

**AANVULLEND GRONDWATERONDERZOEK
STORTLOCATIE BERGEN**

GEMEENTE BERGEN

22 februari 2012
076289986:A - Definitief
B02012.000161.1100



Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Doel	5
1.2	Afbakening	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Achtergrondinformatie	6
2.1	Locatie gegevens	6
2.1.1	Huidige situatie	6
2.1.2	Historie	6
2.1.3	Toekomstige situatie	7
2.2	Regionale bodemopbouw en grondwater	7
2.2.1	Bodemopbouw	7
2.2.2	Geohydrologie	7
3	Werkzaamheden	8
3.1	Opzet onderzoek	8
3.2	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	9
3.3	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	10
3.3.1	Afbakenen en inperken van de grondwaterverontreiniging	10
3.3.2	Analyses waterbodems en oppervlaktewater	11
3.4	Veldwerk en laboratoriumonderzoek bepaling parameters natuurlijke afbraak	12
3.5	Kwaliteitsborging	12
4	Resultaten	14
4.1	Afbakenen en inperken van de grondwaterverontreiniging	14
4.1.1	Veldwerk grondwater	14
4.2	Laboratoriumonderzoek	15
4.2.1	Toetsing	15
4.2.2	Grondwater resultaten	16
4.2.3	Vergelijking benzeen concentraties met voorgaande jaren	17
4.3	Onderzoek naar de beïnvloeding van het oppervlaktewater en de waterbodem	18
4.4	Parameters natuurlijke afbraak	19
4.4.1	Redoxcondities in de bodem	19
4.4.2	component specifieke isotoop analyses	21
4.5	Interpretatie verontreinigings situatie	22
5	Conclusies	23
5.1	Afbakenen en inperken grondwaterverontreiniging	23

5.2	Onderzoek naar de beïnvloeding van het oppervlaktewater en de waterbodem	23
5.3	Gegevens voor bepalen natuurlijke afbraak	23
Bijlage 1	Situatie tekeningen	24
Bijlage 2	Boorprofielen	25
Bijlage 3	Analysecertificaten	26
Bijlage 4	Getoetste analyseresultaten	27
Bijlage 5	Toetsingskader	28
Bijlage 6	Verklaring onafhankelijkheid (Kwalibo)	30
Bijlage 7	Tekeningen	31
Colofon		32

HOOFDSTUK 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Bergen heeft ARCADIS Nederland BV een aanvullend grondwateronderzoek uitgevoerd rond de voormalig stortplaats Oosterdijk 21-22 te Bergen Noord-Holland. Deze stort is lokaal bekend onder de naam Zuurvenspolder.

De kadastrale aanduiding van de percelen is gemeente Bergen, sectie C, nummers 213, 216, 217 en 520 of delen daarvan. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 55.000m².

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorbereiding van de sanering van de voormalige stortplaats. Dit aanvullend grondwateronderzoek is in overleg met de gemeente tegelijk met een onderzoek naar de dikte en kwaliteit van de deklaag van de stort en met een eindsituatie onderzoek voor de composteerinrichting uitgevoerd.

De regionale ligging van het onderzoeksgebied is weergegeven in Afbeelding 1.

Afbeelding 1

Regionale ligging
onderzoekslocatie.



1.1 **DOEL**

Het doel van dit aanvullende grondwateronderzoek is:

- De grondwaterverontreiniging afbakenen en inperken.
- De mate van beïnvloeding van het oppervlaktewater en de waterbodem door de stort te bepalen.
- Verkrijgen van gegevens om natuurlijke afbraak van verontreinigingen in de pluim aan te tonen.

1.2 **AFBAKENING**

In dit onderzoek is de stort locatie gezien als een “black box” en wordt alleen gekeken naar de verontreiniging buiten de stort.

In het kader van het onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Veldonderzoek.
- Laboratoriumonderzoek.
- Toetsing en interpretatie van de analyseresultaten.

1.3 **LEESWIJZER**

Hoofdstuk 2 beschrijft de achtergrond van de onderzoekslocatie. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van het onderzoek staan beschreven in hoofdstuk 4. Ten slotte volgen in hoofdstuk 5 de conclusies.

HOOFDSTUK

2

Achtergrondinformatie

2.1 LOCATIE GEGEVENS

2.1.1 HUIDIGE SITUATIE

De locatie van het aanvullend grondwater onderzoek betreft een voormalige stortplaats gelegen aan de Oosterdijk 21-22 te Bergen, Noord-Holland. Het gebied waarin de stortplaats is gevestigd staat bekend onder de naam 'Zuurvenspolder'. Deze polder ligt op de grens van Bergen en Alkmaar en wordt aan de noordzijde begrensd door de Baakmeerdijk en aan de zuidzijde door de Kogendijk. De gehele stortlocatie heeft een oppervlak van circa 55.000 m². Een kaartje met de regionale ligging van de locatie is weergegeven in Afbeelding 1.

De verontreinigingssituatie, zoals die voorafgaand aan dit onderzoek bekend was, is samengevat in het ARCADIS rapport: "Rapport eerste fase voorbereiding sanering locatie Oosterdijk 21-22 te Bergen – NH Voormalig stortplaats Zuurvenspolder".

2.1.2 HISTORIE

Het terrein heeft van 1968 tot 1974 dienst gedaan als vuilstortplaats voor de regiogemeenten. De vuilstort vond plaats in vier voormalige zandwinputten die tot 6 m-mv waren afgegraven. Het gestorte afval bestond uit huishoudelijk afval, tuinafval, industrieafval en bouw- en slooafval. In 1974 waren alle vier putten vol en zijn ze afgedekt met een laag grond van circa 0,5 m. Bekend is dat er tot januari 1972 één à tweemaal per jaar zwavelzuur is gestort. Vermoedelijk is er ook chemisch afval en cyanideafval van een gasfabriek gestort.

Op een deel van het terrein waren tot 17 juni 2010 de gemeentelijke composteeringsinrichting en een baggerdepot gevestigd. De milieuvergunning voor deze activiteiten is inmiddels beëindigd, wel is na die datum het nog aanwezige groene afval verder verwerkt tot compost. De composteerinrichting en mogelijk ook het baggerdepot zullen in combinatie met de saneringswerkzaamheden worden ontmanteld.

De rest van het terrein is sinds het beëindigen van de stortactiviteiten in 1974 in gebruik geweest als weiland en werd begraasd door koeien en paarden.

2.1.3 TOEKOMSTIGE SITUATIE

In de toekomst zal er een aantal veranderingen plaatsvinden. Dit betreft naast de (in-situ) sanering van het grondwater ook de ontmanteling van de composteerinrichting en mogelijk het slibdepot en de verbetering en op niveau brengen van de deklaag. De toekomstige bestemming van het terrein is momenteel nog niet bekend.

2.2 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

2.2.1 BODEMOPBOUW

Uit eerdere onderzoeken is onderstaande globale bodemopbouw af te leiden. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat deze opbouw niet in alle boringen te herkennen is en wellicht lokaal nog kan variëren. Het maaiveld van de onderzoeklocatie is ongeveer gelegen op NAP - niveau.

Tot circa 27 m-mv is een deklaag aanwezig bestaande uit fijn tot grof zandige lagen onderbroken door meerdere kleilagen. De kleilagen kunnen als volgt worden beschreven:

- Op circa 3 m-mv. op enkele locaties kleilaagjes.
- Op circa 7,5 m-mv. op enkele locaties kleilaagjes.
- Op circa 10 m-mv. bijna overal een kleilaagje variërend van 0,1 tot meer dan 1 meter dik.
- Op circa 13 m-mv. bijna overal een kleilaagje variërend van 0,1 tot meer dan 1 meter dik.
- Op circa 17 m-mv. is zeer waarschijnlijk een wat dikkere kleilaag aanwezig. In de omgeving is dit wel het geval (bron: Dinoloket).
- Vanaf circa 27 m-mv begint het goed doorlatende eerste watervoerende pakket bestaande uit grof tot uiterst grof zand met soms grind.

2.2.2 GEOHYDROLOGIE

Op de onderzoekslocatie wordt het grondwater over het algemeen tussen circa 0,5 en 1,5 m-mv aangetroffen. In de zomer worden andere polderpeilen gehanteerd dan in de winter. Dit zorgt voor een halfjaarlijks wisselend beeld in de grondwaterstand, -stromingsrichting en -stromingssnelheid.

Tijdens het nader bodemonderzoek Oosterdijk te Bergen, van 3 oktober 2008 is gekeken naar chlorideconcentraties in het grondwater. Hieruit blijkt dat het grondwater op circa 15 m-mv duidelijk beïnvloed wordt door zoutwater. Op circa 10 m-mv is dit nog niet het geval. Tussen de circa 10 en 15 m-mv is er een overgang van zoet naar zout (brak) water. Doordat het zoete water op het zoute water blijft drijven is het niet aannemelijk dat de verontreiniging zich eenvoudig dieper zal verplaatsen dan 15 m-mv.

Om inzicht te krijgen in de horizontale stromingsrichting in de deklaag is in het verleden een waterpassing uitgevoerd. Aan de hand van deze resultaten was echter geen eenduidige stromingsrichting af te leiden.

De stromingsrichting van grondwater in het eerste watervoerende pakket (vanaf 27 m-mv.) is volgens gegevens uit Dino-loket in oostelijke richting.

HOOFDSTUK

3 Werkzaamheden

3.1

OPZET ONDERZOEK

Afbakenen en inperken van de grondwaterverontreiniging

Tijdens het aanvullend onderzoek zijn de nog aanwezige peilbuizen opnieuw bemonsterd en geanalyseerd op vluchtige aromaten (BTEXN). Daar waar in het verleden ook minerale olie is aangetroffen zijn de monsters ook geanalyseerd op minerale olie.

Verder is de verontreiniging verder afgebakend.

Onderzoek naar de beïnvloeding van het oppervlaktewater en de waterbodem

Om te onderzoeken of het oppervlaktewater rond de stort door de verontreiniging beïnvloed is, is er een waterbodemonderzoek uitgevoerd in drie sloten rond de stort. In alle drie de sloten zijn ook oppervlaktewatermonsters genomen.

Onderzoek parameters natuurlijke afbraak

Om natuurlijke afbraak aan te kunnen tonen is grondwater bemonsterd en zijn component specifieke isotopen analyses (CSIA) van benzeen in de grondwatermonsters gemeten. Daarnaast zijn van peilbuizen de grondwatermonsters geanalyseerd op stikstof-kjeldahl, chloride, nitraat, sulfaat en ijzer om de redox-omstandigheden globaal in te kunnen schatten.

Beknopte uitleg over isotoop analyses

(naar Langenhoff & Veld, 2002; Langenhoff & Veld, 2003; TNO Productblad, 2006; Veld, 2010).

De gebruikelijke methoden voor het aantonen van afbraak van bodemverontreinigingen zijn gebaseerd op het meten van de afname in concentratie van de uitgangsstof, het identificeren en kwantificeren van tussen- en/of eindproducten of op het aantonen van (actieve) microbiële populaties. Deze methoden voldoen echter niet altijd. De concentratieafname van de uitgangsstof is vaak niet te relateren aan biologische afbraak omdat in de bodem ook andere (abiotische) processen (adsorptie, verdunning, vervluchtiging) van belang zijn. Bovendien is het voor het kwantificeren van afbraaksnelheden in het veld noodzakelijk de concentraties van verontreinigingen over een periode van vaak vele jaren te volgen. Het meten van specifieke afbraakproducten zoals bij de anaerobe dechlorering van CKW's is voor BTEXN niet mogelijk.

Sinds enkele jaren worden stabiele isotoopenmetingen succesvol toegepast voor het vaststellen en kwantificeren van natuurlijke of gestimuleerde afbraak. Deze methode maakt gebruik van een verschuiving in isotoopenratio (fractionering) van de verontreinigingen (uitgangsstoffen) om vast te stellen of daadwerkelijke afbraak van de desbetreffende verbinding heeft plaatsgevonden. De mate van fractionering varieert per verbinding, per redoxconditie, per afbraakmechanisme en gemeten isotoop. Het is een goede methode om natuurlijke afbraak in het veld aan te tonen.

De isotopentechniek om afbraak aan te tonen maakt gebruik van een verschuiving in isotoopenratio's. Verbindingen bestaan van nature uit verschillende stabiele isotopen. Koolstofverbindingen bestaan bijvoorbeeld voornamelijk uit zogenaamde 'lichte' ^{12}C -isotopen, maar bevatten ook een klein percentage zware ^{13}C -isotopen. Micro-organismen verbreken preferentieel de bindingen tussen lichte isotopen, waardoor in het geval van koolstof een relatieve aanrijking plaatsvindt van het ^{13}C -isotoop in het residu. Deze verandering in de relatieve verhouding van de isotopen in een molecuul wordt fractionering genoemd en er is vastgesteld dat niet-biologische processen die ook voor een afname in de concentratie kunnen zorgen, zoals adsorptie of verdunning een minimale invloed hebben op de fractionering.

De analyse van een $\delta^{13}\text{C}$ -ratio (fractionering) van een component in een stroombaan van een verontreinigingspluim in het veld geeft hierbij weer of er nog sprake is van het oorspronkelijke uitgangspunt of dat inmiddels afbraak is opgetreden. Significante afbraak van een verbinding heeft plaatsgevonden bij een fractionering van meer dan 0,50 ‰. Bij de anaerobe afbraak van BTEX ontstaat slechts een geringe fractionering van de koolstofisotoop (2 tot 6 ‰).

3.2

UITGEVOERDE VELDWERKZAAMHEDEN

Tijdens een inspectie van de aanwezige peilbuizen waren een aantal peilbuizen niet meer terug te vinden. In overleg met de gemeente Bergen is besloten een aantal peilbuizen (mp209-B, mp208) te herplaatsen. Dit veldwerk is uitgevoerd op 7 en 8 maart 2011 (uitvoering boringen door Ground Research). De peilbuizen (mp213 A en B, mp214 A en B) waarin tijdens vorige onderzoeken geen sterke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn echter niet herplaatst.

De peilbuizen zijn bemonsterd op 15 en 16 maart 2011 (door de heer T. van der Ark van ARCADIS) en 11 april 2011 (bemonstering peilbuizen en waterbodemp onderzoek door de heer M. Ligthart van HB advies).

Op 6 april 2011 zijn voor het isotopen onderzoek 8 filters bemonsterd door een medewerker van Deltares.

Aangezien na de bemonsteringsronde in april bleek dat de verontreiniging nog niet goed afgeperkt was, zijn op 14 november en 9 december 2011 in totaal 6 nieuwe peilbuizen geplaatst door Ground Research. Deze peilbuizen zijn op 22 december 2011 bemonsterd, door de heer A. Koemans van VCMI.

Er zijn in totaal 13 nieuwe peilbuizen geplaatst (301-B, 301-D, 302-B, 302-D, 303-B, 303-D, 208-D, 311, 312, 313, 314, 315 en 316) op plaatsen en/of diepten waar nog geen peilfilters stonden en zijn 2 peilbuizen herplaatst (mp209-B, mp208).

De situering van de oude en de nieuw geplaatste peilbuizen is weergegeven op de tekening in bijlage 1.

3.3

UITGEVOERD LABARATORIUMONDERZOEK

3.3.1

AFBAKENEN EN INPERKEN VAN DE GRONDWATERVERONTREINIGING

Op het grondwater uit de peilbuizen zijn de in Tabel 1 vermelde analyses uitgevoerd. De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

Tabel 1

Geanalyseerde
grondwatermonsters

Watermonster	Filterstelling (m-mv)	Datum	Analyse op
Mp212*	7,5 – 9,5	15-03-2011	BTEXN
Mp211	8,7 – 9,7	15-03-2011	BTEXN
Mp210	8,3 – 9,3	15-03-2011	BTEXN
Mp209-B*	9 – 10	16-03-2011	BTEXN
Mp208**	9 – 10	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
Mp207-C	12,6 – 13,6	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
Mp207-B	7,2 – 8,2	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
Mp207-A	2, – 3,2	15-03-2011	BTEXN
Mp206-C	12,9 – 13,9	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
Mp206-B	7,3 – 8,3	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
Mp202-B	11,5 – 12,5	16-03-2011	BTEXN
Mp202-A	7,5 – 8,5	16-03-2011	BTEXN
D3-B*	6 – 7	16-03-2011	BTEXN
D07-B*	6 – 7	16-03-2011	BTEXN, minerale olie, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
303-D**	14 – 15	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer

Watermonster	Filterstelling (m-mv)	Datum	Analyse op
303-B**	10 – 11	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
302-D**	14 – 15	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
302-B**	10 – 11	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
301-D**	14 – 15	16-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
301-B**	10 – 11	15-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
208-D**	14 – 15	15-03-2011	BTEXN, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
055/021B-O	7,6 – 8,6	15-03-2011	BTEXN
055/021B-D	13,1 – 14,1	15-03-2011	BTEXN
055/016B-O	8,2 – 9,2	16-03-2011	BTEXN, minerale olie, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer
055/016B-D	14,3 – 15,3	16-03-2011	BTEXN, minerale olie, chloride, N-kjeldahl, nitraat, sulfaat, ijzer,
055/016A-O	1,2 – 2,2	16-03-2011	BTEXN
055/012B-O	6,8 – 7,8	15-02-2011	BTEXN
055/012B-D	13,7 – 14,7	15-03-2011	BTEXN
316**	10,1 -11,1	22-12-2012	BTEXN
315**	6,9-7,9	22-12-2012	BTEXN
314**	8 – 9	22-12-2012	BTEXN
313**	8 – 9	22-12-2012	BTEXN
312**	8 – 9	22-12-2012	BTEXN
311**	12,2-13,2	22-12-2012	BTEXN

* Bij deze peilbuizen is het filtertraject ten opzichte van het maaiveld aangegeven. Dit komt ongeveer overeen met NAP aangezien het maaiveld rond de NAP -0 m is gelegen.

** Peilbuizen geplaatst tijdens dit onderzoek.

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald.

3.3.2

ANALYSES WATERBODEMS EN OPPERVLAKTEWATER

De beïnvloeding van het oppervlaktewater is onderzocht door in drie sloten het oppervlaktewater, de waterbodem en de ondergrond (vaste bodem) onder de sloot te bemonsteren en te analyseren op BTEXN.

De locatie van de sloten is aangegeven in Bijlage 1

Tabel 2

Waterbodem en
ondergrondmonsters met
uitgevoerde analyses

Monster	Analyse op
Baggerspecie	
MM SL1	BTEXN
MM SL2	BTEXN
MM SL3	BTEXN
Ondergrond	
OG SL1	BTEXN
OG SL2	BTEXN
OG SL3	BTEXN

Tabel 3

Oppervlaktewatermonsters
met uitgevoerde analyses

Monster	Analyse op
Oppervlaktewater	
OW SL1	BTEXN
OW SL2	BTEXN
OW SL3	BTEXN

3.4

VELDWERK EN LABORATORIUMONDERZOEK BEPALING PARAMETERS NATUURLIJKE AFBRAAK

In 15 filters zijn voor de bepaling van de redox-omstandigheden in de bodem de grondwatermonsters geanalyseerd op stikstof-kjeldahl, chloride, nitraat, sulfaat en ijzer. Dit is gezamenlijk met de bemonstering op minerale olie en vluchtige aromaten uitgevoerd. De lijst met de hierop geanalyseerde peilbuizen is opgenomen in Tabel 1.

In een aparte bemonsteringsronde heeft Deltares 8 peilbuizen voor de analyse op koolstofisotopen bemonsterd. De selectie van deze filters was gebaseerd op de concentratie benzeen in het grondwater. Hiervoor zijn de resultaten van de eerdere bemonsteringsronde gebruikt en zijn de te bemonsteren filters geselecteerd op plaats ten opzichte van verspreidingsbaan en hoogte van de concentratie (bij te lage concentraties zal de meting niet nauwkeurig genoeg zijn).

De koolstofisotoop analyses zijn uitgevoerd in het laboratorium van Deltares te Utrecht.

3.5

KWALITEITSBORGING

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (= kwaliteitsborging in het bodembeheer).

ARCADIS Nederland BV, vestiging Hoofddorp is gecertificeerd en erkend voor de genoemde werkzaamheden. Dit houdt in dat:

- De werkzaamheden conform BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en VKB-protocol 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen, nemen grondmonsters) en 2002 (nemen van grondwatermonsters) en VKB-protocol 2003 (veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek) en VKB-protocol 2101 (mechanisch boren) zijn uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf.
- Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.



- De diepe boringen zijn geplaatst door een erkende medewerker, namelijk de heer S. de Roo van Ground Research te Wormerveer, de waterbodemmonsters zijn genomen door erkend medewerker, de heer M. Ligthart van HB advies, de grondwatermonsters zijn genomen door een erkende medewerker, de heer T. van der Ark van ARCADIS en de heer A. Koemans van VCMi te Beek.
- De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld door middel van de AS3000-methode in de door de Raad voor de Accreditatie erkende laboratoria Alcontrol te Rotterdam en Eurofins Analytico te Barneveld.

Conform de eisen uit de BRL SIKB 2000 melden wij het volgende:

- De werkzaamheden waarop deze rapportage betrekking heeft, zijn conform BRL SIKB 2000 getoetst op partijdigheid. Daarom vermelden wij dat de uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek een ander is dan de eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. De verklaring van de milieukundigen dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd is opgenomen in bijlage 6.

In dit bodemonderzoek is op de volgende punten afgeweken van de SIKB-BRL 2000:

- Gebaseerd op het vooronderzoek is afwijkend van de NEN 5720 de ondergrond indicatief bemonsterd. De waterbodem is bemonsterd met 3 steekmonsters in plaats van de in de NEN5720 genoemde 10 steken, en het analysepakket is beperkt tot vluchtige aromaten in plaats van het standaardwaterbodempakket A. Gevolg hiervan is dat niet alle benodigde parameters geanalyseerd zijn om een volledige toetsing conform het BBK te kunnen uitvoeren. Toetsingsresultaten en daaruit volgende hergebruiksmogelijkheden zijn daarom indicatief. Aangezien het waterbodemonderzoek voornamelijk is uitgevoerd om te bepalen of het oppervlakte water door de stort beïnvloed wordt en er in de slibmonsters en in de ondergrond geen BTEXN verontreiniging is aangetroffen, is dit geen cruciale afwijking. Mocht er besloten worden om werkzaamheden aan de sloten uit te voeren dan kan het zijn dat dit onderzoek niet voldoende is en er nieuwe monsters genomen moeten worden.
- De conserveringstermijn van de nitraat en kjeldahl-stikstof monsters is overschreden, waardoor de resultaten formeel alleen als indicatief gezien kunnen worden en niet betrouwbaar genoeg zijn om mee te nemen in het onderzoek naar het bepalen van de redox condities in de bodem.
- De ijzermonsters zijn in het veld gefiltreerd, waardoor de som Fe^{2+} en Fe^{3+} alleen in opgeloste vorm is gemeten. De waarden zouden hierdoor lager kunnen uitvallen dan wanneer het monster niet gefiltreerd was.
- Een aantal grondwater pH en Ec metingen missen door een storing met de veldwerk computer. De metingen zijn wel uitgevoerd in het veld, maar niet opgeslagen. Aangezien de waarden volgens de veldwerker vergelijkbaar waren met de rest van de metingen is besloten de metingen niet over te doen.
- Het onderdeel isotopenanalyse en de hiervoor uitgevoerde bemonstering betreft specifiek onderzoek en valt niet onder de BRL2000.

HOOFDSTUK

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek besproken. Voor meer gedetailleerde gegevens wordt verwezen naar de diverse bijlagen.

4.1 AFBAKENEN EN INPERKEN VAN DE GRONDWATERVERONTREINIGING

4.1.1 VELDWERK GRONDWATER

De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald. In Tabel 4 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4

Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Ec (µs/cm)	pH (-)
055/012B-D	13,7 – 14,7	13.290	7,12
055/012B-O	6,8 – 7,8	2.780	6,56
055/016A-O	1,3 – 2,2	330	6,5
055/016B-D	14,3 – 15,3	-	7,13
055/016B-O	8,2 – 9,2	2.380	6,58
055/021B-D	13,1 – 14,1	19.780	7,06
055/021B-O	7,6 – 8,6	13.370	7,32
208-D**	14 - 15	-	-
301-B**	10 – 11	2.620	7,85
301-D**	14 - 15	10.660	7,17
302-B**	10 – 11	2.900	8,13
302-D**	14 - 15	-	7,53
303-B**	10 – 11	-	-
303-D**	14 - 15	19.500	7,33
D07-B*	6 – 7	3.270	6,69
D3-B*	6 – 7	2.110	6,5
Mp202-A	7,5 – 8,5	2.900	6,54
Mp202-B	11,5 – 12,5	9.520	6,9
Mp206-B	7,3 – 8,3	3.920	6,78
Mp206-C	12,9 – 13,9	13.260	6,83
Mp207-A	2,2 – 3,2	2.270	6,66
Mp207-B	7,2 – 8,2	3.520	6,53
Mp207-C	12,7 – 13,7	13.640	6,8
Mp208**	9 – 10	7.320	6,86
Mp209-B*	9 – 10	10.050	6,77
Mp210	8,3 – 9,3	5.500	6,67

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Ec ($\mu\text{s/cm}$)	pH (-)
Mp211	8,7 – 9,7	4.190	6,74
Mp212*	7,5 – 9,5	-	-
316**	10,1 -11,1	4.910	6,7
315**	6,9-7,9	1.979	6,8
314**	8 – 9	3.164	6,6
313**	8 – 9	3.982	6,7
312**	8 – 9	2.125	6,4
311**	12,2-13,2	7.140	6,7

* Bij deze peilbuizen is het filtertraject ten opzichte van het maaiveld aangegeven. Dit komt ongeveer overeenkomen met NAP aangezien het maaiveld rond de NAP -0 m is gelegen.

** Peilbuizen geplaatst tijdens dit onderzoek.

- Bij deze peilbuizen zijn door een storing met de veldcomputer de waarden niet goed opgeslagen.

De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen van het grondwater (EC) zijn normaal te noemen voor dit type bodem. Extreem verhoogde waarden kunnen een indicatie zijn voor bodemverontreiniging.

4.2 LABORATORIUMONDERZOEK

4.2.1 TOETSING

De chemische analyses van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en de gehalten van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd door de Raad voor Accreditatie erkende laboratoria Alcontrol te Rotterdam en Eurofins Analytico te Barneveld, volgens de geldende protocollen en richtlijnen. De analysecertificaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 3.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De getoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt in de voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: $\text{gehalte} < \text{achtergrondwaarde} / \text{streefwaarde}$.
- Licht verontreinigd: $\text{achtergrondwaarde} / \text{streefwaarde} < \text{gehalte} < \frac{1}{2} (\text{achtergrond} + \text{interventiewaarde})$.
- Matig verontreinigd: $\frac{1}{2} (\text{achtergrond} + \text{interventiewaarde}) < \text{gehalte} < \text{interventiewaarde}$.
- Sterk verontreinigd: $\text{gehalte} > \text{interventiewaarde}$.

4.2.2

GRONDWATER RESULTATEN

Voor de resultaten van de grondwateranalyses verwijzen we naar de certificaten in bijlage 3. De resultaten van de toetsing van de grondwatermonsters aan de streef- en interventie-waarden is samengevat in Tabel 5.

Tabel 5

Overschrijdingstabel analyse grondwater met tussen haakjes de concentratie in µg/l

Peilbuis	Filter diepte [m –NAP]	>S	>T	>I
055/012B-O	6,8 – 7,8	Xylenen (3), naftaleen (1,5)	-	Benzeen (87)
055/012B-D	13,7 – 14,7	Benzeen (0,59)	-	-
055/016A	1,3 – 2,2	Benzeen (1,6), naftaleen (0,39)	-	-
055/016B-D	14,3 – 15,3	Benzeen (1), naftaleen (0,09)	-	-
055/016B-O	8,2 – 9,2	-	Ethylbenzeen (110), xylenen (42),	Benzeen (340), naftaleen (380), MO (1700)
055/021B-D	13,1 – 14,1	-	-	-
055/021B-O	7,6 – 8,6	Benzeen (7,4), xylenen (4,3), naftaleen (0,1)	-	-
208D	14 – 15	Benzeen (9,9), xylenen (0,84)	-	-
301B	10 – 11	Naftaleen (0,17)	-	-
301D	14 - 15	Benzeen (0,56)	-	-
302B	10 – 11	-	-	-
302D	14 - 15	-	-	-
303B	10 – 11	-	-	-
303D	14 - 15	-	-	-
D07-B	6 – 7	Xylenen (0,56), naftaleen (0,21)	MO (520)	-
D3-B	6 – 7	Benzeen (0,39)	-	-
Mp202-A	7,5 – 8,5	Xylenen (1,4), naftaleen (1,3)	-	Benzeen (32)
Mp202-B	11,5 – 12,5	Benzeen (6)	-	-
Mp206-B	7,3 – 8,3	Benzeen (0,22), xylenen (0,83), naftaleen (< 0,70)#	-	-
Mp206-C	12,9 – 13,9	Xylenen (5,5), naftaleen (0,05)	Benzeen (25)	-
Mp207-A	2,2 – 3,2	Benzeen (7,8), xylenen (3,8)	-	-
Mp207-B	7,2 – 8,2	Xylenen (0,76), naftaleen (0,5)	-	Benzeen (49)
Mp207-C	12,7 – 13,7	Benzeen (8,6), xylenen (1,7), naftaleen (0,15),	-	-
MP208	9 – 10	Xylenen (2,6), naftaleen (1,8)	-	Benzeen (160)
MP209-B	9 – 10	Xylenen (11), naftaleen (3,3)	Benzeen (24)	-

Peilbuis	Filter diepte [m –NAP]	>S	>T	>I
MP210	8,3 – 9,3	Benzeen (12), xylenen (1,3), naftaleen (1,3)	-	-
MP211	8,7 – 9,7	Xylenen (9,1), naftaleen (0,5)	-	Benzeen (100)
MP212	7,5 – 9,5	Benzeen (14), xylenen (11), naftaleen (4)	-	-
316	10,1 -11,1	Xylenen (1,1), naftaleen (0,19)		
315	6,9-7,9	Xylenen (0,21)		
314	8 – 9	Benzeen (11), xylenen (1,6)		
313	8 – 9	Xylenen (17), naftaleen (0,66)		Benzeen (1100)
312	8 – 9	Xylenen (5,3), naftaleen (0,29)		Benzeen (1700)
311	12,2-13,2	Xylenen (2,4), naftaleen (2,5)		Benzeen (86)

Dit monster had een verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

S = streefwaarde

T = tussenwaarde

I = interventiewaarde

4.2.3

VERGELIJKING BENZEEN CONCENTRATIES MET VOORGAANDE JAREN

Tabel 6

vergelijking benzeen
concentraties met
voorgaande jaren.

Peilbuis	Filterdiepte	benzeen (µg/l) meetronde 2011	benzeen (µg/l) meetrondes 2000, 2006, 2007
055/012B-D	13,7 – 14,7	0,59	0,25
055/012B-O	6,8 – 7,8	87	92
055/016A-O	1,3 – 2,2	1,6	-
055/016B-D	14,3 – 15,3	1	1,6
055/016B-O	8,2 – 9,2	340	400
055/021B-D	13,1 – 14,1	<0,2	0,2
055/021B-O	7,6 – 8,6	7,4	15
208-D **	14 - 15	9,9	-
301-B**	10 – 11	<0,2	-
301-D**	14 - 15	0,56	-
302-B**	10 – 11	<0,2	-
302-D**	14 - 15	<0,2	-
303-B**	10 – 11	<0,2	-
303-D**	14 - 15	<0,2	-
D07-B*	6 – 7	2,1	34
D3-B*	6 – 7	0,39	23
Mp202-A	7,5 – 8,5	32	55
Mp202-B	11,5 – 12,5	6	3,8
Mp206-B	7,3 – 8,3	0,22	37

Peilbuis	Filterdiepte	benzeen (µg/l) meetronde 2011	benzeen (µg/l) meetrondes 2000, 2006, 2007
Mp206-C	12,9 – 13,9	25	0,81
Mp207-A	2,2 – 3,2	7,8	-
Mp207-B	7,2 – 8,2	49	100
Mp207-C	12,7 – 13,7	8,6	4,6
Mp208**	9 – 10	160	480
Mp209-B**	9 – 10	24	1,3
Mp210	8,3 – 9,3	12	5,1
Mp211	8,7 – 9,7	100	17
Mp212*	7,5 – 9,5	14	1,6

* Bij deze peilbuizen is het filtertraject ten opzichte van het maaiveld aangegeven. Dit komt ongeveer overeenkomen met NAP aangezien het maaiveld rond de NAP -0 m is gelegen.

** Peilbuizen geplaatst of herplaatst tijdens dit onderzoek.

In 10 van de 18 peilbuizen zijn de benzeen concentraties in 2011 lager dan in de voorgaande jaren. In de peilbuizen 055/012B-D, Mp202-B, Mp206-C, Mp207-C, Mp209-B, Mp210, en Mp212 zijn de concentraties licht verhoogd ten opzichte van vorige jaren. Waarbij moet worden opgemerkt dat peilbuis Mp209-B dichter bij de stort is teruggeplaatst, wat de hogere concentratie verklaart.

In Mp211 is de concentratie benzeen opgelopen van 17 naar 100 µg/l.

Uit het onderzoek van november/december 2011 blijkt dat de verontreiniging met benzeen in de pluim in het zuidoosten van de stort groter is dan uit eerdere onderzoeken naar voren kwam.

4.3

ONDERZOEK NAAR DE BEÏNVLOEDING VAN HET OPPERVLAKTEWATER EN DE WATERBODEM

Om te bepalen of de benzeen verontreiniging een risico vormt met betrekking tot het oppervlaktewater is er een waterbodemonderzoek uitgevoerd in drie sloten rond de stort.

In de drie sloten is een relatief beperkte slibdikte (gemiddeld circa 10 cm) aangetroffen (bijlage 2). In de sloten zijn per sloot 10 slibsteken genomen die in het lab zijn samengevoegd tot een mengmonster per sloot.

De vaste waterbodem (ondergrond) onder de sloten bestaat uit siltig zand. Van deze vaste waterbodem zijn per sloot drie steekmonsters genomen en als mengmonster geanalyseerd.

De analyseresultaten zijn met behulp van het programma @mis getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (toetsingskader toepassen in oppervlaktewater en toetsingskader toepassen op aangrenzend perceel). Er is niet getoetst aan de vierde Nota waterhuishouding (NW4) aangezien we er niet van uitgaan dat er baggerspecie zal vrijkomen tijdens de sanering.

De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten zijn samengevat weergegeven in Tabel 7 en Tabel 8.

Tabel 7

Waterbodem en
ondergrondmonsters met
resultaten van de toetsing

Monster	Boornummers	Indicatieve Bbk toetsing
Waterbodem		
MM SL1	SM 11 t/m 20	AW
MM SL2	SM 21 t/m 30	AW
MM SL3	SM 1 t/m 10	AW
Ondergrond van de sloot		
OG SL1	OG SL1	AW*
OG SL2	OG SL2	AW*
OG SL3	OG SL3	AW*

*Van deze vaste waterbodem is per sloot, in afwijking van de NEN, maar één indicatief mengmonster geanalyseerd. Deze resultaten en de toetsing zijn daardoor indicatief.

Tabel 8

Resultaten van de analyse
van de oppervlaktewater
monsters

Monster	Benzeen (µg/l)	Tolueen (µg/l)	Ethyl- benzeen (µg/l)	o-xyleen (µg/l)	p- en m- xyleen (µg/l)	Xylenen (µg/l)	totaal BTEX (µg/l)	Naftaleen (µg/l)
Oppervlaktewater								
OW SL 1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.3	<1	<0.2
OW SL 2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.2	<0.3	<1	<0.2
OW SL 3	2.2	1.1	<0.2	0.19	<0.2	0.32	3.6	1.2

Uit de resultaten blijkt dat de waterbodem en de ondergrond van de sloten niet verontreinigd zijn met BTEXN. Het oppervlaktewater van sloot 3 bevat wel concentraties benzeen, tolueen, o-xyleen en naftaleen boven de detectielimiet.

Voor benzeen en naftaleen zijn milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater opgenomen (Europese richtlijn 2008/105/EG). De hierin genoemde normen worden niet overschreden.

4.4

PARAMETERS NATUURLIJKE AFBRAAK

4.4.1

REDOXCONDITIES IN DE BODEM

Ter bepaling van de heersende redoxcondities is gekeken naar redoxbepalende parameters als nitraat, ijzer en sulfaat. Ook is er in vlek Noord gekeken naar de beïnvloeding vanuit de stortplaats in stroomafwaartse richting door stikstof-kjeldahl (N-kjeldahl) en chloride als een 'tracer' te beschouwen. De analysesresultaten zijn weergegeven in bijlage 3 en worden samengevat in Tabel 9.

Tabel 9

Concentraties van
redoxbepalende
parameters.

	peilbuis	filter- diepte	benzeen (µg/l)	totaal BTEX (0.7 factor)	naftaleen (µg/l)	chloride (mg/l)	kjeldahl- stikstof (mgN/l)*	nitraat (mg/l)*	ijzer (mg/l) #	sulfaat (mg/l)
	Middeldiep grondwater									
(onder) stort	055/016B-O	8,2 – 9,2	340	500	380	55	80	<0.75	72	<5
	D07-B	6 – 7	2.1	3.3	0.21	110	112	<0.75	52	<5
	Mp207-B	7,2 – 8,2	49	51	0.50	140	138	<0.75	55	<5
	Mp206-B	7,3 – 8,3	0.22	1.3	<0.70	200	103	<0.75	35	<5

	peilbuis	filter- diepte	benzee- n (ug/l)	totaal BTEX (0.7 factor)	naftaleen (ug/l)	chloride (mg/l)	kjeldahl- stikstof (mgN/l)*	nitraat (mg/l)*	ijzer (mg/l) #	sulfaat (mg/l)
Buiten stort	Mp208	9– 10	160	170	1.8	1100	151	<0.75	5,1	5.0
	Buiten pluim									
	301-B	10 – 11	<0.2	0.6	0.17	520	6.0	<0.75	1,3	140
	302-B	10 – 11	<0.2	0.6	<0.05	600	11	<0.75	0,26	140
	303-B	10 – 11	<0.2	0.6	<0.05	430	5.6	<0.75	0,58	250
	Diep grondwater									
Onder stort	055/016B-D	14,3 – 15,3	1.00	1.5	0.09	8100	78	<0.75	<0,13	180
	Mp207-C	12,6 – 13,6	8.6	11	0.15	3200	103	<0.75	1,3	<5
	Mp206-C	12,9 – 13,9	25	31	0.05	3300	103	<0.75	0,12	<5
Buiten stort	208-D	14 - 15	9.9	11	<0.05	4800	62	<0.75	0,22	<5
	301-D	14 - 15	0.56	1.0	<0.05	2200	26	<0.75	0,38	130
	Buiten pluim									
	302-D	14 - 15	<0.2	0.6	<0.05	6800	49	<0.75	0,13	84
	303-D	14 - 15	<0.2	0.6	<0.05	6100	32	<0.75	0,26	360

* Doordat de nitraat en kjeldahl-stikstof niet binnen een dag geanalyseerd zijn, is de conserveringstermijn verstreken. Hierdoor kunnen deze resultaten alleen als indicatief gezien worden.

De ijzermonsters zijn verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief.

Van BTEX is bekend dat het goed afbreekt onder aerobe condities. Onder anaerobe condities kan BTEX goed afbreken mits er een elektronenacceptor aanwezig is (bijvoorbeeld nitraat, ijzer(III)oxide of sulfaat). Onder methanogene condities breekt BTEX en dan met name benzeen niet goed af.

Uit de nitraat, ijzer en sulfaat resultaten blijkt dat er in het middeldiepe grondwater onder/in de stort waarschijnlijk sulfaat reducerende tot methanogene condities heersen. In het middeldiepe grondwater buiten de stort zijn de condities waarschijnlijk ijzer/nitraat reducerend. Afbraak van BTEX zal dus waarschijnlijk minder makkelijk plaatsvinden in/onder de stort en beter in de ijzer/nitraat reducerende condities buiten de stort.

In het diepere grondwater lijken de omstandigheden onder de stort rond peilbuis 055/016B-D ijzer/nitraat reducerend terwijl in de pluim onder de stort sulfaat reducerend omstandigheden zijn. In het diepe grondwater in de pluim buiten de stort zijn de condities waarschijnlijk ijzer/nitraat reducerend.

Uit de stikstof Kjeldahl metingen blijkt dat de redox-condities in het middeldiep grondwater in de pluim, waar nog benzeen >I wordt gevonden, waarschijnlijk nog beïnvloed worden door de stort. In het middeldiep grondwater buiten de pluim is de beïnvloeding door de stort minder/niet aanwezig. In het diepe grondwater buiten de pluim zijn de stikstof

kjeldahl waarden wat hoger, wat er op zou kunnen duiden dat de stort hier nog wel invloed heeft.

4.4.2

COMPONENT SPECIFIEKE ISOTOOP ANALYSES

Door Deltares zijn de component specifieke isotoop waarden van benzeen in 8 monsters bepaald. Een samenvatting van de resultaten van de benzeen koolstof isotopen metingen is gegeven in Tabel 10. In totaal zijn 8 monsters gemeten, waarvan de resultaten van 2 monsters gezien de grote standaard deviatie minder betrouwbaar zijn.

Tabel 10

Resultaten stabiele
koolstofisotopen analyses

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Standaard deviatie	Benzeen concentraties ($\mu\text{g/l}$) [^]
Vlek Noord				
Mp208	9-10	-25,11 ^{*#}	1,25	140,7
Mp209-B	9-10	-26,58	0,27	12,9
Mp206-C	12,9-13,9	-25,46	0,46	17,4
Mp207-C(B)	7,2-8,2	-11,00	0,41	27,5
055/016B-O	8,2-9,2	-25,64 ^{*#}	1,03	245,1
Vlek Zuidoost				
Mp202-A	7,5-8,5	-24,60 [#]	0,74	15,3
Mp211	8,7-9,7	-26,50 [#]	0,74	86,0
055/012B-O	6,8-7,8	-27,32 [#]	0,74	47,1

* minder betrouwbaar gezien de variatie (grote standaard deviatie) tussen de uitgevoerde metingen.

In deze monsters was de benzeen piek niet goed te scheiden van een piek van een andere (onbekende) component. Deze co-elutie van pieken kan in meer of mindere mate de isotopenwaarde van het benzeen beïnvloeden.

[^] Deze benzeen concentraties zijn gemeten door Deltares in verband met de isotoopmetingen, deze metingen voldoen niet aan de eisen kwalibo/NEN.

De koolstof isotopenratio's van benzeen in vlek Noord variëren van -26,58‰ tot -11,00‰. Het grootste verschil in isotopenratio is 15,58‰. In vlek Zuidoost variëren de koolstof isotopenratio's van benzeen van -27,32‰ tot -24,60‰. Het grootste verschil in isotopenratio is 2,72‰. Verschillen groter dan de meetnauwkeurigheid van de CSIA meting (0,50‰) worden als significant beoordeeld.

Vlek Noord

Binnen Vlek Noord lijkt de fractionatie van -26,58‰ tot -11,00‰ te wijzen op de aanwezigheid van sterke natuurlijk afbraak binnen de stort. De waarde van -11,00‰ uit Mp-207 wijkt echter zo veel af van de overige waarden dat hier niet kan worden uitgesloten dat de benzeen uit Mp-207 van een andere bron komt dan de benzeen rond peilbuis 055/016B-O, met een andere isotoop waarde dan de bron rond peilbuis 055/016B-O. Er zijn relatief weinig meetpunten, en de mogelijke stroombanen tussen de verschillende meetpunten zijn erg complex. Dit maakt een eenduidige uitspraak over de afbraak in Vlek Noord moeilijk.

Vlek Zuidoost

Aannemend dat er in Vlek Zuidoost sprake is van slechts één bron voor de benzeen vervuiling, zijn er aanwijzingen dat er in vlek Zuidoost sprake is van biodegradatie van benzeen. Tijdens de monsterronde in november 2011 bleek echter dat de vlek Zuidoost groter is dan uit eerder onderzoek naar voren kwam. Hierdoor zijn er relatief weinig meetpunten in deze vlek in relatie tot de (recent bekend geworden) omvang.

4.5

INTERPRETATIE VERONTREINIGINGSITUATIE

Uit deze onderzoeksresultaten kan de volgende interpretatie worden gegeven:

- De interventiewaarde contour van de benzeen verontreiniging van vlek Noord is voldoende afgebakend en ingeperkt. De mate van verontreiniging lijkt hier niet te zijn toegenomen ten opzichte van eerdere jaren. Dat de verontreiniging kleiner van omvang is geworden, kan nu nog niet worden aangetoond, omdat de tussenliggende meetpunten in dit onderzoek voor de eerste keer zijn bemonsterd. In vlek Noord zijn de benzeen concentraties in de meeste peilbuizen in 2011 lager dan in de voorgaande jaren.
- Het lijkt er op dat vlek Zuidoost iets groter geworden is ten opzichte van vorige jaren. In peilbuis 211 is in dit onderzoek een beduidend hogere benzeenconcentratie (100 µg/l) gemeten in het middeldiepe grondwater dan tijdens eerder onderzoek. In de naar aanleiding hiervan geplaatste afperkende peilbuizen zijn in zuidelijke en oostelijke richting nog hogere gehalten aan benzeen gemeten. Hierdoor is een nieuw beeld van deze verontreinigingsvlek ontstaan, waarbij verspreiding vanuit stortvak Zuid in oostelijke en zuidelijke richting de meest aannemelijke verklaring is.
- De interventie-waarde contour van benzeen van vlek Zuidoost is, behalve in noordelijke richting, nog niet voldoende afgeperkt.
- De waterbodem in de omringende sloten is niet aantoonbaar beïnvloed door de verontreinigingen in de stort.
- Water uit de sloot noord en oost van 'stortvak Noord' bevat aantoonbare hoeveelheden aromaten. Deze kunnen veroorzaakt zijn door verontreinigingen in de stort. Deze concentraties overschrijden de normen voor oppervlaktewaterkwaliteit uit de EU-richtlijn niet.

HOOFDSTUK

5

Conclusies

5.1

AFBAKENEN EN INPERKEN GRONDWATERVERONTREINIGING

- De interventiewaarde contour van de benzeen verontreiniging van vlek Noord is voldoende afgebakend en ingeperkt. De mate en omvang van deze verontreiniging is niet toegenomen. Afname is mogelijk wel opgetreden, maar is nu nog niet aantoonbaar.
- Het lijkt er op dat vlek Zuidoost groter geworden is ten opzichte van vorige jaren. De interventiewaarde contour van vlek Zuidoost is nog niet voldoende afgeperkt.

5.2

ONDERZOEK NAAR DE BEÏNVLOEDING VAN HET OPPERVLAKTEWATER EN DE WATERBODEM

- De kwaliteit van het slib in de onderzochte sloten en de ondergrond van de sloten van is niet negatief beïnvloed door de aanwezige BETXN verontreiniging.
- Het oppervlaktewater van één sloot is waarschijnlijk wel beïnvloed. Het oppervlaktewater bevat hier enige vluchtige aromaten, echter zonder de norm uit de EG-richtlijn te overschrijden..

5.3

GEGEVENS VOOR BEPALEN NATUURLIJKE AFBRAAK

- In vlek Noord zijn aanwijzingen dat natuurlijke afbraak zou kunnen optreden. Echter de potentiële stroombanen in vlek Noord zijn met de huidige meetpunten niet voldoende eenduidig te bepalen, waardoor op basis van de isotoop metingen geen voldoende betrouwbare uitspraak gedaan kan worden over het optreden van natuurlijke afbraak.
- De koolstof isotoopwaarden van benzeen in vlek Zuidoost kunnen wijzen op de aanwezigheid van natuurlijke afbraak.

OPMERKING

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

BIJLAGE 1

Situatie tekeningen



© BingMaps 2011

Legenda

- peilbuis ondiep
- peilbuis diep
- peilbuis middeldiep
- stort



Opdrachtgever : Gemeente Bergen

Project : Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

Onderwerp : Situering peilbuizen

Ontwerpfase : Definitief

Getekend : E. van Bentum	Goedgekeurd : Toar Kaligis
Datum : 21-2-2012	Datum : .
Tekening : 01- peilbuizen	Projectleider : Toar Kaligis
Schaal : 1:2.000	Vestiging : Hoofddorp
Bladformaat : A3	ArcGIS project : peilbuizen.mxd
Projectnummer : B02012.000161	Versie : 1.0



© BingMaps 2011

Legenda

- boring in waterbodem
- bemonsterd slootdeel
- stort



Oprachtgever : Gemeente Bergen

Project : Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

Onderwerp : Bemonsterde waterbodem

Ontwerpfase : Definitief

Getekend : E. van Bentum

Goedgekeurd : Toar Kaligis

Datum : 20-2-2012

Datum :

Tekening : Bijlage 1b

Projectleider : Toar Kaligis

Schaal : 1:2.000

Vestiging : Hoofddorp

Bladformaat : A3

ArcGIS project : Waterbodem V2.mxd

Projectnummer :

Versie:

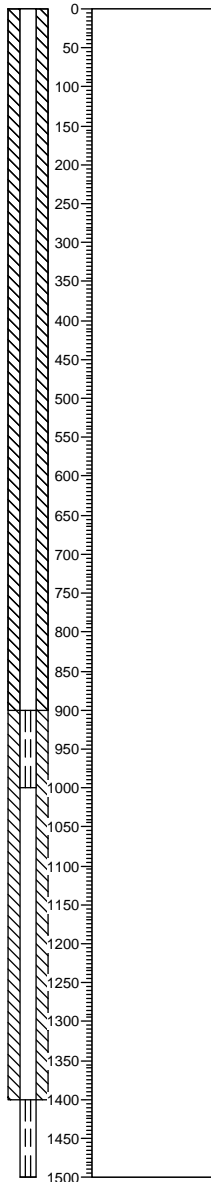
B02012.000161

1.0

BIJLAGE 2 Boorprofielen

Boring: 208

Datum: 8-3-2011

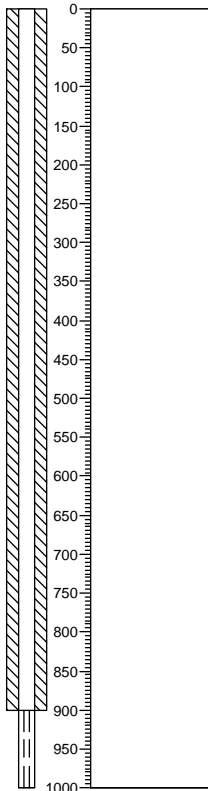


0 weiland
Sonic Drill

1500

Boring: 209

Datum: 8-3-2011



0 weiland
Sonic Drill

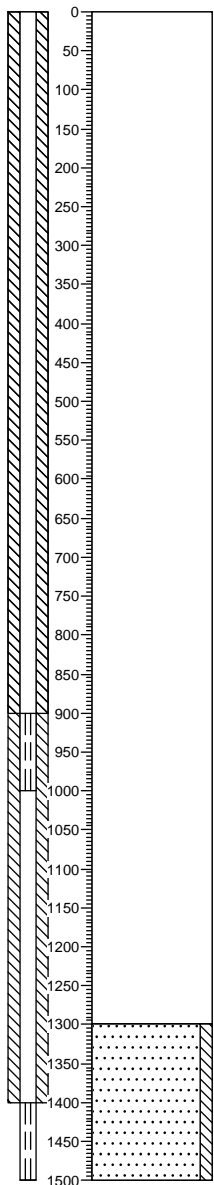
1000

Opdrachtgever: Arcadis
Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins
Projectcode: B020120001611120
Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk



Boring: 301

Datum: 7-3-2011



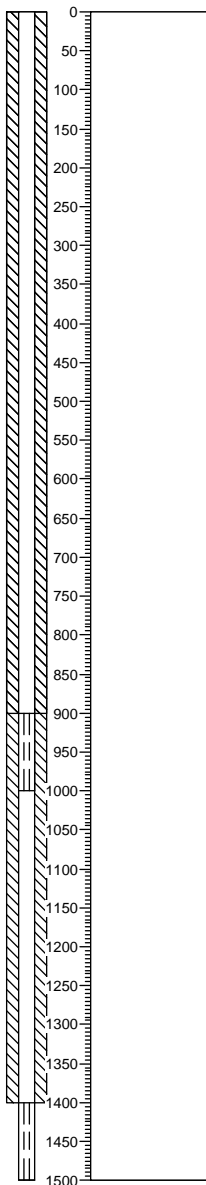
0 gras
Sonic Drill

1300
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen schelpen, matige rottingsgeur, grijs, Sonic Drill, Rotte eieren lucht

1500

Boring: 302

Datum: 8-3-2011



0 weiland
Sonic Drill

1500

Opdrachtgever: Arcadis

Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins

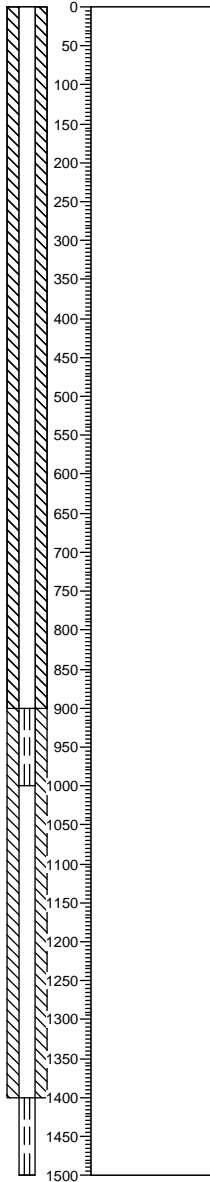
Projectcode: B020120001611120

Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk



Boring: 303

Datum: 8-3-2011

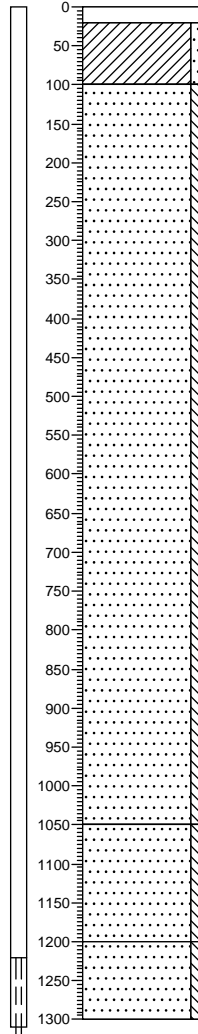


0 weiland
Sonic Drill

1500

Boring: 311

Datum: 14-11-2011



0 braak
▲ 20 Uiterst puinhoudend
Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, grijsbruin
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs

1050
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig schelphoudend, neutraalgrijs

1200
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs

1300

Opdrachtgever: Arcadis

Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins

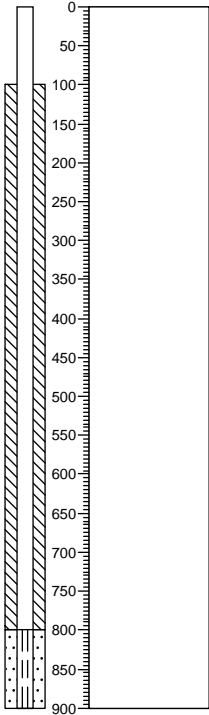
Projectcode: B020120001611120

Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk



Boring: 312

Datum: 9-12-2011

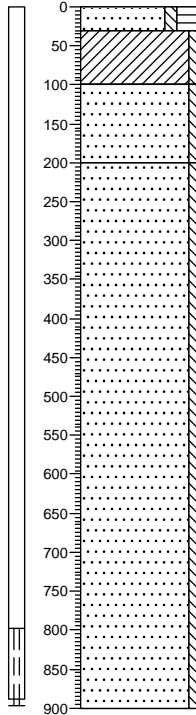


0 berm
Geen monstername

900

Boring: 313

Datum: 14-11-2011

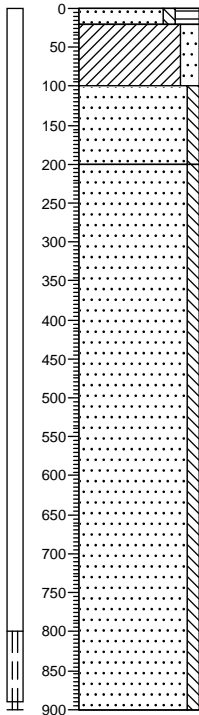


0 weiland
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin
Klei, zwak siltig, matig roesthoudend, bruingrijs
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
200 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs

900

Boring: 314

Datum: 14-11-2011

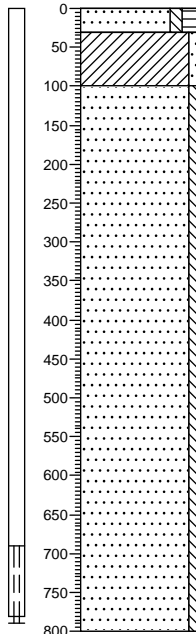


0 gras
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin
Klei, matig zandig, bruingrijs
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
200 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs

900

Boring: 315

Datum: 14-11-2011



0 berm
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
Klei, zwak zandig, bruingrijs
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs

800

Opdrachtgever: Arcadis

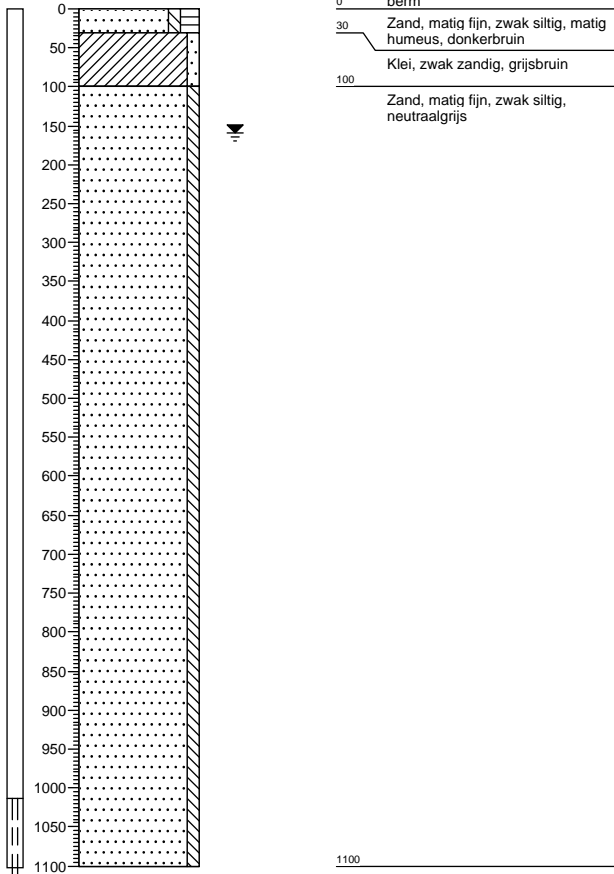
Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins

Projectcode: B020120001611120

Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk

Boring: 316

Datum: 14-11-2011

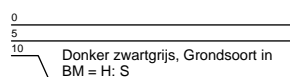
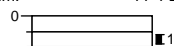


Opdrachtgever: Arcadis
Veldwerk uitgevoerd door: deRoo/Prins
Projectcode: B020120001611120
Projectnaam: Stortplaats Oosterdijk



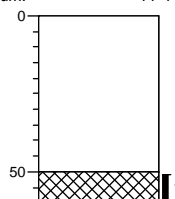
Boring: SM1

Datum: 11-4-2011



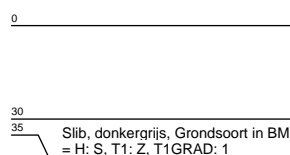
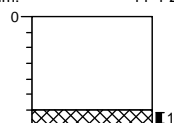
Boring: SM10

Datum: 11-4-2011



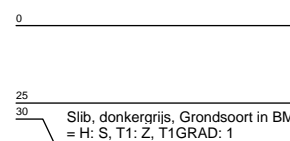
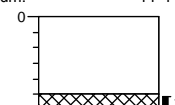
Boring: SM11

Datum: 11-4-2011



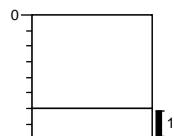
Boring: SM12

Datum: 11-4-2011



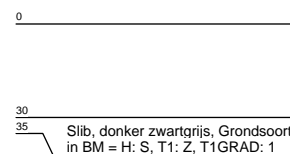
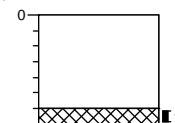
Boring: SM13

Datum: 11-4-2011



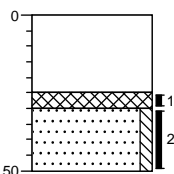
Boring: SM14

Datum: 11-4-2011



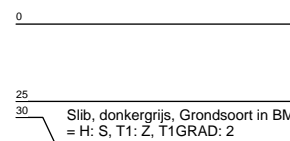
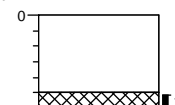
Boring: SM15

Datum: 11-4-2011



Boring: SM16

Datum: 11-4-2011



Projectleider:

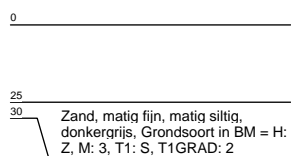
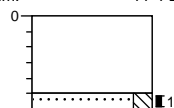
Veldwerk uitgevoerd door:

Projectcode: B02012000161102A

Projectnaam: SP Stortplaats Oosterdijk Bergen

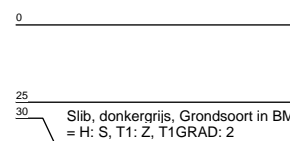
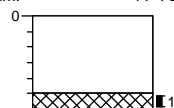
Boring: SM17

Datum: 11-4-2011



Boring: SM18

Datum: 11-4-2011



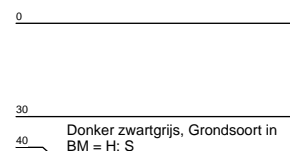
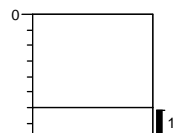
Boring: SM19

Datum: 11-4-2011



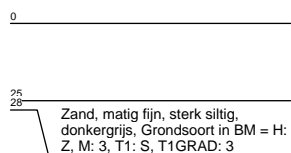
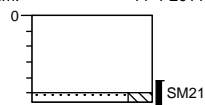
Boring: SM2

Datum: 11-4-2011



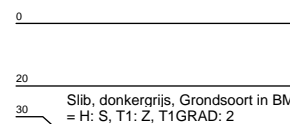
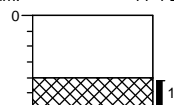
Boring: SM20

Datum: 11-4-2011



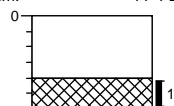
Boring: SM21

Datum: 11-4-2011



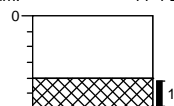
Boring: SM22

Datum: 11-4-2011



Boring: SM23

Datum: 11-4-2011



Projectleider:

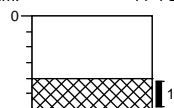
Veldwerk uitgevoerd door:

Projectcode: B02012000161102A

Projectnaam: SP Stortplaats Oosterdijk Bergen

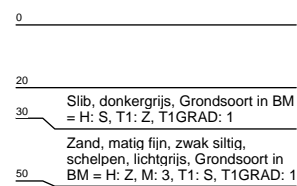
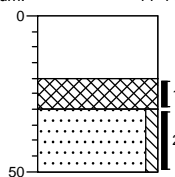
Boring: SM24

Datum: 11-4-2011



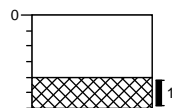
Boring: SM25

Datum: 11-4-2011



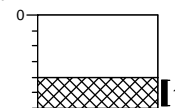
Boring: SM26

Datum: 11-4-2011



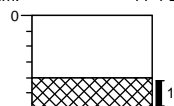
Boring: SM27

Datum: 11-4-2011



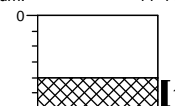
Boring: SM28

Datum: 11-4-2011



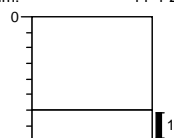
Boring: SM29

Datum: 11-4-2011



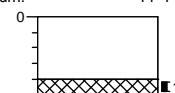
Boring: SM3

Datum: 11-4-2011



Boring: SM30

Datum: 11-4-2011



Projectleider:

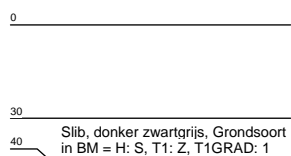
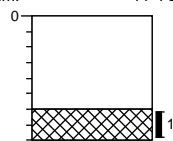
Veldwerk uitgevoerd door:

Projectcode: B02012000161102A

Projectnaam: SP Stortplaats Oosterdijk Bergen

Boring: SM4

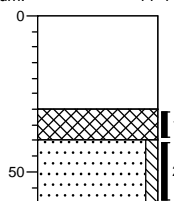
Datum: 11-4-2011



Slib, donker zwartgrijs, Grondsoort in BM = H: S, T1: Z, T1GRAD: 1

Boring: SM5

Datum: 11-4-2011



Slib, donker zwartgrijs, Grondsoort in BM = H: S, T1: Z, T1GRAD: 1

Zand, uiterst fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Grondsoort in BM = H: Z, M: 1, T1: S, T1GRAD: 1

Boring: SM6

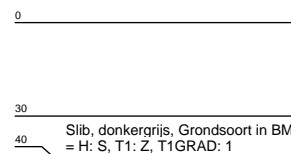
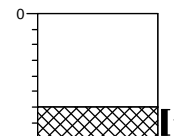
Datum: 11-4-2011



Slib, donkergrijs, Grondsoort in BM = H: S, T1: Z, T1GRAD: 1

Boring: SM7

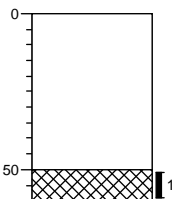
Datum: 11-4-2011



Slib, donkergrijs, Grondsoort in BM = H: S, T1: Z, T1GRAD: 1

Boring: SM8

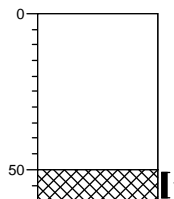
Datum: 11-4-2011



Slib, donkergrijs, Grondsoort in BM = H: S, T1: Z, T1GRAD: 1

Boring: SM9

Datum: 11-4-2011



Slib, donker zwartgrijs, Grondsoort in BM = H: S, T1: Z, T1GRAD: 1

Projectleider:

Veldwerk uitgevoerd door:

Projectcode: B02012000161102A

Projectnaam: SP Stortplaats Oosterdijk Bergen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

BIJLAGE 3 Analysecertificaten



Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.
M. Geschiere
Postbus 410
2130 AK HOOFDDORP

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Uw projectnummer : B02012000161102
ALcontrol rapportnummer : 11655695, versie nummer: 1

Rotterdam, 22-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B02012000161102. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 22-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzeen	µg/l	S	12	32	6.0	87	0.59
tolueen	µg/l	S	0.21	0.37	<0.2	2.5	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.42	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.76	0.76	<0.1	1.5	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.53	0.61	<0.2	1.4	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3	1.4	0.21	3.0	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	14	34	6.5	93	1.1
naftaleen	µg/l	S	1.3	1.3	<0.05	1.5	<0.05

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	210-1-1 210-1-1
002	Grondwater (AS3000)	202-A-1-1 202-A-1-1
003	Grondwater (AS3000)	202-B-1-1 202-B-1-1
004	Grondwater (AS3000)	055/012B-O-1-1 055/012B-O-1-1
005	Grondwater (AS3000)	055/012B-D-1-1 055/012B-D-1-1

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 22-03-2011

Monster beschrijvingen

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



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 22-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	0.39	<0.2	7.4	14	100
tolueen	µg/l	S	0.22	<0.2	0.36	23	5.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	2.6	2.1
o-xyleen	µg/l	S	0.16	<0.1	1.5	3.0	2.6
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	2.8	7.5	6.5
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.30	0.21	4.3	11	9.1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.1	0.6	12	51	120
naftaleen	µg/l	S	0.18	<0.05	0.10	4.0	0.50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	D3-B-1-1 D3-B-1-1
007	Grondwater (AS3000)	055/021B-D-1-1 055/021B-D-1-1
008	Grondwater (AS3000)	055/021B-O-1-1 055/021B-O-1-1
009	Grondwater (AS3000)	212-1-1 212-1-1
010	Grondwater (AS3000)	MP211-1-1 MP211-1-1

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 22-03-2011

Monster beschrijvingen

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



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 22-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	24	7.8	1.6
tolueen	µg/l	S	1.3	8.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	0.90	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	2.7	1.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	8.6	2.7	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	11	3.8	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		36	21	2.1
naftaleen	µg/l	S	3.3	<0.05	0.39

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	MP209-B-1-1 MP209-B-1-1
012	Grondwater (AS3000)	207A-1-1 207A-1-1
013	Grondwater (AS3000)	055/016A-O-1-1 055/016A-O-1-1



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 22-03-2011

Monster beschrijvingen

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



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655695 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 22-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8207420	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
001	G8207426	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
002	G8207430	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
002	G8207448	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
003	G8207438	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
003	G8207447	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
004	G8207419	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
004	G8207432	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
005	G8207431	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
005	G8207437	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
006	G8207451	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
006	G8207454	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
007	G8207425	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
007	G8207436	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
008	G8207441	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
008	G8207459	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
009	G8207446	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
009	G8207455	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
010	G8207439	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
010	G8207449	16-03-2011	15-03-2011	ALC236
011	G8206617	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
011	G8206622	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
012	G8206599	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
012	G8206614	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
013	G8206605	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
013	G8206607	16-03-2011	16-03-2011	ALC236

Paraaf :

ARCADIS Regio B.V.
T.a.v. E.C. van Bentum
Postbus 410
2130 AK HOOFFDORP

Analysecertificaat

Datum: 30-12-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011222384
Uw projectnummer	B02012000161112
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	22-12-2011

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



Analysecertificaat

Uw projectnummer	B02012000161112	Certificaatnummer	2011222384
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk	Startdatum	22-12-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-12-2011/11:54
Datum monstername	22-12-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S Benzeen	µg/L	1100 ¹⁾	11	1700 ¹⁾	86	<0.20
S Toluëen	µg/L	2.2	0.50	1.9	0.74	0.32
S Ethylbenzeen	µg/L	4.0	<0.30	2.0	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	1.9	0.79	4.5	0.96	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	16	0.86	0.81	1.4	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	17	1.6	5.3	2.4	0.21 ²⁾
BTEX (som)	µg/L	1100	13	1700	89	<1.1
S Naftaleen	µg/L	0.66	<0.050	0.29	2.5	<0.050

Nr. Monsteromschrijving

1	313-1-2
2	314-1-2
3	312-1-2
4	311-1-2
5	315-1-2

Analytico-nr.

6583204
6583205
6583206
6583207
6583208

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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	B02012000161112	Certificaatnummer	2011222384
Uw projectnaam	Stortplaats Oosterdijk	Startdatum	22-12-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	30-12-2011/11:54
Datum monstername	22-12-2011	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water, AS3000		

Analyse	Eenheid	6	7
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	0.40	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	0.44	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	0.63	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	1.1	0.21 2)
BTEX (som)	µg/L	1.5	<1.1
S Naftaleen	µg/L	0.19	<0.050
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L		<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L		<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L		<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L		<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L		<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L		<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L		<100

Nr. Monsteromschrijving

6 316-1-2
7 PUT-1-1

Analytico-nr.

6583209
6583210

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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. 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).

Akkoord
Pr. coörd.
JK





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011222384

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6583204 313	1	797	897	0691088942	313-1-2
6583205 314	1	800	900	0691088936	314-1-2
6583206 312	1	800	900	0691088934	312-1-2
6583207 311	1	1220	1320	0691088931	311-1-2
6583208 315	1	690	790	0691088932	315-1-2
6583209 316	1	1013	1113	0691088940	316-1-2
6583210 PUT	1			0691088935	PUT-1-1
6583210 PUT	2			0691088930	



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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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 2011222384**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Meetwaarde valt buiten het calibratiegebied van de methode.

Opmerking 2)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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 2011222384**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

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 (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2011222384**

Pagina 1/1

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

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

Analyse

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

Analytico-nr.

6583204

6583205

6583206

6583207

6583209

**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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

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).



Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.
M. Geschiere
Postbus 410
2130 AK HOOFDDORP

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Uw projectnummer : B02012000161102
ALcontrol rapportnummer : 11655696, versie nummer: 1

Rotterdam, 23-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B02012000161102. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
ijzer	µg/l	Q	5100 ¹⁾	220 ¹⁾	260 ¹⁾	580 ¹⁾	380 ¹⁾
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	160	9.9	<0.2	<0.2	0.56
tolueen	µg/l	S	0.89	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	0.32	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	1.0	0.33	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	1.6	0.51	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	2.6	0.84	0.21	0.21	0.21
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	170	11	0.6	0.6	1.0
naftaleen	µg/l	S	1.8	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>							
chloride	mg/l	S	1100	4800	6100	430	2200
kjeldahl-stikstof	mgN/l	Q	151 ²⁾	62 ²⁾	32	5.6	26 ²⁾
nitraat	mg/l	S	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾
sulfaat	mg/l	S	5.0	<5	360	250	130

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	MP208-1-1 MP208-1-1
002	Grondwater (AS3000)	208D-1-1 208D-1-1
003	Grondwater (AS3000)	303D-1-1 303D-1-1
004	Grondwater (AS3000)	303B-1-1 303B-1-1
005	Grondwater (AS3000)	301D-1-1 301D-1-1

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Het monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief.
- 2 Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 4 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>METALEN</i>							
ijzer	µg/l	Q	1300 ¹⁾	130 ¹⁾	260 ¹⁾	1300 ¹⁾	55000 ¹⁾
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	8.6	49
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.28	0.34
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.24
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	0.74	0.16
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.98	0.60
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	1.7	0.76
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	0.6	0.6	0.6	11	51
naftaleen	µg/l	S	0.17	<0.05	<0.05	0.15	0.50
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>							
chloride	mg/l	S	520	6800	600	3200	140
kjeldahl-stikstof	mgN/l	Q	6.0	49 ²⁾	11	103 ²⁾	138 ²⁾
nitraat	mg/l	S	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾
sulfaat	mg/l	S	140	84	140	<5	<5

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	301B-1-1 301B-1-1
007	Grondwater (AS3000)	302D-1-1 302D-1-1
008	Grondwater (AS3000)	302B-1-1 302B-1-1
009	Grondwater (AS3000)	207C-1-1 207C-1-1
010	Grondwater (AS3000)	207B-1-1 207B-1-1

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Het monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief.
- 2 Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 4 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	011	012
<i>METALEN</i>				
ijzer	µg/l	Q	120 ¹⁾	35000 ¹⁾
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	25	0.22
tolueen	µg/l	S	0.93	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	2.4	0.28
p- en m-xyleen	µg/l	S	3.1	0.55
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	5.5	0.83
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	31	1.3
naftaleen	µg/l	S	0.05	<0.70 ⁵⁾
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>				
chloride	mg/l	S	3300	200
kjeldahl-stikstof	mgN/l	Q	103 ²⁾	103 ²⁾
nitraat	mg/l	S	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾
sulfaat	mg/l	S	<5	<5

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	206C-1-1 206C-1-1
012	Grondwater (AS3000)	206B-1-1 206B-1-1



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Het monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief.
- 2 Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 4 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 5 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
ijzer	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN 6604
kjeldahl-stikstof	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (voorbehandeling conform NEN 6646 meting conform NEN-EN-ISO 11732)
nitraat	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN 6604
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B5402148	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
001	B5402167	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
001	G8206618	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
001	G8207415	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
001	H7269335	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
001	U3047682	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
002	B5402134	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
002	B5402147	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
002	G8207416	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
002	G8207424	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
002	H7269344	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
002	U3047681	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
003	B5402161	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
003	B5402166	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
003	G8206616	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
003	G8206623	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
003	H7269337	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
003	U3047677	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
004	B5402127	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
004	B5402138	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
004	G8206610	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
004	G8207421	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
004	H7269338	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
004	U3047671	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
005	B5402152	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
005	B5402156	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
005	G8207440	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
005	G8207443	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
005	H7269348	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
005	U3047676	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
006	B5402133	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
006	B5402150	16-03-2011	16-03-2011	ALC207

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	G8207417	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
006	G8207423	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
006	H7269331	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
006	U3047683	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
007	B5402126	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
007	B5402146	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
007	G8207452	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
007	G8207457	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
007	H7269332	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
007	U3047669	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
008	B5402142	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
008	B5402151	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
008	G8206624	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
008	G8207444	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
008	H7269343	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
008	U3047675	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
009	B5402137	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
009	B5402145	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
009	G8206608	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
009	G8206609	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
009	H7269334	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
009	U3047664	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
010	B5402141	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
010	B5402154	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
010	G8206604	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
010	G8206612	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
010	H7269346	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
010	U3047665	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
011	B5402136	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
011	B5402144	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
011	G8206600	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
011	G8206606	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
011	H7269336	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
011	U3047659	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
012	B5402129	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
012	B5402143	16-03-2011	16-03-2011	ALC207

Paraaf :





Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655696 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
012	G8206601	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
012	G8206611	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
012	H7269340	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
012	U3047658	16-03-2011	16-03-2011	ALC247



Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.
M. Geschiere
Postbus 410
2130 AK HOOFDDORP

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Uw projectnummer : B02012000161102
ALcontrol rapportnummer : 11655697, versie nummer: 1

Rotterdam, 23-03-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B02012000161102. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655697 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
ijzer	µg/l	Q	52000 ¹⁾	<130 ¹⁾⁵⁾	72000 ¹⁾
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	2.1	1.00	340
tolueen	µg/l	S	0.50	<0.2	<2.0 ⁵⁾
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	110
o-xyleen	µg/l	S	0.15	<0.1	38
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.42	<0.2	4.4
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.56	0.21	42
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	S	3.3	1.5	500
naftaleen	µg/l	S	0.21	0.09	380
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	1400
fractie C12 - C22	µg/l		120	<25	270
fractie C22 - C30	µg/l		340	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		40	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	520	<100	1700
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
chloride	mg/l	S	110	8100	55
kjeldahl-stikstof	mgN/l	Q	112 ²⁾	78 ²⁾	80
nitraat	mg/l	S	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾	<0.75 ³⁾⁴⁾
sulfaat	mg/l	S	<5	180	<5

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	D7--B-1-1 D7--B-1-1
002	Grondwater (AS3000)	055/016B-D-1-1 055/016B-D-1-1
003	Grondwater (AS3000)	055/016B-O-1-1 055/016B-O-1-1



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655697 - 1

Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 Het monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief.
- 2 Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Conditie zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 4 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 5 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102
 Rapportnummer 11655697 - 1

Orderdatum 17-03-2011
 Startdatum 17-03-2011
 Rapportagedatum 23-03-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
ijzer	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN 6604
kjeldahl-stikstof	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (voorbehandeling conform NEN 6646 meting conform NEN-EN-ISO 11732)
nitraat	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN 6604
sulfaat	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B5402139	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
001	B5402140	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
001	G8206603	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
001	G8206613	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
001	H7269341	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
001	U3047663	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
002	B5402128	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
002	B5402153	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
002	G8206598	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
002	G8206602	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
002	H7269329	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
002	U3047670	16-03-2011	16-03-2011	ALC247
003	B5402131	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
003	B5402132	16-03-2011	16-03-2011	ALC207
003	G8206620	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
003	G8206621	16-03-2011	16-03-2011	ALC236
003	H7269347	16-03-2011	16-03-2011	ALC281
003	U3047651	16-03-2011	16-03-2011	ALC247

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655697 - 1

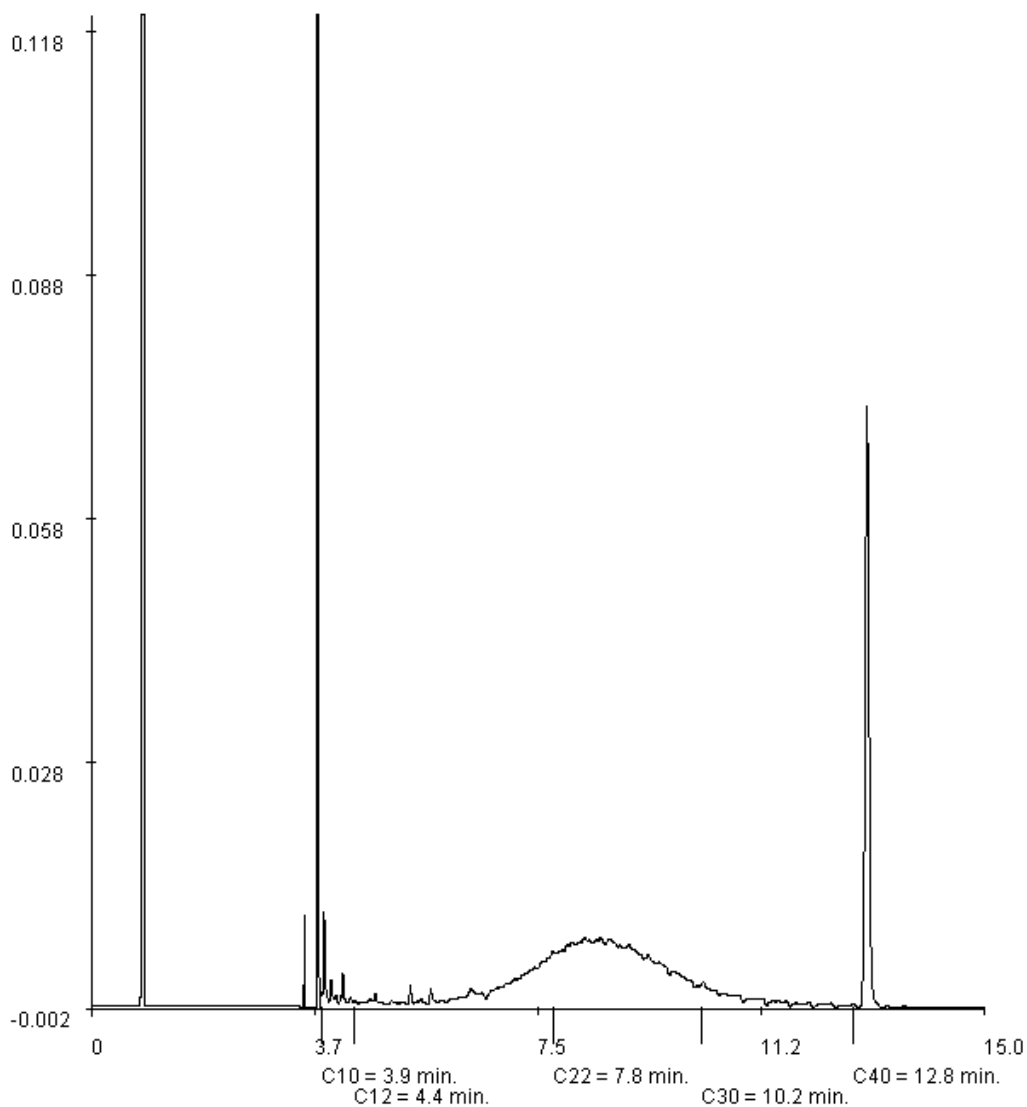
Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen D7--B-1-1D7--B-1-1

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11655697 - 1

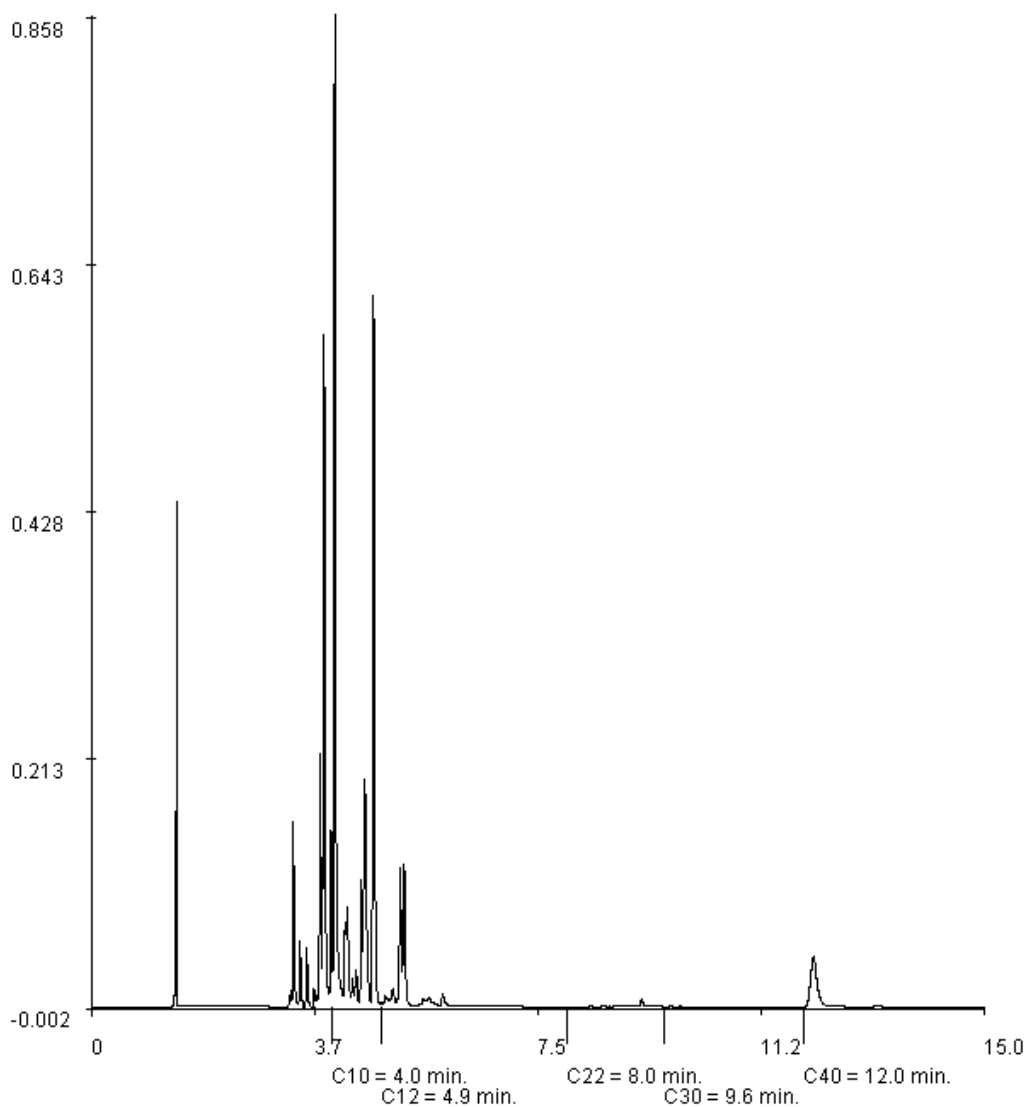
Orderdatum 17-03-2011
Startdatum 17-03-2011
Rapportagedatum 23-03-2011

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen 055/016B-O-1-1055/016B-O-1-1

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.
E.C. van Bentum
Postbus 410
2130 AK HOOFFDORP

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Uw projectnummer : B02012000161102A
ALcontrol rapportnummer : 11664589, versie nummer: 1

Rotterdam, 18-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B02012000161102A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ARCADIS Nederland b.v.
E.C. van Bentum

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102A
Rapportnummer 11664589 - 1

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 18-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	82.6	80.9	82.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 ¹⁾	0.105 ¹⁾	0.105 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	OG SL01 OG SL01
002	Grond (AS3000)	OG SL02 OG SL02
003	Grond (AS3000)	OG SL03 OG SL03



Paraaf :





Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102A
Rapportnummer 11664589 - 1

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 18-04-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
 Projectnummer B02012000161102A
 Rapportnummer 11664589 - 1

Orderdatum 12-04-2011
 Startdatum 12-04-2011
 Rapportagedatum 18-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0304729	11-04-2011	11-04-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y0304728	13-04-2011	13-04-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y0304727	11-04-2011	11-04-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum



Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.
E.C. van Bentum
Postbus 410
2130 AK HOOFFDORP

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Uw projectnummer : B02012000161102A
ALcontrol rapportnummer : 11664584, versie nummer: 1

Rotterdam, 18-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B02012000161102A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



ARCADIS Nederland b.v.
E.C. van Bentum

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102A
Rapportnummer 11664584 - 1

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 18-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	36.8	51.8	42.8
gewicht artefacten	g	S	0	0	0
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	mg/kgds		<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
ethylbenzeen	mg/kgds		<0.05	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds		0.14	0.14	0.14
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds		0.28 ¹⁾	0.28 ¹⁾	0.28 ¹⁾
naftaleen	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MM SL03 MM SL03
002	Waterbodem (AS3000)	MM SLO1 MM SLO1
003	Waterbodem (AS3000)	MM SL02 MM SL02



Paraaf :





Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102A
Rapportnummer 11664584 - 1

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 18-04-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Analyserapport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102A
Rapportnummer 11664584 - 1

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 18-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan NEN-ISO-11465), AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN-12880
benzeen	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	Waterbodem (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
o-xyleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	0082349BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082352BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082355BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082356BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082359BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082360BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082361BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082362BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082363BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
001	0082366BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082347BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082348BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082350BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082351BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082353BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082354BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082357BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082358BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082364BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	0082365BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0063413BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0063422BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0063426BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0063427BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0079364BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0079365BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0079367BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0079371BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0079380BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	0079381BB	11-04-2011	11-04-2011	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

ARCADIS Nederland b.v.
Mevr. van Bentum
Postbus 410
2130 AK HOOFFDORP

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Uw projectnummer : B02012000161102
ALcontrol rapportnummer : 11664544, versie nummer: 2

Rotterdam, 26-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B02012000161102. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analysereport

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11664544 - 2

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 26-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	2.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	1.1
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.19
p- en m-xyleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.3	<0.3	0.32
totaal BTEX	µg/l		<1	<1	3.6
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	1.2

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Oppervlaktewater	OW SL 1
002	Oppervlaktewater	OW SL 2
003	Oppervlaktewater	OW SL 3

Paraaf :



ARCADIS Nederland b.v.
Mevr. van Bentum

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen
Projectnummer B02012000161102
Rapportnummer 11664544 - 2

Orderdatum 12-04-2011
Startdatum 12-04-2011
Rapportagedatum 26-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Oppervlaktewater	Eigen methode, analyse headspace GCMS.
tolueen	Oppervlaktewater	Idem
ethylbenzeen	Oppervlaktewater	Idem
o-xyleen	Oppervlaktewater	Idem
xylenen	Oppervlaktewater	Idem
naftaleen	Oppervlaktewater	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	0136360YA	11-04-2011	11-04-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	0129608YA	11-04-2011	11-04-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	0136367YA	11-04-2011	11-04-2011	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



BIJLAGE 4 Getoetste analyseresultaten

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	1		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	1100	***	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	2,2	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	4	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	1,9				
m,p-Xyleen	µg/L	16				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	17	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	1100				
Naftaleen	µg/L	0,66	*	0,01	35	70
Minerale olie						

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
1	313-1-2	6583204
> streefwaarde/aw2000	*	2
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	1
Niet getoetst		3
<= Streefwaarde/AW2000	-	2

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	2		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	11	*	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	0,5	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	0,79				
m,p-Xyleen	µg/L	0,86				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	1,6	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	13				
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Minerale olie						

Legenda

Nr.	Monsteromsch Analytico-nr	
	314-1-2	6583205
> streefwaarde/aw2000	*	2
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		3
<= Streefwaarde/AW2000	-	3

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	3		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	1700	***	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	1,9	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	2	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	4,5				
m,p-Xyleen	µg/L	0,81				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	5,3	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	1700				
Naftaleen	µg/L	0,29	*	0,01	35	70
Minerale olie						

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
3	312-1-2	6583206
> streefwaarde/aw2000	*	2
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	1
Niet getoetst		3
<= Streefwaarde/AW2000	-	2

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	4		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	86	***	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	0,74	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	0,96				
m,p-Xyleen	µg/L	1,4				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	2,4	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	89				
Naftaleen	µg/L	2,5	*	0,01	35	70
Minerale olie						

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
4	311-1-2	6583207
> streefwaarde/aw2000	*	2
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	1
Niet getoetst		3
<= Streefwaarde/AW2000	-	2

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	5		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	0,32	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10				
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1				
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Minerale olie						

Legenda

Nr.	Monsteromsch Analytico-nr	
	315-1-2	6583208
> streefwaarde/aw2000	*	1
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		3
<= Streefwaarde/AW2000	-	4

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	6		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	0,4	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	0,44				
m,p-Xyleen	µg/L	0,63				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	1,1	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	1,5				
Naftaleen	µg/L	0,19	*	0,01	35	70
Minerale olie						

Legenda

Nr.	Monsteromsch	Analytico-nr
6	316-1-2	6583209
> streefwaarde/aw2000	*	2
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		3
<= Streefwaarde/AW2000	-	3

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

Toetsing: S en I 2009

Projectnummer B020120001611120
Projectnaam Stortplaats Oosterdijk
Ordernummer
Datum monstername 22-12-2011
Monsternemer
Certificaatnummer 2011222384
Startdatum 22-12-2011
Rapportagedatum 30-12-2011

Analyse	Eenheid	7		S	T	I
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Benzeen	µg/L	<0,20	-	0,2	15	30
Tolueen	µg/L	<0,30	-	7	500	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,30	-	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10				
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20				
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	*	0,2	35	70
BTEX (som)	µg/L	<1,1				
Naftaleen	µg/L	<0,050	-	0,01	35	70
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8,0				
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15				
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16				
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31				
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15				
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15				
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-	50	330	600

Legenda

Nr.	Monsteromsch Analytico-nr	
	PUT-1-1	6583210
> streefwaarde/aw2000	*	1
> Tussenwaarde (T)	**	0
> Interventiewaarde (I)	***	0
Niet getoetst		9
<= Streefwaarde/AW2000	-	5

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,
Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@analytico.com

BIJLAGE 5

Toetsingskader

WET BODEMBESCHERMING

Toetsing van de analyseresultaten van grond- en grondwater heeft plaatsgevonden aan de hand van het toetsingskader zoals gedefinieerd in de bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2009. Onderstaande toetswaarden worden gehanteerd om de mate van bodemverontreiniging weer te geven. De toetswaarden zijn gebaseerd op humaan-toxicologische en ecotoxicologische uitgangspunten (RIVM studies) en beleidsmatige overwegingen (NOBO rapport).

- **Interventiewaarden (I)**
De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is mogelijk sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging en is er mogelijk een saneringsnoodzaak.
- **Streefwaarden grondwater (S)**
De streefwaarden gelden als referentiewaarden en hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden in het grondwater of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk milieu voorkomen.
- **Achtergrondwaarden grond (AW)**
De achtergrondwaarden gelden als referentiewaarden waar relatief onbelaste gebieden (natuur en landbouwgebieden) voor 95 % aan voldoen. Grond die aan de AW voldoet is blijvend geschikt voor alle bodemfuncties (waaronder moestuin, natuur en landbouw).
- **Tussenwaarde ($\frac{1}{2}(AW+I)$) resp. ($\frac{1}{2}(S+I)$)**
De tussenwaarde is een grens die aan geeft dat er een nader onderzoek noodzakelijk is.

De genoemde toetswaarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype. De toetswaarden worden op basis van het percentages organische stof en lutum berekend.

BESLUIT BODEMKWALITEIT

Op toepassing van grond en baggerspecie (op of in de landbodem en in oppervlaktewater en verspreiding van baggerspecie in oppervlaktewater) is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Daarin kunnen lokale (water)bodembeheerders kiezen tussen generiek en gebiedspecifiek beleid of het overgangsbeleid.

Gebiedspecifiek beleid

Met het gebiedspecifiek beleid kunnen lokale landbodem en waterkwaliteitsbeheerders zelf bodemkwaliteitsnormen vaststellen. Als randvoorwaarden geldt dat sprake moet zijn van stand still op gebiedsniveau. De normen in het gebiedspecifieke kader worden lokale Maximale waarden genoemd.

Generiek beleid

Binnen het generieke (landelijke) beleid is het toetsingskader gebaseerd op een klassenindeling voor kwaliteit en functie. Uitgangspunt bij toepassing van grond en baggerspecie binnen het generieke kader is, dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie

van de bodem en dat de lokale (water)bodemkwaliteit op klasse niveau niet mag verslechteren en waar mogelijk verbeterd.

Landbodem

Binnen het generieke kader zijn voor toepassing op landbodem twee functieklassen onderscheiden: Wonen en Industrie. Daarnaast zijn er landelijke achtergrondwaarden vastgesteld.

De indeling van de kwaliteit van toe te passen partijen grond is als volgt:

- Vrij toepasbaar. Een partij grond is vrij toepasbaar wanneer deze voldoet aan de achtergrondwaarden. Bij toetsing aan de achtergrondwaarden wordt echter wel een versoepelende toetsingsregel toegepast:
De kwaliteit van de grond of baggerspecie overschrijdt niet de achtergrondwaarden als bij meting van 7-16 parameters het rekenkundig gemiddelde gehalten van maximaal 2 stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de achtergrondwaarden.
- Bodemfunctieklasse wonen. Een partij grond voldoet aan de bodemfunctieklasse wonen indien deze de maximale waarden van bodemfunctieklasse wonen niet overschrijdt.
- Bodemfunctieklasse industrie. Een partij grond voldoet aan de bodemfunctieklasse industrie indien deze de maximale waarden van bodemfunctieklasse industrie niet overschrijdt.
- Niet toepasbaar. Een partij grond is niet toepasbaar wanneer deze niet voldoet aan de maximale waarden van bodemfunctieklasse industrie.

BIJLAGE 6 Verklaring onafhankelijkheid (Kwalibo)

Verklaring

Projectnaam Stortplaats Oosterdijk Bergen

Projectnummer B02012.000161.1120

Hierbij verklaart

Naam *M. Ligthart*

Functie veldmedewerker

Werkgever HB Adviesbureau

dat

het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Ondertekening,



Datum,

20-4-11

Verklaring

Projectnaam SP Stortplaats Oosterdijk Bergen

Projectnummer B02012.000161.1120

Hierbij verklaart

Naam Tim van der Ark

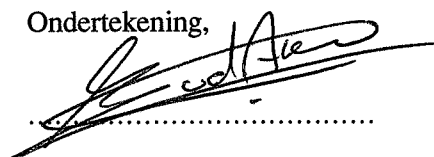
Functie veldmedewerker

Werkgever ARCADIS Nederland BV

dat

het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Ondertekening,



.....

Datum,

15-3-2011
.....

Verklaring

Projectnaam Aanvullend onderzoek diepe grondwater, Oosterdijk te Bergen

Projectnummer B02012.000161.1100

Hierbij verklaart

Naam

Sander de Roo

Functie

veldmedewerker

Werkgever

Ground Research, Wormerveer

dat

het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Ondertekening,


.....

Datum,

2011
9-12-2012
.....

Verklaring

Projectnaam Grondwateronderzoek Oosterdijk te Bergen
Projectnummer B02012.000161.1100

Hierbij verklaart

Naam *Aw - koemans*
Functie *Boor medewerkers*
Werkgever *Vcmi*

dat

het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer hieraan stelt.

Ondertekening,



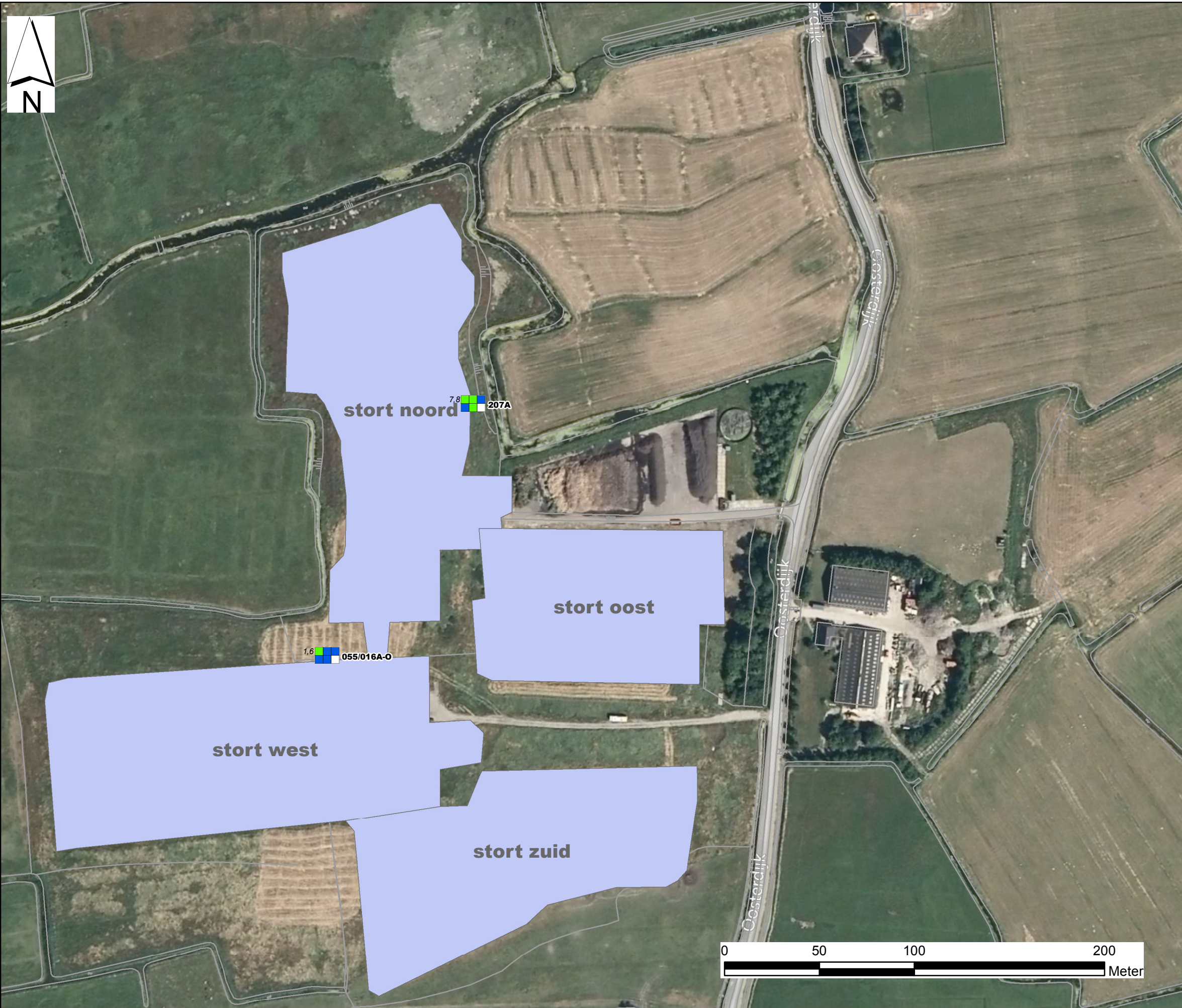
.....

Datum,

22-12-2012

.....

BIJLAGE 7 Tekeningen



© BingMaps 2011

Legenda

Ben	Naf	Peilbuis
Toi	MO	
conc benz (ug/l)	Xyl	
	Eth	

- No data
- < Streefwaarde
- > Streefwaarde
- > Tussenwaarde
- > Interventiewaarde



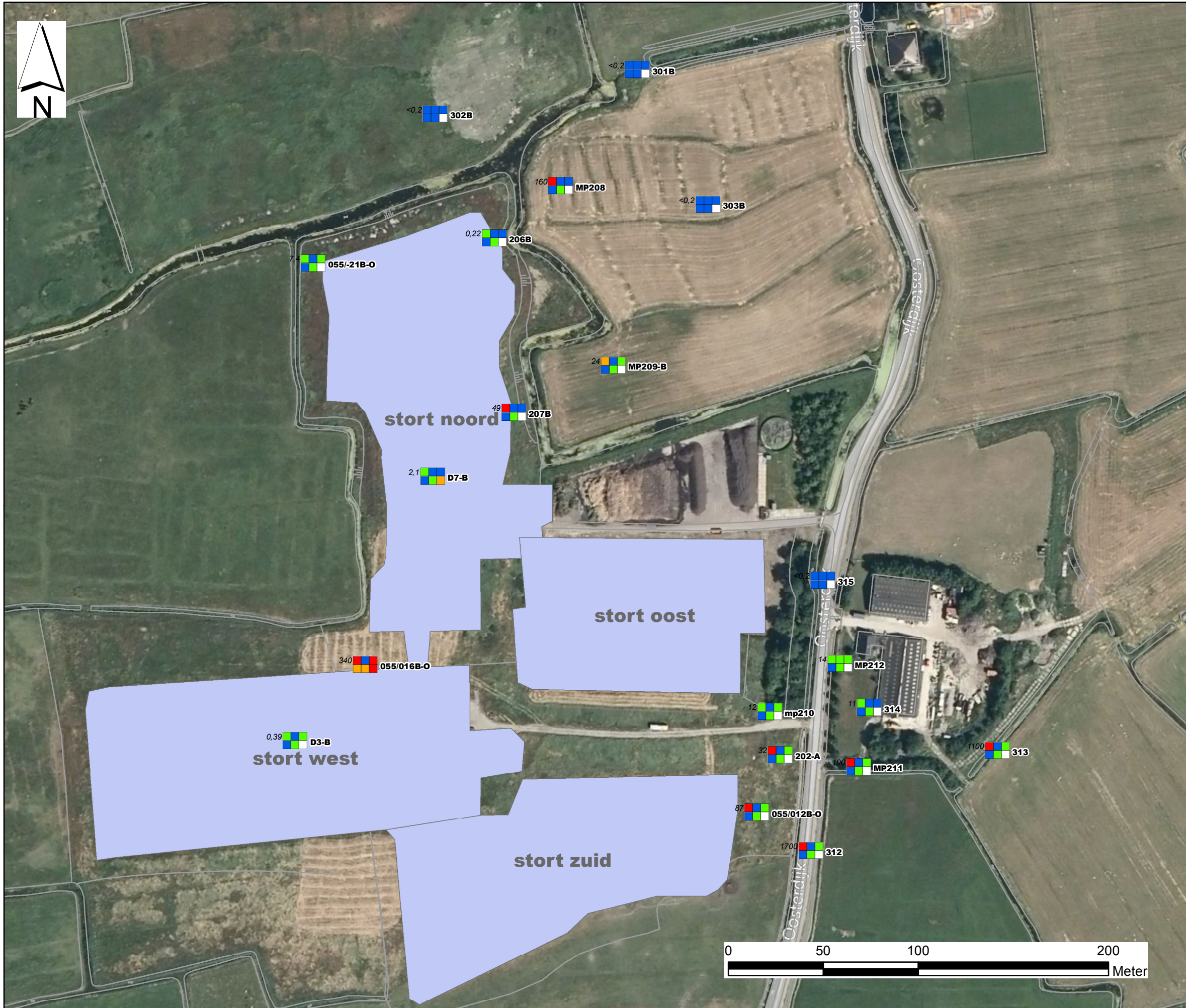
Oprachtgever : Gemeente Bergen

Project : Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

Onderwerp : Getoetste gehalten BTEXN en olie in ondiep (1-4 m -mv) grondwater

Ontwerpfase : Definitief

Getekend : E. van Bentum	Goedgekeurd : Toar Kaligis
Datum : 20-2-2012	Datum :
Tekening : Bijlage 7a	Projectleider : Toar Kaligis
Schaal : 1:2.000	Vestiging : Hoofddorp
Bladformaat : A3	ArcGIS project : Grondwater Bergen Ondiep.mxd
Projectnummer : B02012.000161	Versie : 1.0



© BingMaps 2011

Legenda

Ben	Naf	Peilbuis
Toi	MO	
conc benz (ug/l)	Xyl	
	Eth	

- No data
- < Streefwaarde
- > Streefwaarde
- > Tussenwaarde
- > Interventiewaarde



Oprachtgever : Gemeente Bergen

Project : Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

Onderwerp : Getoetste gehalten BTEXN en olie in middeldiep (6-10m) grondwater

Ontwerpfase : Definitief

Getekend : E. van Bentum	Goedgekeurd : Toar Kaligis
Datum : 20-2-2012	Datum :
Tekening : Bijlage 7b	Projectleider : Toar Kaligis
Schaal : 1:2.000	Vestiging : Hoofddorp
Bladformaat : A3	ArcGIS project : Grondwater Bergen Middeldiep.mxd
Projectnummer : B02012.000161	Versie : 1.0



© BingMaps 2011

Legenda

Ben	Naf	Peilbuis
Toi	MO	
conc benz (ug/l)	Xyl	
	Eth	

- No data
- < Streefwaarde
- > Streefwaarde
- > Tussenwaarde
- > Interventiewaarde



Opdrachtgever : Gemeente Bergen

Project : Aanvullend grondwateronderzoek stortlocatie Bergen

Onderwerp : Getoetste gehalten BTEXN en olie in diep (11-15 m -mv) grondwater

Ontwerpfase : Definitief

Getekend : E. van Bentum	Goedgekeurd : Toar Kaligis
Datum : 21-2-2012	Datum : .
Tekening : 02- diep gw	Projectleider : Toar Kaligis
Schaal : 1:2.500	Vestiging : Hoofddorp
Bladformaat : A3	ArcGIS project : Grondwater Bergen Diep.mxd
Projectnummer : B02012.000161	Versie : 1.0

Colofon

AANVULLEND GRONDWATERONDERZOEK Stortlocatie Bergen

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Bergen

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. E.C. van Bentum

GECONTROLEERD DOOR:

drs. T.A. Kaligis

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. T.A. Kaligis

22 februari 2012

076289986:A

ARCADIS NEDERLAND BV

Polarisavenue 15

Postbus 410

2130 AK Hoofddorp

Tel 023 5668 411

Fax 023 5611 575

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.