

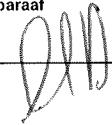
gemeente Oosterhout

**Rapportage
verkennend bodemonderzoek
langshaven Vijf Eiken te
Oosterhout**

**Witteveen+Bos
Willemstraat 28
postbus 3465
4800 DL Breda
telefoon 076 523 33 33
telefax 076 514 44 42**

Rapportage verkennd bodemonderzoek langshaven Vijf Eiken te Oosterhout

referentie	projectcode	status
OTH163-6/zegv/018	OTH163-6	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. W.B.G. Bijman	ing. M.T. Marshall	7 januari 2011

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ing. A.H. Dilven	

Witteveen+Bos
Willemstraat 28
postbus 3465
4800 DL Breda
telefoon 076 523 33 33
telefax 076 514 44 42

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE	blz.
1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Inleiding	2
2.2. Locatiegegevens	2
2.3. Bodeminformatie	3
2.4. Regionale bodemopbouw en geohydrologie	8
2.5. Onderzoeksopzet	8
3. VELDWERK	9
3.1. Uitgevoerde werkzaamheden	9
3.2. Resultaten veldwerk	9
4. CHEMISCH ONDERZOEK	11
4.1. Analyseprogramma	11
4.2. Toetsingskader	12
4.3. Toetsingsresultaten	12
5. BESPREKING RESULTATEN	13
5.1. Resultaten grond	13
5.2. Resultaten grondwater	14
5.3. Civieltechnische kwaliteit	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
6.1. Inleiding	15
6.2. Conclusies	15
6.3. Aanbevelingen	16
REFERENTIES	17
laatste bladzijde	17

bijlagen	aantal bladzijden
I Regionale situatie	1
II Lokale situatie met monsterpunten	1
III Historische kaarten	3
IV Boorbeschrijvingen	3
V Analysecertificaten en toetsingstabellen grond	
a Verkennend bodemonderzoek	22
b Uitsplitsing MM01	6
VI Analysecertificaten en toetsingstabellen grondwater	8
VII Kwaliteitsborging	2

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Langshaven Vijf Eiken (Wilhelminakanaal Zuid) nabij Wilhelminakanaal Zuid te Oosterhout.

aanleiding en doel

De gemeente Oosterhout is voornemens om op industrieterrein Vijf Eiken een langshaven voor de overslag van goederen te realiseren. Het gaat daarbij om de aanleg van faciliteiten voor het afmeren van schepen en de overslag van (bulk)goederen.

Voor het opstellen van een Voorlopig Ontwerp met kostenindicatie voor het project 'Langshaven Vijf Eiken' te Oosterhout is het gewenst om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de bodem door het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. Doel van het bodemonderzoek is om inzicht te verschaffen of de aanwezige bodemkwaliteit (aanwezigheid bodemverontreiniging) een belemmering vormt voor de geplande ontwikkeling.

kwaliteit

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldwerk uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Geotron (zie bijlage VII).

leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- locatiegegevens, historische gegevens en onderzoeksopzet (hoofdstuk 2);
- veldwerk (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- referenties.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Inleiding

Voor de locatie is een standaard vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 [ref. 1.]. Met een vooronderzoek wordt informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik en de bodemopbouw en geohydrologie. Het vooronderzoek is uitgewerkt in onderhavig hoofdstuk en resulteert in de onderzoeksstrategie voor het verkennend bodemonderzoek.

2.2. Locatiegegevens

Opdrachtgever	: gemeente Oosterhout
Ligging locatie:	
- Adres, plaats	: Wilhelminakanaal Zuid (ong.), Oosterhout
- X,Y- coördinaten	: X: 120.169 Y: 404.581
- oppervlakte onderzoekslocatie	: 2.690 m ²
Gebruik locatie en omgeving:	
- historie locatie	: bos/heide
- huidig gebruik locatie	: openbare weg/ berm (gedeeltelijk toerit bedrijfsterrein)
- huidig gebruik omliggend gebied	: bedrijfsterrein

De gemeente Oosterhout is voornemens om op industrieterrein Vijf Eiken een langshaven voor de overslag van goederen te realiseren. Het gaat daarbij enerzijds om de aanleg van schepen, anderzijds om de overslag van (bulk)goederen. De gemeente heeft reeds een locatie aangewezen voor de realisatie van de kade. De kade is geprojecteerd aan de zuidkant van het Wilhelminakanaal net ten oosten van de A27.

Onderstaande luchtfoto geeft de huidige situatie van de onderzoekslocatie weer ten opzichte van de omgeving. De regionale en lokale situatie zijn weergegeven in bijlagen I en II.

afbeelding 2.1. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van de omgeving [www.bing.com/maps]



2.3. Bodeminformatie

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- archief van de gemeente Oosterhout;
- regionaal archief Tilburg;
- bodemloket;
- historisch kaartmateriaal;
- bodemkwaliteitskaart.

Tevens is een locatiebezoek uitgevoerd.

archief van de gemeente Oosterhout

Op 3 december 2010 is een bezoek gebracht aan het archief van de gemeente Oosterhout. In het archief zijn diverse bodemgegevens ingezien, de bodemgegevens zullen in de volgende volgorde kort worden samengevat:

- tankenbestand;
- bodemgegevens van of grenzend aan de onderzoekslocatie;
- bodemgegevens nabij de onderzoekslocatie (straal circa 100 meter);
- bekende gevallen van de bodemverontreiniging in de omgeving (straal circa 250 meter).

tankenbestand

In het tankenbestand zijn van de onderzoekslocatie en de directe omgeving geen gegevens bekend omtrent de aanwezigheid van ondergrondse of bovengrondse tanks.

bodemgegevens van of grenzend aan de onderzoekslocatie

Van de onderzoekslocatie is bij de gemeente Oosterhout de volgende bodeminformatie bekend:

1. grootschalig verkennend bodemonderzoek bedrijfsterrein Vijf Eiken, Grontmij, projectnummer 185649.ehv.220.R001, d.d. 5 juli 2005 (dossier onbekend/los rapport);
2. partijkeuring Wilhelminakanaal Zuid (ong), Oranjewoud b.v., projectnummer 186692, d.d. 17 juli 2008 (dossier BO.0800753);
3. verkennend bodemonderzoek wegbermen, Oranjewoud b.v., projectnummer 195585-15, d.d. 25 augustus 2009 (dossier BO.100042);

ad. 1

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft de Grontmij een grootschalig verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het bedrijfsterrein Vijf Eiken. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande revitalisering van het bedrijfsterrein waarbij het rioolstelsel wordt vervangen. In de boven- en ondergrond worden licht verhoogde gehalten zink, PAK's en minerale olie aangetoond (overschrijding streefwaarde) en in het grondwater licht verhoogde concentraties chroom, arseen, 1,2-dichlooretheen en chloride. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd dat er geen milieuhygiënische bezwaren zijn voor de geplande werkzaamheden. De grond kan, na rioolaanleg, weer kan worden teruggebracht in de riolsleuf.

ad. 2

Door middel van een partijkeuring is een gedeelte van de weg Wilhelminakanaal Zuid (traject van ca. 600 meter) onderzocht. Het onderzochte gebied overlapt daarbij deels onderhavig onderzoekslocatie. De partijkeuring richt zich op de laag zand onder de bestaande klinkerverharding (circa 25 cm). In de boorstaten zijn geen bijzonderheden vermeld over eventuele aangetroffen bijmengingen met bodemvreemde materialen. De analyseresultaten van de grond (0,1-0,35 cm-mv) voldoen aan de achtergrondwaarden (kwaliteitsklasse AW2000).

ad. 3

Binnen de gemeente Oosterhout zijn ter plaatse van 3 locaties de wegbermen onderzocht. Eén van de onderzochte gebieden overlapt daarbij deels onderhavig onderzoekslocatie langs Wilhelminakanaal Zuid (diepte boringen 15 cm-mv). In de boorstaten zijn geen bijzonderheden vermeld over eventuele

aangetroffen bijmengingen met bodemvreemde materialen. De analyseresultaten van de grond (MM01-1 en MM02-1) voldoen aan de achtergrondwaarden (kwaliteitsklasse AW2000).

bodemgegevens nabij de onderzoekslocatie (straal ca. 100 meter);

Van de directe omgeving is de volgende bodeminformatie bekend:

4. vooronderzoek Bodem Denariusstraat 6 te Oosterhout, AGEL adviseurs, projectnummer 20080015(220), d.d. 30 juni 2008 (dossier BO.0700023);
5. vooronderzoek Bodem te Oosterhout, AGEL adviseurs, projectnummer 20080015(251), d.d. 22 augustus 2008 (dossier BO.0900037);
6. verkennend bodemonderzoek Wilhelminakanaal Zuid 120 te Oosterhout, Architecten en Ingenieursbureau de Rooij, projectnummer 04-040/ VO, d.d. maart 2004 (dossier BO.0900037);
7. historisch onderzoek Wilhelminakanaal Zuid 118 te Oosterhout, Cauberg Huygen Raadgevende Ingenieurs B.V., projectnummer 980851-65/22.09.1998, d.d. 22 september 1998 (dossier BO.0800556);
8. historisch onderzoek Reaalstraat 6 te Oosterhout, De Straat Milieu-adviseurs B.V., projectnummer B6630, d.d. 18 januari 2000 (dossier BO.0700023).

ad. 4

Denariusstraat 6

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft AGEL diverse vooronderzoeken uitgevoerd naar potentiële spoedlocaties binnen de gemeente Oosterhout. Op de locatie Denariusstraat 6 was in het verleden een constructiebedrijf/machinefabriek aanwezig (periode 1973-2002) waardoor de locatie als zijnde metaalconstructiebedrijf als "Potentieel spoedeisend" is beoordeeld. De locatie is sinds 2002 in eigendom van Nettorama.

De verdachte activiteiten van het metaalconstructiebedrijf (spuitcabine, opslag afgewerkte olie, compressorhok, werkplaatsen en opslag metaalafval) zijn voorafgaande aan de bedrijfsovername (2002) onderzocht.

De eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie laten zich als volgt samenvatten:

- 1990:
 - indicatief bodemonderzoek uitgevoerd door de Adviesburo de Rooij. Hierbij zijn in de boven- en ondergrond overschrijdingen van de somparameter EOX aangetoond en in het grondwater een matig verhoogde concentratie zink (overschrijding B-waarde);
- 2002:
 - verkennend bodemonderzoek incl. vooronderzoek uitgevoerd door de Architecten en Ingenieursbureau de Rooij. Hierbij zijn de eerder genoemde verdachte activiteiten en het overige onverdachte terrein onderzocht. In de boven- en ondergrond worden licht verhoogde gehalten metalen, PAK's, en minerale olie aangetoond (overschrijding streefwaarde), overschrijdingen van de somparameter EOX en in het grondwater licht verhoogde concentraties metalen en een matig verhoogde concentratie zink (overschrijding tussenwaarde);
- 2007:
 - verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd door de AGEL adviseurs. Betreft een herhalingsonderzoek van het onderzoek uitgevoerd in 2002. Naar aanleiding van de resultaten heeft een nader onderzoek plaatsgevonden om de omvang van de grondverontreiniging met zware metalen in beeld te brengen;
- 2007:
 - plan van aanpak en saneringsevaluatie uitgevoerd door de AGEL adviseurs. De eerder aangetroffen metalenverontreiniging is gesaneerd op basis van het plan van aanpak. Het evaluatierapport en saneringsresultaat is goedgekeurd door de gemeente Oosterhout.

Op basis van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie voldoende is onderzocht.

ad. 5

voormalig toegangspad (parallel aan Wilhelminakanaal Zuid)

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft AGEL diverse vooronderzoeken uitgevoerd naar potentiële spoedlocaties binnen de gemeente Oosterhout. De locatie Naamloos -10759 betreft de registratie van een voormalig toegangspad van de nabijgelegen voormalige textielfabriek (W. Janssens). Het verharde pad lag parallel aan de huidige Wilhelminakanaal Zuid tot ongeveer de Reaalstraat en bestond uit koolas (omstreeks 1954).

De locatie is als zijnde erfverharding met kolengruis en/of -sintels als "Potentieel spoedeisend" beoordeeld. Op basis van het vooronderzoek wordt aanbevolen wordt een oriënterend bodemonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van de kolengruisverharding. Er is geen informatie bekend of het oriënterend bodemonderzoek reeds is uitgevoerd. Op basis van de informatie van het historisch onderzoek bevindt een klein deel van het voormalige koolaspad zich mogelijk op de onderzoekslocatie.

Als het koolaspad aanwezig was geweest zal deze vermoedelijk als gevolg van de ontwikkelingen in de omgeving (bedrijfsterreinen, wegennet, kabels- en leidingen, e.d.) niet meer aanwezig zijn.

ad. 6

Wilhelminakanaal Zuid 120

Het onderzoek is uitgevoerd op het buitenterrein van Wilhelminakanaal Zuid 120 (huidige Nettorama). Ter plaatse is een perscontainer voor papier aanwezig waarvan een hydraulische persslang is gesprongen (begin 2004). De vrijgekomen olie is direct verwijderd, waarna het bodemonderzoek is uitgevoerd om uit te sluiten of een bodemverontreiniging is achtergebleven. Plaatselijk is alleen de bovengrond licht verontreinigd met minerale olie, in het grondwater worden geen verhoogde concentraties gemeten. Geconcludeerd wordt dat de olieverontreiniging als gevolg van de calamiteit in voldoende mate is verwijderd.

ad. 7

Wilhelminakanaal Zuid 118

Wilhelminakanaal Zuid 118 betreft een weiland gelegen naast Wilhelminakanaal Zuid 120 (huidige Nettorama). Voor de locatie is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd. Op grond van het uitgevoerde onderzoek kon geen uitsluitsel worden gegeven over de verdachtheid van de locatie voor een eventuele bodemverontreiniging. Op basis van het historisch onderzoek wordt aanbevolen om aanvullend dossieronderzoek uit te voeren (met name historische luchtfoto's).

ad. 8

Reaalstraat 6

Voor de locatie Reaalstraat 6 is in 2000 een historisch onderzoek uitgevoerd door De Straat Milieuadviseurs B.V. Aanleiding voor het onderzoek is de vermelding van de locatie binnen de gemeente Oosterhout als zijnde 'Papier en papierwaren industrie'. Uit het historisch onderzoek blijkt dat het hierbij gaat om Vandra Golfkartonfabriek BV (periode 1984-1989). De activiteiten bestonden uit de opslag en verwerking van karton tot dozen. In navolgende periode tot 2000 vindt opslag plaats van o.a. speelgoed en kraamzorgpakketten. Op basis van de verkregen informatie wordt geconcludeerd dat er geen verontreinigingen worden verwacht.

bekende gevallen van de bodemverontreiniging in de omgeving (straal ca. 250 meter).

In de omgeving van de locatie bevinden zich enkele bekende gevallen van bodemverontreiniging:

- Hoevenstein (grondwaterverontreiniging met VOCl);
- Florijnstraat (grondwaterverontreiniging met VOCl);
- Wilhelminakanaal Zuid 150 (grondwaterverontreiniging met zink);
- Denariusstraat (waterbodemonverontreiniging met metalen, vnl. zink).

In de omgeving zijn 2 grondwaterverontreinigingen met VOCI bekend: Hoevenstein (voormalige zeem-
lederfabriek) en Florijnstraat 7 (Hitachi). Het betreft hier vooral de aanwezigheid van tetrachlooretheen
(PER) en trichlooretheen (TRI) als bronproduct en cis-1,2-Dichlooretheen (CIS) en vinylchloride (VC)
als afbraakproducten. Ter plaatse van Hoevenstein is reeds een grondsanering uitgevoerd, ter plaatse
van de Florijnstraat is de verontreinigingsbron nog aanwezig. Beiden pluimen lijken zich niet in de rich-
ting van de onderzoekslocatie te verplaatsen, de stromingsrichting lijkt onderhevig aan het oostelijke
gelegen pompstation.

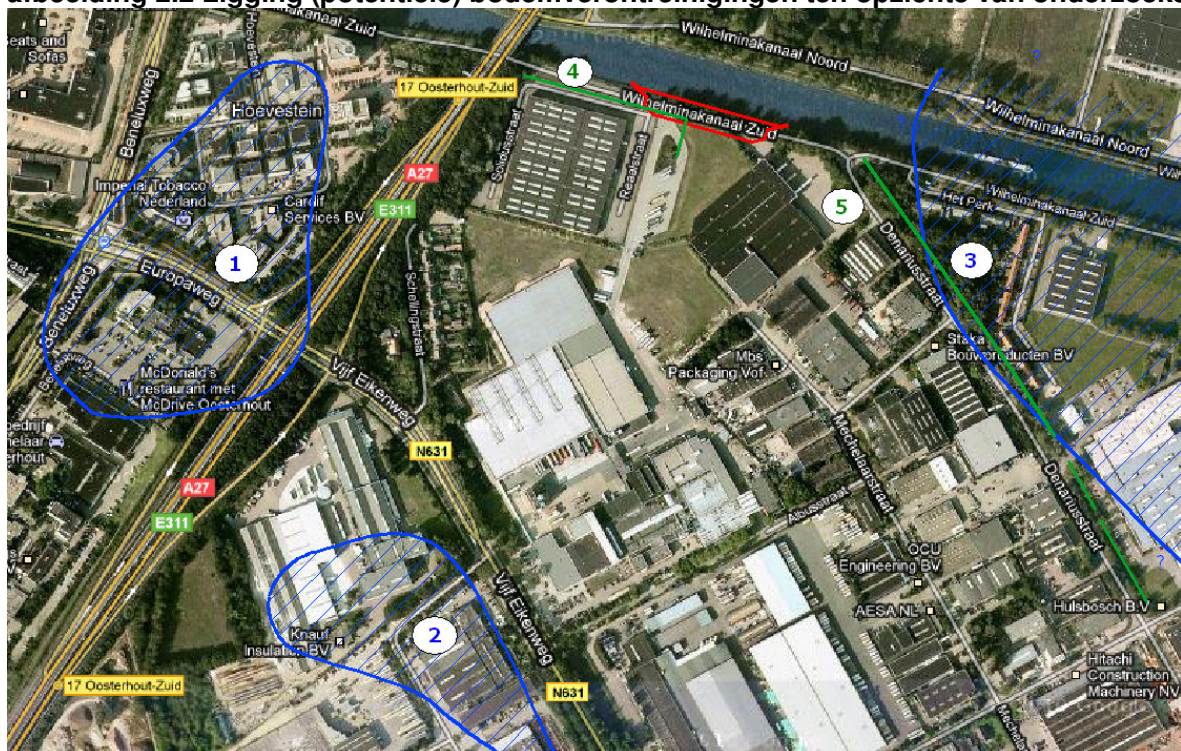
Nabij de Florijnstraat bevond zich in het verleden de voormalige asbestfabriek (Nefabas). Het voorko-
men van asbest onder de wegfunderingen is voor het industrieterrein en omgeving een aandachtspunt.

Wilhelminakanaal Zuid 150 betreft een grootschalige grondwaterverontreiniging met zink welke ver-
moedelijk veroorzaakt is door ondergrondse slibputten en/of bezinkvijvers op het voormalige Corus-
terrein. Mogelijk overschrijdt de grondwaterverontreiniging ook onderhavige onderzoekslocatie.

Parallel aan de Denariusstraat bevindt zich een waterloop welke uitmondt in het Wilhelminakanaal. De
waterbodem is sterk verontreinigd met zware metalen en plaatselijk tevens met minerale olie.

Op afbeelding 2.2. is de meest relevante bodeminformatie in de omgeving van de onderzoekslocatie
(rood) globaal weer gegeven.

afbeelding 2.2 Ligging (potentiële) bodemverontreinigingen ten opzichte van onderzoekslocatie



1. VOCI, Hoevestein; 2. VOCI, Florijnstraat; 3. Zink, Wilhelminakanaal; 4. Voormalig koolspad; 5 Metalen, slib in watergang

milieuvergunningen en melding

Van de onderzoekslocatie zijn in het vergunningenarchief geen relevante gegevens bekend.

In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich de magazijnen van Reaalstraat 2-12 en het
distributiecentrum van de Nettorama.

Het gebouw aan de Reaalstraat is verdeeld in verschillende magazijnen (voorzien van betonvloer) welke door verschillende partijen worden gebruikt voor voornamelijk opslag van goederen zoals onder andere golfkarton (Vandra Golfkartonfabriek BV), transportrekken (Vacumetal b.v.), kraamverbandpakketten (Care Service Europe BV), golfartikelen (Hans Lemmens golf B.V.) et cetera. Vanaf midden jaren negentig zijn hiervan zijn diverse meldingen in het kader van de Besluit opslag goederen bekend. Uit de meldingen blijkt geen gebruik van milieugevaarlijke stoffen. Het perceel aan de Reaalstraat biedt voor vrachtverkeer tevens een toegang tot het terrein van Döhler (Albusstraat 5).

Voor de locatie Reaalstraat 4 is in het verleden (d.d. 14 mei 1984) door I.G.A.. Sport een Hinderwetvergunning aangevraagd voor het oprichten van een inrichting voor de fabricage van surfplanken. Hiervoor is een spuitcabine met opslagplaats voor wasbenzine (25 liter), verf (100 kg poeder) en lijm (25 kg) aanwezig. Hoe lang de activiteiten plaats exact hebben gevonden is onbekend. Op 22 juni 2004 wordt door Lemmens golf B.V. een melding ingediend om ter plaatse goederen op te slaan.

De ligging van de spuitcabine is weergegeven in bijlage II.

Op Wilhelminakanaal Zuid 120 bevindt zich het distributiecentrum van de Nettorama. Ter plaatse vindt opslag van droge kruidenierswaren plaats. Uit het milieudossier blijkt dat slechts zeer kleinschalig opslag van milieugevaarlijke stoffen (vnl. olieproducten) plaatsvindt (totaal < 100 liter).

Nabij de onderzoekslocatie bevindt zich tevens een gasdrukregelstation (nabij Wilhelminakanaal Zuid 120). Door Intergas is op 3 mei 2000 een melding verricht om deze te vervangen.

regionaal archief Tilburg

In het regionaal archief Tilburg was van de onderzoekslocatie geen relevante bodeminformatie beschikbaar. Alle bodeminformatie is beschikbaar gesteld vanuit het bodemarchief van de gemeente Oosterhout.

bodemloket

Het bodemloket (www.bodemloket.nl) is een initiatief van de gezamenlijke bevoegde overheden in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb). Deze 12 provincies en 29 gemeenten verzamelen constant gegevens over bodemonderzoeken en bodemsaneringen die (in het kader van de Wbb) worden uitgevoerd. Het bodemloket geeft inzicht in het historisch gebruik van de locatie wanneer dit in milieuhygiënisch opzicht van belang is, of er op een locatie onderzoek heeft plaatsgevonden, of dit onderzoek aanleiding geeft tot vervolgstappen (nader onderzoek of bodemsanering) of dat een locatie wellicht al gesaneerd is.

Op de website van het bodemloket is ten opzichte van het bodemarchief van de gemeente Oosterhout geen nieuwe bodeminformatie gevonden van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.

historisch kaartmateriaal

Voor historische informatie zijn oude topografische kaarten geraadpleegd (www.watwaswaar.nl en www.historiekaart.nl).

Op de historische kaarten van voor 1911 blijkt dat de onderzoekslocatie en de directe omgeving nog een bos/heide-gebied betrof. Tussen 1911 en 1918 wordt het Wilhelminakanaal gerealiseerd en worden langs en nabij het kanaal de eerste wegen gerealiseerd.

Tussen 1935 en 1947 ontstaat de bedrijvigheid in het gebied en is de nabijgelegen voormalige textiel-fabriek Janssens zichtbaar. Vanaf 1981 tot heden zijn er weinig wijzigingen geweest in het gebruik van de omgeving van de onderzoekslocatie. De meest relevante topografische kaarten zijn toegevoegd onder bijlage III.

bodemkwaliteitskaart

De gemeente Oosterhout werkt momenteel met de gemeenten Alphen-Chaam, Baarle-Nassau, Dongen, Etten-Leur, Geertruidenberg, Gilze-Rijen, Tilburg en Werkendam aan een bodembeheernota van de regio Brabant.

Hiervoor worden vernieuwde kaarten opgesteld (ontgravingskaart, toepassingskaart en functiekaart). Gedurende de uitvoering van het bodemonderzoek konden deze gegevens nog niet geraadpleegd worden.

locatiebezoek

Op 3 december 2010 is een locatiebezoek uitgevoerd. Tijdens het locatiebezoek zijn geen bijzonderheden waargenomen.

2.4. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Een schematische weergave van de regionale bodemopbouw en geohydrologie is opgenomen in tabel 2.1. De beschrijving van de regionale bodemopbouw en geohydrologie is gebaseerd op de grondwaterkaart van Nederland [ref. 3.] en onderzoeksgegevens uit de directe omgeving.

tabel 2.1. Regionale geohydrologische schematisatie

diepte (m-mv)	geohydrologische eenheid	lithostratigrafie	lithologie
0,0 tot 1,0	deklaag	Westlandformatie	matig fijn zand
1,0 tot - 7,0	eerste watervoerend pakket	Kreftenheye en van Sterksel	matig grof zand
- 7,0 tot -52	scheidende laag	Kedichem en Tegelen	klei en matig fijn zand

De gemiddelde maaiveldhoogte bevindt zich op circa 6,0 meter + NAP [ref. 3]. Volgens de grondwaterkaart van Nederland (DINO-loket Regis II-kartering) bedraagt de grondwaterstand circa 4 m + NAP. De regionale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket is overwegend noord-westelijk gericht. Gezien de ligging naast het kanaal zal de grondwaterstroming hier vermoedelijk aan onderhevig zijn.

De onderzoekslocatie is niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied of boringsvrije zone gesitueerd.

2.5. Onderzoekopzet

Gezien de (bedrijfs)activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie kunnen licht verhoogde gehalten in de grond en/of het grondwater verwacht worden met zware metalen. Ondanks deze verwachting, is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740 - onderzoekshypothese onverdacht (ONV) [ref. 2.]. Hiermee wordt getracht voldoende inzicht verkrijgen in de algemene bodem-kwaliteit.

Op basis van het vooronderzoek worden de volgende aandachtspunten meegenomen:

- de mogelijk aanwezigheid van het nabijgelegen koolaspad (vermoedelijk niet meer aanwezig);
- de voormalige spuitcabine ter plaatse van Reaalstraat 4 (VOCI, BTEX);
- voormalige asbestfabriek (Nefabas) (asbesthoudende materialen onder de weg)
- nabijgelegen grondwaterverontreinigingen (Hoevenstein, Florijnstraat en Wilhelminakanaal 150) (resp. VOCI, VOCI en zink).

Bij het opstellen van het boorplan is hiermee rekening gehouden met de verdeling van de boringen over de onderzoekslocatie.

3. VELDWERK

3.1. Uitgevoerde werkzaamheden

De veldwerkzaamheden in het kader van het milieukundig bodemonderzoek zijn uitgevoerd op 15 december 2010 (boorwerkzaamheden) en 22 december 2010 (grondwaterbemonstering) door een erkende medewerker van Geotron (VCA** en BRL SIKB 2000 gecertificeerd) (zie bijlage VIII).

In zijn algemeenheid heeft het veldonderzoek uit de volgende werkzaamheden bestaan:

- terreininspectie en visuele inspectie van het maaiveld;
- het verrichten van 9 boringen tot 1,0 m-mv en 1 boring tot 2,0 m-mv;
- het verrichten van 1 boring tot 6,5 m-mv afgewerkt met een peilbuis tot 3,5 m-mv;
- het verrichten van 1 boring tot 6,5 m-mv afgewerkt met een peilbuis tot 3,5 m-mv en een peilbuis tot 6,0 m-mv;
- visuele beoordeling van de grond op verontreinigingen en asbest;
- beschrijven van boorprofielen en monsterneming grond;
- het spoelen van de peilbuizen en het bemonsteren van het grondwater na een wachttijd van minimaal één week.

In bijlage II is een locatietekening opgenomen met de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage IV zijn de boorbeschrijvingen opgenomen.

3.2. Resultaten veldwerk

terreininspectie

Bij de uitgevoerde terreininspectie zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie en in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen. Aan het maaiveld zijn zintuiglijk geen asbestverdachte (plaat-)materialen aangetroffen.

grond

De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld tot 3,5 m-mv uit matig fijn zwak siltig zand. De diepere ondergrond (vanaf 3,5 m-mv) bestaat tot de maximale boordiepte van 6,5 meter uit matig grof zwak siltig zand.

In de opgeboorde grond zijn zintuiglijk bijzonderheden waargenomen welke in tabel 3.1 zijn samengevat.

tabel 3.1. Zintuiglijke waarnemingen

boring	locatie	max. boordiepte (m-mv)	traject deklaag (m-mv)	grind
104	Terrein Dohler	1,0	0,25-1,0	zwak puinhoudend
106	Terrein Dohler	1,0	0,0-0,5	zwak puinhoudend, sterk grindig
107	Terrein Dohler	1,0	0,0-0,5	zwak puinhoudend
108	Wilhelminakanaal Zuid	1,0	0,0-0,5	sterk puinhoudend
110	Wilhelminakanaal Zuid	1,0	0,0-0,5	sterk puinhoudend
112	Wilhelminakanaal Zuid	1,0	0,0-0,5	sterk puinhoudend, zwak grindig

Uit tabel 3.2 blijkt dat:

- ter plaatse van het terrein van Dohler zijn in de boven- en ondergrond (ca. 0,0-1,0 m-mv) zwakke bijmengingen met puin waargenomen;
- onder de weg (Wilhelminakanaal Zuid) is een sterke puinlaag aangetroffen (ca. 0,0-0,5 m-mv).

Op basis van het vooronderzoek was de aanwezigheid van een voormalig koolaspad een aandachtspunt. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijke waarnemingen (resten koolas/gruis) gedaan die duiden op de aanwezigheid van dit voormalig pad.

Tijdens de veldwerkzaamheden is ter plaatse van de boorlocaties gekeken naar asbest op het maaiveld en in de opgeboorde grond. Zowel aan maaiveld als in de opgeboorde grond ter plaatse van de boorlocaties is geen asbest aangetroffen.

grondwater

Tijdens de grondwaterbemonstering op 22 december 2010 zijn geen bijzonderheden qua kleur en geur waargenomen. De pH en EC zijn normaal te noemen voor de ligging van de locatie. In tabel 3.2 zijn de resultaten van de grondwaterbemonstering opgenomen.

tabel 3.2. Resultaten grondwaterbemonstering

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)
101	2,5-3,5	1,86	7,5	550
102-F	2,5-3,5	1,80	7,1	540
102	5,0-6,0	1,85	7,5	577

4. CHEMISCH ONDERZOEK

4.1. Analyseprogramma

In tabel 4.1 zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of natuurlijke zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit. Monster(voor)behandeling heeft plaatsgevonden conform AS3000 (zie bijlage VIII kwaliteitsborging).

Ter bepaling van de civiele technische kwaliteit is de ondergrond aanvullend onderzocht op een korrelgrootteverdeling (zeefkromme).

Naar aanleiding van de analyseresultaten waarbij in mengmonster MM01 een matige verhoogd gehalte zink is aangetroffen, zijn de separate deelmonsters aanvullend onderzocht op de verhoogde parameter.

tabel 4.1. Analyseprogramma

monster	boring	matrix (traject m-mv)	grondslag en motivatie	analysepakket
grondonderzoek				
MM01	101, 102, 103, 105, 109 en 111	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	standaardpakket
MM02	106 en 107	matig fijn/grof (0-0,5)	zwak puinhoudende bovengrond	standaardpakket
MM03	108, 110, 112	puin/zand (0,5)	sterk puinhoudend zand (wegfundatie)	Asbest
MM04	104	matig fijn (0,25-1,0)	zwak puinhoudende ondergrond	standaardpakket
MM05	101, 102 en 103	matig fijn (0,5-2,5)	zintuiglijk schone ondergrond	standaardpakket, zeefkromme
MM06	101 en 102	matig grof (3,0-6,5)	zintuiglijk schone ondergrond	standaardpakket
uitsplitsing MM01				
101-1	101	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	zink
102-1	102	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	zink
103-1	103	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	zink
105-1	105	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	zink
109-1	109	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	zink
111-1	111	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schone bovengrond	zink
grondwateronderzoek		filtertraject (m-mv)		
101	101	2,5-3,5	-	standaardpakket
102-F	102	2,5-3,5	-	standaardpakket
102	102	5,0-6,0	-	standaardpakket
toelichting:				
1. Standaardpakket grond: droge stof, lutum (deeltjes < 2 µm), organisch stofgehalte (humus), zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), polychloorbifenylen (PCB's), polycyclische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie (C10-C40).				
2. Standaardpakket grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen) en minerale olie.				
3. Zeefkromme: droge stof, organische stof (gloeiverlies), calciet, pH-KCl en de korrelgrootteverdelingen (minerale deel) <2 µm, <16 µm, <20 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm, <1 mm, <2 mm en >2 mm.				

4.2. Toetsingskader

Wet bodembescherming

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' [ref. 3.] zijn interventiewaarden vastgelegd voor grond en streefwaarden en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit [ref. 4.] met bijbehorende regeling [ref. 5.].

grond

Naast toetsing aan de achtergrond- (**AW**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde tussenwaarde (**T**). De tussenwaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de achtergrond- en interventiewaarde. De tussenwaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie $< 2 \mu\text{m}$ (lutum).

Bij de beoordeling van de analyseresultaten wordt de volgende terminologie aangehouden (waarbij x = het naar standaard bodem gecorrigeerde gehalte):

- $x \leq \text{AW}$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte;
- $\text{AW} < x \leq (\text{AW}+\text{I})/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte;
- $(\text{AW}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte;
- $x > \text{I}$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte.

grondwater

Voor grondwater zijn streef- (**S**) en interventiewaarden (**I**) vastgesteld voor ondiep ($< 10 \text{ m-mv}$) en diep ($> 10 \text{ m-mv}$) grondwater. Naast toetsing aan de streef- (**S**) en interventiewaarde (**I**) wordt tevens getoetst aan de zogenaamde tussenwaarde (**T**). De tussenwaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de streef- en interventiewaarde. De tussenwaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden (waarbij x = het gemeten concentraties):

- $x \leq \text{S}$: niet verontreinigd c.q. geen verhoogde concentraties;
- $\text{S} < x \leq (\text{S}+\text{I})/2$: licht verontreinigd c.q. licht verhoogde concentraties;
- $(\text{S}+\text{I})/2 < x \leq \text{I}$: matig verontreinigd c.q. matig verhoogde concentraties;
- $x > \text{I}$: sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogde concentraties.

4.3. Toetsingsresultaten

De analysecertificaten en toetsingstabellen voor grond zijn opgenomen in bijlage V. De analysecertificaten en toetsingstabellen voor grondwater zijn opgenomen in bijlage VI.

5. BESPREKING RESULTATEN

5.1. Resultaten grond

In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten van de grond weergegeven.

tabel 5.1. Analyseresultaten grond

monster	boring	matrix (traject m-mv)	grondslag en motivatie	toetsing Wbb (mg/kg d.s.)	toetsing Bbk
grondonderzoek					
MM01	101, 102, 103, 105, 109 en 111	matig fijn zand (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn > T, PAK's > AW	Industrie
MM02	106 en 107	matig fijn/grof zand (0-0,5)	zwak puinhoudend	Co, Zn > AW	Industrie
MM03	108, 110, 112	puin/zand (0,5)	sterk puinhoudend (fundatie)	ASB < detectiegrens	niet getoetst
MM04	104	matig fijn zand (0,25-1,0)	zwak puinhoudend	Co, Mo, min. olie > AW	Wonen
MM05	101, 102 en 103	matig fijn zand (0,5-2,5)	zintuiglijk schoon	Cu > AW	AW2000
MM06	101 en 102	matig grof zand (3,0-6,5)	zintuiglijk schoon	< AW	AW2000
uitsplitsing MM01					
101-1	101	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn (200) > T	Industrie
102-1	102	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn (34) < AW	Industrie
103-1	103	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn (740) > I	niet toepasbaar
105-1	105	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn (450) > I	niet toepasbaar
109-1	109	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn (96) > AW	Industrie
111-1	111	matig fijn (0-0,5)	zintuiglijk schoon	Zn (27) < AW	Industrie

Uit tabel 5.1 blijkt dat:

- in mengmonster MM01 is in de zintuiglijk schone bovengrond (0,0-0,5 m-mv) een matig verhoogd gehalte aan zink en een licht verhoogd gehalte PAK's gemeten;
 - naar aanleiding van de analyseresultaten zijn de separate deelmonsters onderzocht op zink. Uit de resultaten van de uitsplitsing van het mengmonster blijkt dat het verhoogde gehalte in mengmonster MM01 wordt veroorzaakt door de bovengrondmonsters van de boringen 103, 105 en in mindere mate 101 (wegberm). Ter plaatse zijn matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink gemeten. In de overige geanalyseerde monsters van de bovengrond (boringen 102, 109 en 111) is het gehalte aan zink niet tot licht verhoogd;
 - de verhoogde gehalten zink ter plaatse van de wegberm zijn vermoedelijk te relateren aan afstromend wegwater en uitloging van wegmeubilair (onder andere vangrail);
- in de mengmonsters MM02 en MM04 zijn in de puinhoudende bovengrond (0,0-0,5 m-mv) licht verhoogd gehalten aan kobalt, zink, molybdeen en/of minerale olie gemeten. De licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan de puinbijmengingen;
- in mengmonster MM03 is in de sterk puinhoudende laag (0,0-0,5 m-mv) geen asbestconcentratie boven de detectiegrens aangetoond;
- in MM05 is in de zintuiglijk schone ondergrond (0,5-2,5 m-mv) een licht verhoogd gehalte aan koper gemeten. Een bron voor het licht verhoogde gehalte aan koper is niet bekend;
- in mengmonster MM06 is in de zintuiglijk schone, zandige ondergrond (3,0-6,5 m-mv) geen verhoogde gehalten gemeten.

Om een indicatie te verkrijgen van de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond zijn de monsters tevens getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit. Uit de toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), vanwege de kritische parameter zink en PAK's, geclassificeerd is als klasse 'Industrie'. Uitzondering hierop is de sterk verontreinigde bovengrond (0,0-0,5 m-mv) ter plaatse van boringen 103 en 105 welke niet voldoet aan de eisen voor de klasse 'Industrie' en is daarom geclassificeerd als klasse 'Niet toepasbaar'.

De puinhoudende ondergrond (0,5-1,0 m-mv) voldoet aan de klasse 'Wonen'. De zintuiglijk schone ondergrond voldoet aan de klasse 'Achtergrondwaarden'.

5.2. Resultaten grondwater

In tabel 5.2 op de volgende pagina zijn de toetsingsresultaten van het grondwater weergegeven.

tabel 5.2. Analyseresultaten grondwater

peilbuis	filterstelling (m-mv)	toetsing Wbb
101	2,5-3,5	Ba, xylenen, naftaleen > S
102-F	2,5-3,5	Ba, xylenen, > S
102	5,0-6,0	Ba, xylenen > S

Uit tabel 5.2 blijkt dat:

- in het grondwater uit peilbuis 101 zijn licht verhoogde concentraties aan barium, xylenen en naftaleen gemeten;
- in het grondwater uit peilbuis 102-F (2,5-3,5 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties aan barium en xylenen gemeten;
- in het grondwater uit peilbuis 102 (5,0-6,0 m-mv) zijn licht verhoogde concentraties aan barium en xylenen gemeten.

Een bron voor de licht verhoogde concentraties aan xylenen en naftaleen is niet bekend. Vermoedelijk staan deze in relatie tot de bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving, een eenduidige bron is op basis van de historische gegevens niet aan te wijzen.

Voor de licht verhoogde concentraties aan barium in het grondwater is geen eenduidige verklaring te geven. Binnen de gemeente Oosterhout en omgeving worden wel vaker lokaal verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater gemeten. Dit zonder aanwijsbare oorzaak. De verhoogde concentraties kunnen mogelijk in relatie gebracht worden met regionaal verhoogde achtergrondwaarden.

5.3. Civieltechnische kwaliteit

De zandige ondergrondmonsters zijn aanvullend onderzocht op de korrelgrootteverdeling. De resultaten hiervan zijn getoetst aan de eisen uit de Standaard RAW Bepalingen 2005.

Uit de korrelgrootteverdelingen blijkt dat MM05 (0,5-2,5 m-mv, matig fijn zand) en MM06 (3,0-6,5 m-mv, matig grof zand) beiden voldoen aan de civieltechnische eisen voor 'Zand voor aanvulling of ophoging' en 'Zand in zandbed'.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft Witteveen+Bos een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Langshaven Vijf Eiken (Wilhelminakanaal Zuid) nabij Wilhelminakanaal Zuid te Oosterhout.

De gemeente Oosterhout is voornemens om op industrieterrein Vijf Eiken een langshaven te realiseren voor het afmeren van schepen en overslag van bulkgoederen. Doel van het bodemonderzoek is om inzicht te verkrijgen of de aanwezige bodemkwaliteit (aanwezigheid bodemverontreiniging) een belemmering vormt voor de geplande ontwikkeling.

6.2. Conclusies

De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld tot 3,5 m-mv uit matig fijn zwak siltig zand. De diepere ondergrond (vanaf 3,5 m-mv) bestaat uit matig grof zwak siltig zand.

Op basis van het vooronderzoek was de aanwezigheid van een voormalig koolaspad een aandachtspunt. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijke waarnemingen (resten koolas/gruis) gedaan die duiden op de aanwezigheid van dit voormalig pad.

Resultaten grond:

- in het zintuiglijk schone mengmonster MM01 (0,0-0,5 m-mv) is een matig verhoogd gehalte aan zink en een licht verhoogd gehalte PAK's gemeten. Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn de separate deelmonsters onderzocht op zink. Uit de resultaten blijkt dat ter plaatse van boringen 101, 103 en 105 (wegberm) matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink zijn gemeten. In de overige geanalyseerde monsters van de bovengrond (boringen 102, 109 en 111) zijn de gehalten aan zink niet tot licht verhoogd. De verhoogde gehalten zink ter plaatse van de wegberm zijn vermoedelijk te relateren aan afstromend wegwater en uitloging van wegmeubilair (onder andere vangrail);
- in de puinhoudende mengmonsters MM02 en MM04 (0,0-0,5 m-mv) zijn licht verhoogd gehalten aan kobalt, zink, molybdeen en/of minerale olie gemeten. De licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan de puinbijmengingen;
- in het sterk puinhoudende mengmonster MM03 (0,0-0,5 m-mv) is geen asbestconcentratie boven de detectiegrens aangetoond;
- in het zintuiglijk schone mengmonster MM05 (0,5-2,5 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan koper gemeten. Een bron voor het licht verhoogde gehalte aan koper is niet bekend;
- in het zintuiglijk schone mengmonster MM06 (3,0-6,5 m-mv) is geen verhoogde gehalten gemeten.

resultaten grondwater

In het grondwater worden licht verhoogde concentraties aan barium, xylenen en naftaleen gemeten. De nabijgelegen grondwaterverontreinigingen met VOCl en/of zink zijn niet aangetoond op onderhavige onderzoekslocatie.

Een bron voor de licht verhoogde concentraties aan xylenen en naftaleen is niet bekend. Vermoedelijk staan deze in relatie tot de bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving, een eenduidige bron is op basis van de historische gegevens niet aan te wijzen. De licht verhoogde concentraties aan barium in het grondwater betreffen vermoedelijk verhoogde achtergrondwaarden.

toetsing hypothese

De onderzoekshypothese van een onverdachte locatie dient te worden verworpen gelet op de aangetoonde licht tot sterke verontreinigingen in de grond en lichte verontreinigingen in het grondwater. Op basis van onderhavig verkennend bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem niet in voldoende mate vastgelegd ter plaatse van de aangetoonde verontreiniging met zink (wegberm).

De concentratie zink in de bovengrond overschrijdt de interventiewaarde (boringen 103 en 105) waardoor het Bodembeheerplan Regio Brabant, welke onder andere de voorwaarden voor hergebruik van bermgrond binnen de regio beschrijft, niet van toepassing is.

Op basis van de huidige onderzoeksresultaten dient een nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd om de ernst en exacte omvang van de grondverontreiniging met zink te bepalen. Op basis van het nader bodemonderzoek kan vervolgens een plan van aanpak of BUS-melding worden opgesteld waarin dient te worden uitgewerkt hoe met de verontreinigde bodem wordt omgegaan. Het plan van aanpak of de BUS-melding dient ter goedkeuring te worden aangeboden aan het bevoegd gezag, in deze de Provincie Noord-Brabant.

6.3. Aanbevelingen

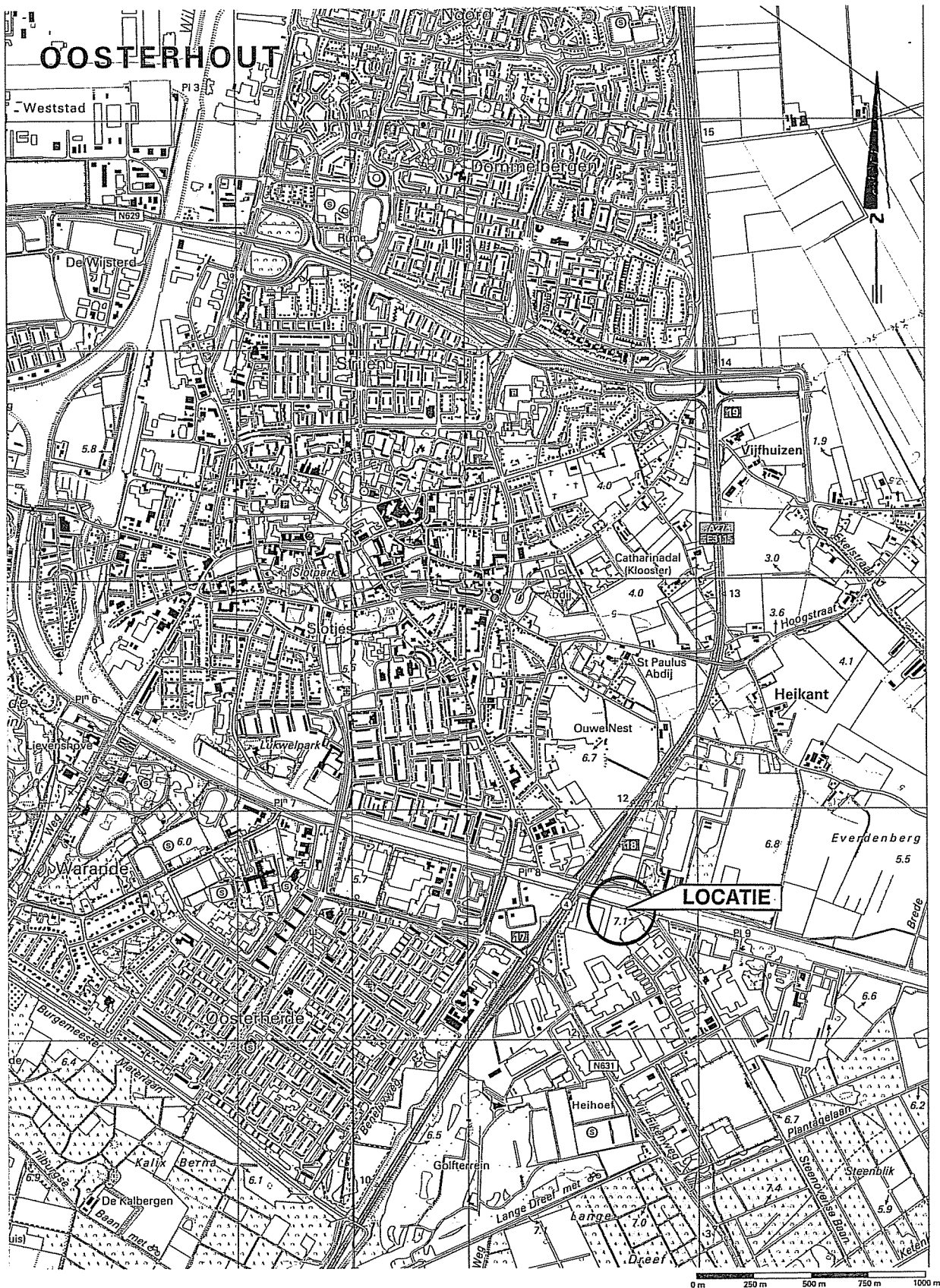
Aanbevolen worden een nader bodemonderzoek uit te voeren om de omvang vast te stellen van de aangetroffen verontreiniging met zink in de grond.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderzoek een steekproef betreft. Bij eventueel toekomstige grondverzetwerkzaamheden dient men alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen in de grond. Daarnaast is het wenselijk dat grond met een verschillende textuur en eventuele bijmengingen gescheiden van elkaar ontgraven en verwerkt te worden.

REFERENTIES

1. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN5725, NNI, januari 2009.
2. Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN5740, NNI, januari 2009.
3. Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67, 7 april 2009.
4. Besluit van 22 november 2007, houdende regels betreffende de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nr. 469.
5. Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.
6. Grootschalig verkennend bodemonderzoek bedrijfsterrein Vijf Eiken, Grontmij, projectnummer 185649.ehv.220.R001, d.d. 5 juli 2005 (dossier onbekend/los rapport)
7. Partijkeuring Wilhelminakanaal Zuid (ong), Oranjewoud b.v., projectnummer 186692, d.d. 17 juli 2008 (dossier BO.0800753).
8. Verkennend bodemonderzoek wegbermen, Oranjewoud b.v., projectnummer 195585-15, d.d. 25 augustus 2009 (dossier BO.100042).
9. Vooronderzoek Bodem Denariusstraat 6 te Oosterhout, AGEL adviseurs, projectnummer 20080015(220), d.d. 30 juni 2008 (dossier BO.0700023).
10. Vooronderzoek Bodem te Oosterhout, AGEL adviseurs, projectnummer 20080015(251), d.d. 22 augustus 2008 (dossier BO.0900037).
11. Verkennend bodemonderzoek Wilhelminakanaal Zuid 120 te Oosterhout, Architecten en Ingenieursbureau de Rooij, projectnummer 04-040/ VO, d.d. maart 2004 (dossier BO.0900037).
12. Historisch onderzoek Wilhelminakanaal Zuid 118 te Oosterhout, Cauberg Huygen Raadgevende Ingenieurs B.V., projectnummer 980851-65/22.09.1998, d.d. 22 september 1998 (dossier BO.0800556).
13. Historisch onderzoek Reaalstraat 6 te Oosterhout, De Straat Milieu-adviseurs B.V., projectnummer B6630, d.d. 18 januari 2000 (dossier BO.0700023).
14. Evaluatierapport grondsanering Zuid-Nederlandse Zeemlederfabriek te Oosterhout, Oranjewoud b.v., projectnummer 5623-73688, d.d. augustus 1995.
15. Monitoring VGK verontreiniging vml. bedrijfsterrein ZNZ Oosterhout, Oranjewoud b.v., projectnummer 5623-859694, d.d. 20 november 2003.
16. Grondwatermonitoring voormalige Zeemlederfabriek (Hoevenstein) te Oosterhout, Oranjewoud b.v., projectnummer 217310-084, d.d. 20 juli 2010.
17. Tekeningen verontreinigingscontouren VOCI's in het grondwater Florijnstraat 7 te Oosterhout, Oranjewoud b.v., projectnummer 232177, d.d. 29 september 2010.
18. Verkennend waterbodemonderzoek sloot Denariusstraat te Oosterhout, Oranjewoud b.v., projectnummer 158996, d.d. december 2008.
19. Actualiserend grondwateronderzoek Everdenberg te Oosterhout, Oranjewoud b.v., projectnummer 195585-04, d.d. 17 juni 2009.
20. Verkennend bodemonderzoek project 'Everdenberg-Oost' te Oosteind, gemeente Oosterhout, Geonius Milieu B.V., opdrachtnummer MA-90530-008, d.d. 20 september 2010.

BIJLAGE I Regionale situatie



Witteveen + Bos

water
infrastructuur
milieu
bouw

Regionale situatie

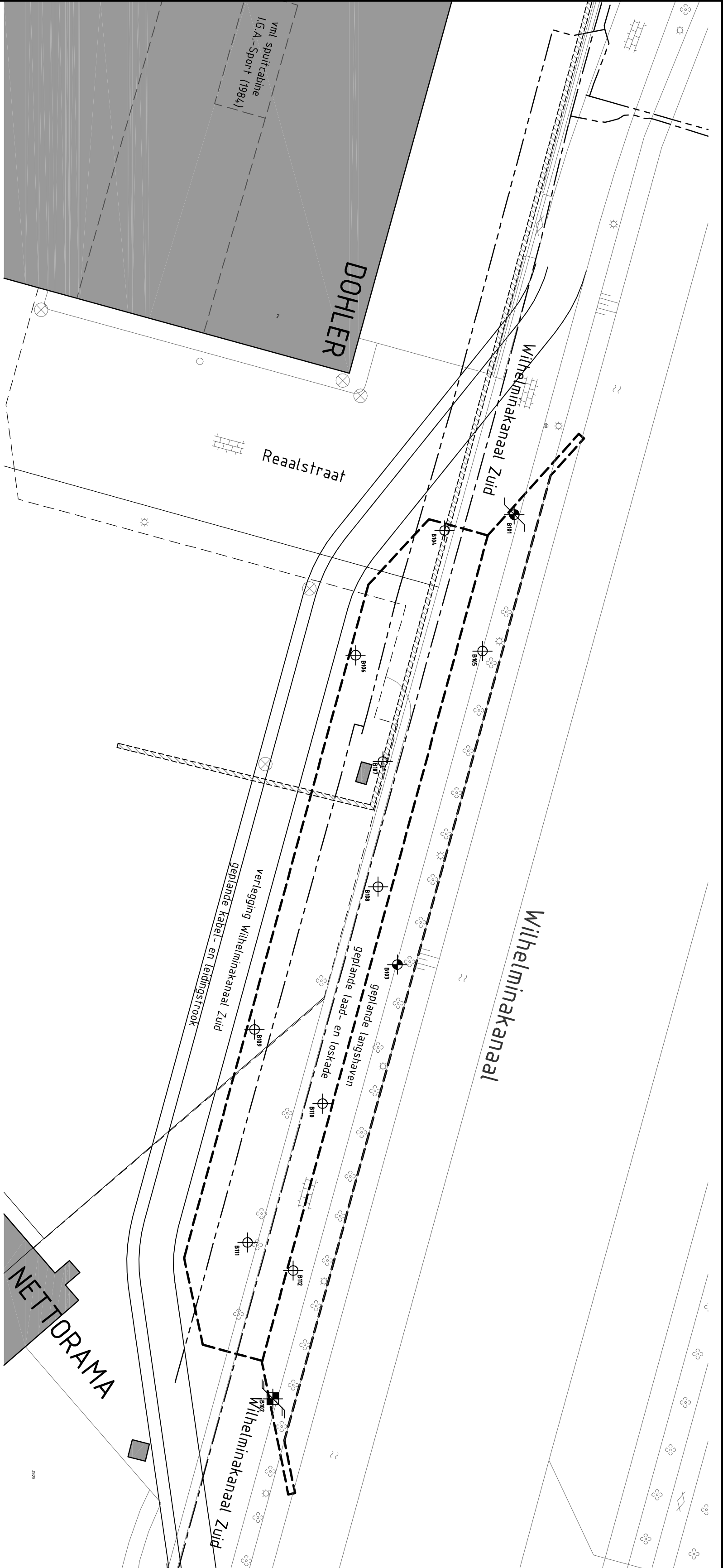
opdrachtgever : Gemeente Oosterhout
projectnaam : VO Langshaven Vijf Eiken te Oosterhout
projectcode : OTH163-6

Get. : A.H. Dilven

Gez. :

Dat. : 30-12-10

BIJLAGE II Lokale situatie met monsterpunten



LEGENDA

- onderzoeklocatie
- mogelijke ligging voormalige koolspad
- gastransportleiding
- Nederlandse gasunie gastransportleiding
- hekwerk
- bebouwing
- ontdiepe boring tot 1,0 m-mv (3x)
- boring tot 2,0 m-mv (1x)
- boring tot 6,5 m-mv met peilbuis (filter 2,5-3,5 m-mv)
- boring tot 6,5 m-mv afgewerkt met 2 peilbuizen:
 - 102-F filter 2,5-3,5 m-mv
 - 102 filter 5,0-6,0 m-mv

WITTEVEEN

Bos

NETTORAMA

Gemeente Oosterhout

V0 Langshaven Wilhelminkanaal

Lokale situatie met monsternamenpunten

D	_____
C	_____
B	_____
A	_____

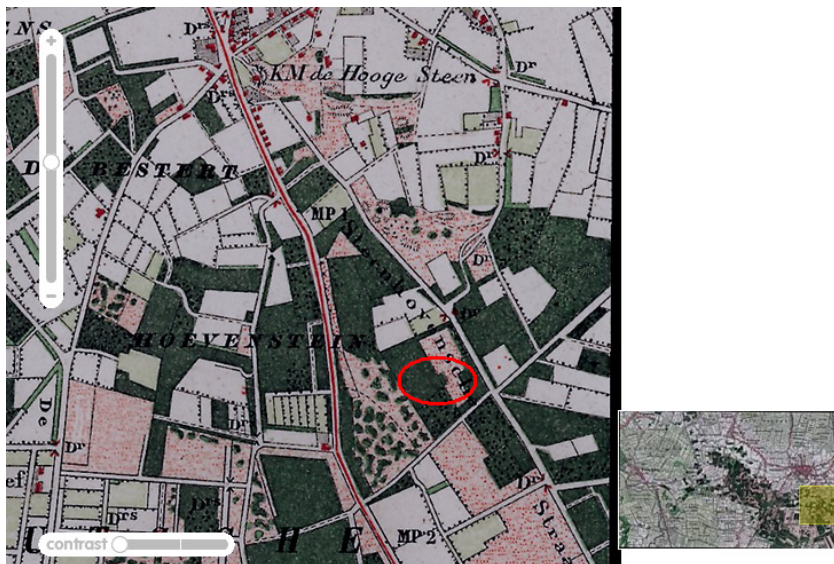
Wijzigingen

Gefekend	A.H. Dillen	Schaal	1:500
Gecontroleerd	A.H. Dillen		
Goedgekeurd	P. Bouman		
Datum	30-12-2010	Formaat	A3 vertiend

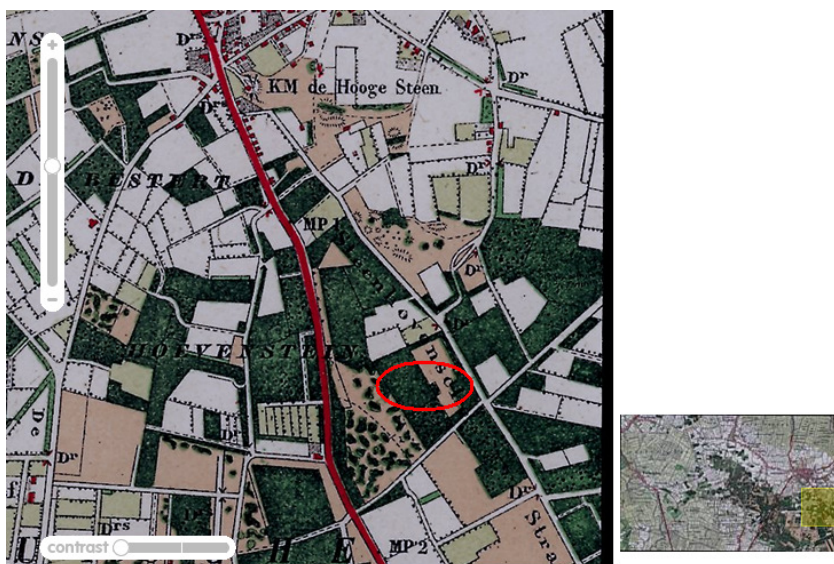
OT163.6.3001

Postbus 233
7100 AE Oosterhout
Telefoon 0570 69 79 11
Telefax 0570 69 73 44

BIJLAGE III Historische kaarten



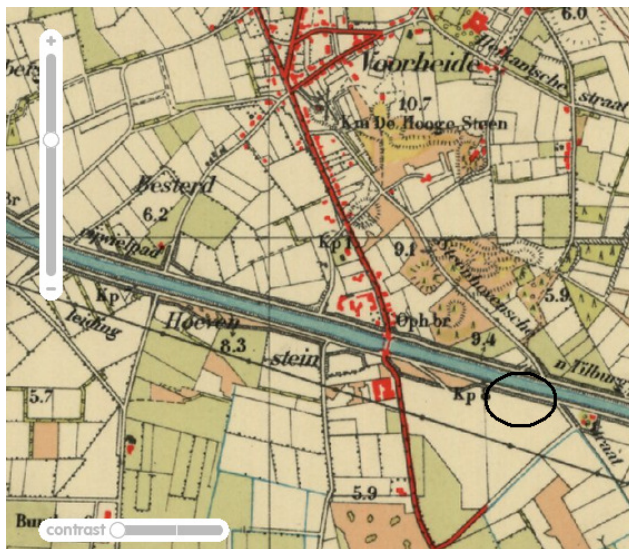
1896 [BRON: www.watwaswaar.nl]



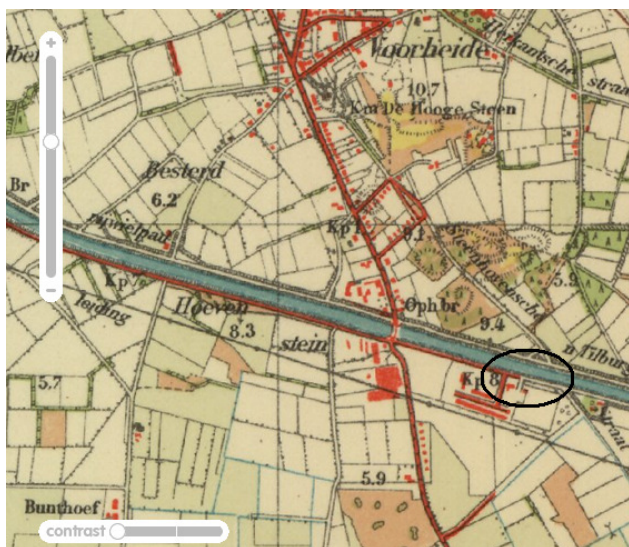
1911 [BRON: www.watwaswaar.nl]



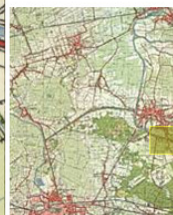
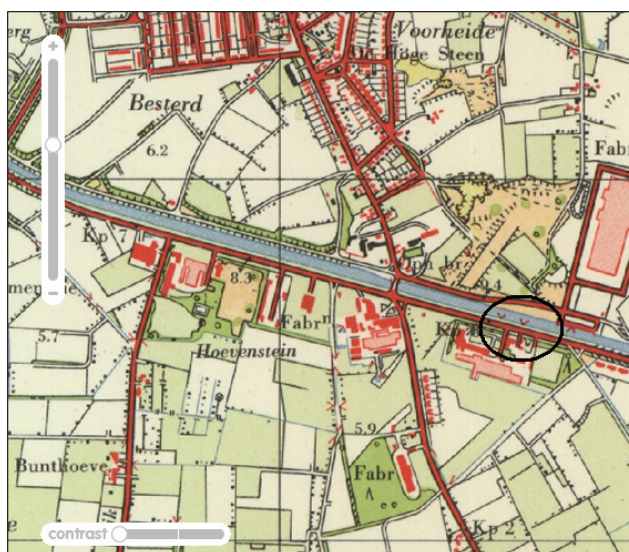
1919 [BRON: www.watwaswaar.nl]



1935 [BRON: www.watwaswaar.nl]



1947 [BRON: www.watwaswaar.nl]



1959 [BRON: www.watwaswaar.nl]



1965 [BRON: www.watwaswaar.nl]



1981 [BRON: www.watwaswaar.nl]

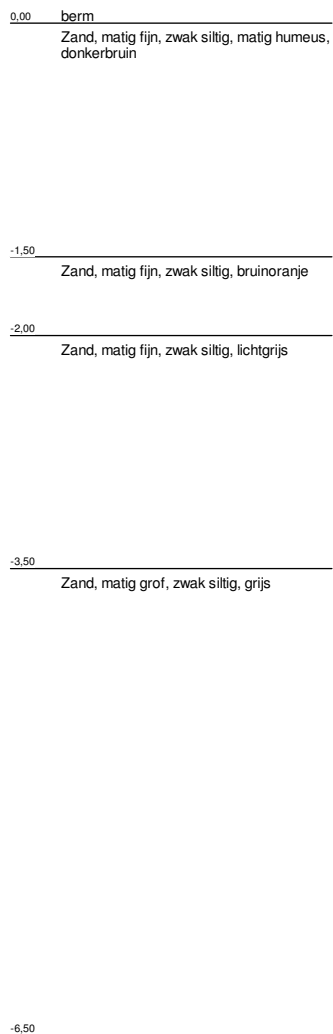
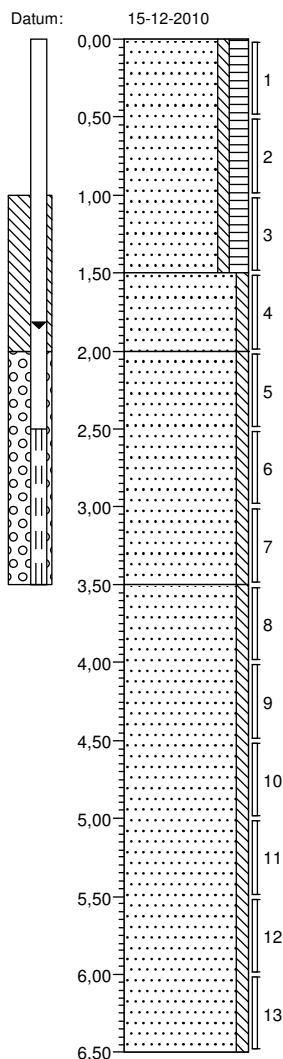


1988 [BRON: www.watwaswaar.nl]

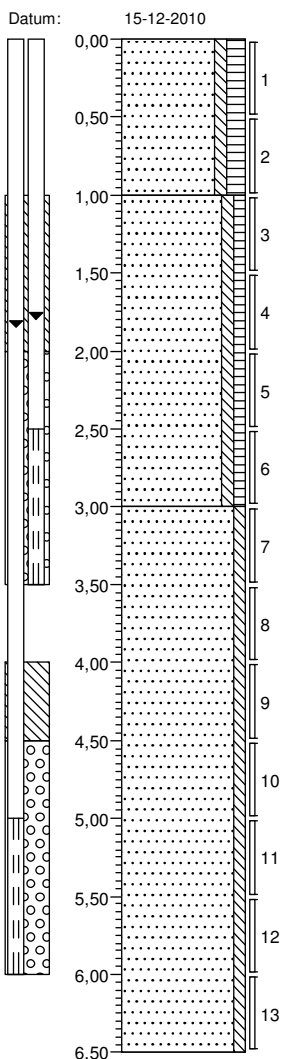
BIJLAGE IV Boorbeschrijvingen

Boorprofielen

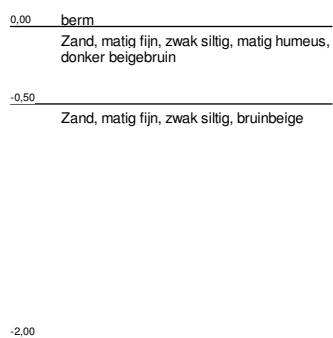
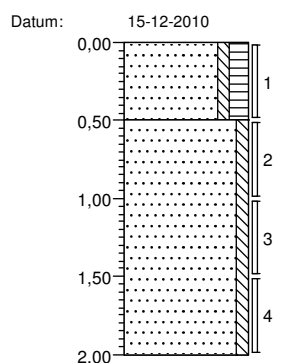
101



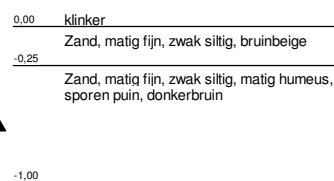
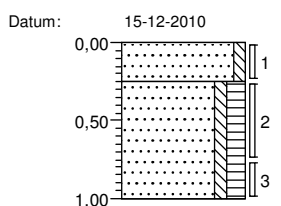
102



103



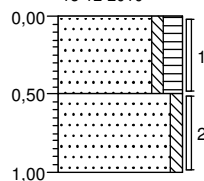
104



Boorprofielen

105

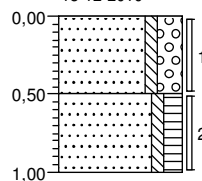
Datum: 15-12-2010



0,00 berm
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
donkerbruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
-1,00

106

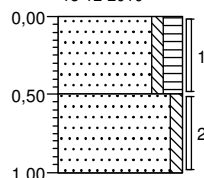
Datum: 15-12-2010



0,00 groenstrook
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig,
zwak puinhoudend, grijs
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
donkerbruin
-1,00

107

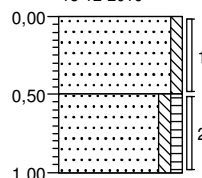
Datum: 15-12-2010



0,00 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
zwak puinhoudend, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
-1,00

108

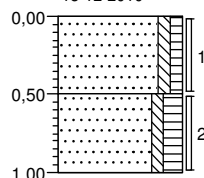
Datum: 15-12-2010



0,00 klinker
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
puinhoudend, grijsbruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
bruinbeige
-1,00

109

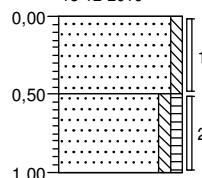
Datum: 15-12-2010



0,00 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
donker bruin-grijs
-1,00

110

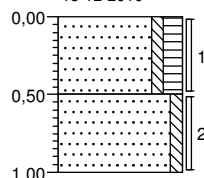
Datum: 15-12-2010



0,00 klinker
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, sterk
puinhoudend, grijsbruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
beigebruin
-1,00

111

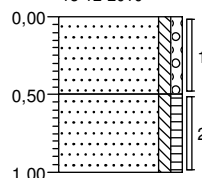
Datum: 15-12-2010



0,00 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus,
donkerbruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige
-1,00

112

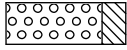
Datum: 15-12-2010



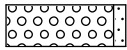
0,00 klinker
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig,
sterk puinhoudend, donker beigebruin
-0,50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
bruinbeige
-1,00

Legenda (conform NEN 5104)

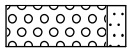
grind



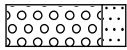
Grind, siltig



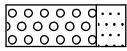
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

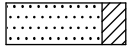


Grind, sterk zandig

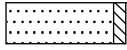


Grind, uiterst zandig

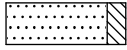
zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

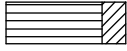
veen



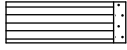
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

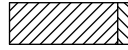


Veen, zwak zandig

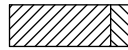


Veen, sterk zandig

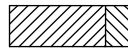
klei



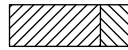
Klei, zwak siltig



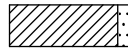
Klei, matig siltig



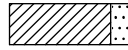
Klei, sterk siltig



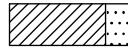
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig

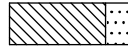


Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

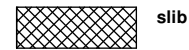
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

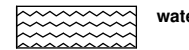
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

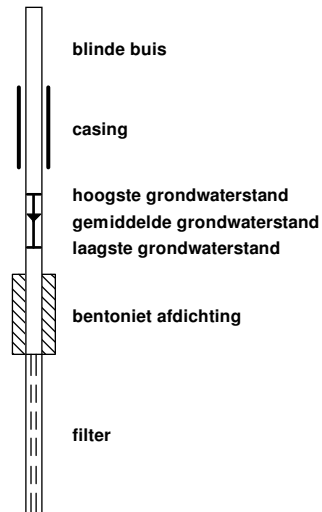


slib



water

peilbuis



BIJLAGE V Toetsingstabellen en analysecertificaten grond

Bijlage Va Verkennend bodemonderzoek

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



WITTEVEEN & BOS
POSTBUS 233
7400 AE DEVENTER

Datum 22.12.2010
Relatienr 35004068
Opdrachtnr. 223841
Blad 1 van 6

ANALYSERAPPORT

Opdracht 223841 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004068 WITTEVEEN & BOS
Referentie OTH163-6 VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout
Opdrachtacceptatie 16.12.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760
Klantenservice

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , A.H. Dilven

**Opdracht 223841 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
259113	15.12.2010	MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 105 (0-50) 109 (0-50) 111 (0-50)
259120	15.12.2010	MM02 106 (0-50) 107 (0-50)
259123	15.12.2010	MM03 108 (0-50) 110 (0-50) 112 (0-50)
259127	15.12.2010	MM04 104 (25-75) 104 (75-100)
259130	15.12.2010	MM05 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (200-250) 102 (50-100) 102 (150-200) 103 (50-100) 103 (100-150) 103 (150-200)

Eenheid	259113	259120	259123	259127	259130
	MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 105 (0)	MM02 106 (0-50) 107 (0-50)	MM03 108 (0-50) 110 (0-50) 112 (0-50)	MM04 104 (25-75) 104 (75-100)	MM05 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (200-250)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	--	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	--	++	++
Droge stof (Ds)	%	89,9	91,3	--	92,0	88,4
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	--	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,0 ^{xj}	2,0 ^{xj}	--	2,0 ^{xj}	1,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,6	7,3	--	1,9	0,4
Carbonaten dmv asrest	% Ds	--	--	--	--	0,4
Gloeiverlies (organische stof)	% Ds	--	--	--	--	1,0
pH-KCl		--	--	--	--	5,5

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	--	<1,0	<1,0
Fractie < 16 µm	% Ds	--	--	--	--	1,8
Fractie < 2 µm	% md	--	--	--	--	<1,0
Fractie < 16 µm	% md	--	--	--	--	1,8
Fractie < 20 µm	% md	--	--	--	--	2,0
Fractie < 32 µm	% md	--	--	--	--	2,2
Fractie < 50 µm	% md	--	--	--	--	2,8
Fractie < 63 µm	% md	--	--	--	--	2,8
Fractie < 125 µm	% md	--	--	--	--	33
Fractie < 250 µm	% md	--	--	--	--	88
Fractie < 500 µm	% md	--	--	--	--	98
Fractie < 1 mm	% md	--	--	--	--	99
Fractie < 2 mm	% md	--	--	--	--	100
Fractie > 2 mm	% Ds	--	--	--	--	<0,1

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	25	30	--	34	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,32	<0,17	--	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,3	4,3	--	5,4	4,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	9,5	<5,0	--	6,6	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	--	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	20	<13	--	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	--	2,1	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,2	4,5	--	8,6	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	260	140	--	26	42

Asbest

Asbest in puin	--	--	zie bijlage	--	--
----------------	----	----	-------------	----	----

**Opdracht 223841 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
259139	15.12.2010	MM06 101 (350-400) 101 (450-500) 101 (550-600) 102 (300-350) 102 (400-450) 102 (500-550) 102 (600-650)

Eenheid**259139**
 MM06 101 (350-400)
 101 (450-500) 101 (550-
Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	81,8
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	0,9^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,3
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,3
Gloeiverlies (organische stof)	% Ds	0,5
pH-KCl		6,1

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,2
Fractie < 16 µm	% Ds	2,9
Fractie < 2 µm	% md	1,2
Fractie < 16 µm	% md	2,9
Fractie < 20 µm	% md	3,1
Fractie < 32 µm	% md	3,2
Fractie < 50 µm	% md	3,3
Fractie < 63 µm	% md	3,4
Fractie < 125 µm	% md	6,8
Fractie < 250 µm	% md	42
Fractie < 500 µm	% md	99
Fractie < 1 mm	% md	100
Fractie < 2 mm	% md	100
Fractie > 2 mm	% Ds	<0,1

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17

Asbest

Asbest in puin		--
----------------	--	-----------



	Eenheid	259113 MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 105 (0	259120 MM02 106 (0-50) 107 (0-50)	259123 MM03 108 (0-50) 110 (0-50) 112 (0-50)	259127 MM04 104 (25-75) 104 (75-100) 101 (100-150) 101 (200-	259130 MM05 101 (50-100) 101 (200-
PAK						
Anthraceen	mg/kg Ds	0,58	<0,050	--	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,96	0,15	--	0,057	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,76	0,15	--	0,059	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,43	0,085	--	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,39	0,074	--	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	1,0	0,16	--	0,090	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	3,1	0,28	--	0,088	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	2,8	0,38	--	0,11	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,52	0,13	--	0,059	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	0,86	<0,050	--	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	11	1,4 ^{x)}	--	0,46 ^{x)}	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	11	1,5 ^{#)}	--	0,60 ^{#)}	0,35 ^{#)}
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	48	<20	--	43	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	--	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	4,4	<4,0	--	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	9,6	<2,0	--	2,8	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	13	2,7	--	7,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	8,0	3,2	--	7,2	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	6,9	5,3	--	10	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	3,3	3,1	--	8,9	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	--	7,1	<2,0
Polychloorbifenylen						
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	--	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	--	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010

**AL-West B.V.**

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

Opdracht 223841 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 6

Eenheid 259139
MM06 101 (350-400)
101 (450-500) 101 (550-

PAK

<i>Anthraceen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(a)anthraceen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(a)pyreen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(ghi)peryleen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(k)fluorantheen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Chryseen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Fenanthreen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Fluorantheen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Naftaleen</i>	mg/kg Ds	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	n.a.
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}
<i>PCB 28</i>	mg/kg Ds	<0,0010
<i>PCB 52</i>	mg/kg Ds	<0,0010
<i>PCB 101</i>	mg/kg Ds	<0,0010
<i>PCB 118</i>	mg/kg Ds	<0,0010
<i>PCB 138</i>	mg/kg Ds	<0,0010
<i>PCB 153</i>	mg/kg Ds	<0,0010
<i>PCB 180</i>	mg/kg Ds	<0,0010

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

.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

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



AL-West B.V.

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

Opdracht 223841 Bodem / Eluaat

Blad 6 van 6

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760

Klantenservice

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

Distributeur

WITTEVEEN & BOS, A.H. Dilven

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16
Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe₂O₃)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657: Koningswater ontsluiting

conform NEN 5897, 2005 nl: Asbest in puin

Conform NEN-ISO 10390: pH-KCl

eigen methode: n) Fractie > 2 mm

eigen methode: Carbonaten dmv asrest Gloeiverlies (organische stof) Fractie < 16 µm Fractie < 2 µm Fractie < 16 µm Fractie < 20 µm
Fractie < 32 µm Fractie < 50 µm Fractie < 63 µm Fractie < 125 µm Fractie < 250 µm Fractie < 500 µm Fractie < 1 mm
Fractie < 2 mm

n) Niet geaccrediteerd


Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving						Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
259123	MM03 108(0-50) 110 (0-50)						89,1	1592	1418

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg)		Hecht geb.
> 16 mm	4,9	70	100				92		ondergrens	bovengrens	
8 - 16 mm	12	167	100								
4 - 8 mm	8,2	116	100								
2 - 4 mm	7,1	101	100								
1 - 2 mm	12	167	21,0								
0.5 mm - 1 mm	12	177	6,8								
< 0.5 mm	36	517	1,9						nvt	nvt	
Totaal	93	1315					92				

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1

<1

<1

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

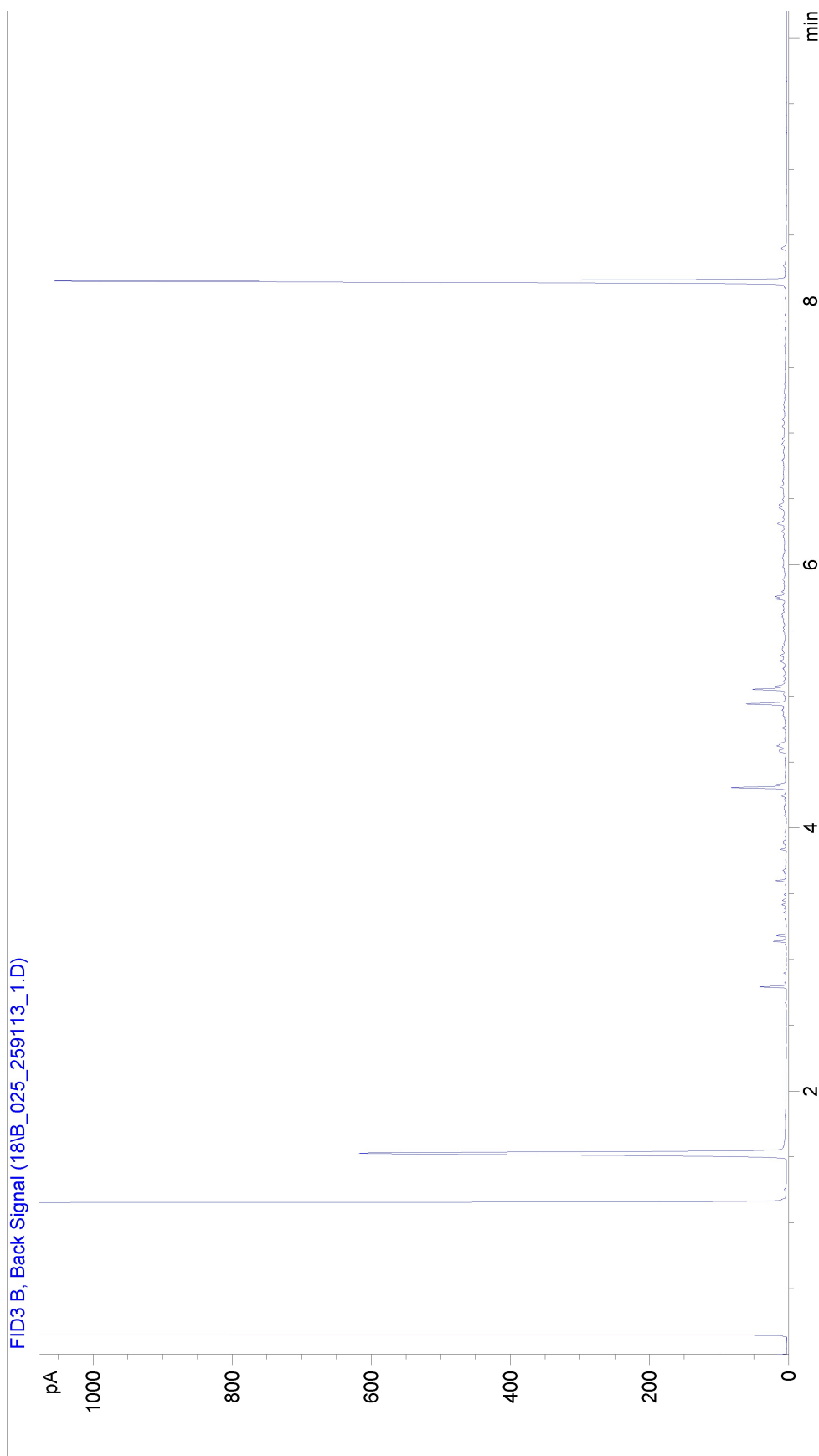
	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	10
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

Is er gevaar voor respirabele vezels:

nee

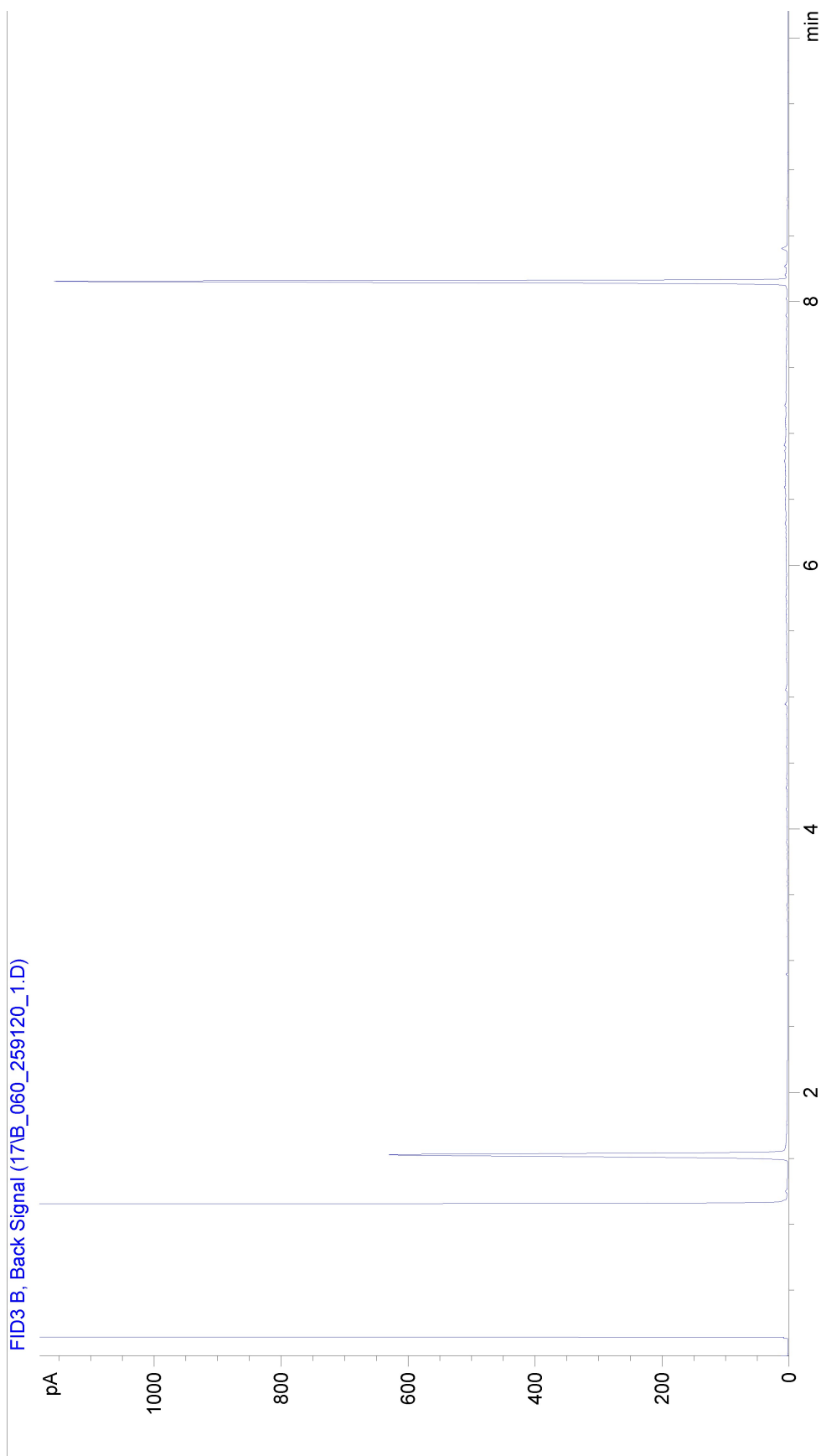
Chromatogram for Order No. 223841, Analysis No. 259113, created at 21.12.2010 01:50:06

Monsteromschrijving: MM01 101 (0-50) 102 (0-50) 103 (0-50) 105 (0-50) 109 (0-50) 111 (0-50)



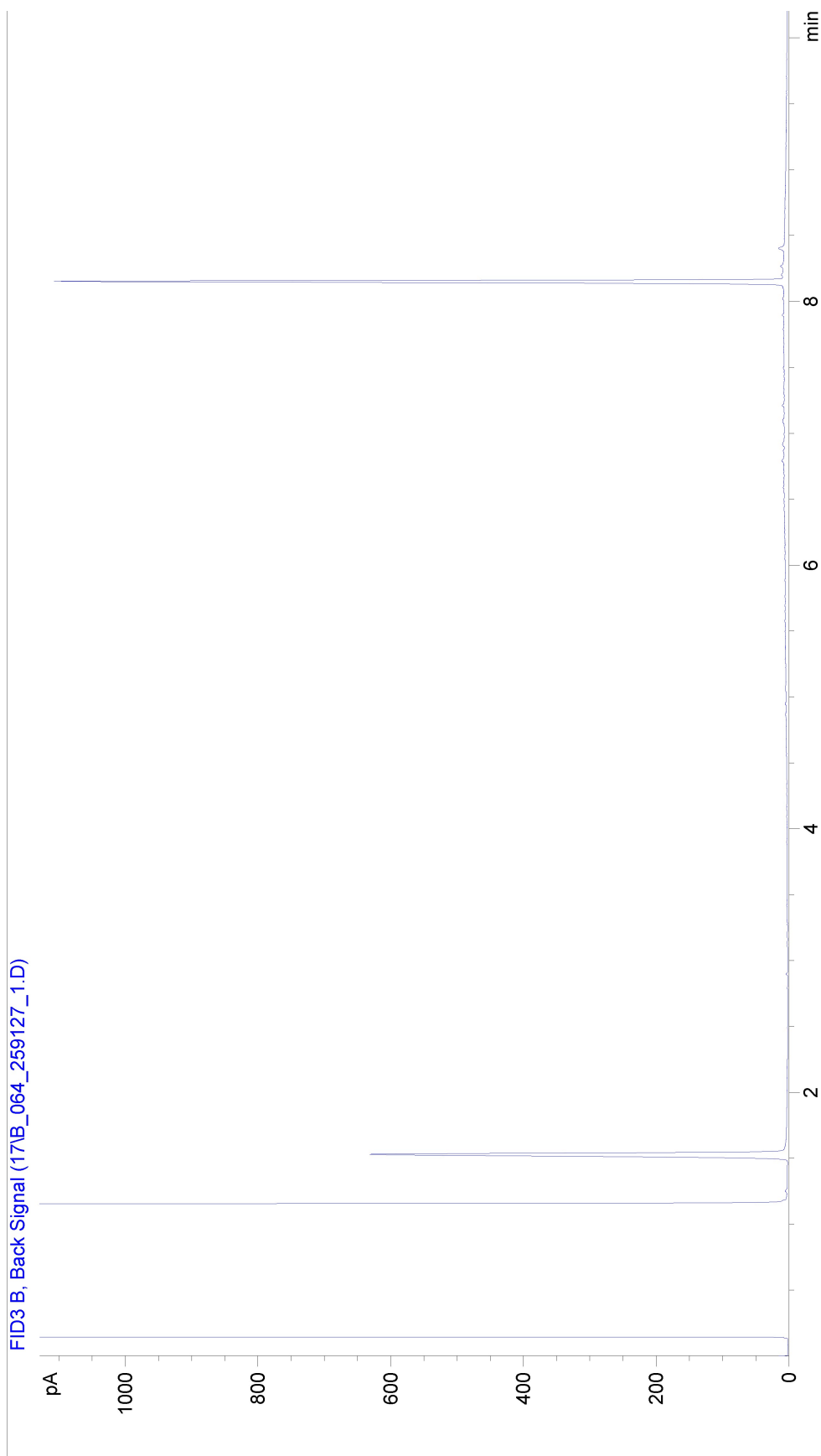
Chromatogram for Order No. 223841, Analysis No. 259120, created at 18.12.2010 00:50:14

Monsteromschrijving: MM02 106 (0-50) 107 (0-50)



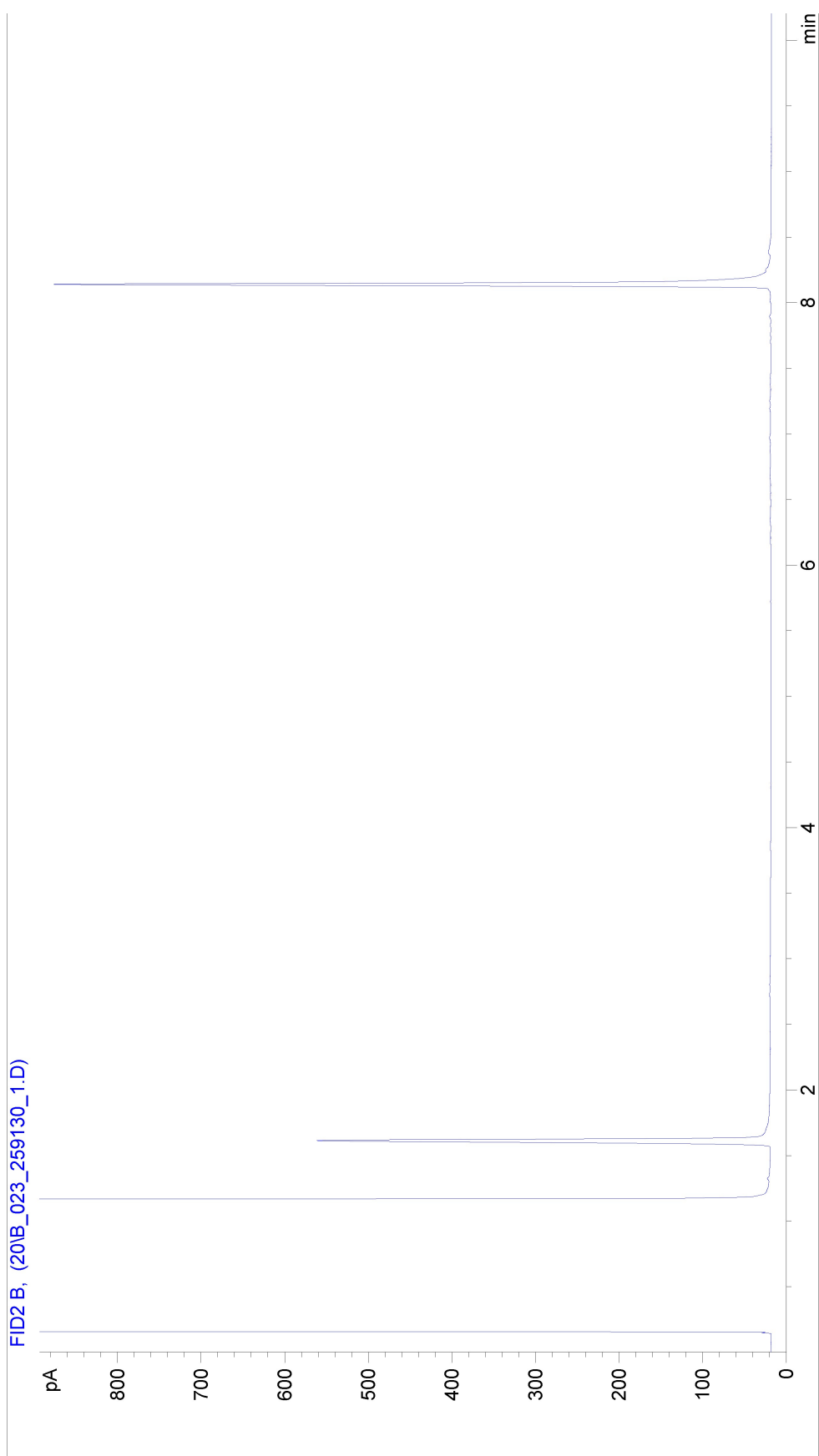
Chromatogram for Order No. 223841, Analysis No. 259127, created at 18.12.2010 01:50:08

Monsteromschrijving: MM04 104 (25-75) 104 (75-100)



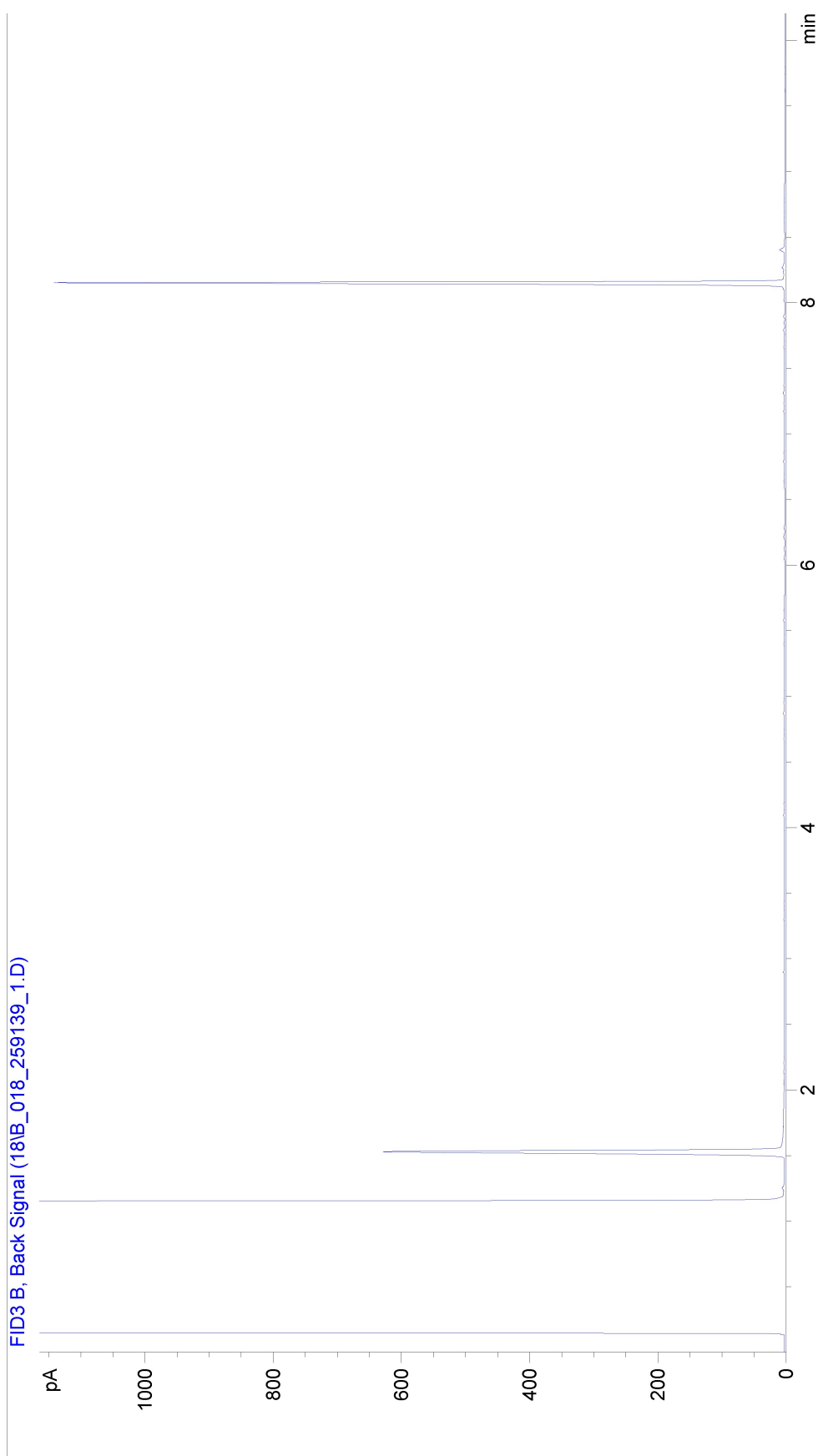
Chromatogram for Order No. 223841, Analysis No. 259130, created at 20.12.2010 15:40:05

Monsteromschrijving: MM05 101 (50-100) 101 (100-150) 101 (200-250) 102 (50-100) 102 (150-200) 103 (50-100) 103 (100-150) 103 (150-200)



Chromatogram for Order No. 223841, Analysis No. 259139, created at 20.12.2010 14:00:21

**Monsteromschrijving: MM06 101 (350-400) 101 (450-500) 101 (550-600) 102 (300-350) 102 (400-450) 102 (500-550)
102 (600-650)**



Projectnaam VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout
Projectcode OTH163-6

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01		MM02		MM04	
Boring	101,102,103,105, 109,111		106,107		104	
Zintuiglijk			PU1		PU6	
Traject (cm-mv)	0-50		0-50		25-100	
Humus (% op ds)	3		2		2	
Lutum (% op ds)	1		1		1	
Barium [Ba]	25	--	30	--	34	--
Cadmium [Cd]	0,32	<AW	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW
IJzer [Fe]	< 5,0	--	< 5,0	--	< 5,0	--
Kobalt [Co]	3,3	<AW	4,3	*	5,4	*
Koper [Cu]	9,5	<AW	< 5,0	<AW	6,6	<AW
Kwik [Hg]	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	20	<AW	< 13	<AW	< 13	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	2,1	*
Nikkel [Ni]	5,2	<AW	4,5	<AW	8,6	<AW
Zink [Zn]	260	**	140	*	26	<AW
Anthraceen	0,58	--	< 0,050		< 0,050	
Benzo(a)anthraceen	0,96	--	0,15	--	0,057	--
Benzo(a)pyreen	0,76	--	0,15	--	0,059	--
Benzo(g,h,i)peryleen	0,43	--	0,085	--	< 0,050	
Benzo(k)fluorantheen	0,39	--	0,074	--	< 0,050	
Chryseen	1,0	--	0,16	--	0,090	--
Fenanthreen	3,1	--	0,28	--	0,088	--
Fluorantheen	2,8	--	0,38	--	0,11	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,52	--	0,13	--	0,059	--
Naftaleen	0,86	--	< 0,050		< 0,050	
PAK 10 VROM	11	--	1,4	--	0,46	--
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	11	*	1,5	<AW	0,60	<AW
PCB (7)	< 0,0049	<AW	< 0,0049	<T	< 0,0049	<T
(som, 0.7 factor)						
PCB (som 7)		--		--		--
PCB 101	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 118	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 138	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 153	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 180	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 28	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 52	< 0,0010	--	< 0,0010	--	< 0,0010	--
Minerale olie C10 - C12	< 4,0	--	< 4,0	--	< 4,0	--
Minerale olie C10 - C40	48	<AW	< 20	<AW	43	*
Minerale olie C12 - C16	4,4	--	< 4,0	--	< 4,0	--
Minerale olie C16 - C20	9,6	--	< 2,0	--	2,8	--
Minerale olie C20 - C24	13	--	2,7	--	7,0	--
Minerale olie C24 - C28	8,0	--	3,2	--	7,2	--
Minerale olie C28 - C32	6,9	--	5,3	--	10,0	--
Minerale olie C32 - C36	3,3	--	3,1	--	8,9	--
Minerale olie C36 - C40	< 2,0	--	< 2,0	--	7,1	--
Calciumcarbonaat	0,6	--	7,3	--	1,9	--
Droge stof	89,9	--	91,3	--	92,0	--

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM05		MM06	
Boring	101,102,103		101,102	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1	
Traject (cm-mv)	50-250		300-650	
Humus (% op ds)	1		0.9	
Lutum (% op ds)	1		1.2	
Barium [Ba]	< 15		< 15	
Cadmium [Cd]	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW
IJzer [Fe]	< 5,0	--	< 5,0	--
Kobalt [Co]	4,3	*	3,9	<AW
Koper [Cu]	< 5,0	<AW	< 5,0	<AW
Kwik [Hg]	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	< 13	<AW	< 13	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
Zink [Zn]	42	<AW	< 17	<AW
Anthraceen	< 0,050		< 0,050	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050		< 0,050	
Benzo(a)pyreen	< 0,050		< 0,050	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050		< 0,050	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050		< 0,050	
Chryseen	< 0,050		< 0,050	
Fenanthreen	< 0,050		< 0,050	
Fluorantheen	< 0,050		< 0,050	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050		< 0,050	
Naftaleen	< 0,050		< 0,050	
PAK 10 VROM		--		--
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< 0,0049	<T	< 0,0049	<T
PCB (som 7)		--		--
PCB 101	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 118	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 138	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 153	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 180	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 28	< 0,0010	--	< 0,0010	--
PCB 52	< 0,0010	--	< 0,0010	--
Minerale olie C10 - C12	< 4,0		< 4,0	--
Minerale olie C10 - C40	< 20	<AW	< 20	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 4,0	--	< 4,0	--
Minerale olie C16 - C20	< 2,0	--	< 2,0	--
Minerale olie C20 - C24	< 2,0	--	< 2,0	--
Minerale olie C24 - C28	< 2,0	--	< 2,0	--
Minerale olie C28 - C32	< 2,0	--	< 2,0	--
Minerale olie C32 - C36	< 2,0	--	< 2,0	--
Minerale olie C36 - C40	< 2,0	--	< 2,0	--
Calciumcarbonaat	0,4	--	0,3	--
Droge stof	88,4	--	81,8	--
Gemeten asbestconcentratie				
Gloeiverlies	1,0	--	0,5	--
Korrelfractie < 1000 µm	99	--	100	--
Korrelfractie < 125 µm	33	--	6,8	--
Korrelfractie < 16 µm	1,8	--	2,9	--
Korrelfractie < 20 µm	2,0	--	3,1	--
Korrelfractie < 2000 µm	100	--	100	--
Korrelfractie < 250 µm	88	--	42	--
Korrelfractie < 32 µm	2,2	--	3,2	--
Korrelfractie < 50 µm	2,8	--	3,3	--
Korrelfractie < 500 µm	98	--	99	--
Korrelfractie < 63 µm	2,8	--	3,4	--
Korrelfractie op zeef 2 mm	< 0,1	--	< 0,1	--
pH-KCl	5.5	--	6,1	--

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

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

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.9			1			2			3		
lutum (% op ds)	1.2			1			1			1		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,5	0,36	4,1	7,9
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	19	56	92	19	56	92	19	56	92	20	58	95
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	32	184	337	32	184	337	32	184	337	32	188	343
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	59	181	303	59	181	303	59	181	303	61	186	311
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0060	0,15	0,30
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	57	779	1500

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectcode: OTH163-6
 Projectnaam: VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: MM01

Humus	3				
Lutum	1				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Barium [Ba]	<=AW	25	49	142	237
Cadmium [Cd]	<=AW	0,32	0,36	0,73	2,6
IJzer [Fe] (% ds)	--	<5,0			
Kobalt [Co]	<=AW	3,3	4,3	10,0	54
Koper [Cu]	<=AW	9,5	20	27	95
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,11	0,58	3,4
Lood [Pb]	<=AW	20	32	136	343
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	5,2	12	13	34
Zink [Zn]	<=IND	260	61	86	311
PAK					
Anthraceen	--	0,58			
Benzo(a)anthraceen	--	0,96			
Benzo(a)pyreen	--	0,76			
Benzo(g,h,i)peryleen	--	0,43			
Benzo(k)fluorantheen	--	0,39			
Chryseen	--	1,0			
Fenanthreen	--	3,1			
Fluorantheen	--	2,8			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	--	0,52			
Naftaleen	--	0,86			
PAK 10 VROM	--	11	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	<=IND	11	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=AW	<0,0049	0,0060	0,0060	0,15
PCB (som 7)	--		0,020	0,020	0,50
PCB 101	--	<0,0010			
PCB 118	--	<0,0010			
PCB 138	--	<0,0010			
PCB 153	--	<0,0010			
PCB 180	--	<0,0010			
PCB 28	--	<0,0010			
PCB 52	--	<0,0010			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	--	<4,0			
Minerale olie C10 - C40	<=AW	48	57	57	150
Minerale olie C12 - C16	--	4,4			
Minerale olie C16 - C20	--	9,6			
Minerale olie C20 - C24	--	13			
Minerale olie C24 - C28	--	8,0			
Minerale olie C28 - C32	--	6,9			
Minerale olie C32 - C36	--	3,3			
Minerale olie C36 - C40	--	<2,0			
OVERIG					
Calciumcarbonaat (% ds)	--	0,6			
Droge stof (%)	--	89,9			

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**Toetsmonster: MM02**

Humus	2				
Lutum	1				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Barium [Ba]	<=AW	30	49	142	237
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,35	0,70	2,5
IJzer [Fe] (% ds)	--	<5,0			
Kobalt [Co]	<=WO	4,3	4,3	10,0	54
Koper [Cu]	D<=AW	<5,0	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13	32	133	337
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	4,5	12	13	34
Zink [Zn]	<=IND	140	59	84	303
PAK					
Anthraceen	--	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	--	0,15			
Benzo(a)pyreen	--	0,15			
Benzo(g,h,i)peryleen	--	0,085			
Benzo(k)fluorantheen	--	0,074			
Chryseen	--	0,16			
Fenanthreen	--	0,28			
Fluorantheen	--	0,38			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	--	0,13			
Naftaleen	--	<0,050			
PAK 10 VROM	--	1,4	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	<=AW	1,5	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	<0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB (som 7)	--		0,020	0,020	0,50
PCB 101	--	<0,0010			
PCB 118	--	<0,0010			
PCB 138	--	<0,0010			
PCB 153	--	<0,0010			
PCB 180	--	<0,0010			
PCB 28	--	<0,0010			
PCB 52	--	<0,0010			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	--	<4,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<20	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	--	<4,0			
Minerale olie C16 - C20	--	<2,0			
Minerale olie C20 - C24	--	2,7			
Minerale olie C24 - C28	--	3,2			
Minerale olie C28 - C32	--	5,3			
Minerale olie C32 - C36	--	3,1			
Minerale olie C36 - C40	--	<2,0			
OVERIG					
Calciumcarbonaat (% ds)	--	7,3			
Droge stof (%)	--	91,3			

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**Toetsmonster: MM04**

Humus	2				
Lutum	1				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Barium [Ba]	<=AW	34	49	142	237
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,35	0,70	2,5
IJzer [Fe] (% ds)	--	<5,0			
Kobalt [Co]	<=WO	5,4	4,3	10,0	54
Koper [Cu]	<=AW	6,6	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13	32	133	337
Molybdeen [Mo]	<=WO	2,1	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	<=AW	8,6	12	13	34
Zink [Zn]	<=AW	26	59	84	303
PAK					
Anthraceen	--	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	--	0,057			
Benzo(a)pyreen	--	0,059			
Benzo(g,h,i)peryleen	--	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	--	<0,050			
Chryseen	--	0,090			
Fenanthreen	--	0,088			
Fluorantheen	--	0,11			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	--	0,059			
Naftaleen	--	<0,050			
PAK 10 VROM	--	0,46	1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	<=AW	0,60	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	<0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB (som 7)	--		0,020	0,020	0,50
PCB 101	--	<0,0010			
PCB 118	--	<0,0010			
PCB 138	--	<0,0010			
PCB 153	--	<0,0010			
PCB 180	--	<0,0010			
PCB 28	--	<0,0010			
PCB 52	--	<0,0010			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	--	<4,0			
Minerale olie C10 - C40	<=IND	43	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	--	<4,0			
Minerale olie C16 - C20	--	2,8			
Minerale olie C20 - C24	--	7,0			
Minerale olie C24 - C28	--	7,2			
Minerale olie C28 - C32	--	10,0			
Minerale olie C32 - C36	--	8,9			
Minerale olie C36 - C40	--	7,1			
OVERIG					
Calciumcarbonaat (% ds)	--	1,9			
Droge stof (%)	--	92,0			

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**Toetsmonster: MM05**

Humus	1				
Lutum	1				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Barium [Ba]	D<=AW	<15	49	142	237
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,35	0,70	2,5
IJzer [Fe] (% ds)	--	<5,0			
Kobalt [Co]	<=WO	4,3	4,3	10,0	54
Koper [Cu]	D<=AW	<5,0	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13	32	133	337
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	D<=AW	<3,0	12	13	34
Zink [Zn]	<=AW	42	59	84	303
PAK					
Anthraceen	--	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	--	<0,050			
Benzo(a)pyreen	--	<0,050			
Benzo(g,h,i)peryleen	--	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	--	<0,050			
Chryseen	--	<0,050			
Fenanthreen	--	<0,050			
Fluorantheen	--	<0,050			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	--	<0,050			
Naftaleen	--	<0,050			
PAK 10 VROM	--		1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	D<=AW	<0,35	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	<0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB (som 7)	--		0,020	0,020	0,50
PCB 101	--	<0,0010			
PCB 118	--	<0,0010			
PCB 138	--	<0,0010			
PCB 153	--	<0,0010			
PCB 180	--	<0,0010			
PCB 28	--	<0,0010			
PCB 52	--	<0,0010			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	--	<4,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<20	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	--	<4,0			
Minerale olie C16 - C20	--	<2,0			
Minerale olie C20 - C24	--	<2,0			
Minerale olie C24 - C28	--	<2,0			
Minerale olie C28 - C32	--	<2,0			
Minerale olie C32 - C36	--	<2,0			
Minerale olie C36 - C40	--	<2,0			

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**Toetsmonster: MM06**

Humus	0,9				
Lutum	1,2				
	Toets	Meetw	AW	WO	IND
METALEN					
Barium [Ba]	D<=AW	<15	49	142	237
Cadmium [Cd]	D<=AW	<0,17	0,35	0,70	2,5
IJzer [Fe] (% ds)	--	<5,0			
Kobalt [Co]	<=AW	3,9	4,3	10,0	54
Koper [Cu]	D<=AW	<5,0	19	26	92
Kwik [Hg]	D<=AW	<0,05	0,10	0,58	3,3
Lood [Pb]	D<=AW	<13	32	133	337
Molybdeen [Mo]	D<=AW	<1,5	1,5	88	190
Nikkel [Ni]	D<=AW	<3,0	12	13	34
Zink [Zn]	D<=AW	<17	59	84	303
PAK					
Anthraceen	--	<0,050			
Benzo(a)anthraceen	--	<0,050			
Benzo(a)pyreen	--	<0,050			
Benzo(g,h,i)peryleen	--	<0,050			
Benzo(k)fluorantheen	--	<0,050			
Chryseen	--	<0,050			
Fenanthreen	--	<0,050			
Fluorantheen	--	<0,050			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	--	<0,050			
Naftaleen	--	<0,050			
PAK 10 VROM	--		1,5	6,8	40
Pak-totaal (10 van VROM) (som, 0.7 factor)	D<=AW	<0,35	1,5	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (7) (som, 0.7 factor)	D<=IND	<0,0049	0,0040	0,0040	0,10
PCB (som 7)	--		0,020	0,020	0,50
PCB 101	--	<0,0010			
PCB 118	--	<0,0010			
PCB 138	--	<0,0010			
PCB 153	--	<0,0010			
PCB 180	--	<0,0010			
PCB 28	--	<0,0010			
PCB 52	--	<0,0010			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	--	<4,0			
Minerale olie C10 - C40	D<=AW	<20	38	38	100
Minerale olie C12 - C16	--	<4,0			
Minerale olie C16 - C20	--	<2,0			
Minerale olie C20 - C24	--	<2,0			
Minerale olie C24 - C28	--	<2,0			
Minerale olie C28 - C32	--	<2,0			
Minerale olie C32 - C36	--	<2,0			
Minerale olie C36 - C40	--	<2,0			

Toelichting bij de tabel

< = kleiner dan de detectielimiet

-- = Geen toetsnorm aanwezig

GM = Geen meetwaarde aanwezig

Meetw: de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters

AW: (gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde

WO: (gecorrigeerde) norm voor Wonen

IND: (gecorrigeerde) norm voor Industrie

Bijlage Vb Uitsplitsing MM01

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



WITTEVEEN & BOS
POSTBUS 233
7400 AE DEVENTER

Datum 05.01.2011
Relatienr 35004068
Opdrachtnr. 225733
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 225733 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004068 WITTEVEEN & BOS
Referentie OTH163-6 VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout
Opdrachtacceptatie 03.01.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760
Klantenservice

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , A.H. Dilven



**Opdracht 225733 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
268729	15.12.2010	B103-1 103 (0-50)
268730	15.12.2010	B105-1 105 (0-50)
268731	15.12.2010	B109-1 109 (0-50)
268732	15.12.2010	B111-1 111 (0-50)
268733	15.12.2010	B101-1 101 (0-50)

Eenheid

268729	268730	268731	268732	268733
B103-1 103 (0-50)	B105-1 105 (0-50)	B109-1 109 (0-50)	B111-1 111 (0-50)	B101-1 101 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof (Ds) %	90,5	91,4	90,3	88,8	92,3

Metalen

Zink (Zn)	mg/kg Ds	740	450	96	27	200
-----------	----------	------------	------------	-----------	-----------	------------

**AL-West B.V.**

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

Opdracht 225733 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
268734	15.12.2010	B102-1 102 (0-50)

Eenheid **268734**
B102-1 102 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++
Voorbehandeling conform AS3000	++
Droge stof (Ds)	%
	91,2

Metalen

Zink (Zn)	mg/kg Ds	34
-----------	----------	-----------

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

.

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

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760**Klantenservice**

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

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , A.H. Dilven

Toegepaste methoden**Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Zink (Zn)

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657: Koningswater ontsluiting



Bijlage bij Opdrachtnr. 225733

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof (Ds) 268729, 268730, 268731, 268732, 268733, 268734

Projectnaam VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout
Projectcode OTH163-6

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	B101-1		B102-1		B103-1		B105-1	
Boring	B101		B102		B103		B105	
Traject (cm-mv)	0-50		0-50		0-50		0-50	
Humus (% op ds)	10		10		10		10	
Lutum (% op ds)	25		25		25		25	
Zink [Zn]	200	**	34	<AW	740	***	450	***
Droge stof	92,3	--	91,2	--	90,5	--	91,4	--

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	B109-1		B111-1	
Boring	B109		B111	
Traject (cm-mv)	0-50		0-50	
Humus (% op ds)	3		3	
Lutum (% op ds)	1		1	
Zink [Zn]	96	*	27	<AW
Droge stof	90,3	--	88,8	--

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- = Geen toetsnorm aanwezig
- <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3		
lutum (% op ds)	1		
	AW	T	I
Zink [Zn]	61	186	311

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Projectcode: OTH163-6
 Projectnaam: VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: B101-1

Humus	3				
Lutum	1				
		Toets	Meetw	AW	WO IND
METALEN					
Zink [Zn]	<=IND	200	61	86	311
OVERIG					
Droge stof (%)	--	92,3			

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: B102-1

Humus	3				
Lutum	1				
		Toets	Meetw	AW	WO IND
METALEN					
Zink [Zn]	<=IND #	34	61	86	311
OVERIG					
Droge stof (%)	--	91,2			

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: B103-1

Humus	3				
Lutum	1				
		Toets	Meetw	AW	WO IND
METALEN					
Zink [Zn]	>IND	740	61	86	311
OVERIG					
Droge stof (%)	--	90,5			

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: B105-1

Humus	3				
Lutum	1				
		Toets	Meetw	AW	WO IND
METALEN					
Zink [Zn]	>IND	450	61	86	311
OVERIG					
Droge stof (%)	--	91,4			

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: B109-1

Humus	3				
Lutum	1				
		Toets	Meetw	AW	WO IND
METALEN					
Zink [Zn]	<=IND	96	61	86	311
OVERIG					
Droge stof (%)	--	90,3			

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster: B111-1

Humus	3				
Lutum	1				
		Toets	Meetw	AW	WO IND
METALEN					
Zink [Zn]	<=IND #	27	61	86	311
OVERIG					
Droge stof (%)	--	88,8			

Toelichting bij de tabel

-- = Geen toetsnorm aanwezig
 # hogere classificatie op basis van gehalte Pak-totaal (MM01)
 de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters
 Meetw: (gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde
 AW: (gecorrigeerde) norm voor Wonen
 WO: (gecorrigeerde) norm voor Industrie

BIJLAGE VI Toetsingstabellen en analysecertificaten grondwater

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



WITTEVEEN & BOS
POSTBUS 233
7400 AE DEVENTER

Datum 24.12.2010
Relatienr 35004068
Opdrachtnr. 224788
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 224788 Water

Opdrachtgever 35004068 WITTEVEEN & BOS
Referentie OTH163-6 VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout
Opdrachtacceptatie 22.12.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760
Klantenservice

Distributeur

WITTEVEEN & BOS , A.H. Dilven

**Opdracht 224788 Water**

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
263945	102-1-1 102 (250-350)	22.12.2010	
263946	102-2-1 102 (500-600)	22.12.2010	
263947	101-F 1-1 101 (250-350)	22.12.2010	

Eenheid	263945	263946	263947
	102-1-1 102 (250-350)	102-2-1 102 (500-600)	101-F 1-1 101 (250-350)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	110	120	170
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	5,2	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10	<10	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20	<20	21

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,30	<0,30	0,70
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,22	0,27	0,84
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	0,17	0,20	0,52
Som Xylenen	µg/l	0,39	0,47	1,4
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,39	0,47	1,4
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	0,19
Styreen	µg/l	<0,50 ^{m)}	<0,50 ^{m)}	<0,50 ^{m)}

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,30 ^{m)}	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30

**Opdracht 224788 Water**

Blad 3 van 3

	Eenheid	263945 102-1-1 102 (250-350)	263946 102-2-1 102 (500-600)	263947 101-F 1-1 101 (250-350)
Chloorhoudende koolwaterstoffen				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,63 ^{#)}	0,63 ^{#)}	0,63 ^{#)}
Minerale olie				
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	<100	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10
Broomhoudende koolwaterstoffen				
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60

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

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

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

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

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760

Klantenservice

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

Distributeur

WITTEVEEN & BOS, A.H. Dilven

Toegepaste methoden

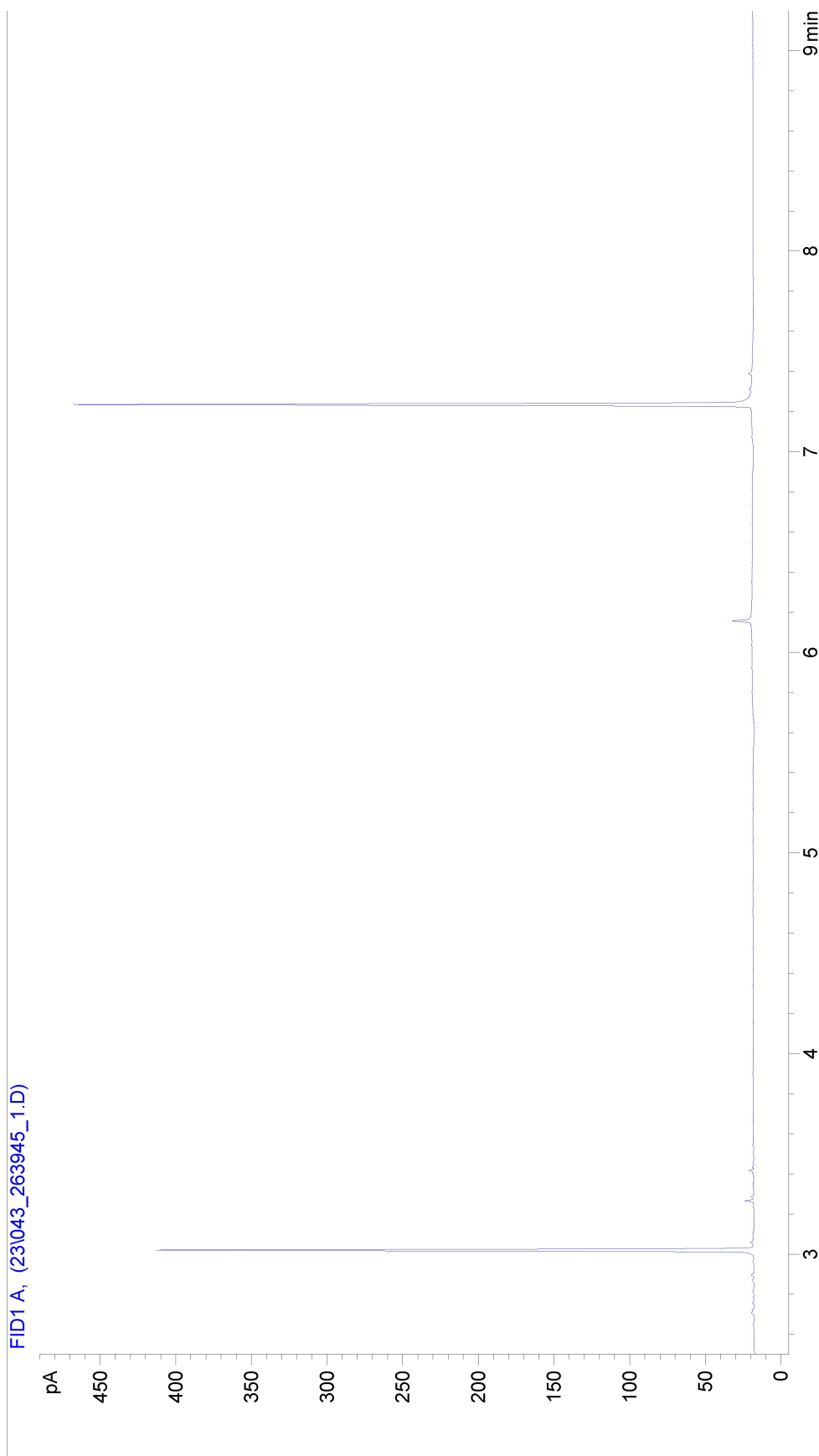
conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
 Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan
 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
 Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40

conform AS 3000: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)
 Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

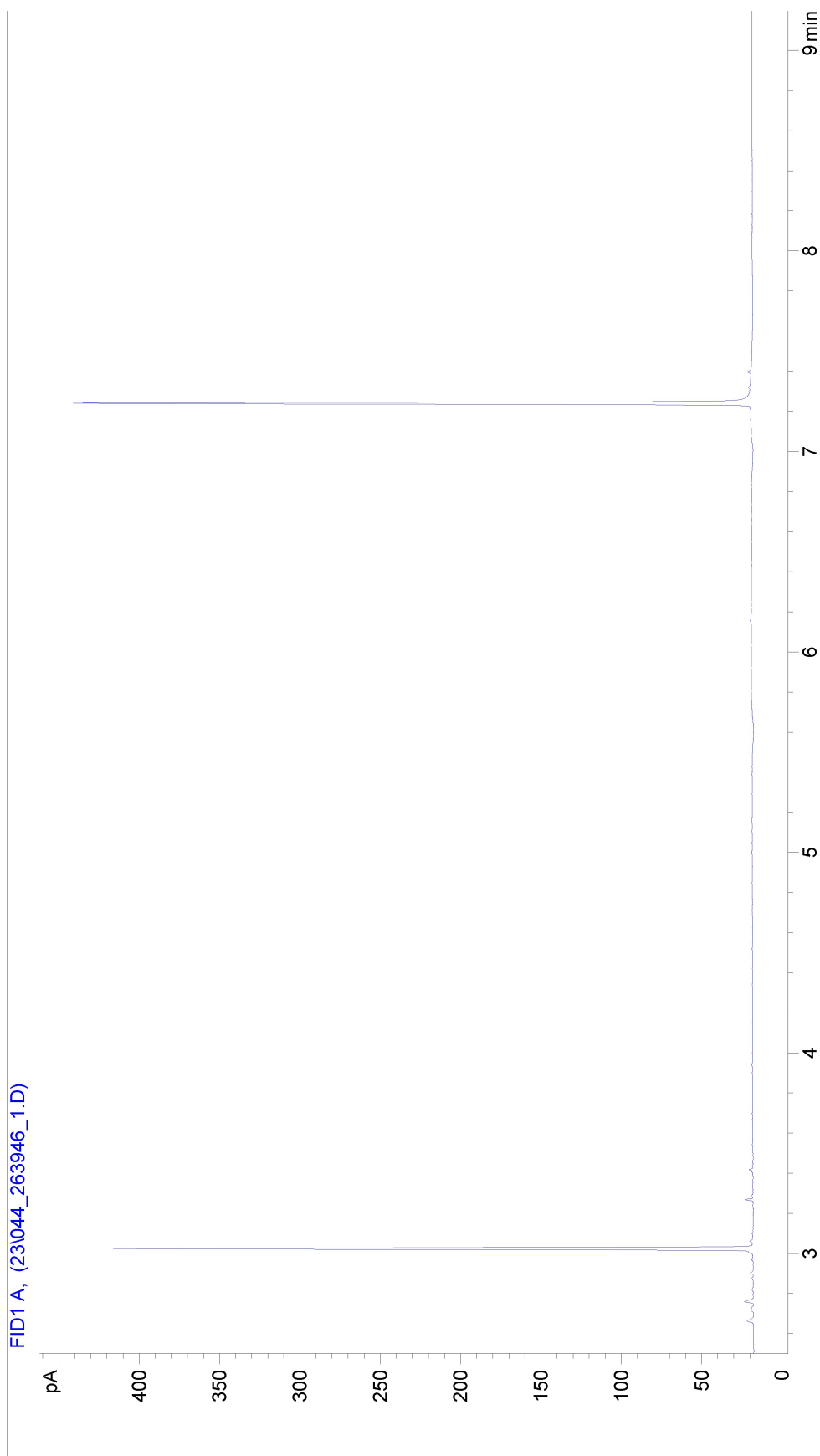
n) Niet geaccrediteerd

Monsteromschrijving: 102-1-1 102 (250-350)



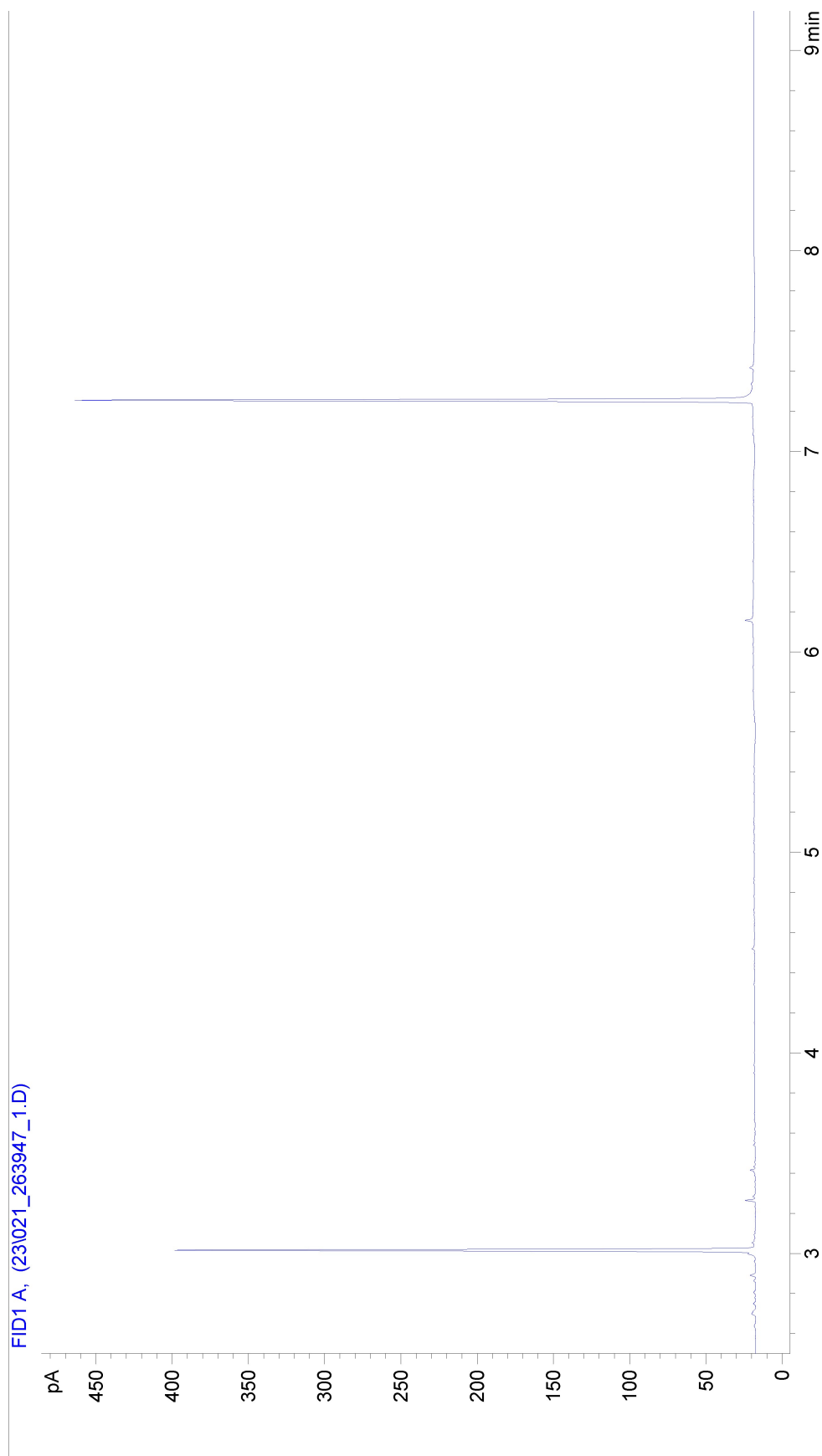
Chromatogram for Order No. 224788, Analysis No. 263946, created at 23.12.2010 23:30:05

Monsteromschrijving: 102-2-1 102 (500-600)



Chromatogram for Order No. 224788, Analysis No. 263947, created at 23.12.2010 16:30:14

Monsteromschrijving: 101-F 1-1 101 (250-350)



Projectnaam VO Langshaven "Vijf Eiken" te Oosterhout
Projectcode OTH163-6

Tabel 4: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	101-F 1-1		102-1-1		102-2-1	
Datum	22-12-2010		22-12-2010		22-12-2010	
Filtrenummer	F 1		1		2	
Van (cm-mv)	250		250		500	
Tot (cm-mv)	350		350		600	
Barium [Ba]	170	*	110	*	120	*
Cadmium [Cd]	< 0,80	<T	< 0,80	<T	< 0,80	<T
Kobalt [Co]	< 5,0	<S	< 5,0	<S	< 5,0	<S
Koper [Cu]	< 5,0	<S	5,2	<S	< 5,0	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Molybdeen [Mo]	< 3,0	<S	< 3,0	<S	< 3,0	<S
Nikkel [Ni]	< 10,0	<S	< 10,0	<S	< 10,0	<S
Zink [Zn]	21	<S	< 20	<S	< 20	<S
Benzeen	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
Ethylbenzeen	< 0,30	<S	< 0,30	<S	< 0,30	<S
Styreen (Vinylbenzeen)	0,50	<S	0,50	<S	0,50	<S
Tolueen	0,70	<S	< 0,30	<S	< 0,30	<S
Xylenen (som)	1,4	--	0,39	--	0,47	--
Xylenen (som, 0.7 factor)	1,4	*	0,39	*	0,47	*
meta-/para-Xyleen (som)	0,84	--	0,22	--	0,27	--
ortho-Xyleen	0,52	--	0,17	--	0,20	--
Naftaleen	0,19	*	< 0,050	<T	< 0,050	<T
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,30 [#]	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	<S	< 0,60	<S	< 0,60	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	--	< 0,30	--	< 0,30	--
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	<S	< 0,60	<S	< 0,60	<S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30	--	< 0,30	--	< 0,30	--
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	--	< 0,30	--	< 0,30	--
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	< 0,14	<T	< 0,14	<T	< 0,14	<T
Dichloormethaan	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
Dichloorpropaan		--		--		--
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	< 0,63	<S	< 0,63	<S	< 0,63	<S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I	< 0,60	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	<S	< 0,60	<S	< 0,60	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	<S	< 0,60	<S	< 0,60	<S
Vinylchloride	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		--		--		--
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	--	< 0,10	--	< 0,10	--
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	--	< 0,10	--	< 0,10	--
Minerale olie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<T
Minerale olie C12 - C16	< 20	--	< 20	--	< 20	--
Minerale olie C16 - C20	< 10,0	--	< 10,0	--	< 10,0	--
Minerale olie C20 - C24	< 10,0	--	< 10,0	--	< 10,0	--
Minerale olie C24 - C28	< 10,0	--	< 10,0	--	< 10,0	--
Minerale olie C28 - C32	< 10,0	--	< 10,0	--	< 10,0	--
Minerale olie C32 - C36	< 10,0	--	< 10,0	--	< 10,0	--
Minerale olie C36 - C40	< 10,0	--	< 10,0	--	< 10,0	--

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

<	= kleiner dan de detectielimiet
--	= Geen toetsnorm aanwezig
GM	= Geen meetwaarde aanwezig
<S	= kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
*	= groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
**	= groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
***	= groter dan I
#@#	= Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GSG	= groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<S	= detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
<T	= detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I	= detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
<I	= detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
<	= detectielimiet groter dan I
D>S	= detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde
#	= De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt

Tabel 1: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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

BIJLAGE VII Kwaliteitsborging

KWALITEITSBORGING

Het veldwerk is uitgevoerd door Geotron. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Geotron. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

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

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 15 en 22 december 2010 door bij Bodem+, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Geotron:

- VKB-protocol 2001: de heer H. Jalink;
- VKB-protocol 2002: de heer H. Jalink.

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

Jegens de eigenaar en opdrachtgever is Geotron volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door AL-West B.V. te Deventer dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 005. AL-West is door het Ministerie van VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

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

ISO 9001

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

VCA**



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

monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit



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

veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek



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

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

milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen



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

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

VKB



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

chemisch onderzoek

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