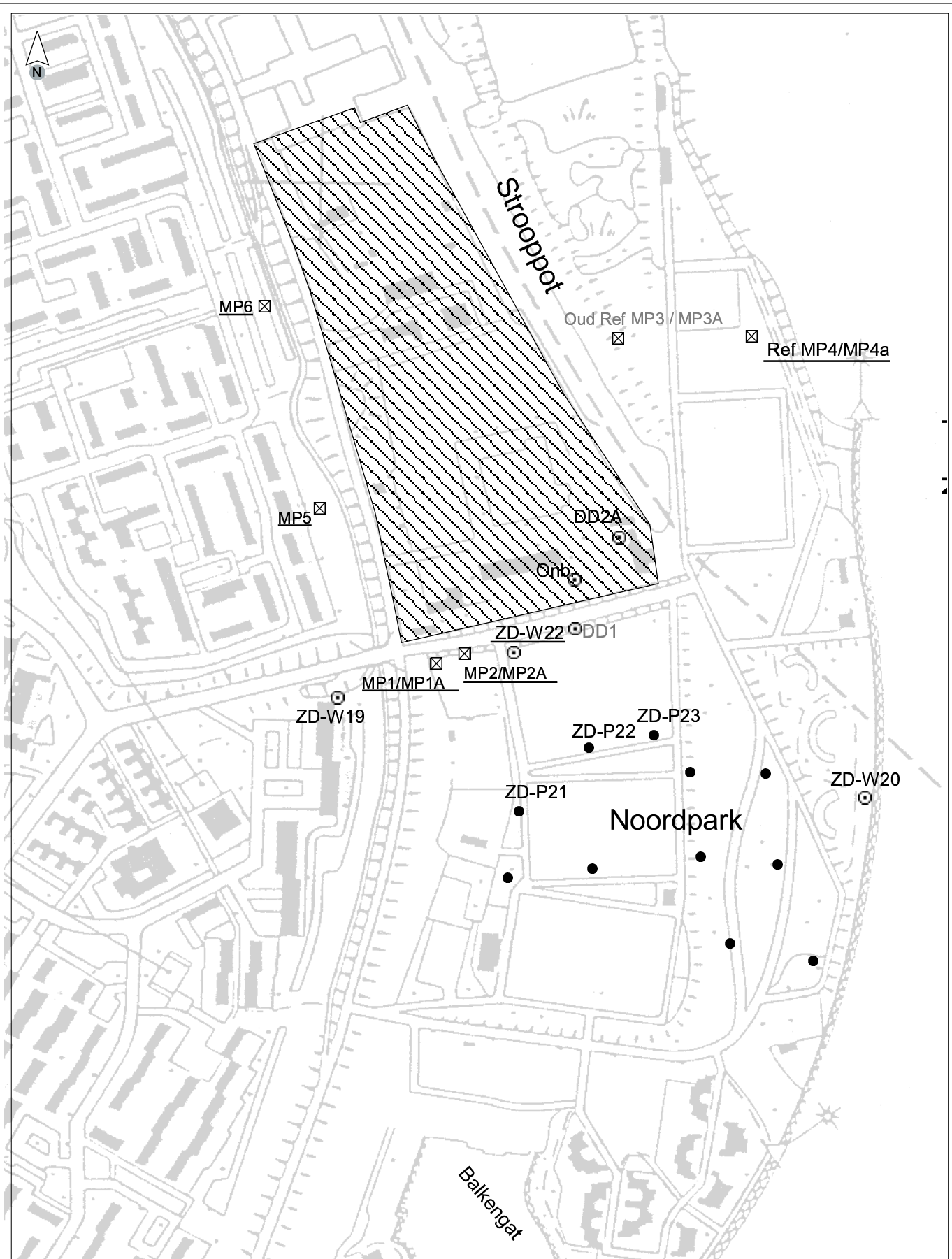
6055

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.

BIJLAGE V KAART RESULTATEN GRONDWATERONDERZOEK STORT (2008)

BIJLAGE VI GRONDWATERMONITORING STORTPLAATS STROOPPOT EN STROMINGSRICHTING WATERVOERENDPAKKET



Legenda

- ☒ Monitoringspunt bevoegd gezag
- Winput in ondiepe watervoerend pakket
- ⊙ Overige monitoringspunten
- ▨ Stortplaats strooppot

Titel:

Overzicht van de locatie Strooppot
inclusief monitoringspunten

Project:

Grondwatermonitoring 2007 stortplaats
Strooppot

Opdrachtgever:

Gemeente Zwijndrecht

Datum:

24-01-2008

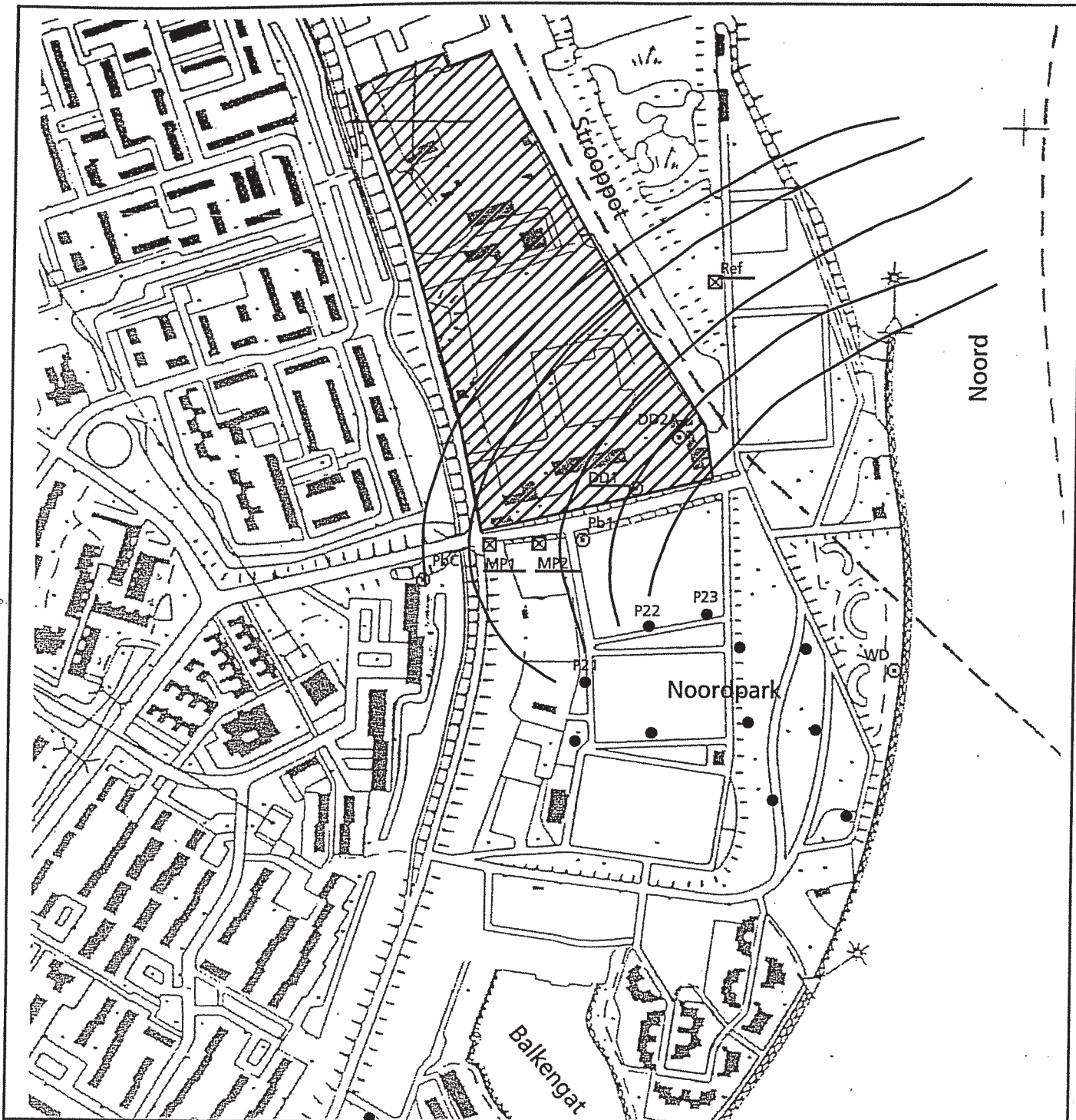
Schaal:

1:4000

Figuur:

1





- winput in ondiepe watervoerend pakket
- ⊙ bestaand monitoringspunt
- ⊠ nieuw monitoringspunt
- Ref door de provincie te bemonsteren monitoringspunt
- indicatie stromingsrichting regionale watervoerend pakket

Opdrachtgever

Provincie Zuid-Holland

Project

Grondwatermonitoring stortplaats Strooppot

Omschrijving

Overzicht van de locatie Strooppot inclusief monitoringspunten

IWACO

Adviesbureau voor water en milieu

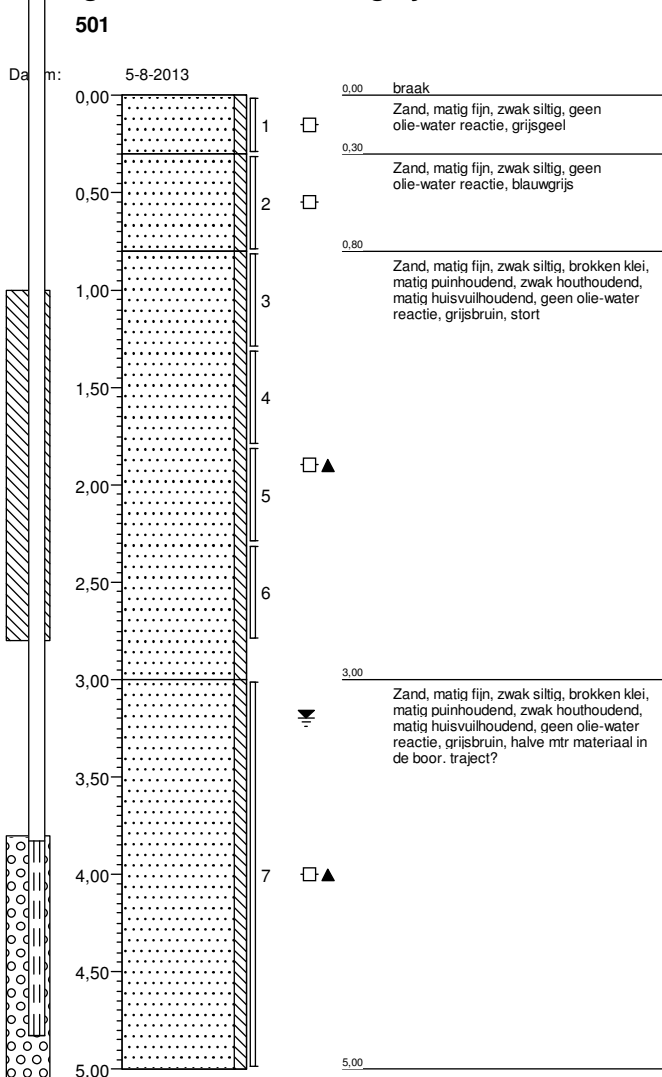
Postbus 8520, 3009 AM Rotterdam
 Hoofdweg 490, 3067 GK Rotterdam
 Telefoon (010) 2865432
 Fax hoofdkantoor (010) 2201005
 Fax VW (010) 2200025

Getekend	Gezien	Datum	Schaal	Formaat	Figuur	Tekeningnummer
CHe	EvdB	31-07-1996	1:5000	A4	1	5887-1

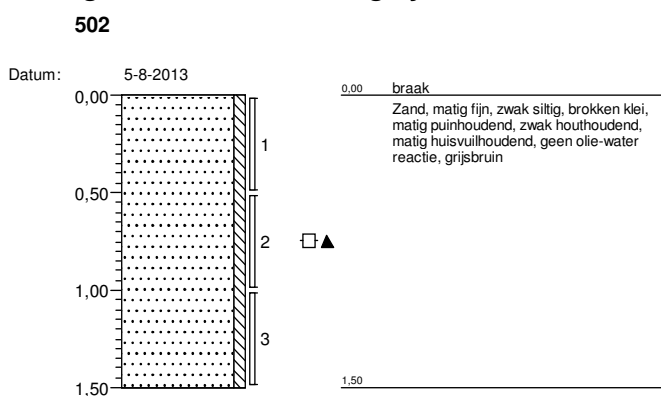
BIJLAGE VII BOORPROFIELEN

Boorprofielen

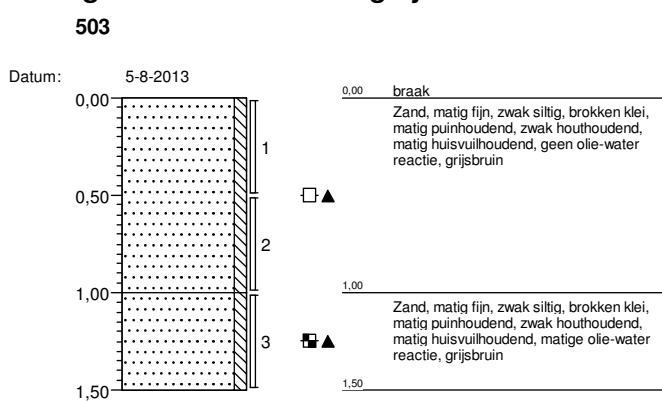
Boring: 501-Uitkartering cyanide



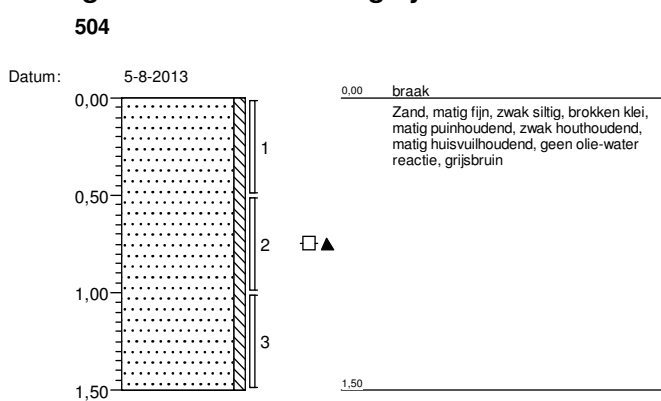
Boring: 502-Uitkartering cyanide



Boring: 503-Uitkartering cyanide



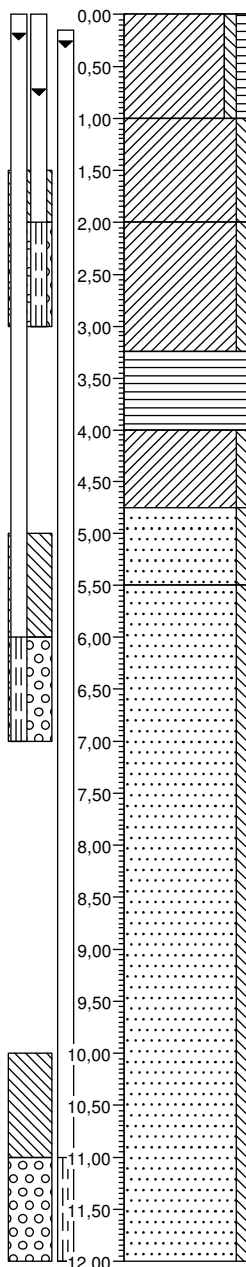
Boring: 504-Uitkartering cyanide



Boorprofielen

1

Datum: 18-7-2013



0,00 gras
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin

1,00
Klei, zwak siltig, donkergrijs

2,00
Klei, zwak siltig, zwak riethoudend, grijs

3,25
Veen, mineraalarm, zwak riethoudend, donkerbruin

4,00
Klei, zwak siltig, grijs

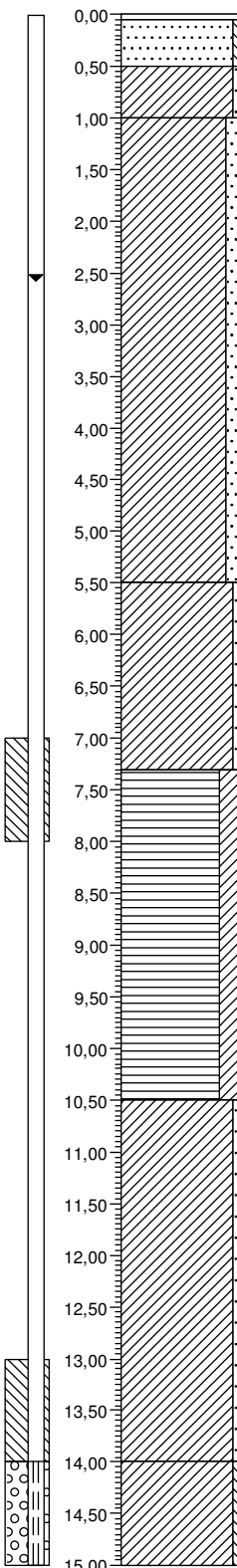
4,75
Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs

5,50
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalgrijs

12,00

4A

Datum: 11-6-2013



0,05 tegel
Tegel

0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalcreme

1,00
Klei, zwak zandig, donkerbruin

1,50
Klei, matig zandig, sterk puinhoudend, donker grijsbruin

5,50
Klei, zwak zandig, sterke olie-water reactie, neutraalgrijs

7,30
Veen, sterk kleiig, neutraalbruin

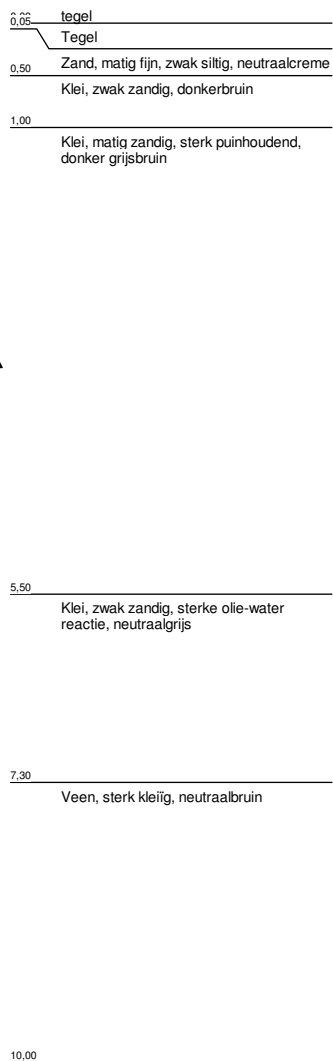
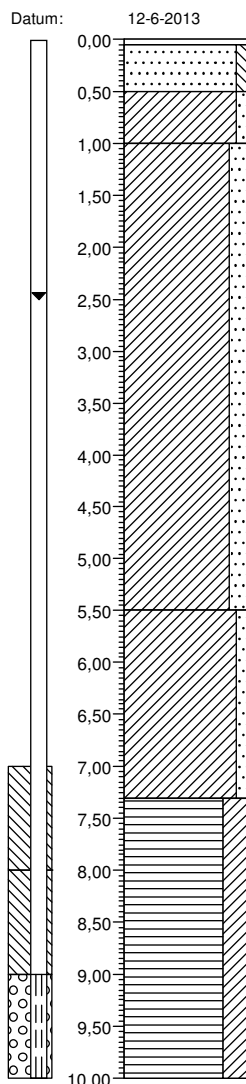
10,50
Klei, zwak zandig, matig plantenhoudend, neutraal bruin grijs

14,00
Klei, zwak siltig, neutraalgrijs

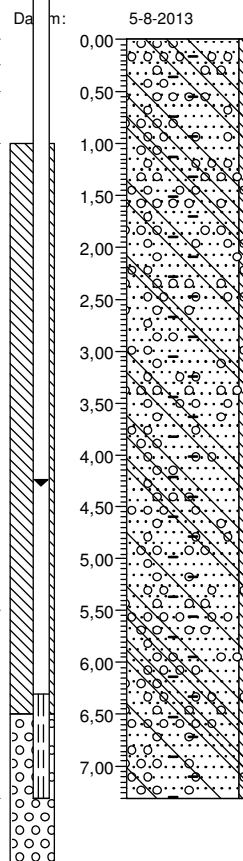
15,00

Boorprofielen

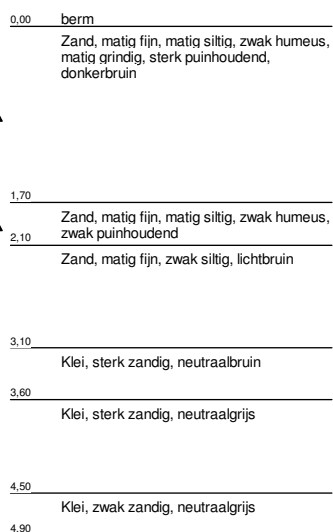
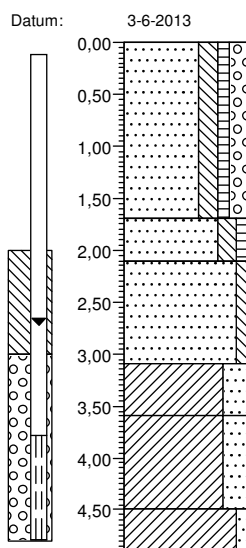
4B



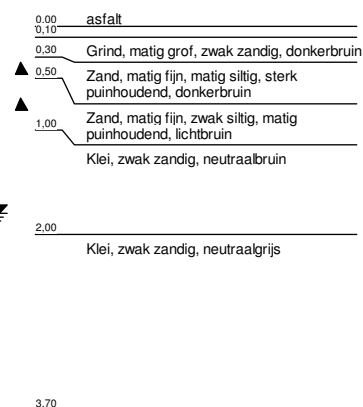
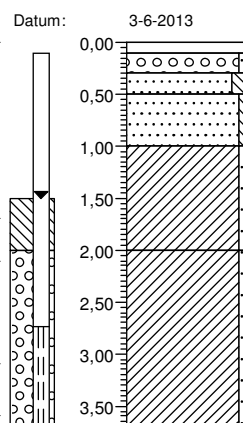
5



6

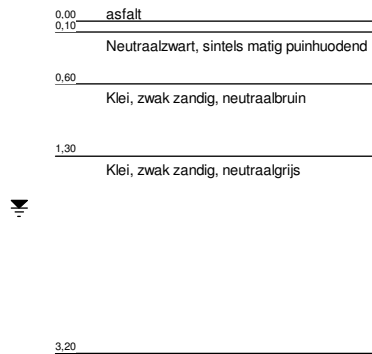
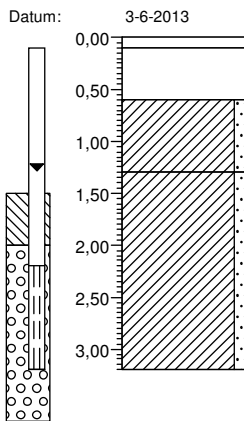


7

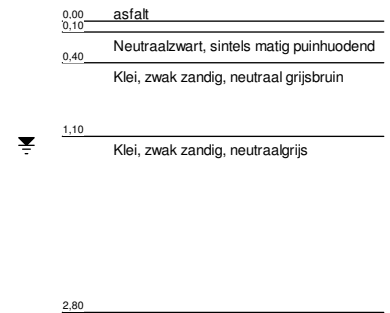
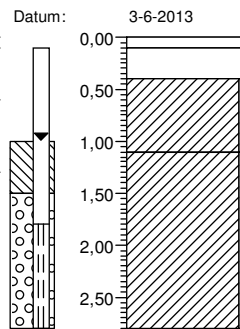


Boorprofielen

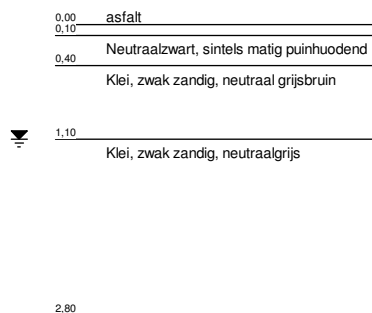
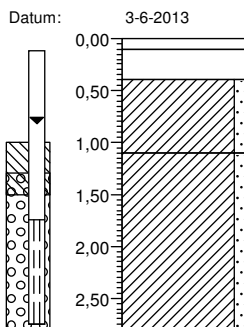
8



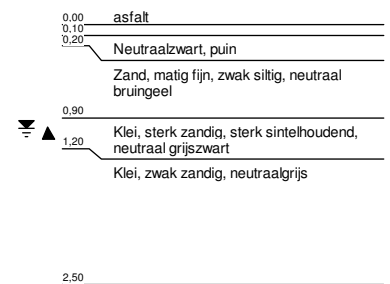
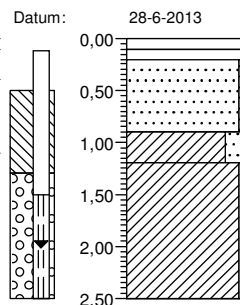
9



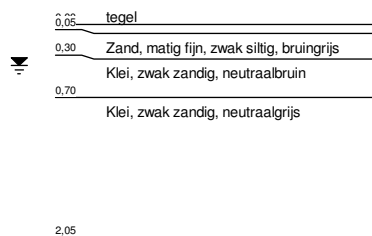
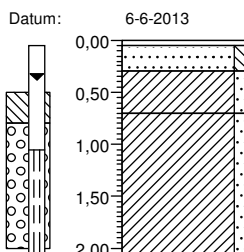
10



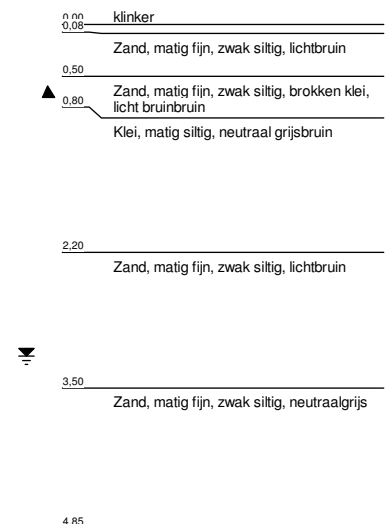
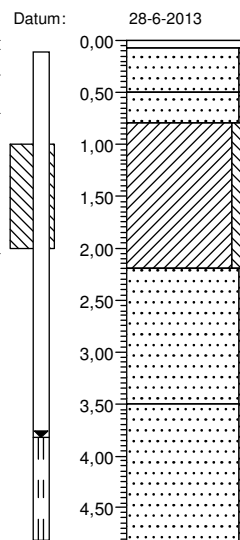
11



12

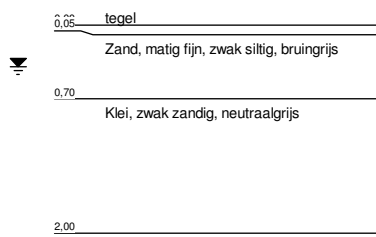
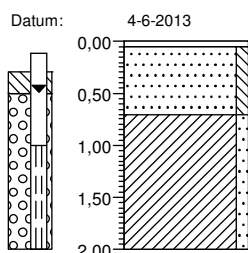


13

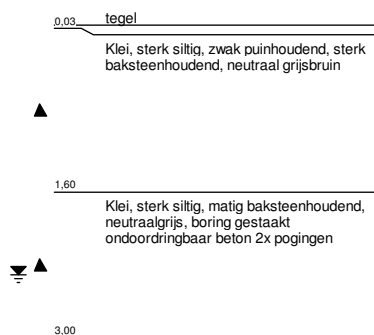
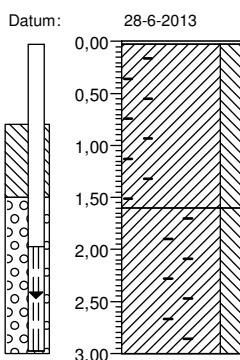


Boorprofielen

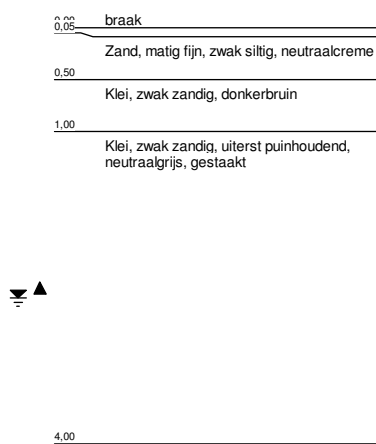
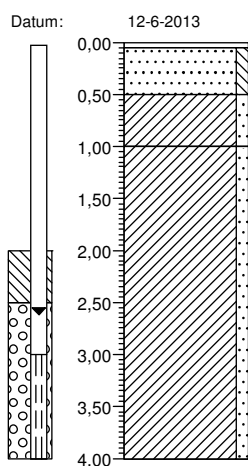
14



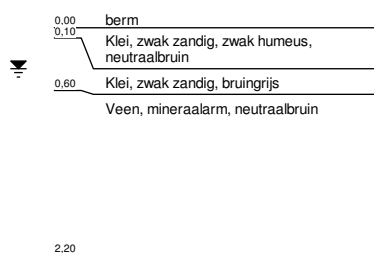
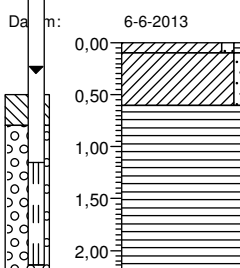
16



17



19



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

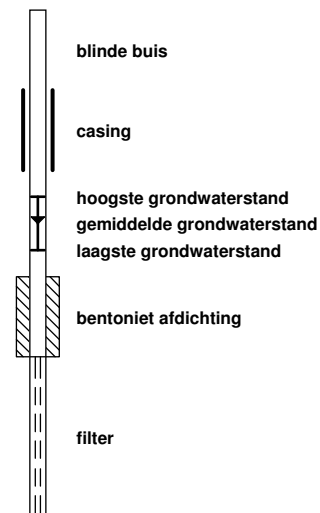
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



BIJLAGE VIII ANALYSECERTIFICATEN

Witteveen + Bos
T.a.v. C.M. van der Put
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analysecertificaat

Datum: 12-06-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013071014/1
Uw projectnummer	HI65-1
Uw projectnaam	Noordoevers
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-06-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 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 week 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: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013071014/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	06-06-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-06-2013/15:50
Datum monstername	04-06-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	270	280	230	340	420
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60	<60	<60	<60	61
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
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	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
S Styreen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.17	0.22	<0.10	0.20
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

- 1 mp2a-1-1 mp2a (-)
- 2 mp2-1-1 mp2 (-)
- 3 mp2-2-1 mp2 (-)
- 4 mp5-1-1 mp5 (-)
- 5 mp5-2-1 mp5 (-)

Analytico-nr.

7593660
7593661
7593662
7593663
7593664

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013071014/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	06-06-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-06-2013/15:50
Datum monstername	04-06-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2	<3.2
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.24	0.29	0.14 ¹⁾	0.27
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16	<16	<16	<16	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31	<31	<31	<31	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15	<15	<15	<15	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100	<100	<100	<100
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB 52	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB 101	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB 118	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB 138	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB 153	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB 180	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.049 ¹⁾	0.049 ¹⁾	0.049 ¹⁾	0.049 ¹⁾	0.049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	µg/L	<0.050 ²⁾	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S Anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Nr. Monsteromschrijving

1	mp2a-1-1 mp2a (-)
2	mp2-1-1 mp2 (-)
3	mp2-2-1 mp2 (-)
4	mp5-1-1 mp5 (-)
5	mp5-2-1 mp5 (-)

Analytico-nr.

7593660
7593661
7593662
7593663
7593664

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013071014/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	06-06-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-06-2013/15:50
Datum monstername	04-06-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Fluorantheen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Chryseen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16

Nr. Monsteromschrijving

- 1 mp2a-1-1 mp2a (-)
- 2 mp2-1-1 mp2 (-)
- 3 mp2-2-1 mp2 (-)
- 4 mp5-1-1 mp5 (-)
- 5 mp5-2-1 mp5 (-)

Analytico-nr.

7593660
7593661
7593662
7593663
7593664
Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013071014/1

Pagina 1/1

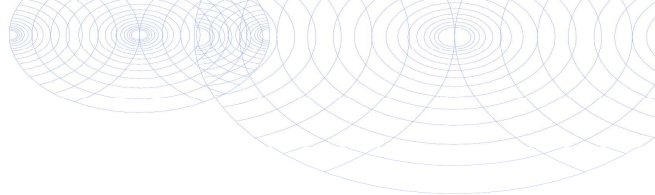
Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7593660	mp2a	3		0680025156	mp2a-1-1 mp2a (-)
7593660	mp2a	4		0680025150	
7593660	mp2a	5		0800269902	
7593660	mp2a	1		0650017204	
7593660	mp2a	2		0630049059	
7593661	mp2	1		0650017199	mp2-1-1 mp2 (-)
7593661	mp2	2		0630049057	
7593661	mp2	3		0680025142	
7593661	mp2	4		0680025141	
7593661	mp2	5		0800269842	
7593662	mp2	1		0650017261	mp2-2-1 mp2 (-)
7593662	mp2	2		0630049050	
7593662	mp2	3		0680025120	
7593662	mp2	4		0680025136	
7593662	mp2	5		0800269901	
7593663	mp5	1		0650017264	mp5-1-1 mp5 (-)
7593663	mp5	2		0630049066	
7593663	mp5	3		0680025118	
7593663	mp5	4		0680025123	
7593663	mp5	5		0800270060	
7593664	mp5	1		0650017120	mp5-2-1 mp5 (-)
7593664	mp5	2		0630049049	
7593664	mp5	3		0680025140	
7593664	mp5	4		0680025133	
7593664	mp5	5		0800269867	

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: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 2013071014/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

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

**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 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 2013071014/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PCB	W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
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
Kobalt (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
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
HS			
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
PCB 7 som AS3000	W0260	GC-MS	Eigen methode en cf. CMA 3/I
PAK VROM	W0302	HPLC	Cf.pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993

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

Witteveen + Bos
T.a.v. C.M. van der Put
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analysecertificaat

Datum: 05-07-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013084007/1
Uw projectnummer	HI65-1
Uw projectnaam	Noordoevers
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-07-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 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 week 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: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013084007/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	01-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-07-2013/14:38
Datum monstername	01-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N. ten Brinke	Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	460	470
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.27
S Kobalt (Co)	µg/L	4.2	4.6
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	73
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	0.11
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	9.3
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	32
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	60	170
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

- 1 6-1-1 6 (367-467)
2 7-1-1 7 (264-364)

Analytico-nr.

7642768
7642769

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013084007/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	01-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-07-2013/14:38
Datum monstername	01-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N. ten Brinke	Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
CKW (som)	µg/L	<2.4	<2.4
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.46	0.46
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4.0	<4.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0	<8.0
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 52	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 101	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 118	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 138	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 153	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 180	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	µg/L	0.062 ²⁾	0.17 ²⁾
S Fenanthreen	µg/L	0.012 ²⁾	0.013 ²⁾
S Anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010

Nr. Monsteromschrijving

- 1 6-1-1 6 (367-467)
2 7-1-1 7 (264-364)

Analytico-nr.

7642768
7642769

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013084007/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	01-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-07-2013/14:38
Datum monstername	01-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N. ten Brinke	Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S Fluorantheen	µg/L	<0.010	0.011 ²⁾
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010
S Chryseen	µg/L	<0.010	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010	<0.010
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	0.13	0.25

Nr. Monsteromschrijving

- 1 6-1-1 6 (367-467)
- 2 7-1-1 7 (264-364)

Analytico-nr.

7642768
7642769

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

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 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013084007/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7642768	6	3	367	467	0800270201	6-1-1 6 (367-467)
7642768	6	4	367	467	0650000094	
7642768	6	5	367	467	0630048834	
7642768	6	1	367	467	0680026421	
7642768	6	2	367	467	0680026398	
7642769	7	1	264	364	0650000096	7-1-1 7 (264-364)
7642769	7	2	264	364	0680026409	
7642769	7	3	264	364	0680026382	
7642769	7	4	264	364	0800270226	
7642769	7	5	264	364	0630048802	

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: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 2013084007/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

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

**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

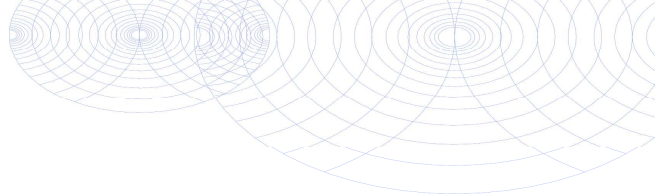
Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013084007/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PCB	W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
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
Kobalt (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
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
HS			
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
PCB 7 som AS3000	W0260	GC-MS	Eigen methode en cf. CMA 3/I
PAK VROM	W0302	HPLC	Cf.pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2013084007/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse**Analytico-nr.**

Bij ingangscontrolle is gebleken dat de pH waarde niet voldoet aan de hiervoor gestelde eis.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

7642768

7642769

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is 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).

Witteveen + Bos
T.a.v. C.M. van der Put
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analyscertificaat

Datum: 11-07-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnummer	HI65-1
Uw projectnaam	Noordoevers
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-07-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 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 week 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: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	04-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/12:32
Datum monstername	03-07-2013	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	N.ten Brinke	Pagina	1/6
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	440	150	240	130	230
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	3.5	6.1	<2.0	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10	35	32	<10	37
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.19	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1	10-1-1 10 (163-263)
2	12-1-1 12 (100-200)
3	14-1-1 14 (88-188)
4	17-1-1 17 (300-400)
5	19-1-1 19 (165-265)

Analytico-nr.

7650258
7650259
7650260
7650261
7650262

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	04-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/12:32
Datum monstername	03-07-2013	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	N.ten Brinke	Pagina	2/6
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.26	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.46	0.46	0.42	0.42	0.42
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4.0	8.8	<4.0	<4.0	<4.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0	11	<7.0	<7.0	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0	<8.0	9.5	<8.0	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	15	<15	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	<50	<50
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 52	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 101	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 118	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 138	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 153	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 180	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	µg/L	<0.020	1.3	2.4	0.16 ²⁾	<0.020 ²⁾
S Fenanthreen	µg/L	0.010	0.041 ²⁾	1.6 ²⁾	2.2 ²⁾	<0.010
S Anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010	0.22	0.34	<0.010

Nr. Monsteromschrijving

1	10-1-1 10 (163-263)
2	12-1-1 12 (100-200)
3	14-1-1 14 (88-188)
4	17-1-1 17 (300-400)
5	19-1-1 19 (165-265)

Analytico-nr.

7650258
7650259
7650260
7650261
7650262

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	04-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/12:32
Datum monstername	03-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N. ten Brinke	Pagina	3/6
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Fluorantheen	µg/L	0.028	0.042	0.57	2.2	0.013 ²⁾
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010	0.050	0.59	<0.010
S Chryseen	µg/L	<0.010	<0.010	0.024 ²⁾	0.46	<0.010
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.17	<0.010
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010	0.018	0.38	<0.010
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.13	<0.010
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.14 ²⁾	<0.010
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	0.10	1.4	5.0	6.7	0.083

Nr. Monsteromschrijving

1	10-1-1 10 (163-263)
2	12-1-1 12 (100-200)
3	14-1-1 14 (88-188)
4	17-1-1 17 (300-400)
5	19-1-1 19 (165-265)

Analytico-nr.

7650258
7650259
7650260
7650261
7650262

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	04-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/12:32
Datum monstername	03-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N. ten Brinke	Pagina	4/6
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	540	470
S Cadmium (Cd)	µg/L	0.28	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	15	4.8
S Koper (Cu)	µg/L	3.7	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	13	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	11	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	170	110
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

6	8-1-1 8 (210-310)
7	9-1-1 9 (170-270)

Analytico-nr.

7650263
7650264

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	04-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/12:32
Datum monstername	03-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N.ten Brinke	Pagina	5/6
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4.0	6.2
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0	<8.0
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 52	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 101	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 118	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 138	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 153	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB 180	µg/L	<0.0060	<0.0060
S PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH			
S Naftaleen	µg/L	3.8	0.021 ²⁾
S Fenanthreen	µg/L	2.1 ²⁾	0.15 ²⁾
S Anthraceen	µg/L	0.19	0.17

Nr. Monsteromschrijving	
6 8-1-1 8 (210-310)	
7 9-1-1 9 (170-270)	

Analytico-nr.	
7650263	
7650264	

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013085836/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	04-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/12:32
Datum monstername	03-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	N. ten Brinke	Pagina	6/6
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7
S Fluorantheen	µg/L	0.54	0.36
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	0.061	0.13
S Chryseen	µg/L	0.037 ²⁾	0.13
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	0.015	0.056
S Benzo(a)pyreen	µg/L	0.031	0.15
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010	0.066
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010	0.064
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	6.8	1.3

Nr. Monsteromschrijving

6	8-1-1 8 (210-310)
7	9-1-1 9 (170-270)

Analytico-nr.

7650263
7650264

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

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 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013085836/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7650258 10	3	163	263	0680026410	10-1-1 10 (163-263)
7650258 10	4	163	263	0680026418	
7650258 10	1	163	263	F5406296	
7650258 10	2	163	263	0630048817	
7650258 10	5	163	263	0800270561	
7650259 12	1	100	200	F5406304	12-1-1 12 (100-200)
7650259 12	2	100	200	0630048815	
7650259 12	3	100	200	0680026391	
7650259 12	4	100	200	0680026413	
7650259 12	5	100	200	0800270283	
7650260 14	1	88	188	F5406292	14-1-1 14 (88-188)
7650260 14	2	88	188	0630048837	
7650260 14	3	88	188	0680026406	
7650260 14	4	88	188	0680026412	
7650260 14	5	88	188	0800268315	
7650261 17	1	300	400	0800270326	17-1-1 17 (300-400)
7650261 17	2	300	400	0680026419	
7650261 17	3	300	400	0680026383	
7650261 17	4	300	400	0630048835	
7650261 17	5	300	400	0650000105	
7650262 19	1	165	265	0630048823	19-1-1 19 (165-265)
7650262 19	2	165	265	0650000098	
7650262 19	3	165	265	0680026407	
7650262 19	4	165	265	0680026384	
7650262				0800270460	
7650263 8	1	210	310	0680026420	8-1-1 8 (210-310)
7650263 8	2	210	310	0680026414	
7650263 8	3	210	310	F5406295	
7650263 8	4	210	310	0630048843	
7650263 8	5	210	310	0800270335	
7650264 9	1	170	270	0630048842	9-1-1 9 (170-270)
7650264 9	2	170	270	F5406305	
7650264 9	3	170	270	0680026401	
7650264 9	4	170	270	0680026392	
7650264 9	5	170	270	0800270222	

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 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 2013085836/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

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

**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

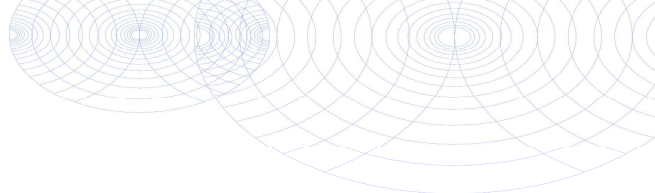
Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013085836/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PCB	W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
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
Kobalt (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
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
HS			
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
PCB 7 som AS3000	W0260	GC-MS	Eigen methode en cf. CMA 3/I
PAK VROM	W0302	HPLC	Cf.pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2013085836/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse**Analytico-nr.**

Bij ingangscontrolle is gebleken dat de pH waarde niet voldoet aan de hiervoor gestelde eis.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

7650258

7650263

7650264

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is 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).

Witteveen + Bos
T.a.v. C.M. van der Put
Postbus 233
7400 AE DEVENTER

Analyscertificaat

Datum: 11-07-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013087056/1
Uw projectnummer	HI65-1
Uw projectnaam	Noordoevers
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	05-07-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analyscertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 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 week 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: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013087056/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	05-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/14:54
Datum monstername	05-07-2013	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	L.Uunk	Pagina	1/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Metalen						
S Barium (Ba)	µg/L	430	510	150	630	420
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	11	<2.0	3.7	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	4.3	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	3.1	7.3	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	110	57	44	130	100
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	0.41	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	0.16	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	0.29	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.45	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

- 1 11-1 (138-238)
- 2 13-1 (370-470)
- 3 16-1 (195-295)
- 4 4A-1 (1400-1500)
- 5 4B-1 (900-1000)

Analytico-nr.

- 7654328
- 7654329
- 7654330
- 7654331
- 7654332

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013087056/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	05-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/14:54
Datum monstername	05-07-2013	Bijlage	A,B,C,D
Monsternemer	L.Uunk	Pagina	2/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0	<8.0
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15	50	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0	25	<8.0
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0	15	<8.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50	92	<50
Chromatogram					Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 52	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 101	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 118	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 138	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 153	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB 180	µg/L	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060	<0.0060
S PCB (som 7) (factor 0,7)	µg/L	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾	0.029 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020 ²⁾	<0.020	<0.020 ²⁾	0.029 ²⁾
S Fenanthreen	µg/L	<0.010	<0.010	0.20 ²⁾	0.014	0.041

Nr. Monsteromschrijving

- 11-1 (138-238)
- 13-1 (370-470)
- 16-1 (195-295)
- 4A-1 (1400-1500)
- 4B-1 (900-1000)

Analytico-nr.

7654328
7654329
7654330
7654331
7654332

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 projectnummer	HI65-1	Certificaatnummer/Versie	2013087056/1
Uw projectnaam	Noordoevers	Startdatum	05-07-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-07-2013/14:54
Datum monstername	05-07-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	L.Uunk	Pagina	3/3
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S Anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010	0.057 ²⁾	<0.010	<0.010
S Fluorantheen	µg/L	0.010 ²⁾	<0.010	0.44	0.073	0.11
S Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0.010	<0.010	0.20	0.014	0.024
S Chryseen	µg/L	<0.010	<0.010	0.15	<0.010	0.014
S Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0.010	<0.010	0.093	<0.010	0.013
S Benzo(a)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010	0.25	0.012	0.016
S Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0.010	<0.010	0.13	0.011 ²⁾	0.015
S Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0.010	<0.010	0.14	<0.010	0.015 ²⁾
S PAK VROM (10) factor 0,7	µg/L	0.080	0.077	1.7	0.17	0.28

Nr. Monsteromschrijving

- 1 11-1 (138-238)
- 2 13-1 (370-470)
- 3 16-1 (195-295)
- 4 4A-1 (1400-1500)
- 5 4B-1 (900-1000)

Analytico-nr.

7654328
7654329
7654330
7654331
7654332
Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013087056/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7654328	11-1	3	138	238	0680025148	11-1 (138-238)
7654328	11-1	1	138	238	F5406302	
7654328	11-1	2	138	238	0680025099	
7654328	11-1	4	138	238	0800269866	
7654328	11-1	5	138	238	0630048801	
7654328	11-1	1	138	238	F5406302	
7654329	13-1	1	370	470	0800267046	13-1 (370-470)
7654329	13-1	2	370	470	F5406301	
7654329	13-1	3	370	470	0630048811	
7654329	13-1	4	370	470	0680025129	
7654329	13-1	5	370	470	0680025153	
7654329	13-1	2	370	470	F5406301	
7654330	16-1	1	195	295	0650000086	16-1 (195-295)
7654330	16-1	2	195	295	0691377713	
7654330	16-1	3	195	295	0800284012	
7654331	4A-1	1	1,400	1,500	0800268256	4A-1 (1400-1500)
7654331	4A-1	2	1,400	1,500	0680019566	
7654331	4A-1	3	1,400	1,500	0680019571	
7654331	4A-1	4	1,400	1,500	0650000103	
7654331	4A-1	5	1,400	1,500	0630048808	
7654332	4B-1	1	900	1,000	0800266965	4B-1 (900-1000)
7654332	4B-1	2	900	1,000	0630048829	
7654332	4B-1	3	900	1,000	0680025154	
7654332	4B-1	4	900	1,000	0680025147	
7654332	4B-1	5	900	1,000	F5406294	
7654332	4B-1	5	900	1,000	F5406294	

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: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is 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 2013087056/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

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

Opmerking 2)

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

**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

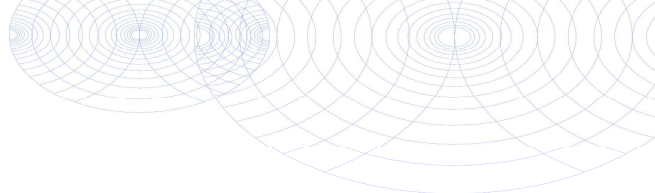
Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013087056/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
PCB	W0265	GC-MS	Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468
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
Kobalt (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
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
HS			
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
PCB 7 som AS3000	W0260	GC-MS	Eigen methode en cf. CMA 3/I
PAK VROM	W0302	HPLC	Cf.pb 3110-4 en gw. NEN-EN-ISO 17993

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2013087056/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse**Analytico-nr.**

Bij ingangscontrolle is gebleken dat de pH waarde niet voldoet aan de hiervoor gestelde eis.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

7654328

7654329

7654332

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

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

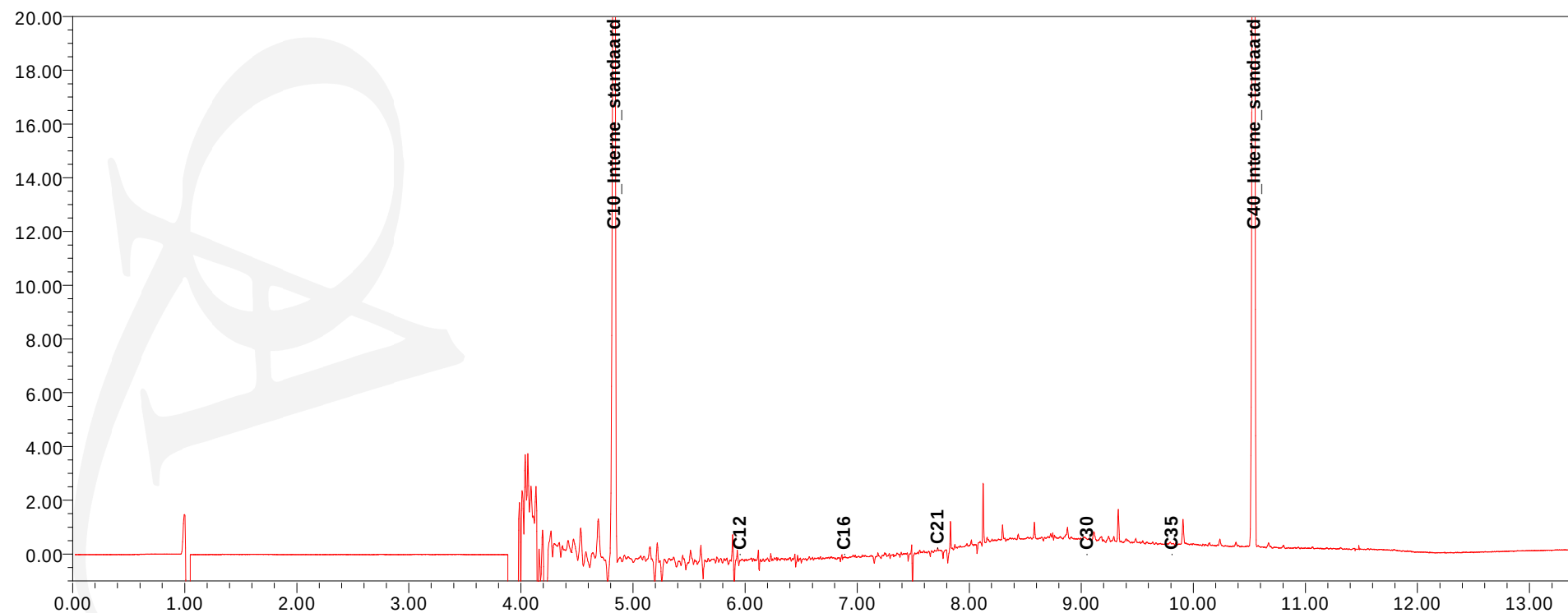
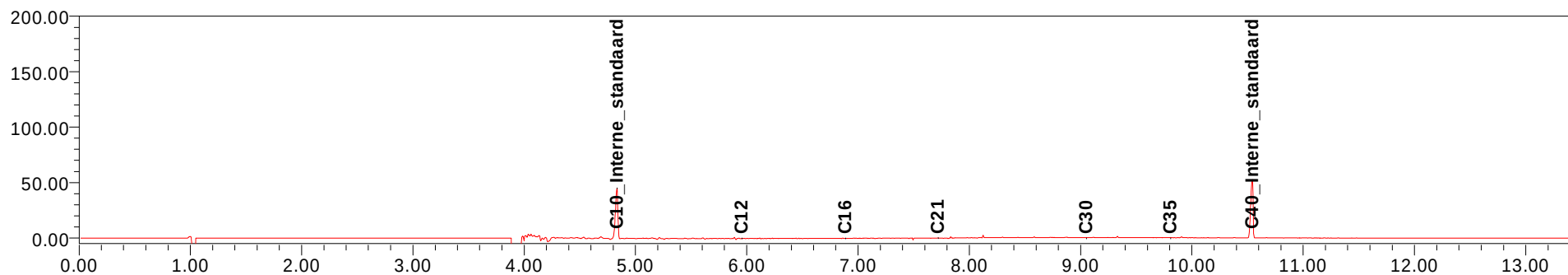
Chromatogram TPH/Mineral Oil

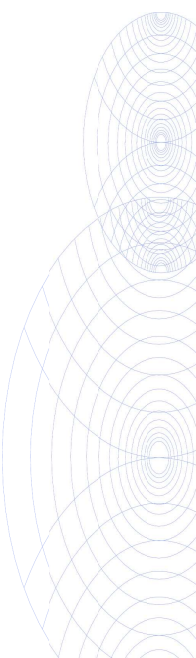
Sample id.: 7654331

Certificate no.: 2013087056

Sample description.: 4A-1 (1400-1500)

Processing Method MO_20L_FullRange





BIJLAGE IX TOETSINGSTABELLEN VERSPREIDING GRONDWATER

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	1-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,0 - 3,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

METALEN

Barium [Ba]	260 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 2,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	62 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,01 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,079 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,14 #@#			1,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	1-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,0 - 3,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			
PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	1-2-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	6,0 - 7,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

METALEN

Barium [Ba]	250 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 2,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	45 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,01 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,027 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,09 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,26 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,19			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	1-2-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	6,0 - 7,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	1-3-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	11,0 - 12,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

METALEN

Barium [Ba]	200 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 2,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	0,067 *	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	30 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,01 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,046 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,11 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,32 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,25			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	1-3-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	11,0 - 12,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	14-1-2	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,0 - 2,0			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,01 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,02 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,077 D<=I			1,0

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	16-1-2	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,0 - 3,0			
datum	26-7-2013			
certificaatnummer	2013096753			

PAK

Anthraceen	0,037 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	0,021 *	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,14 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,077 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,068 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,38 ***			1,0

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	17-1-2	S	T	I
filtertraject (m-mv)	3,0 - 4,0			
datum	26-7-2013			
certificaatnummer	2013096753			

PAK

Anthraceen	0,096 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	0,024 *	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	0,01 *	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	0,014 *	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,66 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,2 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,3 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,3 ***			1,0

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	4B-1-2	S	T	I
filtertraject (m-mv)	9,0 - 10,0			
datum	26-7-2013			
certificaatnummer	2013096753			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,028 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,019 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,052 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,15 #@#			1,0

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	8-1-2	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,2 - 3,2			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,01 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,22 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,28 #@#			1,0

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	9-1-2	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,8 - 2,8			
datum	25-7-2013			
certificaatnummer	2013095982			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,019 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,02 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,089 #@#			1,0

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	10-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,8 - 2,8			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	440 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	3,5 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	< 10,0 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,01 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,028 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,02 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,1 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,46 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	10-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,8 - 2,8			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	12-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,1 - 2,0			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	150 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	6,1 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	35 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,041 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,042 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	1,3 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,4 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,46 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	12-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,1 - 2,0			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	8,8			
Minerale olie C12 - C16	11			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	14-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,0 - 2,0			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	240 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 2,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	32 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	0,22 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	0,05 *	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	0,018 *	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	0,024 *	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	1,6 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,57 **	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	2,4 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	5,0 ***			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	14-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,0 - 2,0			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	9,5			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	17-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	3,0 - 4,0			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	130 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 2,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	< 10,0 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	0,34 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	0,59 ***	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	0,38 ***	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	0,13 ***	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	0,17 ***	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	0,46 ***	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	2,2 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	2,2 ***	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,14 ***	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,16 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	6,7 ***			1,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,26 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,19			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	17-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	3,0 - 4,0			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	19-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,1 - 2,1			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	230 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 2,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	37 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,013 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,02 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,083 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	19-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,1 - 2,1			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	8-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,2 - 3,2			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	540 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,28 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	15 -	20	60	100
Koper [Cu]	3,7 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	11 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	13 -	15	45	75
Zink [Zn]	170 *	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	0,19 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	0,061 *	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	0,031 **	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	0,015 *	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	0,037 *	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	2,1 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,54 **	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	3,8 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	6,8 ***			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	8-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,2 - 3,2			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	9-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,8 - 2,8			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

METALEN

Barium [Ba]	470 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	4,8 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	110 *	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	0,17 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	0,13 *	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	0,15 ***	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	0,066 ***	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	0,056 ***	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	0,13 **	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,15 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,36 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,064 ***	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,021 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	1,3 ***			1,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,42 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	9-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	1,8 - 2,8			
datum	3-7-2013			
certificaatnummer	2013085836			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	6,2			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	6-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	3,8 - 4,8			
datum	1-7-2013			
certificaatnummer	2013084007			

METALEN

Barium [Ba]	460 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,2 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	4,2 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 2,0 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 2,0 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 3,0 -	15	45	75
Zink [Zn]	60 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,012 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,01 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,062 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,13 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 2,4			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,46 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	6-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	3,8 - 4,8			
datum	1-7-2013			
certificaatnummer	2013084007			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	7-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,7 - 3,7			
datum	1-7-2013			
certificaatnummer	2013084007			

METALEN

Barium [Ba]	470 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,27 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	4,6 -	20	60	100
Koper [Cu]	73 **	15	45	75
Kwik [Hg]	0,11 *	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 2,0 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	9,3 *	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	32 *	15	45	75
Zink [Zn]	170 *	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 0,9			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,2 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,2 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,01 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,01 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01 <T	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,01 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	0,013 *	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	0,011 *	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	0,17 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,25 #@#			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 2,4			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,46 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	< 0,006			
PCB 101	< 0,006			
PCB 118	< 0,006			
PCB 138	< 0,006			
PCB 153	< 0,006			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	7-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	2,7 - 3,7			
datum	1-7-2013			
certificaatnummer	2013084007			

PCB 180	< 0,006			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,029 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 4,0			
Minerale olie C12 - C16	< 7,0			
Minerale olie C16 - C21	< 8,0			
Minerale olie C21 - C30	< 15			
Minerale olie C30 - C35	< 8,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	< 50 -	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	mp2-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

METALEN

Barium [Ba]	280 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,8 <T	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 5,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 15 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 15 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 3,6 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 15 -	15	45	75
Zink [Zn]	< 60 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 1,1			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,3 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,3 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,02 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,02 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05 <I	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,02 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,02 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,05 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,16 <			1,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,24 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 3,2			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,52 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 2,0 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,17			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,01			
PCB 52	< 0,01			
PCB 101	< 0,01			
PCB 118	< 0,01			
PCB 138	< 0,01			
PCB 153	< 0,01			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	mp2-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

PCB 180	< 0,01			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 8,0			
Minerale olie C12 - C16	< 15			
Minerale olie C16 - C21	< 16			
Minerale olie C21 - C30	< 31			
Minerale olie C30 - C35	< 15			
Minerale olie C35 - C40	< 15			
Minerale olie C10 - C40	< 100 <T	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	mp2-2-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

METALEN

Barium [Ba]	230 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,8 <T	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 5,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 15 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 15 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 3,6 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 15 -	15	45	75
Zink [Zn]	< 60 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 1,1			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,3 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,3 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,02 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,02 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05 <I	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,02 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,02 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,05 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,16 <			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,29 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 3,2			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,52 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 2,0 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,22			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,01			
PCB 52	< 0,01			
PCB 101	< 0,01			
PCB 118	< 0,01			
PCB 138	< 0,01			
PCB 153	< 0,01			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	mp2-2-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

PCB 180	< 0,01			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 8,0			
Minerale olie C12 - C16	< 15			
Minerale olie C16 - C21	< 16			
Minerale olie C21 - C30	< 31			
Minerale olie C30 - C35	< 15			
Minerale olie C35 - C40	< 15			
Minerale olie C10 - C40	< 100 <T	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	mp2a-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

METALEN

Barium [Ba]	270 *	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,8 <T	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 5,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 15 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 15 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 3,6 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 15 -	15	45	75
Zink [Zn]	< 60 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 1,1			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,3 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,3 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,02 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,02 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05 <I	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,02 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,02 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,05 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,16 <			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 3,2			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,52 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 2,0 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,01			
PCB 52	< 0,01			
PCB 101	< 0,01			
PCB 118	< 0,01			
PCB 138	< 0,01			
PCB 153	< 0,01			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	mp2a-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

PCB 180	< 0,01			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 8,0			
Minerale olie C12 - C16	< 15			
Minerale olie C16 - C21	< 16			
Minerale olie C21 - C30	< 31			
Minerale olie C30 - C35	< 15			
Minerale olie C35 - C40	< 15			
Minerale olie C10 - C40	< 100 <T	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	mp5-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

METALEN

Barium [Ba]	340 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,8 <T	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 5,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 15 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 15 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 3,6 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 15 -	15	45	75
Zink [Zn]	< 60 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 1,1			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,3 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,3 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,02 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,02 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05 <I	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,02 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,02 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,05 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,16 <			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14 <T	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 3,2			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,52 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 2,0 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,01			
PCB 52	< 0,01			
PCB 101	< 0,01			
PCB 118	< 0,01			
PCB 138	< 0,01			
PCB 153	< 0,01			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	mp5-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

PCB 180	< 0,01			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 8,0			
Minerale olie C12 - C16	< 15			
Minerale olie C16 - C21	< 16			
Minerale olie C21 - C30	< 31			
Minerale olie C30 - C35	< 15			
Minerale olie C35 - C40	< 15			
Minerale olie C10 - C40	< 100 <T	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	mp5-2-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

METALEN

Barium [Ba]	420 **	50	338	625
Cadmium [Cd]	< 0,8 <T	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	< 5,0 -	20	60	100
Koper [Cu]	< 15 -	15	45	75
Kwik [Hg]	< 0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	< 15 -	15	45	75
Molybdeen [Mo]	< 3,6 -	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	< 15 -	15	45	75
Zink [Zn]	61 -	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	< 1,1			
Benzeen	< 0,2 -	0,20	15	30
Ethylbenzeen	< 0,3 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,3 -	6,0	153	300
Tolueen	< 0,3 -	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 <T	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2			
ortho-Xyleen	< 0,1			

PAK

Anthraceen	< 0,01 <T	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	< 0,02 <T	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	< 0,02 <T	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,05 <I	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01 <T	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	< 0,02 <T	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	< 0,01 <T	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	< 0,02 <T	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02 <T	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	< 0,05 <T	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,16 <			1,0

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,27 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 3,2			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som,	0,52 -	0,80	40	80
1,1+1,2+1,3)				
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 2,0 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,2			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,01			
PCB 52	< 0,01			
PCB 101	< 0,01			
PCB 118	< 0,01			
PCB 138	< 0,01			
PCB 153	< 0,01			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

monstercode	mp5-2-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	-			
datum	4-6-2013			
certificaatnummer	2013071014			

PCB 180	< 0,01			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049 <	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	< 8,0			
Minerale olie C12 - C16	< 15			
Minerale olie C16 - C21	< 16			
Minerale olie C21 - C30	< 31			
Minerale olie C30 - C35	< 15			
Minerale olie C35 - C40	< 15			
Minerale olie C10 - C40	< 100 <T	50	325	600

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

Toelichting bij de tabel, toetsing:

? =
 < = kleiner dan de detectielimiet
 = Geen toetsnorm aanwezig
 GM = Geen meetwaarde aanwezig
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 #@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
 - = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
 <T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 < = detectielimiet groter dan I
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Naftaleen (BTEXN)	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,80	40	80
Hexachloorbenzeen (HCB)	0,000090	0,25	0,50
Pentachloorbenzeen (QCB)	0,0030	0,50	1,0
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 7-8-2013

	S	T	I
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0000050	1,5	3,0
Aldrin	0,0000090		
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 fa			0,10
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,000020	0,10	0,20
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,0000040	0,0050	0,010
Dieldrin	0,00010		
Endrin	0,000040		
HCH (som, 0.7 factor)	0,050	0,53	1,0
Heptachloor	0,0000050	0,15	0,30
alfa-Endosulfan	0,00020	2,5	5,0
alfa-HCH	0,033		
beta-HCH	0,0080		
gamma-HCH	0,0090		
iso-Propanol			31000
Butylacetaat			6300
Ethylacetaat			15000
Methanol			24000
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoever
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 19-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	5-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	6,3 - 7,3			
datum	12-8-2013			
certificaatnummer	2013102910			

METALEN

Barium [Ba]	1500 ***	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,35 -	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	30 *	20	60	100
Koper [Cu]	6,3 -	15	45	75
Kwik [Hg]	0,18 **	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	71 **	15	45	75
Molybdeen [Mo]	9,8 *	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	46 **	15	45	75
Zink [Zn]	440 **	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

BTEX (som)	24			
Benzeen	5,6 *	0,20	15	30
Ethylbenzeen	2,3 -	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	0,2 -	6,0	153	300
Tolueen	7,2 *	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	8,9 *	0,20	35	70
meta-/para-Xyleen (som)	5,4			
ortho-Xyleen	3,5			

PAK

Anthraceen	1,8 *	0,00070	2,5	5,0
Benzo(a)anthraceen	2,8 ***	0,00010	0,25	0,50
Benzo(a)pyreen	1,1 ***	0,00050	0,025	0,050
Benzo(g,h,i)peryleen	0,64 ***	0,00030	0,025	0,050
Benzo(k)fluorantheen	1,1 ***	0,00040	0,025	0,050
Chryseen	2,4 ***	0,0030	0,10	0,20
Fenanthreen	5,9 ***	0,0030	2,5	5,0
Fluorantheen	8,0 ***	0,0030	0,50	1,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,99 ***	0,00040	0,025	0,050
Naftaleen	9,7 *	0,010	35	70
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	34 ***			1,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 <T	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethaan	< 0,2 -	7,0	204	400
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,3-Dichloorpropaan	< 0,2			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	0,45 *	0,010	10,0	20
CKW (som)	< 1,6			
Dichloormethaan	< 0,2 <T	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,42 -	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1 <T	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 <T	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,2 D<=I			630
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2 -	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2 -	6,0	203	400
Vinylchloride	< 0,1 <T	0,010	2,5	5,0
cis-1,2-Dichlooretheen	0,38			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1			
PCB 28	< 0,006			
PCB 52	0,026			
PCB 101	0,046			
PCB 118	0,0068			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 19-8-2013

monstercode	5-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	6,3 - 7,3			
datum	12-8-2013			
certificaatnummer	2013102910			

PCB 138	0,042			
PCB 153	0,033			
PCB 180	0,02			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,18 ***	0,010		0,010

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	97			
Minerale olie C12 - C16	30			
Minerale olie C16 - C21	61			
Minerale olie C21 - C30	40			
Minerale olie C30 - C35	9,0			
Minerale olie C35 - C40	< 8,0			
Minerale olie C10 - C40	240 *	50	325	600

BIJLAGE X TOETSINGSTABELLEN UITKARTERING CYANIDE

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 12-8-2013

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	501-3	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	80-130			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	4			
lutum (%)	3			
Chloride	880			
Cyanide (totaal)	170 ***	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	88			
Gloeirest (% (m/m) ds)	95,8			

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	501-4	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	130-180			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			
Chloride	4200			
Cyanide (totaal)	17 *	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	87,5			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 12-8-2013

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	502-1	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	0-50			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			
Chloride	1600			
Cyanide (totaal)	< 5,0 -	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	77,9			

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	502-2	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	50-100			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			
Chloride	800			
Cyanide (totaal)	5,2 -	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	85,6			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 12-8-2013

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	503-1	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	0-50			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			

Chloride	< 50			
Cyanide (totaal)	16 *	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	85,8			

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	503-2	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	50-100			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			

Chloride	88			
Cyanide (totaal)	< 5,0 -	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	86,4			

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 12-8-2013

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	504-1	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	0-50			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			
Chloride	91			
Cyanide (totaal)	5,8 *	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	87,1			

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders aangegeven)

monstercode	504-2	AW	T	I
monstertraject (cm-mv)	50-100			
certificaatnummer	2013100014			
humus (%)	10.4			
lutum (%)	4.4			
Chloride	150			
Cyanide (totaal)	< 5,0 -	5,5	28	50
Droge stof (% m/m)	82,7			

wettelijk kader	Wet bodembescherming
project	Nader bodemonderzoek Noordoevers
projectcode	HI65-1
datum opmaak	12-8-2013

wettelijk kader Wet bodembescherming
 project Nader bodemonderzoek Noordoevers
 projectcode HI65-1
 datum opmaak 19-8-2013

Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

monstercode	501-1-1	S	T	I
filtertraject (m-mv)	3,8 - 4,8			
datum	12-8-2013			
certificaatnummer	2013102922			

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

Chloride	3.450.000	100000		
Cyanide (totaal)	31 *	10,0	755	1500
Cyanide (vrij)	< 3,0 -	5,0	753	1500

BIJLAGE XI NOTITIE LUCHTONDERZOEK

Witteveen+Bos
 Willemstraat 28
 Postbus 3465
 4800 DL Breda
 telefoon 076 523 33 33
 fax 076 514 44 42
 www.witteveenbos.nl

onderwerp	luchtmeting op de voormalige stortplaats Noordoevers te Zwijndrecht	
project	voorbereiding bodemsanering Noordoevers	
opdrachtgever	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid	
projectcode	HI65-1	
referentie	HI65-1/pooj/020	
opgemaakt door	ing. B.P. Besseling	paraaf 
goedgekeurd door	ing. E.G.J. van de Pol	
status	definitief	
datum opmaak	1 november 2013	
bijlagen	I ligging meetpunten II situatietekening voormalige situatie II analysecertificaten geurmonsters III rapportagebladen koolbuizen IV analysecertificaat AL-West V notitie luchtmetingen voormalige stortplaats, 2009	

aan	Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid	E. Legerstee F. van der Ham R. Hakkeling
kopie	gemeente Dordrecht Witteveen+Bos	L. Bijnagte mw. C.M. van der Put MSc. ir. W. Hendriks

Inleiding

In het verleden is tijdens graafwerkzaamheden op het voormalig stort prikkelende lucht waargenomen. Dit is aanleiding geweest voor het uitvoeren van luchtonderzoek in 2008. Het luchtonderzoek is in onderhavig onderzoek verder uitgebreid.

In het kader van het bodemonderzoek en het opstellen van saneringsplan voor bodemverontreiniging binnen de Noordoevers (deelgebieden D, F en K), hebben op 11 juni en 23 juli 2013 binnen deelgebied K (bodem) aanvullende luchtmetingen plaatsgevonden op het organische deel van het stort. Met het onderzoek wordt getracht antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Wordt er overlast (geur) waargenomen aan het maaiveld. Zo ja, waar en onder welke weersomstandigheden vindt dit plaats?
2. Vindt er stortgasophoping plaats in de onverzadigde zone onder het maaiveld?
3. Vinden er stortgasontsnappingsen plaats aan het maaiveld en is dit visueel waarneembaar (type en staat begroeiing of maaiveld)?
4. Kunnen er blootstellingsrisico's worden voorspeld als gevolg van de uittreding van verontreinigingen uit het organische deel van het stort (voormalig huisvuilstort)?

5. Is er sprake van sterke grondwaterstandschommelingen in het stortlichaam, waardoor de stortgasproductie niet in de nabije toekomst zal afnemen?
6. Welke soorten afval zijn gestort in welke periode en is er inzicht in de onderlinge procentuele verhouding van de samenstelling in verband?

Deze notitie is integraal onderdeel van het nader bodemonderzoek van deelgebied K. De notitie met resultaten van het luchtonderzoek uit 2008 is opgenomen in bijlage V.

Historische gegevens

In 2009 zijn door Witteveen+Bos de historische gegevens van het stort samengevat¹. In tabel 1 zijn de historische activiteiten weergegeven. In bijlage II is een situatietekening opgenomen met de voormalige situatie, de kolom 'locatie' verwijst naar deze bijlage.

Tabel 1. Historische activiteiten

periode	locatie	activiteiten	stortmateriaal
1928	4 en 5	beide terreinen zijn als polderland door de gemeente Zwijndrecht gekocht. De hoogteligging varieerde van 0 tot 0,4 meter NAP	-
1928	4 en 5	de locatie is in gebruik genomen als stortplaats voor huisvuil	-
1928-1939	4 en 5-I	locatie I in gebruik als stortplaats voor huisvuil	afval, pulp van inmakerij, uien, uien-schillen, houtafval, tuinafval, afval van spijsoliebereiding, bouwafval en gedeelten van autowrakken
1936	4 en 5-I	stort wordt afgedekt	grond, puin, koolas en zand uit filter-bedden waterleidingsbedrijf
1937	4 en 5-I	oprichting reinigingsgebouw en verzamelplaats van oude metalen	-
1938	4 en 5	verlening Hinderwetvergunning	-
1939-1950	4 en 5-II	locatie II wordt in gebruik genomen als stortplaats	afval, pulp van inmakerij, uien, uien-schillen, houtafval, tuinafval, afval van spijsoliebereiding, bouwafval en gedeelten van autowrakken
1949, 1950 en 1952	4 en 5	het gearceerde gedeelte op situatietekening wordt aan N.V. Schokbeton verkocht voor vestiging van betonwaren-fabriek	-
1951	4 en 5	het terrein tussen de noordelijke watergang en de stortplaats is op polderniveau verkocht aan N.V. Schokbeton	grond, zand, afval van beton-fabriekage en puin van de gesloopte betonfabriek aan de Lindtsedijk
1950-1961	4 en 5-III	locatie III wordt in gebruik genomen als stortplaats	afval, pulp van inmakerij, uien, uien-schillen, houtafval, tuinafval, afval van spijsoliebereiding, bouwafval en gedeelten van autowrakken
1961	4 en 5-I, II en III	de stortplaats is gesloten	-
1961-1967	4 en 5-I, II en III	de stortplaats is afgedekt en niet meer in gebruik genomen	-
1967	4 en 5	aanbrengen bestrating voor gemeentewerf	-
1973	4 en 5	terrein wordt teruggekocht van Schokbeton en in gebruik genomen als gemeentewerf	-

¹ Rapportage nader bodemonderzoek Noordoevers (deellocatie 1) te Zwijndrecht, Witteveen+Bos met referentie DDT162-2/spij2/029, d.d. 10 maart 2009.

Componentanalyse bodemlucht

Er zijn vijf ondiepe bodemluchtmetingen, tot circa 0,5 m-mv en twee diepe bodemluchtmetingen, tot circa 3,5 m-mv uitgevoerd. Deze diepe metingen zijn juist boven grondwater-niveau (aangetroffen op 4 m-mv). Bijlage I bij deze notitie bevat een situatietekening waarop de ligging van de bemonsterde peilbuizen is weergegeven.

De locatiebepaling van de meetpunten is mede bepaald door de meetresultaten uit 2008.

Voor de ondiepe punten geldt:

- meetpunt A, B en C, herhaling van de drie meetlocaties in 2008. Op twee plekken (A en C) zijn destijds hoge LEL-waardes geconstateerd;
- meetpunt C, controle van sleuf twee ten tijde van graafwerkzaamheden in 2008. Tijdens deze werkzaamheden is een prikkelende geur waargenomen;
- meetpunt E, meetpunt op het centrale (organische) deel van de stort;
- meetpunt D, noordelijk in de stort. Hier worden lagere waarden verwacht dan in het zuidelijke deel in de stort.

Voor de diepe punten geldt:

- meetpunt A, in 2008 is daar de hoogste LEL-waarde geconstateerd;
- meetpunt C, controle van sleuf twee ten tijde van graafwerkzaamheden in 2008.

Op beide punten werd thans weer een hoge LEL-waarde geconstateerd.

Met een gasdetectie-monitor van Dräger is de bodemlucht onttrokken en gemeten op SO₂ (zwaveldioxide), HCN (blauwzuur), CO (koolmonoxide), H₂S (waterstofsulfide) en LEL (Lowest Explosion Limit)¹. SO₂ en CO zijn gemeten als indicator voor valse lucht (buitenlucht). Met een Kitagawa indicatiebuisje is gescreend op NH₃ (ammoniak). Tevens is de lucht vanuit ieder punt tussen 11:00 en 14:26 uur over een koolbuisje geleid, zoals beschreven in de NEN-EN13649. De afgevangen componenten zijn in het RvA geaccrediteerde laboratorium van Al-West geanalyseerd op BTEXN, chloorhoudende koolwaterstoffen en vluchtige chloorbenzenen.

De resultaten zijn opgenomen in bijlage III en IV bij deze notitie. Tabel 1 geeft alleen de meetpunten weer, waarbij er daadwerkelijk componenten zijn aangetroffen. Bij de overige meetpunten A (0,5m-mv), B, D, E en C (0,5m-mv) bleven de resultaten onder de detectiegrenzen.

¹ De LEL-sensor is gekalibreerd op CH₄ (methaan).

Tabel 1. Samenvatting resultaten aangetroffen componenten

component	peilbuis A (3,5m-mv)	peilbuis C (0,5m-mv)	peilbuis C (3,5 m-mv)	TCL [µg/m ³]
concentratie BTEXN [mg/m ³]	0,0146	0,0269	0,3963	-
naftaleen [µg/m ³]	14,6	7,1	12,6	10
benzeen [µg/m ³]	n.a.	7,6	113,6	20
tolueen [µg/m ³]	n.a.	3,7	58,9	400
Etylbenzeen [µg/m ³]	n.a.	3,3	15,4	770
m,p,-styleen [µg/m ³]	n.a.	5,2	99,6	870
o-xyleen [µg/m ³]	n.a.	n.a.	96,1	870
som cyclenen [µg/m ³]	n.a.	5,2	196,4	870
concentratie chloorh.kws [mg/m ³]	n.a.	0,0146	0,0133	14 [@]
concentratie vl.chloorbenzeen [mg/m ³]	n.a.	n.a.	n.a.	
concentratie SO ₂ [ppm]*	0,2	0,2	0,2	
percentage CH ₄ [% LEL]*2	68 % (29.920ppm)	>100% (>44.000 ppm)	>100% (>44.000 ppm)	
concentratie CO [ppm]*	18	18	18	
concentratie HCN [ppm]*	n.a.	n.a.	n.a.	
concentratie H ₂ S [ppm]*	n.a.	n.a.	n.a.	
concentratie NH ₃ [ppm]**	n.a.	n.a.	n.a.	

n.a. niet aantoonbaar

* gemeten met multigasmonitor Dräger

** gemeten met Kitagawa (indicatiebuisjes)

@ laagste TCL van individuele VOCl component gekozen (1,1-dichlooretheen)

Evaluatie componentanalyse

Diepe meetpunten

In 2008 werd al aangetoond dat in de diepere bodem stortgas aanwezig is, lokaal met zeer hoge methaanconcentraties. Op de meetplekken A en C is in overeenstemming met de meting van 2008 in de ondergrond stortgas gemeten. Het gaat met name om hoge methaanconcentraties, die aanwezig zijn tot het niveau van een explosief mengsel. Ontwikkeling van methaan (stortgas), gevormd vanuit biologische afbraakprocessen van organische stoffen/verontreinigingen, is een normaal proces in stortplaatsen.

Naast methaan zijn naftaleen (meetpunten A en C) en benzeen (meetpunt C) aangetroffen in hogere concentraties dan de TCL. Bij langdurige blootstelling kan dit leiden tot een blootstellingsrisico¹. Opgemerkt wordt dat de TCL voor binnenlucht is vastgesteld. In de buitenlucht, waar sprake is van verdunning en verwaaiing, is het aannemelijk dat lagere waarden worden gemeten en langdurige blootstelling niet aan de orde is. Het gaat hier echter ook om concentraties in de ondergrond. Voor de werkelijke risico's zijn de concentraties in de ondiepere bodemlucht van groter belang (zie verder). Bij meetpunt C is ook cis-1, 2-dichlooretheen aangetoond, maar de concentratie is lager dan de TCL.

Opvallend is dat ter plaatse van meetpunt B, anders dan in 2008, geen componenten zijn aangetroffen.

¹ TCL staat voor Toelaatbare Concentratie in Lucht. Dit is de concentratie in de (binnen)lucht waar beneden bij levenslange blootstelling gedurende 24 uur per dag, geen negatieve gezondheidseffecten te verwachten zijn.

Ondiepe meetpunten

De kwaliteit van de ondiepe bodemlucht is op vijf punten bepaald. Hierbij zijn alleen in de ondiepe bodemlucht afkomstig van meetpunt C verhoogde concentraties aangetroffen. Naast methaan gaat het om vluchtige aromaten. De concentraties daarvan blijven beneden de TCL. De concentraties aan aromaten in de ondiepe bodem zijn lager dan in de diepere bodem. Bij uittreding van bodemlucht naar de buitenlucht zal sterke verdunning plaatsvinden waardoor de concentraties op leefniveau ver beneden de TCL zullen liggen. Een blootstellingrisico door inhalatie is daarmee niet aanwezig. De concentraties aan methaan zijn echter erg hoog; op dit niveau is sprake van een explosief mengsel.

Op basis van deze metingen wordt geconcludeerd dat lokaal uittreding van methaan naar de ondiepe bodem en buitenlucht plaatsvindt. Of de uittreding van methaan beperkt is tot het gebied rondom meetpunt C of dat sprake is van lokale uittredingspunten, samenhangend met de heterogene opbouw van het stort, is aanvullend onderzocht.

Aanvullende bodemluchtmeting

Om te bepalen of de uittreding van methaan gelokaliseerd is tot een bepaald gebied zijn op 23 juli 2013 aanvullende bodemluchtmetingen uitgevoerd. Hierbij is een groot aantal ondiepe bodemluchtmetingen uitgevoerd via een priksonde tot 0,5 m diep. De onttrokken bodemlucht is gescreend met een LEL-meter (gekalibreerd op methaan). De uitgevoerde metingen zijn weergegeven op de tekening in bijlage I (tweede tekeningen).

Bij deze metingen werden in de ondiepe bodemlucht alleen rond meetpunt C, binnen een straal van circa 7 m verhoogde waarden (> 100 %) aangetoond. In alle overige metingen werden geen verhoogde waarden gemeten (0 %). Hieruit concluderen wij dat alleen in het gebied van meetpunt C, in een straal van 7 m, sprake is methaanuittreding.

De stort van huishoudelijk afval en biologisch afval als pulp van inmakerij en uien(schillen) heeft in verschillende perioden en op verschillende locaties plaatsgevonden (locatie I: 1928-1939; locatie II 1939-1950; locatie III: 1950-1961). De hoge concentraties bij meetpunt C bevinden zich op de meest recente stortlocatie III uit bijlage II. Dit kan een verklaring zijn waarom hier nog de hoogste concentraties worden gemeten en de vorming van stortgas op de andere delen beneden meetbaar niveau is afgenomen.

Opmerkelijk is dat ook de vegetatie in dit gebied achter blijft bij dat van de omgeving, zie afbeelding 1. Dit kan echter ook andere oorzaken hebben, zoals een schrale bodem.

Afbeelding 1. Begroeiing nabij meetpunt C



Buitenlucht geurmeting

De geurmetingen zijn uitgevoerd volgens de NTA 9065. Voor de geurmeting is een lijzijde-meting op circa 0,5 m boven het maaiveld uitgevoerd, om eventuele concentraties in de buitenlucht vast te stellen. Een situatietekening van de meetlocaties is opgenomen in bijlage I van deze notitie. Het geurmonster is genomen aan de lijzijde van meetpunt C. Hier zijn bij het bodemluchtonderzoek de hoogste concentraties aan verontreinigingen gemeten (zie verder). Het onderzoek tracht daarmee, bij de heersende omstandigheden, de maximale geurconcentratie te bepalen. Hiermee wordt bedoeld dat de buitenlucht zo min mogelijk is verdund met lucht afkomstig van gebieden waar de bodem minder verontreinigd is.

De geurmonsters zijn op 12 juni 2013 in het geurlaboratorium van Witteveen+Bos geanalyseerd volgens de NEN-EN13725. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage II van deze notitie. De concentraties blijven beneden waarneembare geur.

De resultaten bleven onder de detectiegrens, wat inhoudt dat er op 0,5 m boven het maaiveld nauwelijks tot geen geur is waargenomen. Een verdere kwantitatieve of kwalitatieve uitwerking is hierdoor niet mogelijk.

Beantwoording onderzoeksvragen

1. *Wordt er overlast (geur) waargenomen aan het maaiveld. Zo ja, waar en onder welke weersomstandigheden vindt dit plaats?*

Bij het uitgevoerde onderzoek is geen geur waargenomen. De geurmetingen zijn daarbij uitgevoerd onder worst-case omstandigheden (zomerseizoen met weinig wind). Op basis hiervan is het niet te verwachten dat onder andere omstandigheden wel geurhinder op zal treden.

2. *Vindt er stortgasophoping plaats in de onverzadigde zone onder het maaiveld?*

Plaatselijk in een straal van 7 m rond meetpunt C is stortgas in de onverzadigde zone (0,5 m-mv) aangetroffen. Er is hier geen sprake van stortgasophoping, maar eerder van ver-

dunning omdat de concentraties in de ondiepe bodemlucht veel lager zijn dan de concentraties die in de diepere bodemlucht werden gemeten.

3. *Vinden er stortgasontsnappingsen plaats aan het maaiveld en is dit visueel waarneembaar (type en staat begroeiing of maaiveld)?*

In een straal van 7 m rond meetpunt C is gezien de gemeten concentraties in de ondiepe bodem (op 0,5 m-mv) waarschijnlijk sprake van uittreding. De vegetatie in dit gebied blijft qua groei achter blijft bij dat van de omgeving. Dit kan echter ook andere oorzaken hebben, zoals bijvoorbeeld een schrale bodem.

4. *Kunnen er blootstellingsrisico's worden voorspeld als gevolg van de uittreding van verontreinigingen uit het organische deel van het stort (voormalig huisvuilstort)?*

Ondiepe bodemlucht en toetsing blootstellingsrisico

In de ondiepe meetpunten A, B, D en E zijn geen verhoogde concentraties in de bodemlucht aangetoond. Alleen ter plaatse van meetpunt C is methaan aangetoond. Naast methaan zijn ook aromaten aangetroffen, maar deze concentraties blijven beneden de TCL. De concentraties in de bodemlucht zullen bij uittreding naar de buitenlucht nog verder verdunnen. Van een blootstellingsrisico als gevolg van inhalatie is derhalve geen sprake.

Toetsing aan de LEL

De concentratie aan methaan in de ondiepe bodemlucht ter plaatse van meetpunt C is hoog, waarbij op 0,5 m-mv sprake is van een explosief mengsel door overschrijding van de Lower Explosion Limit (LEL). Gezien het ondiepe voorkomen ontstaat bij werkzaamheden al snel een kans op het vrijkomen van brandbaar tot zelfs explosief methaangas, dat sterk kan ruiken, maar zeer vluchtig is en daardoor snel verdunt. Met het onderzoek is vastgesteld dat deze uittreding alleen plaatsvindt in een straal van 7 m rondom meetpunt C. In het saneringsplan zal worden uitgewerkt op welke wijze met het methaangas in de ondiepe bodem zal worden omgegaan.

5. *Is er sprake van sterke grondwaterstandschommelingen in het stortlichaam, waardoor de stortgasproductie niet in de nabije toekomst zal afnemen?*

De vorming van stortgas is een tijdelijke en eindige fase in een stortlichaam. Het is niet duidelijk op welke termijn de vorming zal afnemen. In het saneringsplan zal daarom worden uitgewerkt op welke wijze met het methaangas in de ondiepe bodem zal worden omgegaan.

6. *Welke soorten afval zijn gestort in welke periode en is er inzicht in de onderlinge procentuele verhouding van de samenstelling in verband?*

De stort van huishoudelijk afval en biologisch afval als pulp van inmakerij en uien(schillen) heeft in verschillende perioden en op verschillende locaties plaatsgevonden. De gemeten concentraties stortgas rondom meetpunt C zijn op de meest recente stortlocatie. Dit kan een verklaring geven waarom hier nog de hoogste concentraties worden gemeten en de vorming van stortgas op de andere delen beneden meetbaar niveau is afgenomen (zie antwoord 5.)

Conclusie

Ter plaatse van het organische deel van het stort is in de ondergrond sprake van hoge concentraties aan methaan. Ontwikkeling van methaan is een normaal proces bij stortlocaties. Daarnaast zijn vluchtige aromaten aangetoond, waarbij in de ondergrond de concentraties aan benzeen en naftaleen hoger zijn dan de TCL. Indien er in de toekomst werkzaamheden in de ondergrond gaan plaatsvinden, dan vormen deze stoffen een aandachtspunt bij de uitvoering.

In de ondiepe meetpunten A, B, D en E zijn geen verhoogde concentraties in de bodemlucht aangetoond. Alleen ter plaatse van meetpunt C (ondiep) is methaan aangetoond.

Naast methaan zijn ook aromaten aangetroffen, maar deze concentraties blijven beneden de TCL. Bij uittreding van de bodemlucht naar de buitenlucht zal verdere verdunning plaatsvinden. Risico's door inhalatie zijn derhalve niet aanwezig.

De concentratie aan methaan in de diepe bodem is echter erg hoog, waarbij sprake is van een explosief mengsel. Gezien het ondiepe voorkomen ontstaat bij werkzaamheden al snel een kans op het vrijkomen van brandbaar tot zelfs explosief methaangas, dat sterk kan ruiken maar zeer vluchtig is en daardoor snel verdunt. Met het onderzoek is vastgesteld dat deze uittreding alleen plaatsvindt in een straal van 7 m rondom meetpunt C.

Gezien het lokale karakter en de verdunning, die verder plaatsvindt zodra het gas uit de bodemmatrix ontsnapt zijn risico's op leefniveau niet te verwachten. Binnen het saneringsplan zal worden uitgewerkt hoe met deze uittreding zal worden omgegaan. Hierbij kan gedacht worden aan het afvangen van het stortgas door middel van gasdrainage. Uit geurmetingen uitgevoerd op 11 juni 2013, boven- en benedenwinds van meetpunt C, blijkt dat de resultaten van de geurmeting onder de analysegrens blijft. Bij de heersende omstandigheden was er derhalve geen geurwaarneming. Dit was in lijn met de waarnemingen van de meettechnicus.

In zijn algemeenheid geldt dat een stortlichaam dynamisch is. Uittreding van gassen en eventuele geurhinder is afhankelijk van veel factoren, zoals temperatuur, wind, luchtdruk en bodemprocessen. Getracht is het geuronderzoek een worst-case karakter te geven door:

- meting in de directe omgeving van meetpunt C, waar ondiep sprake was van zeer hoge methaanconcentraties;
- meting in de het zomerseizoen met warme temperatuur en relatief weinig wind;
- meting op 0,5 m hoogte.

De kans dat onder andere omstandigheden wel een geurwaarneming (gerelateerd aan uitdamping) wordt gedaan, wordt hierdoor niet groot geacht.

BIJLAGE I TEKENING MET MONSTERNEMINGSPUNTEN

13A106

• BODEMLUCHT - MEETPUNT
0,5 m - mv

⊙ BODEMLUCHT - MEETPUNT
0,5 m - mv EN ~ 3,5 m - mv

△ GEURMONSTER LOEPZIJDE

⊗ GEURMONSTER LIJZIJDE

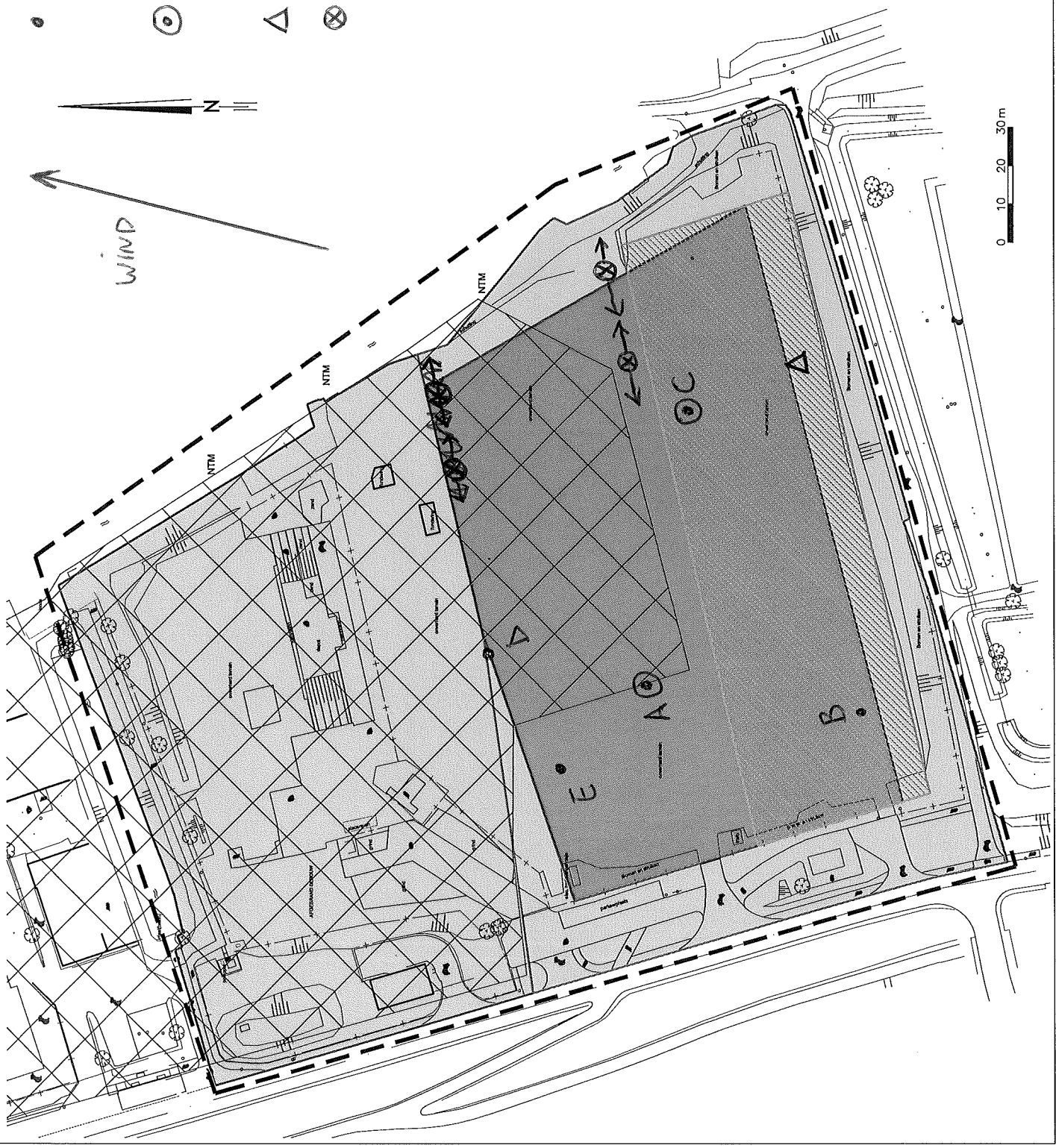
Legenda

025	referentienummer
	referentienummer 018 over het algemeen licht verontreinigd. plaatselijk matig en sterk verontreinigd (diepte circa 6 m-mv.)
	referentienummer 019 voormalige huisvuilstort tot 6 m-mv. licht tot sterk verontreinigd
	referentienummer 020 tot minimaal 4,5 m sterk verontreinigd
	referentienummer 042 gebied met vreemde geuren vanaf 2 m-mv.
	zeer veel betonplaten en grof puin aanwezig in bodem.

Samenvatting verontreinigingssituatie grond (immobiel)
opdrachtgever : Regionale ontwikkelingsmaatschappij Drechtsteden
projectnaam : Herontwikkeling Noordoevers
projectcode : DDT162-1

Bos
Witteveen
Van Twickelstraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

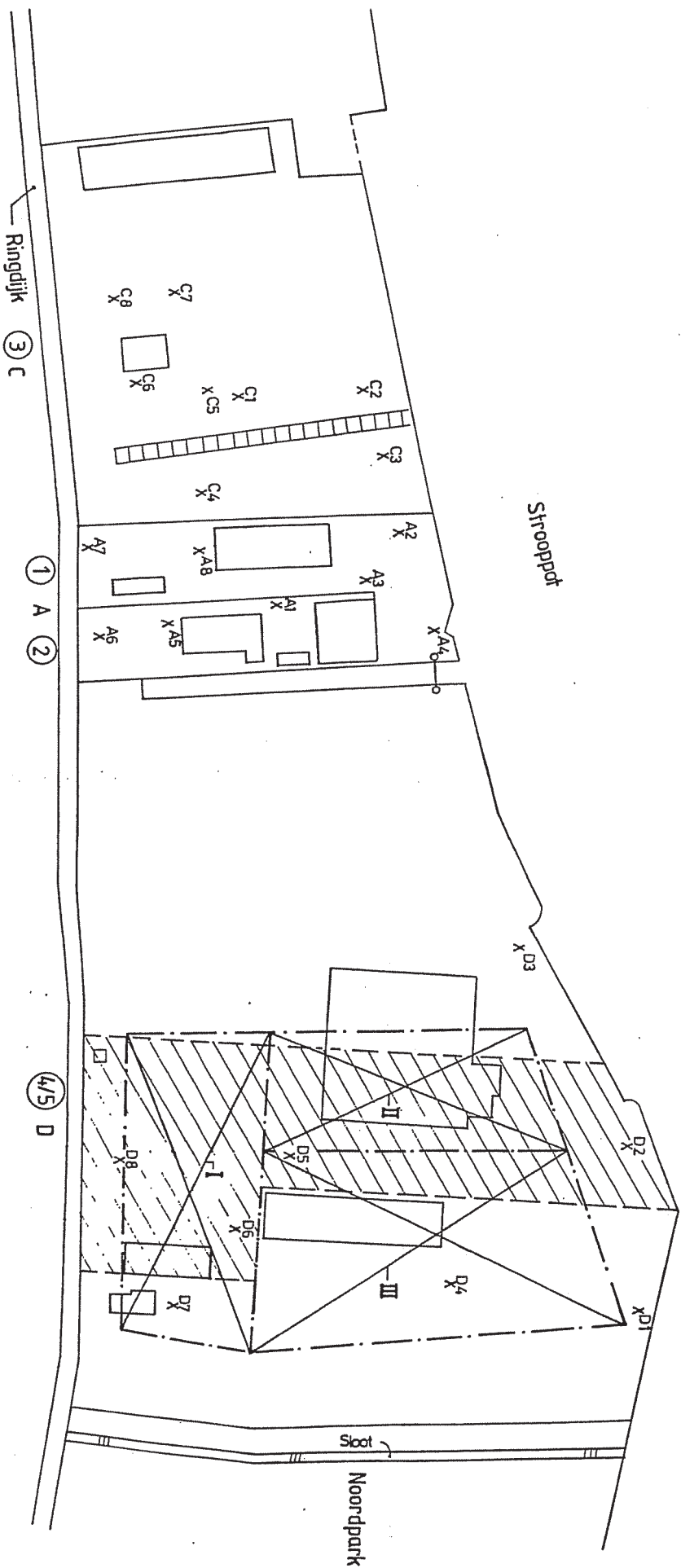
Get. : R. Hekman
Gez. : J. Zandbergen
Datum: 20-05-2008
DDT162-1.DWG



BIJLAGE II SITUATIE TEKENING VOORMALIGE SITUATIE



-  stortplaatsen voor huisvuil
-  vestiging van een betonwarenfabriek
-  ondiepe boring
-  codering vuilstortterreinen aan de Strooppot



0 15 30 45 60 75m

ADVISEUREN VOOR WATER EN MILIEU				PROJECT: STROOPPOT ZWIJNDRECHT				RAPPORT NR.: 963	
IWACO B.V.				OEF. E.V.d.B.				PAGINA NR.: 2	
INTERNATIONAL WATER SUPPLY CONSULTANTS				OORSPRONKELIJK: RSB Zuid-Holland					
				OEF. FEB. '85					

BIJLAGE III ANALYSECERTIFICAAT GEURMONSTERS

blad 1 van 2

Analysecertificaat

certificaatnummer: 13A186-1

referentie: HI65-1

opdrachtgever : Witteveen+Bos
adres : Postbus 3465
4800 DL Breda

onderzocht : 3 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.
Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (22 - 23) °C.

datum / periode : 12 juni 2013
van onderzoek

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1 .

onzekeerheid : Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum : 27 augustus 2013
naam : ing. B.P. Besseling
functie : Tekenbevoegde

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

blad 2 van 2

certificaatnummer: 13A186-1

referentie: HI65-1

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
				-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	13a186s01	LIJ 1	<9				
2	13a186s02	LIJ 2	≤13				
3	13a186s03	LOEF	<8				

Analysetijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

≤: Vanwege de lage concentratie van het monster kon niet volledig aan de eisen van de NEN-EN13725 worden voldaan. Ieder panellid heeft echter wel de geur bij de kleinste verdunning waargenomen. De berekende waarden dienen echter als "kleiner dan of gelijk aan" te worden beschouwd.

datum : 27 augustus 2013
naam : ing. B.P. Besseling
functie : Tekenbevoegde

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningssysteem kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panellid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panellid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt. Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over actief-koolfilters, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is maximaal 25°C . Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panellid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m³) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m³ (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m³ (ge/m³) dan twee maal het aantal ouE per m³ (1 ouE/m³ = 2 ge/m³).

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m³) behorende bij een hedonische waarde van H=-0,5, H=-1, H=-2 en H=-3 berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden H=-1, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

BIJLAGE IV RAPPORTAGEBLAD KOOLBUIZEN

Rapportageblad koolbuizen

blad: 1 van 3
datum: 11-06-2013
nummer: 13A186-1
referentie: HI65-1

Tabel 1. Resultaten Koolbuizen boorgat A

Monster identificatie		13A186K01 (0,5 m-mv)	13A186K05 (3,5 m-mv)
Druk atmosferisch [hPa]		1.017	1.017
Temperatuur lucht koolbuis [°C]		22,0	22,0
Absolute luchtvochtigheid [kg/m ³ ₀]		0,009	0,009
Volume			
Volume bemonsterd [Nm ³]		0,177	0,117
Lektest		voldoet / voldoet niet	

* Bemonsterd volume bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas

Koolbuis [µg/m³]			
BTEXN			tcl-waarden ([µg/m ³])
Naftaleen	n.a.	14,6	10
Benzeen	n.a.	n.a.	20
Tolueen	n.a.	n.a.	400
Etylbenzeen	n.a.	n.a.	770
m,p,-xyleen	n.a.	n.a.	870
o-xyleen	n.a.	n.a.	870
som Xylenen	n.a.	n.a.	870
Chloorhoudende koolwaterstoffen	n.a.	n.a.	
Vluchtige chloorbenzenen	n.a.	n.a.	

Tabel 2. Resultaten

Concentratie BTEXN [mg/m ³]	n.a.	0,0146
Conc. chloorh.kws [mg/m ³]	n.a.	n.a.
Conc. vl.chloorbenz. [mg/m ³]	n.a.	n.a.
Concentratie SO ₂ [ppm]*	0,1	0,2
Percentage CH ₄ [% LEL]*	<1	68
Concentratie CO [ppm]*	<1	18
Concentratie HCN [ppm]*	<1	<1
Concentratie H ₂ S [ppm]*	<1	<1
Concentratie NH ₃ [ppm]**	<1	<1

Bijzonderheden:

* gemeten met multigasmonitor Dräger

** gemeten met Kitagawa (indicatiebuisjes)

n.a. niet aantoonbaar

Uitgangscontrolle

Datum: 24 juni 2013
Naam: ing. B.P. Besseling
Functie: Tekenbevoegde

Paraaf:



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2, 7411 SC Deventer
Postbus 233, 7400 AE Deventer
T: 0570 69 79 11
F: 0570 69 79 69
I: www.witteveenbos.nl

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste objecten of monsters

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Rapportageblad koolbuizen

blad: 2 van 3
datum: 11-06-2013
nummer: 13A186-1
referentie: HI65-1

Tabel 1. Resultaten Koolbuizen boorgaten B, D en E (allen 0,5 m-mv)

Monster identificatie	13A186K03 (boorgat B)	13A186K06 (boorgat D)	13A186K07 (boorgat E)
Druk atmosferisch [hPa]	1.017	1.017	1.017
Temperatuur lucht koolbuis [°C]	22,0	22,0	22,0
Absolute luchtvochtigheid [kg/m ³ ₀]	0,009	0,009	0,009
Volume			
Volume bemonsterd [Nm ³]	0,159	0,102	0,100
Lektest	voldoet / voldoet niet		

* Bemonsterd volume bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas

Koolbuis [µg/m ³]	tcl-waarden ([µg/m ³])		
BTEXN			
Naftaleen	n.a.	n.a.	n.a.
Benzeen	n.a.	n.a.	n.a.
Tolueen	n.a.	n.a.	n.a.
Etylbenzeen	n.a.	n.a.	n.a.
m,p,-xyleen	n.a.	n.a.	n.a.
o-xyleen	n.a.	n.a.	n.a.
som Xylenen	n.a.	n.a.	n.a.
Chloorhoudende koolwaterstoffen	n.a.	n.a.	n.a.
Vluchtige chloorbenzenen	n.a.	n.a.	n.a.

Tabel 2. Resultaten

Concentratie BTEXN [mg/m ³]	n.a.	n.a.	n.a.
Conc. chloorh.kws [mg/m ³]	n.a.	n.a.	n.a.
Conc. vl.chloorbenz. [mg/m ³]	n.a.	n.a.	n.a.
Concentratie SO ₂ [ppm]*	0,1	0,1	0,1
Percentage CH ₄ [% LEL]*	<1	<1	<1
Concentratie CO [ppm]*	<1	<1	<1
Concentratie HCN [ppm]*	<1	<1	<1
Concentratie H ₂ S [ppm]*	<1	<1	<1
Concentratie NH ₃ [ppm]**	<1	<1	<1

Bijzonderheden:

* gemeten met multigasmonitor Dräger

** gemeten met Kitagawa (indicatiebuisjes)

n.a. niet aantoonbaar

Uitgangscontrolle

Datum: 24 juni 2013
Naam: ing. B.P. Besseling
Functie: Tekenbevoegde

Paraaf:



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2, 7411 SC Deventer
Postbus 233, 7400 AE Deventer
T: 0570 69 79 11
F: 0570 69 79 69
I: www.witteveenbos.nl

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste objecten of monsters

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Rapportageblad koolbuizen

blad: 3 van 3
 datum: 11-06-2013
 nummer: 13A186-1
 referentie: HI65-1

Tabel 1. Resultaten Koolbuizen boorgat C

Monster identificatie	13A186K02 (0,5 m-mv)	13A186K04 (3,5 m-mv)
Druk atmosferisch [hPa]	1.017	1.017
Temperatuur lucht koolbuis [°C]	22,0	22,0
Absolute luchtvochtigheid [kg/m ³ ₀]	0,009	0,009
Volume		
Volume bemonsterd [Nm ³]	0,211	0,143
Lektest	voldoet / voldoet niet	

* Bemonsterd volume bij 0°C, 1013 hPa en droog afgas

Koolbuis [µg/m³]			
BTEXN	tcl-waarden ([µg/m ³])		
Naftaleen	7,1	12,6	10
Benzeen	7,6	113,6	20
Tolueen	3,7	58,9	400
Etylbenzeen	3,3	15,4	770
m,p,-xyleen	5,2	99,6	870
o-xyleen	n.a.	96,1	870
som Xylenen	5,2	196,4	870
Chloorhoudende koolwaterstoffen	n.a.		
Cis-1,2-Dichloorertheen		13,3	
Vluchtige chloorbenzenen	n.a.	n.a.	

Tabel 2. Resultaten

Concentratie BTEXN [mg/m ³]	0,0269	0,3963
Conc. chloorh.kws [mg/m ³]	n.a.	0,0133
Conc. vl.chloorbenz. [mg/m ³]	n.a.	n.a.
Concentratie SO ₂ [ppm]*	0,2	0,2
Percentage CH ₄ [% LEL]*	>100	>100
Concentratie CO [ppm]*	18	18
Concentratie HCN [ppm]*	<1	<1
Concentratie H ₂ S [ppm]*	<1	<1
Concentratie NH ₃ [ppm]**	<1	<1

Bijzonderheden:

* gemeten met multigasmonitor Dräger
 ** gemeten met Kitagawa (indicatiebuisjes)
 n.a. niet aantoonbaar

Uitgangscontrolle

Datum: 24 juni 2013
 Naam: ing. B.P. Besseling
 Functie: Tekenbevoegde

Paraaf:



Witteveen+Bos
 Van Twickelostraat 2, 7411 SC Deventer
 Postbus 233, 7400 AE Deventer
 T: 0570 69 79 11
 F: 0570 69 79 69
 I: www.witteveenbos.nl

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste objecten of monsters

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

BIJLAGE V ANALYSECERTIFICAAT BODEMLUCHT

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

WITTEVEEN & BOS
POSTBUS 233
7400 AE DEVENTER

Datum 21.06.2013
Relatienr 35004068
Opdrachtnr. 378987
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 378987 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35004068 WITTEVEEN & BOS
Referentie HI65-1
Opdrachtacceptatie 14.06.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , Jeroen Melcherts

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 378987 Gas/Lucht

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
247716	13A086K01	11.06.2013	
247717	13A086K02	11.06.2013	
247718	13A086K03	11.06.2013	
247719	13A086K04	11.06.2013	
247720	13A086K05	11.06.2013	

Eenheid	247716 13A086K01	247717 13A086K02	247718 13A086K03	247719 13A086K04	247720 13A086K05
---------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Aromaten

Naftaleen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	1,5	<0,70 ^{pg}	1,8	1,7
Benzeen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	1,6	<0,70 ^{pg}	16,2	<0,70 ^{pg}
Tolueen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	0,78	<0,70 ^{pg}	8,4	<0,70 ^{pg}
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	2,2	<0,70 ^{pg}
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	1,1	<0,70 ^{pg}	14,2	<0,70 ^{pg}
<i>o</i> -Xyleen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<1,0 ^m	<0,70 ^{pg}	13,7	<0,70 ^{pg}
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	1,1 ^x	n.a.	28	n.a.

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	1,9 ^x	n.a.
Dichloormethaan	µg/buis	<3,5 ^{pg}	<3,5 ^{pg}	<3,5 ^{pg}	<3,5 ^{pg}	<3,5 ^{pg}
1,2-Dichlooretheen (trans)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
1,1-Dichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	1,9	<1,4 ^{pg}
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
1,2-Dichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
1,1,1-Trichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
Trichlooretheen (Tri)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
1,1,2-Trichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}
Tetrachlooretheen (Per)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}

Chloorbenzenen

1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,2-Dichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,3-Dichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,4-Dichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
Monochloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<2,0 ^m	<0,40 ^{pg}

Overig onderzoek

Som Dichloorbenzenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som Trichloorbenzenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Opdracht 378987 Gas/Lucht

Blad 3 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
247721	13A086K06	11.06.2013	
247722	13A086K07	11.06.2013	
248974	13A086K04 doorslag	11.06.2013	
248975	13A086K05 doorslag	11.06.2013	

Eenheid	247721 13A086K06	247722 13A086K07	248974 13A086K04 doorslag	248975 13A086K05 doorslag
---------	---------------------	---------------------	------------------------------	------------------------------

Aromaten

Naftaleen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,20 ^{pg}	<0,20 ^{pg}
Benzeen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,20 ^{pg}	<0,20 ^{pg}
Tolueen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,20 ^{pg}	<0,20 ^{pg}
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,20 ^{pg}	<0,20 ^{pg}
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,20 ^{pg}	<0,20 ^{pg}
<i>o</i> -Xyleen	µg/buis	<0,70 ^{pg}	<0,70 ^{pg}	<0,20 ^{pg}	<0,20 ^{pg}
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dichloormethaan	µg/buis	<3,5 ^{pg}	<3,5 ^{pg}	<1,0 ^{pg}	<1,0 ^{pg}
1,2-Dichlooretheen (trans)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,1-Dichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,2-Dichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,1,1-Trichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
Trichlooretheen (Tri)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
1,1,2-Trichloorethaan	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}
Tetrachlooretheen (Per)	µg/buis	<1,4 ^{pg}	<1,4 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}

Chloorbenzenen

1,2,3-Trichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}
1,2,4-Trichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}
1,2-Dichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}
1,3,5-Trichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}
1,3-Dichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}
1,4-Dichloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}
Monochloorbenzeen	µg/buis	<0,40 ^{pg}	<0,40 ^{pg}	<0,10 ^{pg}	<0,10 ^{pg}

Overig onderzoek

Som Dichloorbenzenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som Trichloorbenzenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

pg) de rapportagegrens is verhoogd omdat voor de extractie en analyse een verhoogde hoeveelheid monstermateriaal is gebruikt

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 378987 Gas/Lucht

Blad 4 van 4

*Begin van de analyses: 14.06.13
Einde van de analyses: 21.06.13*

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , Jeroen Melcherts

Toegepaste methoden

eigen methode: Monochloorbenzeen Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorbenzenen Som Trichloorbenzenen
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen Dichloormethaan 1,1-Dichloorethaan
Trichloormethaan (Chloroform) 1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan Tetrachloormethaan (Tetra) Trichlooretheen (Tri)
1,1,2-Trichloorethaan Naftaleen

BIJLAGE VI NOTITIE LUCHTMETINGEN VOORMALIGE STORTPLAATS, 2009

Witteveen+Bos

Willemstraat 28

postbus 3465

4800 DL Breda

telefoon 076 523 33 33

telefax 076 514 44 42

onderwerp	luchtmeting op de voormalige stortplaats Noordoevers te Zwijndrecht		
project	bodemonderzoeken Noordoevers		
opdrachtgever	ROM-D		
projectcode	DDT162-2		
referentie	DDT162-2/spij2/027		
opgemaakt door	A. van Boheemen		
goedgekeurd door	drs. C.J. Valk	paraaf	
status	definitief		
datum opmaak	11 februari 2009		
bijlagen	7		

aan	ROM-D
kopie	

inleiding

Bij proefboringen op de voormalige stortplaats Noordoevers, deelgebied 1 te Zwijndrecht is door medewerkers van SGS een prikkelende lucht waargenomen¹. Een tekening van de situatie is opgenomen in bijlage I van deze notitie.

Afgesproken is tijdens vervolgwerkzaamheden metingen uit te laten voeren, met als doel het inschatten van de hoeveelheid geur en de componenten die bij deze werkzaamheden (kunnen) vrijkomen.

geurmeting

Op 15 september 2008 hebben graafwerkzaamheden op de stort plaatsgevonden. Een tekening van de verschillende sleuven is opgenomen in bijlage II van deze notitie.

Bij sleuf 2 heeft tussen 14:00 en 15:00 uur een geurmeting volgens de lijzijdemethode plaatsgevonden. Door achter elkaar drie geurmonsters te nemen, zou eventuele variatie in het vrijkomen van geur in beeld kunnen worden gebracht.

De geurmonsters zijn op 16 september 2008 in het geurlaboratorium van Witteveen+Bos geanalyseerd volgens de EN13725. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage III bij deze notitie.

De resultaten bleven onder de analysegrens, wat inhoudt dat er bij het graven nauwelijks tot geen geur is vrijgekomen. Een verdere kwantitatieve of kwalitatieve uitwerking is hierdoor niet mogelijk.

componentenanalyse

De geurmonsters, genomen bij sleuf 2, zijn met een gasdetectie-monitor van Dräger op HCN (blauwzuur), CO₂ (kooldioxide), CO (koolmonoxide), H₂S (waterstofsulfide) en LEL (Lowest Explosion Limit)²

¹ Oriënterend/nader bodemonderzoek voormalige stortplaats Ringdijk te Zwijndrecht, SGS EcoCare B.V., kenmerk: 15681, d.d. 6 augustus 2002

² De LEL-sensor is gecalibreerd op CH₄ (methaan).

gescreend. De resultaten zijn opgenomen in bijlage IV bij deze notitie. Er zijn geen relevante afwijkingen van buitenlucht gevonden.

Bij metingen in de buitenlucht vindt echter snel verdunning plaats. Om te bepalen welke stoffen er in geconcentreerde vorm kunnen voorkomen is tevens lucht onttrokken uit drie peilbuizen A, B en C, die op 5 september 2008 door Geotron B.V. tot circa 3,0 m-mv zijn geplaatst.

Bijlage V bij deze notitie bevat een situatietekening waarop de ligging van de bemonsterde peilbuizen is weergegeven. De filterstelling blijkt uit de boorstaat in bijlage VI.

De onttrokken lucht is - net als de geurmonsters - met een gasdetectie-monitor gescreend. De resultaten zijn opgenomen in bijlage IV. Tevens is de lucht vanuit iedere peilbuis tussen 10:43 en 15:26 uur over een koolbuisje geleid zoals beschreven in de NEN-EN13649. De afgevangen componenten zijn in het laboratorium van Al-West gedesorbeerd en middels GC-MS op onbekende verbindingen geanalyseerd. Het analyserapport en de uitwerking zijn opgenomen in bijlage VII.

Onderstaande tabel toont de resultaten boven de detectiegrens. De resultaten van de LEL-bepaling zijn uitgedrukt in equivalenten CH_4^3 . Dit zouden echter ook andere vluchtige componenten kunnen zijn.

tabel 1. samenvatting resultaten componentenanalyse

component	peilbuis A	peilbuis B	peilbuis C
LEL (eq. CH_4)	93% (41.000 ppm)	2% (880 ppm)	36 (16.000 ppm)
CO_2	> 5%	> 5%	> 5%
alifatische verbindingen	7 mg/m^3	1 mg/m^3	0,7 mg/m^3

evaluatie

Opvallend is het resultaat van de LEL-meting in de peilbuizen, waarmee in peilbuis A een bijna explosief mengsel is aangetoond. De combinatie met een hoge concentratie CO_2 kan op aanwezigheid van stortgas duiden, wat de geurwaarneming tijdens proefboringen zou kunnen verklaren.

De geur van stortgas wordt over het algemeen veroorzaakt door zwavelverbindingen. Er is geen significante concentratie H_2S aangetoond, maar hierbij moet worden gesteld dat de detectiegrens van de gebruikte monitor circa 6.000 maal hoger ligt dan de reukdrempel. Zwavelverbindingen zijn niet aantoonbaar met koolbuisjes.

Alifatische verbindingen (alkanen) zijn eenvoudige koolwaterstoffen zoals methaan, ethaan en propaan. Methaan is echter te vluchtig om op een koolbuisje af te vangen. Het grote verschil tussen de LEL-meting en de koolbuismeting onderbouwt zodoende de aanname dat het methaan betrof en daarmee de stelling dat er sprake was van stortgas.

conclusie

Op 15 september 2008 hebben graafwerkzaamheden plaatsgevonden op de voormalige stortplaats Noordoevers te Zwijndrecht. Tijdens een geurmeting bij sleuf 2 is de prikkelende geur, waar tijdens proefboringen hinder van werd ondervonden, niet waargenomen. De resultaten van de geurmeting bleven onder de analysegrens. Wel is een hoge concentratie vluchtige componenten vastgesteld in drie peilbuizen A, B en C, die op 5 september 2008 tot op circa 3,0 m-mv zijn geplaatst. Naar alle waarschijnlijkheid betrof het methaan. In combinatie met een hoge concentratie CO_2 en de omschrijving van een prikkelende geur wijst dit op de aanwezigheid van stortgas, dat zich vormt bij de biologische afbraak van organische afvalstromen.

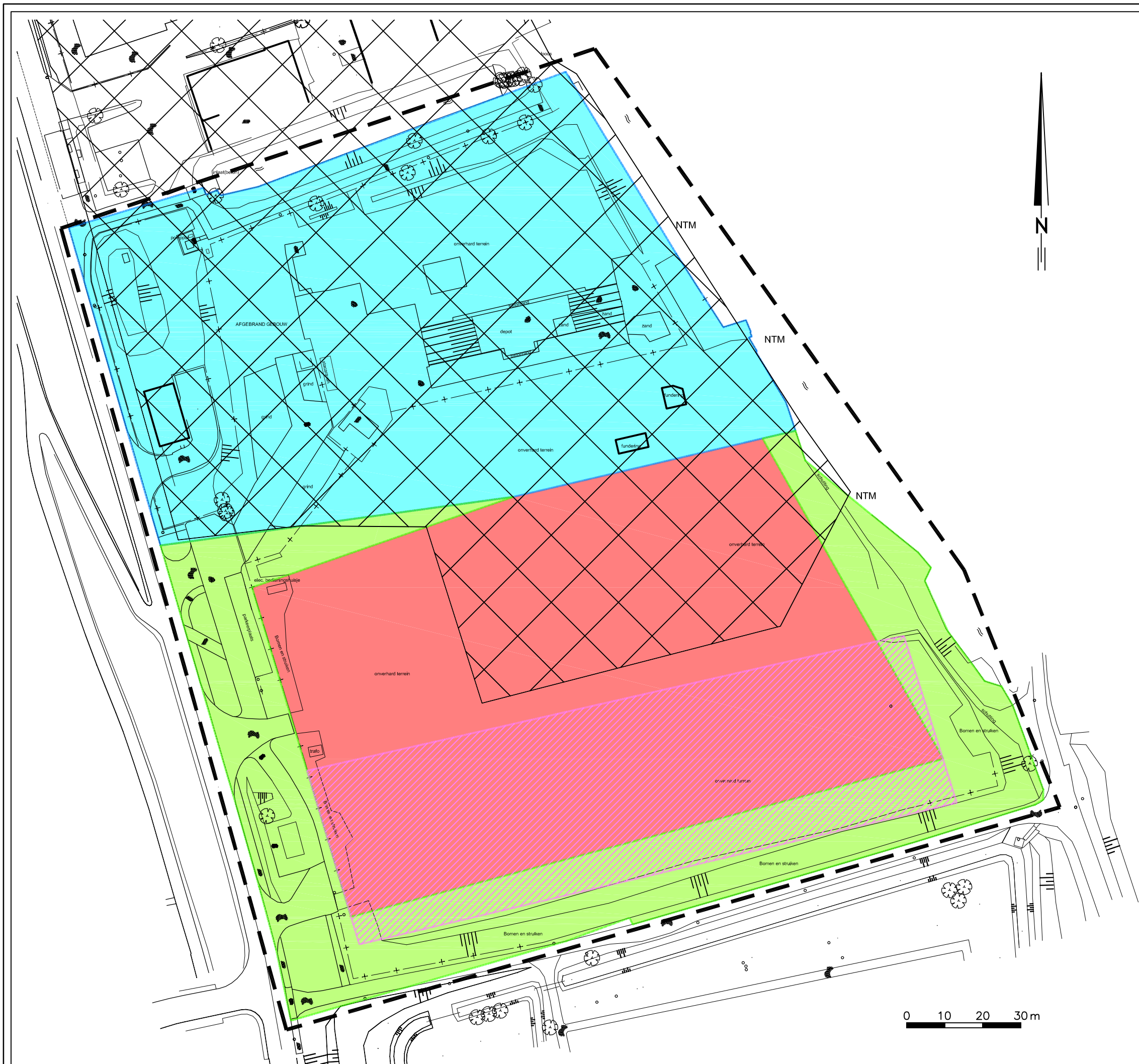
³ De LEL voor CH_4 bedraagt 4,4%. Zodoende komt 93% LEL overeen met 4,1% equivalenten CH_4

Er is een groot verschil in concentraties in de verschillende peilbuizen aangetroffen, wat aangeeft dat het stortgas niet homogeen over de stortplaats verdeeld is. Dit zou kunnen verklaren waarom het gas bij sleuf 2 niet is aangetroffen.

Bij graafwerkzaamheden zal derhalve rekening gehouden moeten worden met plaatselijk vrijkomen van brandbaar tot zelfs explosief stortgas, dat sterk kan ruiken maar zeer vluchtig is en daardoor snel verdunt.

Gelet op de toekomstige herontwikkelingswerkzaamheden dient het stortgas als aandachtspunt te worden aangemerkt. Indien op de locatie woningen worden gerealiseerd en het stortmateriaal tijdens de sanering niet verwijderd wordt, is een aanvullend onderzoek noodzakelijk en zullen afhankelijk van de onderzoeksresultaten aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

BIJLAGE I tekening situering locatie geuren



Legenda

- 025 referentienummer
- referentienummer 018
over het algemeen licht verontreinigd.
plaatselijk matig en sterk verontreinigd
(diepte circa 6 m-mv.)
- referentienummer 019
voormalige huisvuilstort
tot 6 m-mv. licht tot sterk verontreinigd
- referentienummer 020
tot minimaal 4.5 m sterk verontreinigd
- referentienummer 042
gebied met vreemde geuren vanaf 2 m-mv.
- zeer veel betonplaten en grof puin
aanwezig in bodem.

Samenvatting verontreinigingssituatie grond (immobiel)

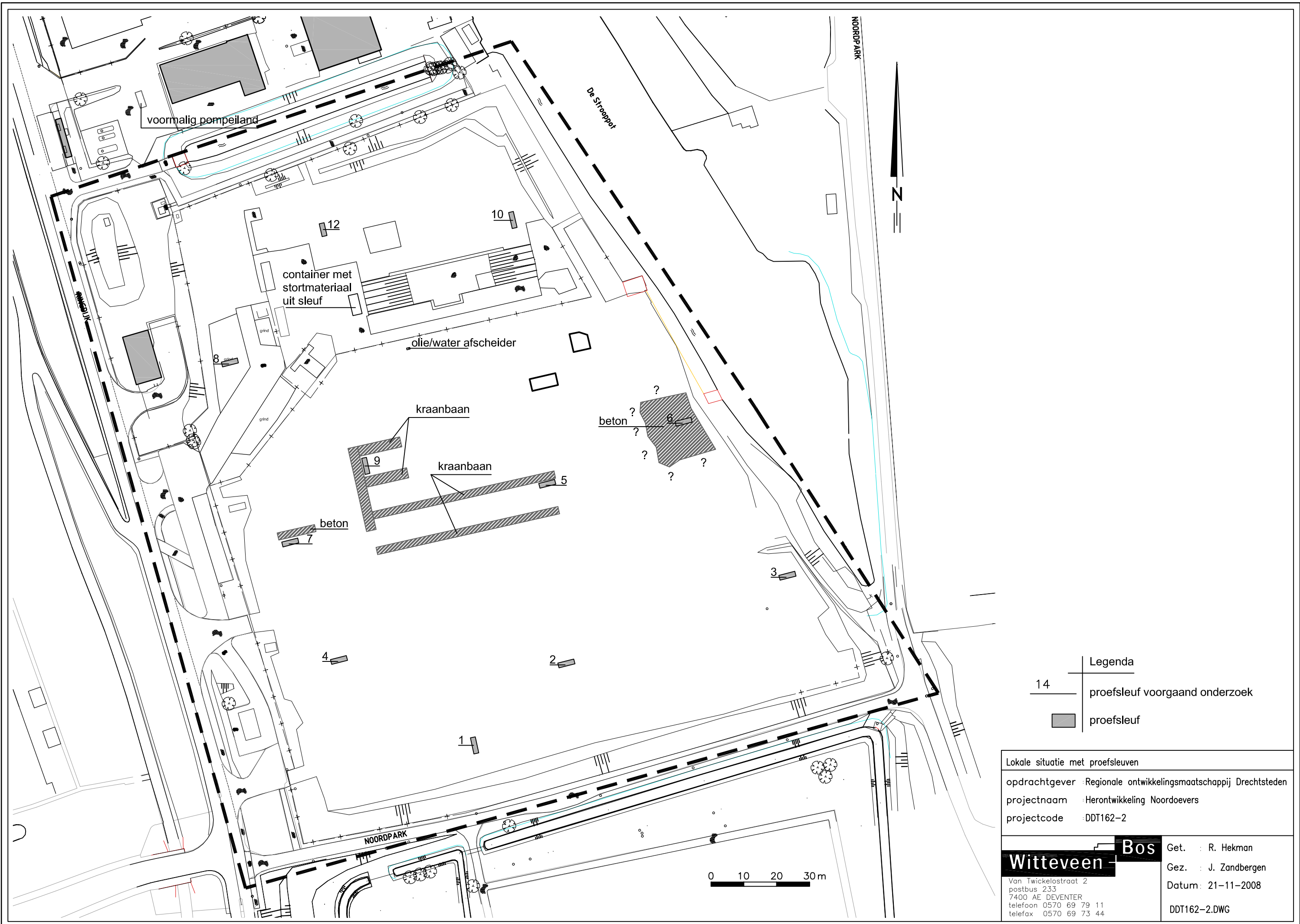
opdrachtgever : Regionale ontwikkelingsmaatschappij Drechtsteden
projectnaam : Herontwikkeling Noordoever
projectcode : DDT162-1

Witteveen - Bos

Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Get. : R. Hekman
Gez. : J. Zandbergen
Datum : 20-05-2008
DDT162-1.DWG

BIJLAGE II tekening situering sleuf 2



BIJLAGE III analysecertificaat 08A166

blad 1 van 2

Analysecertificaat

certificaatnummer: 08A166

referentie: Ddt6162-2-13

opdrachtgever : Regionale Ontwikkelingsmaatschappij Drechtsteden
adres : Postbus 310
3300 AH DORDRECHT

onderzocht : 3 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.
Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (21 - 23)°C.

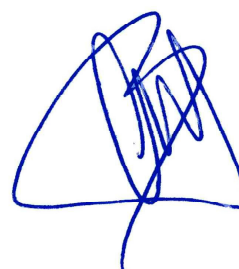
datum / periode : 16 september 2008
van onderzoek

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1 .

onzekeerheid : Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum : 6 november 2008
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :



blad 2 van 2

certificaatnummer: 08A166

referentie: Ddt6162-2-13

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
				-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	08a166s01	Stort M1	< 11				
2	08a166s02	Stort M2	< 12				
3	08a166s03	Stort M3	< 10				

Analysetijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

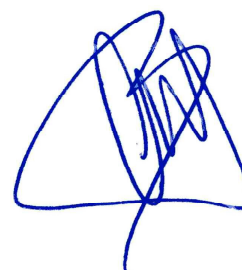
** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

datum : 6 november 2008
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuittlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekens ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekens, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningssysteem kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panellid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panellid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over actief-koolfilters, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is maximaal 25°C . Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoef wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panellid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie $1 \text{ ouE}/\text{m}^3$ (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 ($1 \text{ ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Hedonische waarde

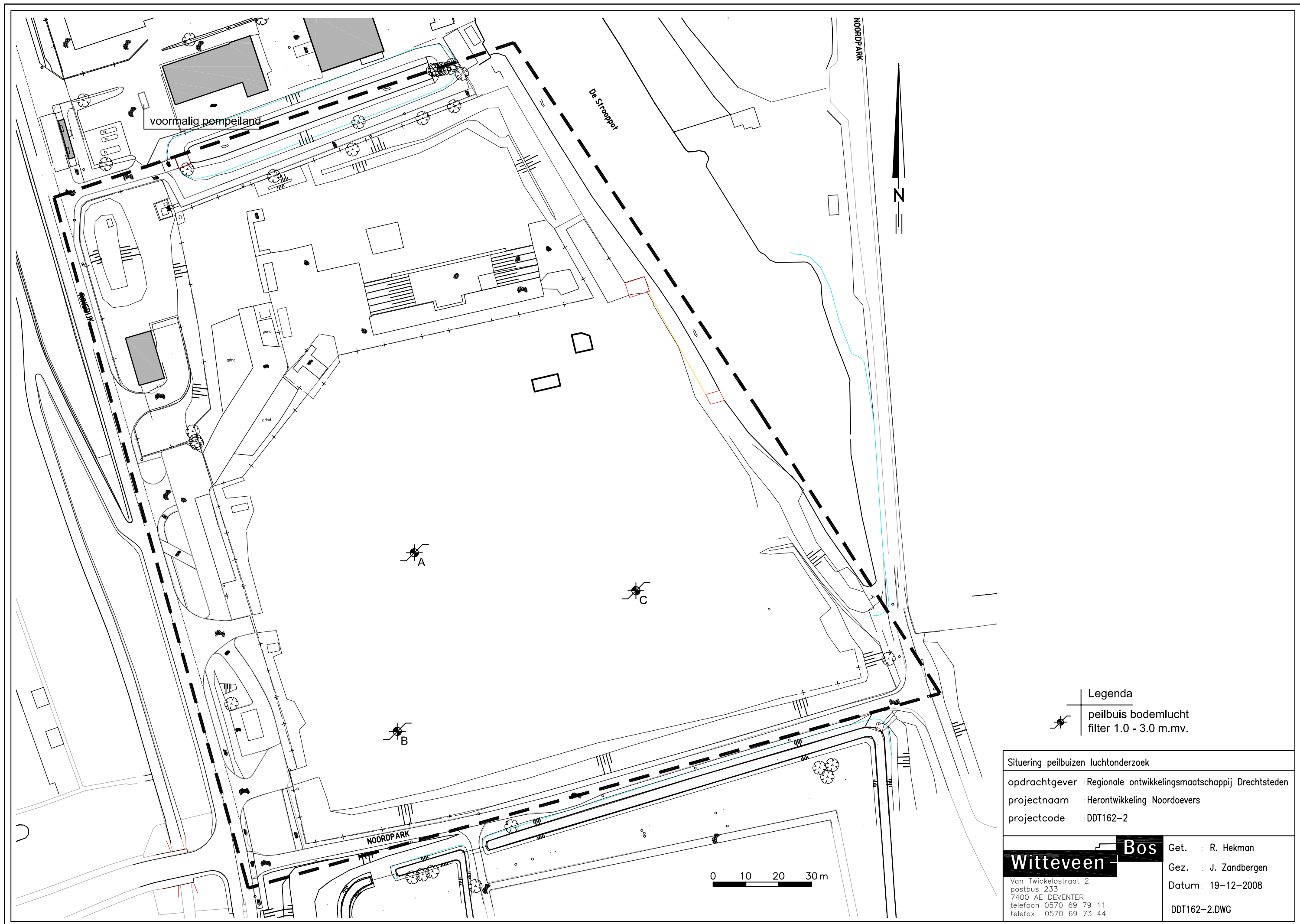
Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H = -0,5$, $H = -1$, $H = -2$ en $H = -3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H = -1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

BIJLAGE IV analysecertificaat veiligheidsmonitor

Analyseresultaten gasdetectie-monitor

locatie	LEL [%]	HCN [ppm]	CO [ppm]	CO ₂ [% vol.]	H ₂ S [ppm]	
sleuf 2 monster 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
sleuf 2 monster 2		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
sleuf 2 monster 3		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
peilbuis A		93	< 1	< 1	> 5	< 1
peilbuis B		2	< 1	< 1	> 5	< 1
peilbuis C		36	< 1	< 1	> 5	< 1

BIJLAGE V tekening situering peilbuizen



Legenda

peilbuis bodemlucht
filter 1.0 - 3.0 m.mv.

Situering peilbuizen luchtonderzoek

opdrachtgever : Regionale ontwikkelingsmaatschappij Drechtsteden

projectnaam : Herontwikkeling Noordoever

projectcode : DDT162-2

Witteveen + Bos

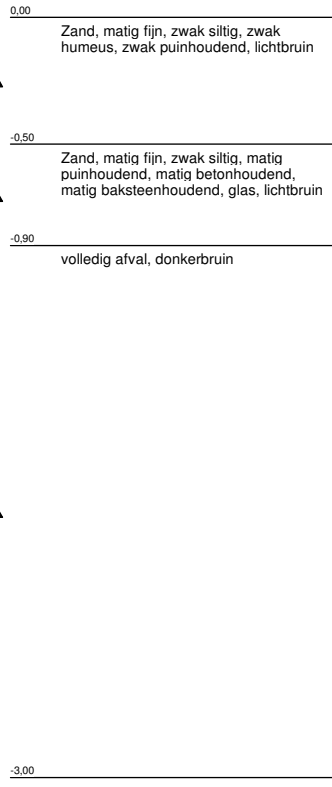
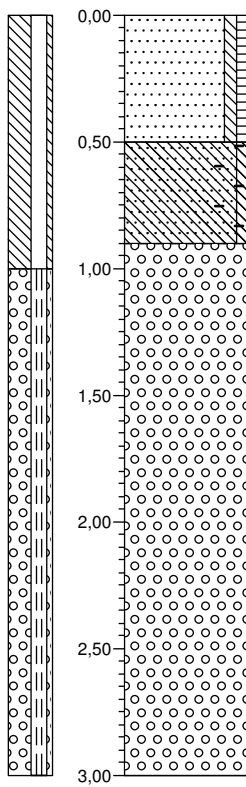
Van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE DEVENTER
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Get. : R. Hekman
Gez. : J. Zandbergen
Datum: 19-12-2008
DDT162-2.DWG

BIJLAGE VI boorstaten en legenda

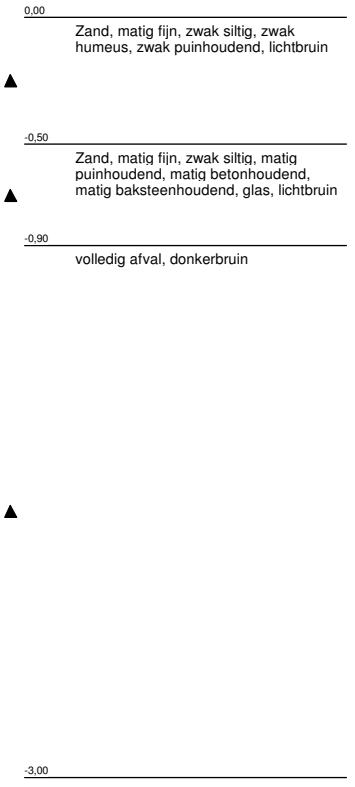
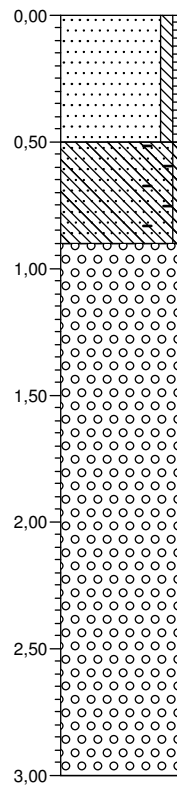
LUCHT A

Datum: 05-09-2008



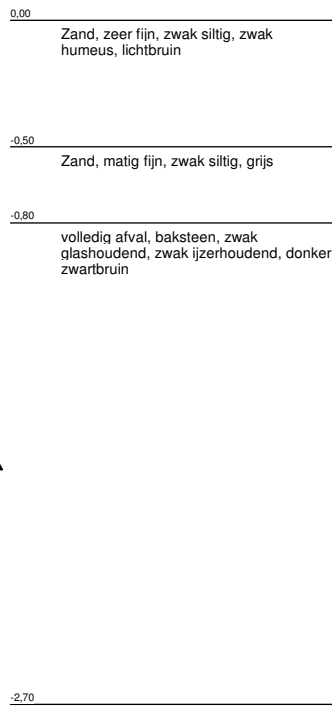
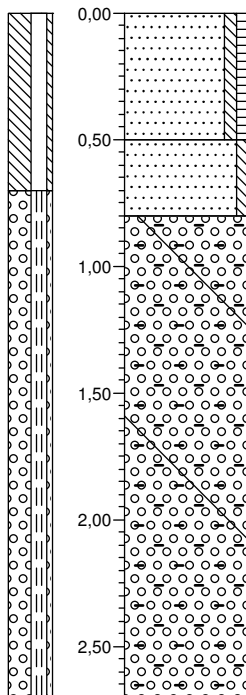
LUCHT B

Datum: 05-09-2008



LUCHT C

Datum: 05-09-2008



Boorprofielen

Witteveen + Bos

Opdrachtgever: witteveen en Bos
Projectnaam: Noordoevers Zwijndrecht
Projectcode: DDT162-2

BIJLAGE VII analyserapport koolbuisjes

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

WITTEVEEN & BOS
POSTBUS 233
7400 AE DEVENTER

Datum 29.09.2008
Relatienr 35004068
Opdrachtnr. 99726
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT**Opdracht 99726 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35004068 WITTEVEEN & BOS
Referentie Ddt 162-2-13 08a166
Opdrachtacceptatie 19.09.08
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005 of van de DAP (Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH) onder accreditatienummer DAP-PL-3198.99.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760
Klantenservice

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , N. van Velzen

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 99726 Gas/Lucht

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
613385	08a166 K01	19.09.2008	
613386	08a166 K02	19.09.2008	
613387	08a166 K03	19.09.2008	

Eenheid**613385**
08a166 K01**613386**
08a166 K02**613387**
08a166 K03**Standaard GC-MS analyse**

GC-MS 1-5 vluchtige verbindingen	µg/buis	zie toelichting	zie toelichting	zie toelichting
----------------------------------	---------	-----------------	-----------------	-----------------

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

Toelichting

613385 Alifatische verbindingen ug/buis 1300

613386 Alifatische verbindingen ug/buis 200

613387 Alifatische verbindingen ug/buis 100

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van DIN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

WITTEVEEN & BOS, N. van Velzen

Toegepaste methoden

eigen methode: n) GC-MS 1-5 vluchtige verbindingen

n) Niet geaccrediteerd

BIJLAGE XII TOETSINGSKADER

Toetsingskader grond- en grondwater

In de 'Circulaire bodemsanering 2009 [ref. 1]' zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3].

Grond

Naast toetsing aan de achtergrond- (**AW**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde tussenwaarde (**T**). De tussenwaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de achtergrond- en interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie $< 2 \mu\text{m}$ (lutum). Bij de beoordeling van de analyseresultaten wordt de volgende terminologie aangehouden (waarbij x = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte):

- $x \leq \text{AW}$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- $\text{AW} < x \leq (\text{AW}+\text{I})/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- $(\text{AW}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x > \text{I}$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

Grondwater

Voor grondwater zijn streef- (**S**) en interventiewaarden (**I**) vastgesteld voor ondiep ($< 10 \text{ m-mv}$) en diep ($> 10 \text{ m-mv}$) grondwater. Naast toetsing aan de streef- (**S**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde tussenwaarde (**T**). De tussenwaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de streef- en interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden (waarbij x = de gemeten concentratie):

- $x \leq \text{S}$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogde concentratie;
- $\text{S} < x \leq (\text{S}+\text{I})/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogde concentratie;
- $(\text{S}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogde concentratie;
- $x > \text{I}$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogde concentratie.

Geval van ernstige verontreiniging

Volgens de Wet bodembescherming kan een geval van verontreiniging als volgt worden gedefinieerd: "geval van verontreiniging of dreigende verontreiniging van de bodem dat betrekking heeft op grondgebieden die vanwege die verontreiniging, de oorzaak of de gevolgen daarvan in technische, organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen". Indien voor ten minste een stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigde bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging hoger is dan de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging. In enkele situaties kan ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging ondanks dat de interventiewaarden niet worden overschreden.

Om te kunnen spreken van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient de verontreiniging ontstaan te zijn voor het kalenderjaar 1987 (historische verontreiniging). Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie op de bodem of in oppervlaktewater

Het Besluit bodemkwaliteit [ref. 2] met bijbehorende Regeling [ref. 3] bevat het wettelijk kader voor het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem of in oppervlaktewater.

De kwaliteit van de toe te passen grond en baggerspecie dient te worden aangetoond met een milieuhygiënische verklaring. Afhankelijk van de gemeten gehalten kan de toe te passen grond en baggerspecie worden ingedeeld in verschillende kwaliteitsklassen. Voor toepassing op of in de bodem kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse wonen, klasse industrie en niet toepasbaar. Indien sprake is van toepassing van de grond of baggerspecie in het oppervlaktewater kan de toe te passen grond of baggerspecie worden ingedeeld in de kwaliteitsklassen achtergrondwaarden (AW2000), klasse A, klasse B en niet toepasbaar.

Toepassing grond of baggerspecie op landbodem

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie op de bodem. In het generieke toetsingskader wordt voor het toepassen van een partij grond of baggerspecie op de landbodem getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie dient te voldoen aan de strengste norm. Indien geen bodemfunctieklasse is vastgesteld in een bodemfunctieklassenkaart dan dient de toe te passen grond of baggerspecie altijd te voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000). Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast.

In het geval van een grootschalige toepassing geldt een andere normstelling. In grootschalige toepassingen mag grond en baggerspecie worden toegepast die de emissiewaarden voor grootschalige toepassingen en de maximale waarden industrie (grond) of de interventiewaarden voor waterbodems (baggerspecie) niet overschrijden.

Toepassing grond of baggerspecie in oppervlaktewater

Indien geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld is het generieke toetsingskader van toepassing voor toepassingen van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater. Bij toepassing van grond of baggerspecie in het oppervlaktewater vindt toetsing aan de ontvangende waterbodem plaats. De waterbodemkwaliteit is onderverdeeld in klasse A en B. In het generieke kader dient de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond of baggerspecie gelijk te zijn of van een betere kwaliteitsklasse dan de ontvangende waterbodem. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteitsklasse voldoet aan de achtergrondwaarden mag altijd worden toegepast. Grond en baggerspecie mogen respectievelijk de maximale waarden industrie en de interventiewaarden voor waterbodems niet overschrijden.

Voor het verspreiden van baggerspecie wordt niet getoetst aan de ontvangende (water)bodemkwaliteit. Hiervoor gelden maximale waarden voor verspreiden.

Asbest landbodem

In het Productenbesluit asbest [ref. 4.] is geregeld dat vanwege de milieuhygiënische eigenschappen van asbest deze niet meer als bouwstof mag worden toegepast. In secundaire materialen kan asbest nog wel als verontreiniging voorkomen. Hiervoor zijn samenstellingseisen opgenomen waardoor onder voorwaarden handelingen met asbesthoudende grond en bouwstoffen (bijvoorbeeld puingranulaat) zijn toegestaan.

De restconcentratienorm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgelegd in het Productenbesluit asbest en de Regeling bodemkwaliteit [ref. 3.]. Tevens zijn in de Circulaire bodemsanering [ref. 1.] en de Regeling bodemkwaliteit de interventiewaarden voor asbest in respectievelijk grond en waterbodem opgenomen. De norm voor asbest in grond, baggerspecie en bouwstoffen is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Indien de gemiddelde concentratie in de bodem (niet van toepassing voor waterbodems) binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is dus het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Indien sprake is van de aanwezigheid van een landbodemverontreiniging met asbest kan met het protocol asbest dat opgenomen is in de Circulaire bodemsanering worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's of geen onaanvaardbare risico's. De consequenties van de risicobeoordeling conform het protocol asbest worden door het bevoegd gezag vastgelegd in een beschikking ernst en spoed. Indien sprake is van onaanvaardbare risico's dan dient de sanering binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed aan te vangen. De provincie en enkele aangewezen gemeenten zijn bevoegd gezag voor ernstige bodemverontreiniging met asbest in landbodems.

Referenties

1. Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant 2012 nr. 6563, 3 april 2012.
2. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
3. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
4. Besluit van 17 december 2004, houdende regels betreffende asbest en asbesthoudende producten (Productenbesluit asbest), Staatsblad 2005, nr. 6.