

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722
info@verhoevenmilieu.nl
www.verhoevenmilieu.nl

RAPPORT:

Diverse onderzoeken,
Beatrixstraat (ong.) te Sevenum

PROJECTNUMMER:

B13.5392

OPDRACHTGEVER:

Croonen Adviseurs

DATUM:

22 oktober 2013

Auteur:

Ing. M. Verschoor
Junior projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:

Ing. H.M.W. van der Donk
Senior projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

B13.5392/R5392/MV

SAMENVATTING

Croonen Adviseurs heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van diverse onderzoeken ter plaatse van de Beatrixstraat (ong.) te Sevenum.

Het onderzoek bestaat uit een verkennend bodemonderzoek, een verkennend onderzoek naar asbest, een infiltratieonderzoek en een indicatief geotechnisch onderzoek.

De onderzoeken, in het kader van de voorgenomen herontwikkeling, zijn uitgevoerd conform de normen NEN 5725:2009, NEN 5740:2009, NEN 5707:2003/C1:2006 en NEN 5897:2005.

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2016, afgegeven door Eerland Certification) en Renvali Milieu (certificaatnummer: VB-033-5) zijn gecertificeerd conform BRL SIKB 2000. Verhoeven Milieutechniek B.V. en Renvali Milieu hebben op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van de onderzoeken.

Doelstellingen

Voor de diverse onderzoeken zijn de volgende doelstellingen vastgesteld:

- Het vaststellen van de bodemopbouw ter plaatse de aanwezige straten binnen het plangebied;
- Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (inclusief asbest);
- Het vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van het zand;
- Het vaststellen van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater.

Conclusies historisch onderzoek

Op basis van het historisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat er voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten op de locatie hebben plaatsgevonden.

Tijdens het locatiebezoek, gelijktijdig met de veldwerkzaamheden, is echter gebleken dat ter plaatse van het erf twee schuren en een silo aanwezig zijn. Eén van de schuren is bedekt met een asbestverdachte dakbedekking. De dakbedekking ziet er beschadigd uit. Tevens is de silo bedekt met een asbestverdachte bekleding. Het maaiveld is verhard met een splitverharding. Mogelijk is onder de splitverharding een puinstabilisatie aanwezig. Het agrarisch bouwland is braakliggend en begroeid met gras.

Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden (aantreffen van twee schuren, een silo en een puinstabilisatie onder de splitverharding) is uiteindelijk de hypothese voor het erf aangepast naar een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Het erf is voornamelijk onverdacht met betrekking tot het voorkomen van asbest.

Het overig terrein kan als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging worden beschouwd.

Verkennend bodemonderzoek

De onderzoeksopzet en het aantal boringen en peilbuizen voor de gehele locatie was in eerste instantie (voorafgaand aan de veldwerkzaamheden) opgesteld conform de richtlijnen van de NEN5740 voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR). In verband met de aanwezige schuren en silo en de onder de splitverharding aanwezige puinstabilisatie is in aanvulling op deze strategie ter plaatse van het erf de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE) gehanteerd. Hiertoe zijn ter plaatse van het erf aanvullende boringen geplaatst.

De peilbuizen zijn gecombineerd met het overig terrein.

Verkennend onderzoek naar asbest

Tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat onder de splitverharding een puinstabilisatie aanwezig is. Op basis hiervan is ter plaatse van het erf een verkennend onderzoek naar asbest middels het graven van proefgaten (NEN5707/NEN5897) uitgevoerd. Hierbij is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte kleinschalige locatie gehanteerd.

Infiltratie onderzoek

De technische mogelijkheid tot het infiltreren van hemelwater in de bodem op de locatie is onder andere afhankelijk van de grondwaterstand, de bodemopbouw (tot enkele meters beneden het maaiveldniveau) en de doorlatendheid van de bodem in de onverzadigde en verzadigde zone.

Ten behoeve van het maken van een inschatting van de globale verticale doorlatendheid van de onverzadigde grond is gebruik gemaakt van de Open-end-test. De horizontale doorlatendheid van de verzadigde grond is door middel van de Hooghoudt-methode bepaald.

De metingen op respectievelijk circa 0,5-1,0 en circa 3,0-5,0 m-mv zijn grotendeels gecombineerd met de onderzoekswerkzaamheden ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek.

Tijdens de uitvoering van de infiltratieproeven is op diverse plaatsen een lagere grondwaterstand vastgesteld dan tijdens de grondwatermonstername is gemeten. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat in de verzadigde zone een verticale infiltratieproef is uitgevoerd.

Indicatief geotechnisch onderzoek

Om de hergebruiksmogelijkheden van het eventueel vrijkomend zand te bepalen, is een mengmonster van het zand samengesteld die is geanalyseerd op een SCG-zeefkromme.

Om een indicatie te verkrijgen of de vastgestelde doorlatendheid tijdens de infiltratieonderzoeken overeenkomt met de aangetroffen samenstelling van het zand, kan middels de formule van Hazen een globale doorlatendheid worden berekend.

Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Tevens is onderzoek gedaan naar asbest in de bodem (erf).

Verkennend bodemonderzoek

Voor de algemene bodemkwaliteit werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging, aangezien maximaal lichte verontreinigingen werden verwacht. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, aangezien in het grondwater maximaal lichte verontreinigingen aanwezig zijn. In de grond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond.

Voor het erf werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging, aangezien matige of sterke verontreinigingen worden verwacht. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen aangezien alleen in de zintuiglijk schone grondlaag onder de puinstabilisatie en in het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

De verontreinigingen betreffen overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden zijn geen vervolgstappen noodzakelijk. Daarnaast is er geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's.

Verkennend onderzoek naar asbest

Voor de locatie is de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een verontreiniging met asbest. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek naar asbest blijkt dat in de zintuiglijk schone zandgrond aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking (MMASB01, proefgaten AB02 t/m AS04) een concentratie voor asbest (470 mg/kg d.s.) is aangetoond, welke de restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. overschrijdt. Aangezien het hier asbest in de fractie < 16 mm betreft, is deze verontreiniging niet visueel waarneembaar. Op basis van deze resultaten wordt de gestelde hypothese verworpen. In de aanwezige puinstabilisatie onder de splitverharding is zowel visueel (fractie > 16 mm) als analytisch (fractie < 16 mm) geen verontreiniging met asbest aangetoond.

Infiltratie- en geotechnisch onderzoek

Op basis van de verkregen resultaten uit voorliggende rapportage blijkt dat de bodem tot 0,5 à 1,0 m-mv geschikt is voor infiltratie middels een open verharding, een infiltratievoorziening en/of wadi. Het zand wordt als zeer goed doorlatend beoordeeld.

Daarnaast dient de ondergrond eveneens voldoende te infiltreren. Indien de ondergrond onvoldoende infiltreert door leemlagen, kan bij (hevige) regenval wateroverlast ontstaan. Op basis van de verkregen gegevens uit het infiltratieonderzoek blijkt dat de storende leemlagen en sterk siltige zandlagen heterogeen verspreid binnen het plangebied voorkomen.

Indien een infiltratievoorziening dient te worden gerealiseerd ter plaatse van het plangebied wordt geadviseerd de storende leemlaag en/of sterk siltige zandlaag te ontgraven en verwijderen. De onderliggende zwak siltige zandlaag is daarna geschikt voor de realisatie van een infiltratievoorziening.

Het zand is bij hergebruik op basis van de korrelgrootteverdeling toepasbaar als zand in aanvulling, ophoging of grondverbetering.

Aanbevelingen

In het kader van de herontwikkeling wordt geadviseerd de omvang van de grondverontreiniging met asbest aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking in beeld te brengen. Hiertoe dient een nader onderzoek conform de NEN 5707 middels het graven van proefsleuven te worden uitgevoerd.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	6
2. DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK	6
3. LOCATIEGEGEVENS	6
3.1. ALGEMENE GEGEVENS	6
3.2. RESULTATEN HISTORISCH ONDERZOEK EN LOCATIEBEZOEK (NEN 5725)	6
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
4.1. REGIONALE BODEMOPBOUW	7
4.2. GEOHYDROLOGIE	7
5. HYPOTHESE	8
6. UITVOERING	8
6.1. ONDERZOEKSOPZET DIVERSE ONDERZOEKEN	8
6.2. VELDWERKZAAMHEDEN	9
7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	11
7.1. VERKENNEND BODEMONDERZOEK	11
7.2. VERKENNEND ONDERZOEK NAAR ASBEST	11
7.3. INFILTRATIEONDERZOEK	12
7.4. GEOTECHNISCH ONDERZOEK	13
8. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN	14
8.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	14
8.2. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN	14
9. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	17
10. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
10.1. CONCLUSIES	19
10.2. AANBEVELING	20
11. REFERENTIES	21

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met geplaatste boringen, peilbuizen en gegraven proefgaten
3. Boorprofiel- en proefgat beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond, grondwater en asbestverdachte monsters
5. Achtergrond-, streef- en interventiewaarden grond en grondwater (tabellen toetsingswaarden)
6. Veldwerkformulieren en foto's asbest
7. Resultaten infiltratieonderzoek

1. INLEIDING

Croonen Adviseurs heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van diverse onderzoeken ter plaatse van de Beatrixstraat (ong.) te Sevenum. Het onderzoek bestaat uit een verkennend bodemonderzoek, een verkennend onderzoek naar asbest en een infiltratieonderzoek en een indicatief geotechnisch onderzoek.

De onderzoeken, in het kader van de voorgenomen herontwikkeling, zijn uitgevoerd conform de normen NEN 5725:2009 [1], NEN 5740:2009 [2] en NEN 5707:2003/C1:2006 [3] NEN 5897:2005 [4].

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2016, afgegeven door Eerland Certification) en Renvali Milieu (certificaatnummer: VB-033-5) zijn gecertificeerd conform BRL SIKB 2000. Verhoeven Milieutechniek B.V. en Renvali Milieu hebben op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van de onderzoeken.

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer ing. H.M.W. van der Donk.

2. DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK

Voor de diverse onderzoeken zijn de volgende doelstellingen vastgesteld:

- Het vaststellen van de bodemopbouw ter plaatse de aanwezige straten binnen het plangebied;
- Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (inclusief asbest);
- Het vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van het zand;
- Het vaststellen van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater.

3. LOCATIEGEGEVENS

3.1. Algemene gegevens

De te ontwikkelen locatie betreft het plangebied Beatrixstraat (ong.) te Sevenum (Gemeente Horst aan de Maas). Binnen het herontwikkelingsplan zullen diverse nieuwbouwactiviteiten plaatsvinden.

De locatie heeft een totale oppervlakte van ruim 3 hectare en bestaat uit een erf (oppervlakte 3.000 m²) en een agrarisch bouwland (oppervlakte circa 27.000 m²). Ter plaatse van het erf zijn twee schuren en een silo aanwezig. Eén van de schuren is bedekt met een asbestverdachte dakbedekking. De dakbedekking ziet er beschadigd uit. Het maaiveld is verhard met een splitverharding. Het agrarisch bouwland is braakliggend en begroeid met gras.

De locatie wordt aan de noordzijde begrensd door de percelen Peperstraat 39 tot en met 49a, aan de oostzijde door de Beatrixstraat en aan de westzijde door de Staarterstraat 6 tot en met 28. Aan de zuidzijde is een braakliggend perceel aanwezig.

Voor de situering van het perceel in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Resultaten historisch onderzoek en locatiebezoek (NEN 5725)

Algemeen

De historische gegevens zijn verkregen van de heer M. Lenssen (gemeente Horst aan de Maas, e-mail d.d. 19 augustus 2013). Tevens is de website www.bodemloket.nl geraadpleegd.

Locatiebezoek

Tijdens het locatiebezoek, gelijktijdig met de veldwerkzaamheden, is gebleken dat ter plaatse van het erf twee schuren en een silo aanwezig zijn. Eén van de schuren is bedekt met een asbestverdachte dakbedekking. De dakbedekking ziet er beschadigd uit. Tevens is de silo bedekt met een asbestverdachte bekleding. Het maaiveld is verhard met een splitverharding. Mogelijk is onder de splitverharding een puinstabilisatie aanwezig. Het agrarisch bouwland is braakliggend en begroeid met gras.

Voormalig /huidig bodemgebruik

Het agrarisch bouwland is voor zover bekend altijd onbebouwd geweest. Van het erf is geen aanvullende informatie bekend.

Toekomstig bodemgebruik

Op de locatie zal nieuwbouw worden gerealiseerd.

Milieuvergunningen en/of meldingen

Voor de onderzoekslocatie zijn voor zover als bekend geen milieuvergunningen afgegeven en/of andere meldingen gedaan.

Bodemkwaliteitsgegevens

Voor zover bekend zijn er voor de huidige locatie geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Ook op de website www.bodemloket.nl zijn geen gegevens van de locatie bekend.

Conclusies

Op basis van het historisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat er voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten op de locatie hebben plaatsgevonden.

Tijdens het locatiebezoek, gelijktijdig met de veldwerkzaamheden, is echter gebleken dat ter plaatse van het erf twee schuren en een silo aanwezig zijn. Eén van de schuren is bedekt met een asbestverdachte dakbedekking. De dakbedekking ziet er beschadigd uit. Tevens is de silo bedekt met een asbestverdachte bekleding. Het maaiveld is verhard met een splitverharding. Mogelijk is onder de splitverharding een puinstabilisatie aanwezig. Het agrarisch bouwland is braakliggend en begroeid met gras.

In overleg met de Gemeente is bepaald dat een aanvullend historisch dossieronderzoek niet zinvol is aangezien er verder geen informatie van de locatie bij de Gemeente aanwezig is. De gegevens uit het historisch onderzoek en locatiebezoek zijn meegenomen in de onderzoeksopzet.

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

4.1. Regionale bodemopbouw

Het maaiveld van de onderzoekslocatie ligt op circa NAP + 21,9 meter. De deklaag heeft een dikte variërend tussen de 0 en 15 meter en bestaat voornamelijk uit zand (formaties van Twente, Eindhoven, Veghel, Kreftenheye) met plaatselijk klei, leem en/of veenlagen [5]. De deklaag wordt van het eerste watervoerend pakket gescheiden door een circa 3 meter dik slecht doorlatende kleilaag (Venlo klei).

4.2. Geohydrologie

Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte variërend tussen de 15 en 22 meter en bestaat voornamelijk uit matig tot sterk grindhoudend zand (Venlo zand). De grondwaterstromingsrichting is noordoostelijk.

5. HYPOTHESE

Op basis van de waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden (aantreffen van twee schuren, een silo en een puinstabilisatie onder de splitverharding) is uiteindelijk de hypothese voor het erf aangepast naar een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Het erf is voornamelijk onverdacht met betrekking tot het voorkomen van asbest.

Het overig terrein kan als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging worden beschouwd.

6. UITVOERING

6.1. Onderzoeksopzet diverse onderzoeken

Verkennd bodemonderzoek

De onderzoeksopzet en het aantal boringen en peilbuizen voor de gehele locatie was in eerste instantie (voorafgaand aan de veldwerkzaamheden) opgesteld conform de richtlijnen van de NEN5740 voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR). In verband met de aanwezige schuren en silo en de onder de splitverharding aanwezige puinstabilisatie is in aanvulling op deze strategie ter plaatse van het erf de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE) gehanteerd. Hiertoe zijn ter plaatse van het erf aanvullende boringen geplaatst en analyses ingezet.

De peilbuizen zijn gecombineerd met het overig terrein.

Verkennd onderzoek naar asbest

Tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat onder de splitverharding een puinstabilisatie aanwezig is. Op basis hiervan is ter plaatse van het erf een verkennend onderzoek naar asbest middels het graven van proefgaten (NEN5707/NEN5897) uitgevoerd. Hierbij is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte kleinschalige locatie gehanteerd.

Infiltratie onderzoek

De technische mogelijkheid tot het infiltreren van hemelwater in de bodem op de locatie is onder andere afhankelijk van de grondwaterstand, de bodemopbouw (tot enkele meters beneden het maaiveldniveau) en de doorlatendheid van de bodem in de onverzadigde en verzadigde zone.

Ten behoeve van het maken van een inschatting van de globale verticale doorlatendheid van de onverzadigde grond is gebruik gemaakt van de Open-end-test. De horizontale doorlatendheid van de verzadigde grond is door middel van de Hooghoudt-methode bepaald.

De metingen op respectievelijk circa 0,5-1,0 en circa 3,0-5,0 m-mv zijn grotendeels gecombineerd met de onderzoekswerkzaamheden ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek.

Tijdens de uitvoering van de infiltratieproeven is op diverse plaatsen een lagere grondwaterstand vastgesteld dan tijdens de grondwatermonstername is gemeten. Hierdoor bestaat de mogelijkheid dat in de verzadigde zone een verticale infiltratieproef is uitgevoerd.

Indicatief geotechnisch onderzoek

Om de hergebruiksmogelijkheden van het eventueel vrijkomend zand te bepalen, is een mengmonster van het zand samengesteld die is geanalyseerd op een SCG-zeefkromme.

Om een indicatie te verkrijgen of de vastgestelde doorlatendheid tijdens de infiltratieonderzoeken overeenkomt met de aangetroffen samenstelling van het zand, kan middels de formule van Hazen een globale doorlatendheid worden berekend.

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden voor diverse onderzoeken zijn zoveel als mogelijk gecombineerd uitgevoerd. De onderzoeksopzet is vooraf besproken en goedgekeurd door de gemeente Sevenum.

6.2. Veldwerkzaamheden

Certificering

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2016, afgegeven door Eerland Certification) en Renvali Milieu (certificaatnummer: VB-033/5) zijn gecertificeerd conform BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 18, 19, 28 en 30 september 2013 door de ervaren en geregistreerde medewerker de heer R.M.P. van Lieshout van Renvali Milieu conform de geldende NEN/NPR-normen, op basis van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a), protocol 2001: het plaatsen van boringen en peilbuizen (versie 3.1) en protocol 2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 3.0).

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is op 25 september 2013 door de ervaren en geregistreerde medewerker de heer R.M.P. van Lieshout van Renvali Milieu, conform protocol 2002 (versie 3.2), het nemen van grondwatermonsters bemonsterd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een schop, edelmanboor en zuigerboor. Tevens zijn ter plaatse van het erf beton- en ramgutsboringen geplaatst. Doordat de peilbuizen door middel van een zuigerboor zijn geplaatst zijn de peilbuizen gedeeltelijk afgedicht met filtergrind en daarboven bentoniet. Ter plaatse van het filter betreft het toestroming van gebiedseigen grond.

Verhoeven Milieutechniek B.V. en Renvali Milieu hebben op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Verkennend bodemonderzoek

Grond

Ten behoeve van het bepalen van de algemene bodemkwaliteit zijn in totaal 35 boringen (B01 t/m B35) geplaatst. Hiervan zijn zevenentwintig boringen (B02 t/m B07, B09, B11, B13, B14, B15 t/m B21, B23, B25, B27, B28, B30 t/m B35) geplaatst tot een diepte van circa 0,5 m-mv, vier boringen (B08, B12, B22, B26) tot een diepte van circa 2,0 m-mv, één boring (PB01) tot een diepte van circa 3,8 m-mv en drie boringen (PB10, PB24, PB29) tot een diepte van circa 4,5 m-mv. De boringen PB01, PB10, PB24 en PB28 zijn afgewerkt met een peilbuis met filterstelling conform NEN 5740:2009.

De boringen en peilbuis PB01, B02, B03, B04 en B30 tot en met B35 zijn gesitueerd ter plaatse van het erf. De overige boringen zijn geplaatst ter plaatse van het overig terrein.

Grondwater

Het grondwater uit de peilbuizen PB01, PB10, PB24 en PB29 is na twee keer afpompen en minimaal één week standtijd, op 25 september 2013 bemonsterd. De zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) zijn standaard in het veld bepaald.

Verkennend onderzoek naar asbest ter plaatse van het erf

Ten behoeve van het verkennend onderzoek naar asbest is op de locatie allereerst een locatie- en maaiveldinspectie uitgevoerd. Hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. In totaal zijn negen proefgaten (0,3 m x 0,3 m) tot circa 0,5 m-mv gegraven. In verband met de aanwezige puinstabilisatie is het graven van de proefgaten ondersteund met de ramguts. De proefgaten zijn gecombineerd met de boringen van het verkennend bodemonderzoek, zoals weergegeven in onderstaande tabel 1. Daarnaast is een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen per proefgat is weergegeven. De proefgaten zijn gegraven met behulp van een schop.

Tabel 1: Zintuiglijke waarnemingen per proefgat

Proefgat	Boring / peilbuis	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	(Grond)soort	Waargenomen bijzonderheden
AB01	B02	0,50	0,00-0,05	Puin	Split
			0,05-0,20	Puin	Uiterst puinhoudend
AB02	-	0,50	0,00 - 0,50	Zand	Resten glas
AB03	B03	0,50	0,00 - 0,50	Zand	-
AB04	-	0,50	0,00 - 0,50	Zand	-
AB05	-	0,50	0,00 - 0,10	Puin	Split
AB06	B31	0,50	0,00 - 0,05	Puin	Split
			0,15-0,30	Puin	Resten baksteen
			0,15-0,30	Puin	Stabilisatiecement
AB07	B04	0,50	0,00 - 0,15	Puin	Split
AB08	B34	0,50	0,00 - 0,10	Puin	Split
			0,10-0,30	Puin	Uiterst puinhoudend
AB09	B35	0,50	0,00 - 0,05	Puin	Split

Om een verontreiniging met asbest vast te stellen is per proefgat de grove fractie (>16 mm) van het vrijgekomen materiaal geïnspecteerd op asbestverdachte materialen (fractie > 16 mm) en puinrestanten.

In de proefgaten AB01, AB06 en AB08 zijn onder de splitverharding een puinstabilisatielaag of resten baksteen aangetroffen. In de proefgaten AB05, AB07 en AB09 zijn onder de splitverharding geen bodemvreemde materialen waargenomen. De proefgaten AB01, AB05, AB06, AB07, AB09 en AB09 zijn verdeeld over de erfverharding gesitueerd.

Aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking zijn in de proefgaten AB02 t/m AB04 geen verhardingen of andere bodemvreemde materialen waargenomen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn, na zeving, mengmonsters van de splitverharding, de puinstabilisatie, de zintuiglijk schone zandgrond aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking en de zintuiglijk schone ondergrond samengesteld. Voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar tabel 2.

Tabel 2: Samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Zintuiglijke waarnemingen	Diepte (m-mv)	Proefgaten
MM1	Splitverharding	0,00-0,15	AB01, AB05 t/m AB09
MM2	Schoon zand zuidzijde schuur	0,00-0,50	AB02 t/m AB04
MM3	Puinstabilisatie	0,05-0,15	AB01, AB06 en AB08
MM4	Schoon zand ondergrond	0,05-0,50	AB01, AB05 t/m AB09

Ter verificatie van de eventuele aanwezigheid van een verontreiniging met asbest zijn de twee meest verdachte mengmonsters (MM1 en MM2) geselecteerd en geanalyseerd op een kwalitatieve / kwantitatieve asbestanalyse (fractie < 16 mm) conform NEN5707/NEN5897. Analysemonster MMASB01 betreft de zintuiglijk schone zandgrond aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking (mengmonster MM2). Analysemonster MMASB02 betreft de puinstabilisatie onder de splitverharding (mengmonster MM1).

De situatieschets met de geplaatste boringen, peilbuizen en gegraven proefgaten is opgenomen als bijlage 2. De boorprofiel- en proefgatbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3. De veldwerkformulieren en foto's zijn opgenomen in bijlage 6.

7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

7.1. Verkennend bodemonderzoek

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [6]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [7] en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten.

De *streefwaarden* geven voor het grondwater het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor het grondwater aan.

De *achtergrondwaarden* geven voor de grond het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de grond aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Uit de toetsing van de gemeten gehalten aan de streef-, achtergrond-, en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een overschrijding van de tussen- en/of interventiewaarde bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de verspreiding van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de achtergrond- en interventiewaarden is uitgegaan van de analytisch vastgestelde gehalten lutum- en organische stof. Indien deze niet analytisch zijn bepaald, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analysesresultaten, ingeschat.

7.2. Verkennend onderzoek naar asbest

De analysesresultaten van de asbestverdachte (grond)monsters zullen worden getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering. Hierin is de interventiewaarde gelijkgesteld aan de restconcentratienorm voor asbest in bodem en grond en bedraagt 100 mg/kg gewogen asbestconcentratie (serpentineconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie).

7.3. Infiltratieonderzoek

Op basis van de doorlatendheid (k-waarde) kan de grond worden gekwalificeerd in mate van doorlatendheid. De kwalificaties op basis van de k-waarde zijn opgenomen in tabel 3.

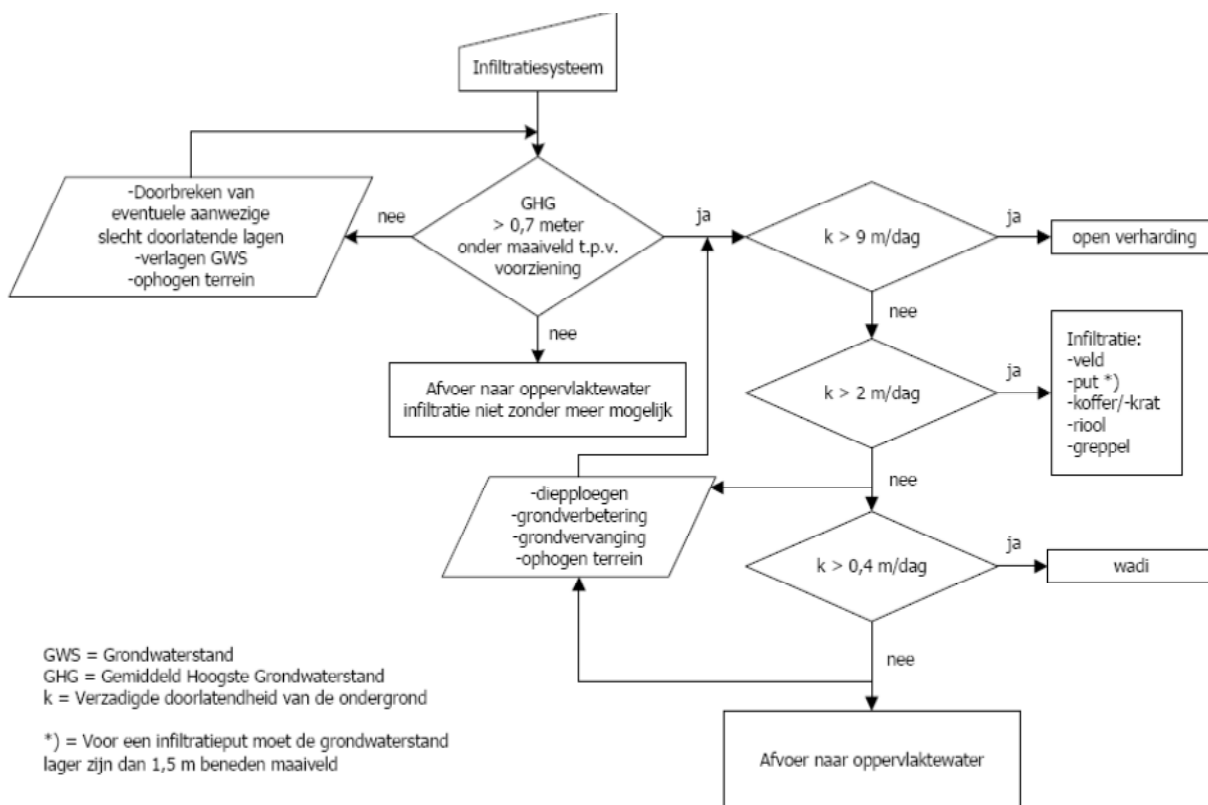
Tabel 3: Kwalificatie doorlatendheid (k-waarde)

Doorlatendheid in m/dag	Kwalificatie
< 0,01	Zeër slecht doorlatend
0,01-0,1	Slecht doorlatend
0,1-0,5	Matig doorlatend
0,5-1,0	Vrij goed doorlatend
1,0-10	Goed doorlatend
>10	Zeër goed doorlatend

Bron: Cultuurtechnisch Vademecum

Aan de hand van de vastgestelde doorlatendheid van de grond kan een uitspraak worden gedaan over de infiltratiemogelijkheden. De ISSO-publicatie 70-1, "Omgaan met hemelwater binnen de perceelsgrens" (uitgave 2008), geeft criteria voor de mogelijkheden van infiltratie. In figuur 3 is het beslisschema weergegeven waarmee wordt getoetst.

Figuur 1: Beslisschema infiltratiecriteria met mogelijkheden



Bij infiltratievoorzieningen tot 1,0 m-mv dient de ondergrond bij voorkeur ook geschikt te zijn voor infiltratie. Dit in verband met infiltratie-/hemelwater dat bij (hevige) regenval nauwelijks tot niet infiltreert in de slecht doorlatende grondlaag, waardoor wateroverlast kan ontstaan.

Wanneer tijdens veldwerkzaamheden een leemlaag wordt aangetroffen, is niet altijd een infiltratieproef noodzakelijk. Om aan te tonen dat de leemlaag slecht infiltreert, behoeft slechts op enkele locaties een k-waarde te worden bepaald.

7.4. Geotechnisch onderzoek

De *hergebruiksmogelijkheden* voor zand zijn vastgelegd in de standaard RAW-bepalingen 2010. Middels een SCG-zeefkromme kan een indicatie worden verkregen van de mogelijkheden van zand te hergebruiken binnen een werk zoals hieronder beschreven:

- Drainierzand;
- Zand in aanvulling, ophoging of grondverbetering;
- Zand in zandbed, cunetzand;
- Straatzand;
- Brekerszand voor bestratingen.

De *globale doorlatendheid* kan op basis van de formule van Hazen e.a. en een SCG-zeefkromme worden bepaald. De formule van Hazen is als volgt:

Formule: $k = (M_{50}/60)^2 * 10^{-0,2 * L}$

k: doorlatendheid in m/dag

M50: Mediaan van de SCG-zeefkromme (korrelgrooteverdeling)

L: siltfractie (fractie < 2 µm)

8. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN

8.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat hoofdzakelijk vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van 4,5 m-mv uit zeer fijn, zwak tot sterk siltig, zwak humeus zand. Plaatselijk is in de ondergrond zwak zandige leem aangetroffen.

Ter plaatse van het erf is een splitverharding aanwezig. Plaatselijk is onder de verharding een puinstabilisatie aangetroffen. Verder zijn bijmengingen met baksteen en cement aangetroffen. In variërende bodemlagen zijn bijmengingen met roest waargenomen.

In onderstaande tabel 4 is een volledig overzicht van de zintuiglijke waarnemingen per boring weergegeven.

Tabel 4: Zintuiglijke waarnemingen per boring

Meetpunt	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
<i>Erf</i>				
PB01	3,80	0,15 - 1,10	Zand	sporen baksteen
		1,10 - 2,50	Zand	zwak roesthoudend
B02	0,70	0,05 - 0,20	X	uiterst puinhoudend
B31	0,80	0,05 - 0,15	Zand	resten baksteen
		0,15 - 0,30	X	stabilisatiecement
B32	0,80	0,05 - 0,30	X	uiterst puinhoudend, matig zandhoudend
B33	0,70	0,10 - 0,20	X	uiterst puinhoudend, matig zandhoudend
B34	0,80	0,10 - 0,30	X	uiterst puinhoudend, matig zandhoudend
<i>Overig terrein</i>				
PB10	4,50	0,80 - 1,80	Zand	zwak roesthoudend
		1,80 - 2,10	Zand	matig roesthoudend
B11	0,50	0,00 - 0,50	Zand	matig wortelhoudend
B12	2,00	1,00 - 2,00	Zand	sterk roesthoudend
B22	2,00	1,10 - 1,50	Zand	brokken leem, sterk roesthoudend
PB24	4,50	0,50 - 1,50	Zand	zwak roesthoudend
		1,50 - 2,00	Zand	matig roesthoudend
B26	2,00	1,00 - 2,00	Leem	sterk roesthoudend
PB29	4,50	1,00 - 2,00	Leem	matig roesthoudend
		2,00 - 3,00	Zand	zwak roesthoudend

Toelichting bij de tabel

X Betreft puin en derhalve geen bodem.

Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen (olie-waterreacties, drijfslag, asbestverdachte materialen in de fractie > 16 mm, slootbodem, slib) gedaan, die kunnen duiden op een eventuele bodemverontreiniging. De volledige boorprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

8.2. Laboratoriumwerkzaamheden en resultaten

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van Al-West B.V. te Deventer. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [6]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [7] en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten. Een volledig overzicht van de toetsings- en analysesresultaten voor de grond en grondwater is opgenomen als bijlage 5.

Verkennend bodemonderzoek

Grond

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn de onderstaande grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd. In aanvulling op de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE) is een extra grondmengmonster samengesteld in verband met de aangetroffen puinlagen (uitloging).

De grondmengmonsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Overzicht grondmengmonsters met bijbehorende analyses en resultaten

Meng-monster	Omschrijving	Traject (m -mv)	Boring / peilbuis	Analysepakket	Resultaten		
					> AW < T	> T < I	> I
<i>Erf</i>							
MM01	Ondergrond, zand Zintuiglijk: sporen baksteen (Grondlaag onder splitverharding)	0,15 - 1,10	PB01	NEN, L en H	-	-	-
MM02	Bovengrond, zand Zintuiglijk:- (Grondlaag onder puinstabilisatie)	0,20 - 0,80	B02, B31, B32	NEN, L en H	-	-	-
MM03	Bovengrond, zand Zintuiglijk:- (Grondlaag onder splitverharding)	0,10 - 0,65	B04, B30	NEN, L en H	-	-	-
MM09	Ondergrond, zand Zintuiglijk:- (Grondlaag onder puinstabilisatie)	0,20 - 0,80	B33, B34	NEN, L en H	MO	-	-
<i>Overig terrein</i>							
MM04	Bovengrond, zand Zintuiglijk:- (Algemene kwaliteit)	0,00 - 0,50	B05, B07, B09, B12, B13, B15, B17, B19	NEN, L en H	-	-	-
MM05	Bovengrond, zand Zintuiglijk:- (Algemene kwaliteit)	0,00 - 0,50	B20, B22, B23, PB24, B25, B26, B27, B28	NEN	-	-	-
MM06	Ondergrond, zand met bijmengingen van brokken leem Zintuiglijk:- (Algemene kwaliteit)	0,50 - 1,20	B08, PB10, B12, B22, PB24, B26	NEN, L en H	-	-	-
MM07	Ondergrond, zand Zintuiglijk:- (Algemene kwaliteit)	1,00 - 2,10	PB01, B08, PB10, B12, B22	NEN	-	-	-
MM08	Ondergrond, leem Zintuiglijk:- (Algemene kwaliteit)	1,00 - 2,00	B26, PB29	NEN, L en H	-	-	-

Toelichting bij de tabel:

NEN De zware metalen barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen [Mo], nikkel [Ni] en zink [Zn], polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), Polychloor bifenylen (PCB's) en minerale olie (GC);

L en H Lutum en organische stof (humus);

- Niets aangetroffen/waargenomen.

Grondwater

Het grondwatermonster met bijbehorende analyses- en toetsingsresultaten is in tabel 6 weergegeven.

Tabel 6: Peilbuizen met bijbehorende analyses- en toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	GWS (m -mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Analysepakket	Resultaten		
							> AW < T	> T < I	> I
PB01	2,80 - 3,80	2,36	4,9	385	98	NEN	Ba, Zn	-	-
PB10	3,50 - 4,50	2,61	5,1	994	4,69	NEN	Ba, Cd, Zn	-	-
PB24	3,50 - 4,50	2,85	5,4	270	0	NEN	Ba	-	-
PB29	3,50 - 4,50	2,38	4,9	433	8,46	NEN	Ba, Cd, Ni, Naftaleen	-	-

De toelichting bij de tabel is weergegeven op de volgende bladzijde.

Toelichting bij de tabel:

NEN	Zware metalen (Barium [Ba], cadmium [Cd], kobalt [Co], koper [Cu], kwik [Hg], lood [Pb], molybdeen [Mo], nikkel [Ni], zink [Zn]), Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen), vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) en minerale olie (GC);
-	Niets aangetroffen.

Verkennd onderzoek naar asbest

De analyseresultaten voor asbest zijn getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering. Hierin is de interventiewaarde gelijkgesteld aan de restconcentratienorm voor asbest in bodem en grond en bedraagt 100 mg/kg gewogen asbestconcentratie (serpentineconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie).

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn de mengmonsters samengesteld. De monsters met bijbehorende analyse zijn weergegeven in tabel 7. De resultaten van de onderzochte monsters zijn tabel 8 beschreven.

Tabel 7: Asbestverdachte mengmonsters (<16 mm) met bijbehorende analyse

Monstercode	Proefgaten	Traject (m -mv)	Soort	Analysepakket
ASB01	AB02 t/m AB04	0,00-0,50	Grond	Asbest NEN5707 (10 kg) ¹
ASB02	AB01, AB06, AB08	0,05-0,15	Puin	Asbest NEN5897 (10 kg) ²

Toelichting bij de tabel:

- ¹ Asbestanalyse conform NEN 5707:2003/C1:2006;
² Asbestanalyse conform NEN 5897/2005.

Tabel 8: Asbestverdachte monsters (< 16 mm) en gewogen hoeveelheid asbest

Monstercode	Proefgaten	Soort	Hechtgebonden	Type	Gewogen (mg/kg d.s.)	Totaal gewogen (mg/kg d.s.)
ASB01	AB02 t/m AB04	Chrysotiel	Nee	Serpentine	470	470
ASB02	AB01, AB06, AB08	Chrysotiel Crocidoliet	Ja Ja	Serpentine Amfibool	3,1 9	12

Toelichting bij de tabel:

- Geen asbest aangetroffen;
 Chrysotiel Wit asbest;
 Crocidoliet Blauw asbest.

Infiltratieonderzoek

De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 9: Overzicht resultaten infiltratiemetingen PB01

Meting	Diepte (m-mv)	Horizontaal/Verticaal	Meting 1	Meting 2	Gemiddelde (m/dag)	Klasse-indeling k-waarde
PB01	1,00	Verticaal	81,60	84,96	83,28	+++
	2,89	Horizontaal	16,30	16,30	16,30	+++

Tabel 10: Overzicht resultaten infiltratiemetingen PB10

Meting	Diepte (m-mv)	Horizontaal/Verticaal	Meting 1	Meting 2	Gemiddelde (m/dag)	Klasse-indeling k-waarde
PB10	1,00	Verticaal	64,80	70,08	67,44	+++
	4,82	Horizontaal	2,03	2,03	2,03	++

Tabel 11: Overzicht resultaten infiltratiemetingen PB24

Meting	Diepte (m-mv)	Horizontaal/Verticaal	Meting 1	Meting 2	Gemiddelde (m/dag)	Klasse-indeling k-waarde
PB24	0,50	Verticaal	27,84	24,00	25,92	+++
	3,90	Horizontaal	2,71	2,78	2,75	++

De toelichting bij de tabel is weergegeven op de volgende bladzijde.

Tabel 12: Overzicht resultaten infiltratiemetingen PB29

Meting	Diepte (m-mv)	Horizontaal/Verticaal	Meting 1	Meting 2	Gemiddelde (m/dag)	Klasse-indeling k-waarde
PB29	0,50	Verticaal	20,16	18,24	19,20	+++
	4,20	Horizontaal	1,33	1,30	1,32	++

Toelichting bij de tabel:

--	Slecht doorlatend
-	Matig doorlatend
+	Vrij goed doorlatend
++	Goed doorlatend
+++	Zeer goed doorlatend

Indicatief geotechnisch onderzoek

Naast de in-situ doorlatendheidsmetingen is de doorlatendheid tevens vastgesteld middels een korrelgrootteverdeling (SCG zeefkromme). Uit een korrelgrootteverdeling kan een indicatie over de doorlatendheid van de grondlaag worden afgeleid.

Tabel 13: Meetresultaten SCG-zeefkromme

Analysemonster	Diepte (m-mv)	Lutum	M-50 getal	Doorlatendheid (m/dag)
				Hazen
SCG01	0-0,5	4,3	119	0,54

Om de hergebruiksmogelijkheden van het vrijkomend zand binnen het plangebied te bepalen, zijn op basis van de korrelgrootteverdeling de hergebruiksmogelijkheden weergegeven.

Tabel 14: Hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grondstromen

Analysemonster	Diepte (m-mv)	Hergebruiksmogelijkheden
SCG01	0-0,5	Zand in aanvulling, ophoging of grondverbetering

9. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN

Verkennd bodemonderzoek

Grond

Erf

In de zintuiglijk met sporen baksteen verontreinigde grondlaag onder de splitverharding (MM01, zand), zijn alle onderzochte parameters aangetoond in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden.

In de zintuiglijk schone grondlaag onder de splitverharding (MM02 en MM03, zand), zijn alle onderzochte parameters aangetoond in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden.

In de zintuiglijk schone grondlaag onder de puinstabilisatie (MM09, zand) zijn, behoudens een licht verhoogd gehalte voor minerale olie, alle onderzochte parameters aangetoond in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden.

Overig terrein

In de zintuiglijk schone bovengrond (MM04 en MM05, zand), zijn alle onderzochte parameters aangetoond in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden.

In de zintuiglijk schone ondergrond (MM06 en MM07, zand), zijn alle onderzochte parameters aangetoond in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden.

In de zintuiglijk schone ondergrond (MM08, leem), zijn alle onderzochte parameters aangetoond in gehalten beneden de betreffende achtergrondwaarden.

Grondwater

In het grondwater uit de peilbuizen PB01, PB10, PB24 en PB29 zijn licht verhoogde gehalten voor diverse metalen ten opzichte van de betreffende streefwaarden aangetoond. In het grondwater uit peilbuis PB229 is tevens een licht verhoogd gehalte voor naftaleen aangetoond.

Alle overige onderzochte parameters zijn vastgesteld in gehalten beneden de betreffende streefwaarden.

Verkennend onderzoek naar asbest

Zuidzijde schuur met asbestverdachte dakbedekking (Proefgaten AB02 t/m AB04)

In de proefgaten AB02 t/m AB04 is visueel geen asbest in de fractie >16 mm waargenomen. In mengmonster ASB01, van de zintuiglijk schone grond (zand), is een concentratie asbest (470 mg/kg) boven de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.) aangetoond. In het mengmonster zijn asbestvezels in de fractie <500µm aangetoond.

Puin stabilisatie onder splitverharding (Proefgaten AB01, AB06 en AB08)

In de proefgaten AB01, AB06 en AB08 is visueel geen asbest in de fractie >16 mm waargenomen. In het mengmonster ASB02, van het puin, is een concentratie asbest (12 mg/kg d.s.) beneden de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.) aangetoond.

Verhoeven Milieutechniek B.V. besteedt veel zorg bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden, doch bestaat de mogelijkheid dat niet alle asbestverdachte plaatmaterialen zijn waargenomen. Doordat de aangetoonde concentraties voor asbest onder de restconcentratienorm liggen, bestaat de mogelijkheid dat bij aantreffen van asbesthoudend plaatmateriaal de restconcentratienorm wel degelijk wordt overschreden.

Infiltratieonderzoek en indicatief geotechnisch onderzoek

Op basis van de middels infiltratieproeven vastgestelde k-waarden is de grond tot 0,5 à 1,0 m-mv geschikt voor infiltratie middels een open verharding, een infiltratievoorziening en/of wadi. Het zand wordt als zeer goed doorlatend beoordeeld.

Bij infiltratievoorzieningen tot 1,0 m-mv dient de ondergrond bij voorkeur ook geschikt te zijn voor infiltratie. Plaatselijk is tijdens de veldwerkzaamheden in de ondergrond een storende leemlaag aangetroffen. Op basis van de uitgevoerde infiltratiemeting is de zandlaag onder de leemlaag hier (peilbuis PB29) voldoende geschikt voor een infiltratievoorziening. Het aanbrengen van de infiltratievoorzieningen wordt beperkt door de storende leemlaag en/of sterk siltige zandlagen, die slecht doorlatend zijn. Door middel van grondverbetering/-verandering kan de bodem geschikt worden gemaakt voor een infiltratievoorziening.

Naast de in-situ doorlatendheidsmetingen is de doorlatendheid tevens vastgesteld middels een korrelgrootteverdeling (SCG zeefkromme). Hieruit is gebleken dat het mengmonster van het zwak tot matig siltige zand als vrij goed doorlatend kan worden beschouwd. De resultaten vormen hiermee een bevestiging van de uitgevoerde infiltratiemetingen.

Het zand is op basis van de korrelgrootteverdeling toepasbaar als zand in aanvulling, ophoging of grondverbetering.

10. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

10.1. Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Tevens is onderzoek gedaan naar asbest in de bodem (erf).

Verkendend bodemonderzoek

Voor de algemene bodemkwaliteit werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging, aangezien maximaal lichte verontreinigingen werden verwacht. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese aangenomen, aangezien in het grondwater maximaal lichte verontreinigingen aanwezig zijn. In de grond zijn geen verontreinigingen met de onderzochte parameters aangetoond.

Voor het erf werd de hypothese gesteld van een verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging, aangezien matige of sterke verontreinigingen worden verwacht. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen aangezien alleen in de zintuiglijk schone grondlaag onder de puinstabilisatie en in het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetoond.

De verontreinigingen betreffen overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden zijn geen vervolgstappen noodzakelijk. Daarnaast is er geen sprake van noemenswaardige verspreidingsrisico's.

Verkendend onderzoek naar asbest

Voor de locatie is de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van een verontreiniging met asbest. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek naar asbest blijkt dat in de zintuiglijk schone zandgrond aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking (MMASB01, proefgaten AB02 t/m AS04) een concentratie voor asbest (470 mg/kg d.s.) is aangetoond, welke de restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. overschrijdt. Aangezien het hier asbest in de fractie < 16 mm betreft, is deze verontreiniging niet visueel waarneembaar. Op basis van deze resultaten wordt de gestelde hypothese verworpen. In de aanwezige puinstabilisatie onder de splitverharding is zowel visueel (fractie > 16 mm) als analytisch (fractie < 16 mm) geen verontreiniging met asbest aangetoond.

Infiltratie- en geotechnisch onderzoek

Op basis van de verkregen resultaten uit voorliggende rapportage blijkt dat de bodem tot 0,5 à 1,0 m-mv geschikt is voor infiltratie middels een open verharding, een infiltratievoorziening en/of wadi. Het zand wordt als zeer goed doorlatend beoordeeld.

Daarnaast dient de ondergrond eveneens voldoende te infiltreren. Indien de ondergrond onvoldoende infiltreert door leemlagen, kan bij (hevige) regenval wateroverlast ontstaan. Op basis van de verkregen gegevens uit het infiltratieonderzoek blijkt dat de storende leemlagen en sterk siltige zandlagen heterogeen verspreid binnen het plangebied voorkomen.

Indien een infiltratievoorziening dient te worden gerealiseerd ter plaatse van het plangebied wordt geadviseerd de storende leemlaag en/of sterk siltige zandlaag te ontgraven en verwijderen. De onderliggende zwak siltige zandlaag is daarna geschikt voor de realisatie van een infiltratievoorziening.

Het zand is bij hergebruik op basis van de korrelgrootteverdeling toepasbaar als zand in aanvulling, ophoging of grondverbetering.

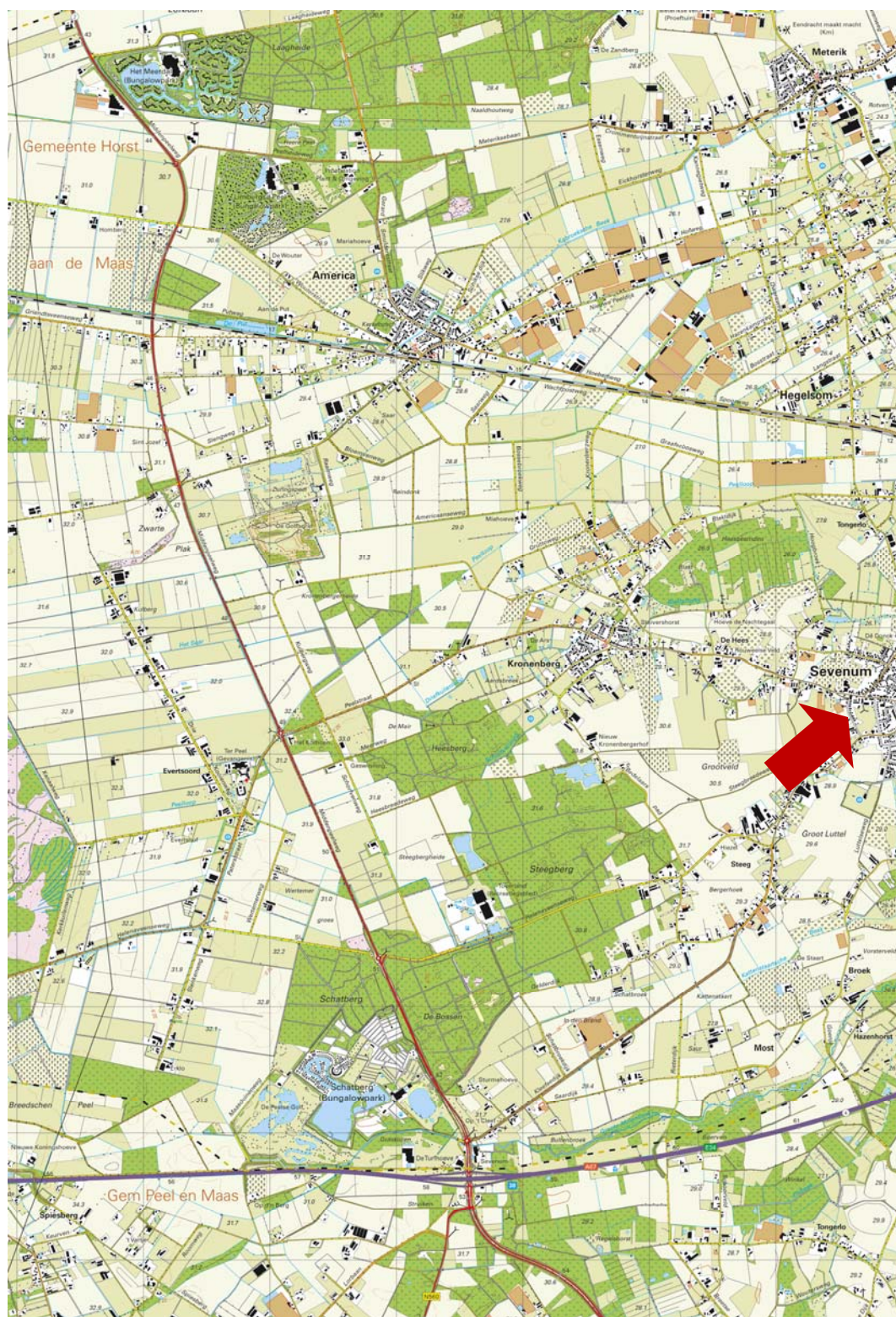
10.2. Aanbeveling

In het kader van de herontwikkeling wordt geadviseerd de omvang van de grondverontreiniging met asbest aan de zuidzijde van de schuur met asbestverdachte dakbedekking in beeld te brengen. Hiertoe dient een nader onderzoek conform de NEN 5707 middels het graven van proefsleuven te worden uitgevoerd.

11. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5725, Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
3. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2003, NEN 5707/C1:2006, norm Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem.
4. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2005, NEN 5897, monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat.
5. Lekahena, E.G. en G.A.G. Nelisse. Grondwaterkaart van Nederland, Eindhoven, (51 Oost, 52 West), Dienst grondwaterverkenning TNO, Delft.
6. Ministerie van VROM en Verkeer en Waterstaat, Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant, 29 maart 2012, nr. 6111 (inclusief diverse rectificaties en wijzigingen hierop volgend).
7. Ministerie van VROM, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013; nr. 16675 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).

BIJLAGEN

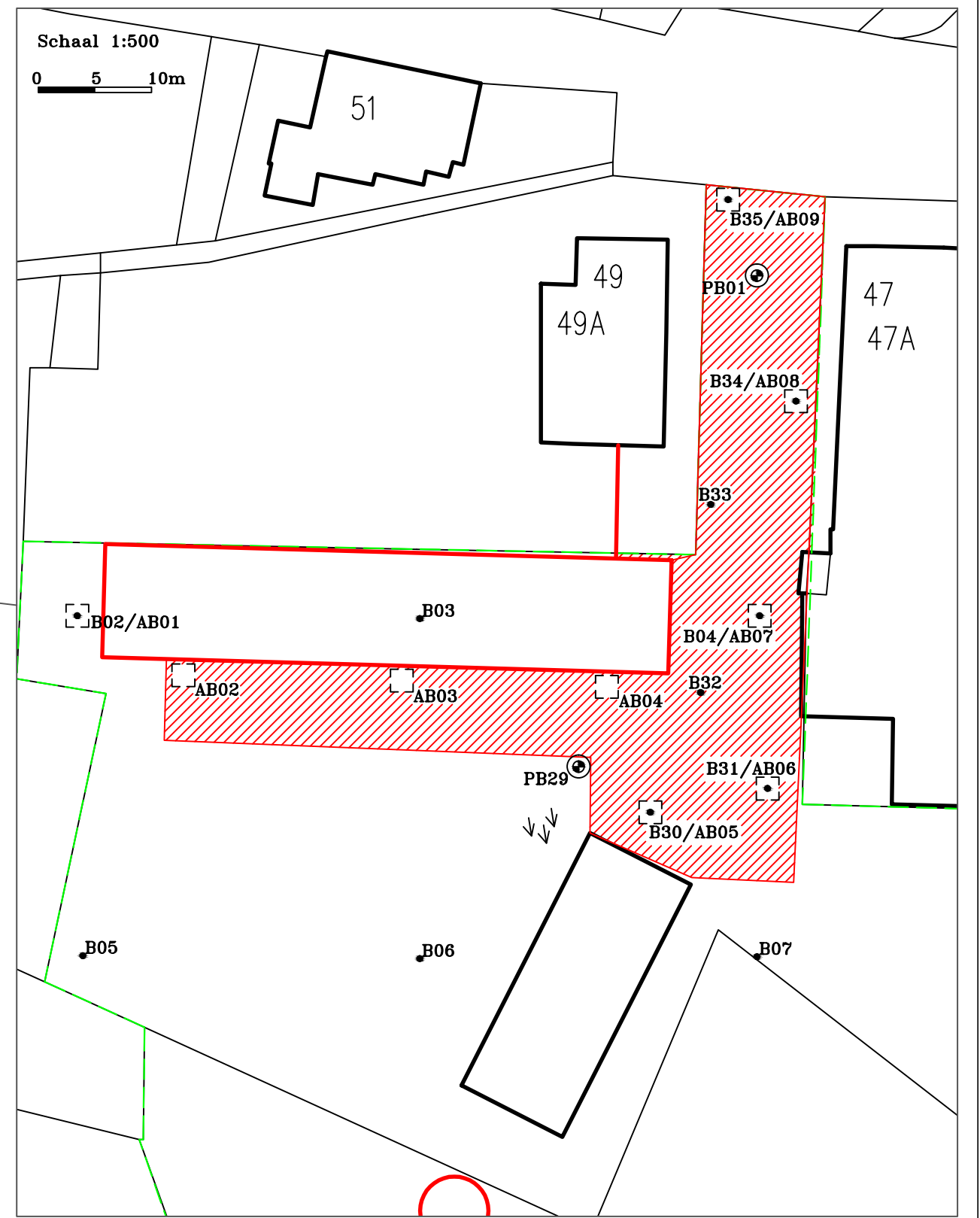


Tekening: B13.5392

Schaal: 1 : 50.000

Bron: CC-BY Kadaster; Topografische kaart van Nederland (uitgave 2013)

Onderdeel:
Situering in de regio



LEGENDA:

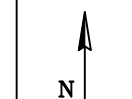
0 10 20m

- Boring met peilbuis
- Boring
- ↘ Boring tot 2,0 m-mv
- Proefgat
- Infiltratieproef
- ▨ Splitverharding
- Onderzoeksgrens
- Bebouwing
- Bebouwing met asbestverdachte materialen

Situatieschets met boringen, peilbuizen en infiltratieproeven behorend bij de diverse onderzoeken op de locatie aan de Beatrixstraat te Sevenum

opdrachtgever: Croonen adviseurs

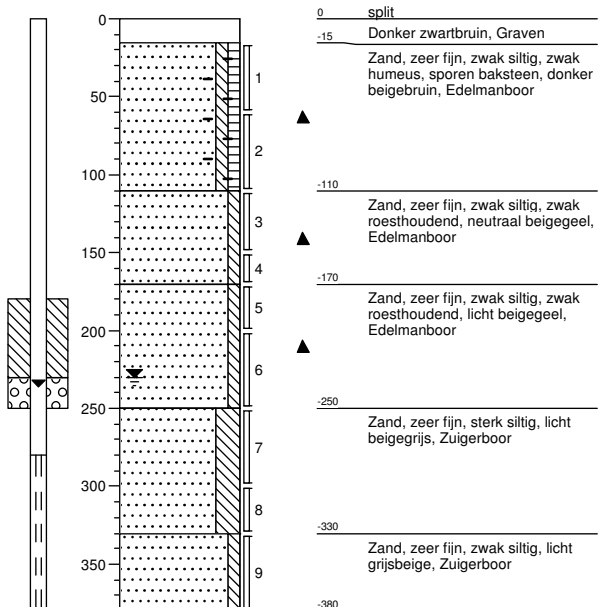
get. TM	d.d. 21-09-'13	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	Schaal 1 : 1.000	formaat A3
gez. HD	d.d. 21-09-'13	projectnr.B13.5392	bijlage 2



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
 • ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN

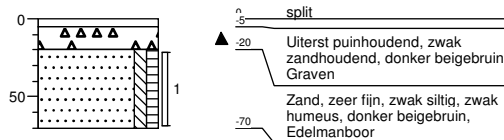
Boring: PB01

Datum: 18-9-2013
GWS: 230



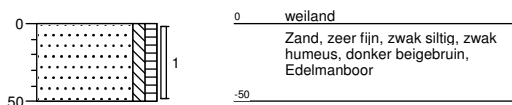
Boring: B02

Datum: 19-9-2013
GWS: 230



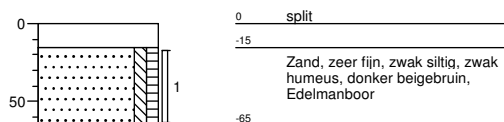
Boring: B03

Datum: 19-9-2013
GWS: 230

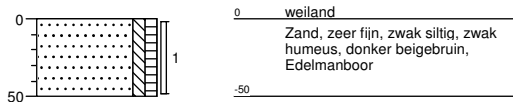


Boring: B04

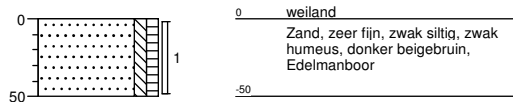
Datum: 19-9-2013
GWS: 230



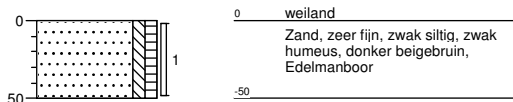
Boring: B05
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



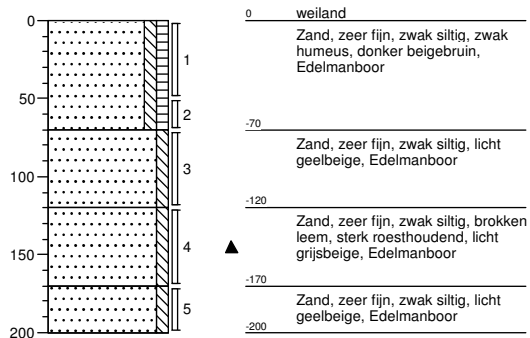
Boring: B06
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



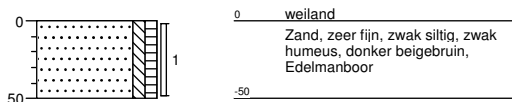
Boring: B07
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



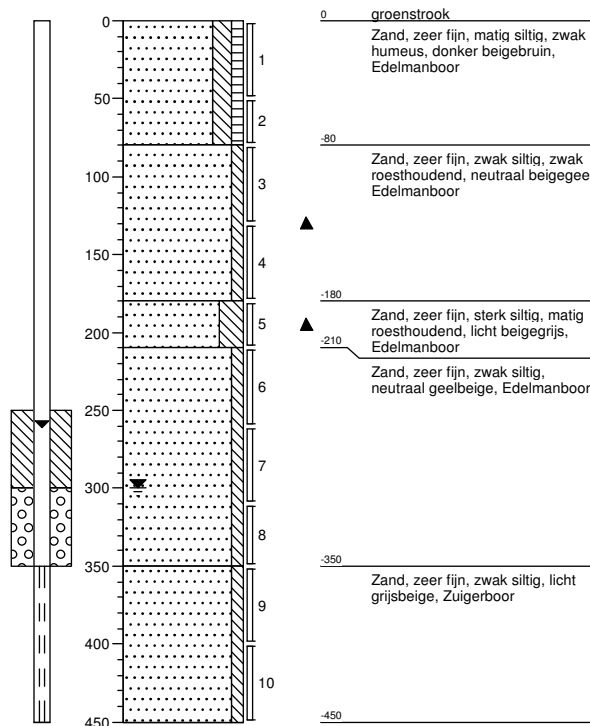
Boring: B08
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



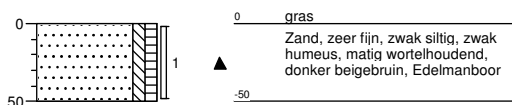
Boring: B09
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



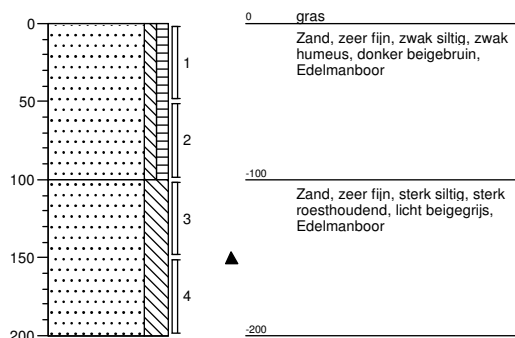
Boring: PB10
 Datum: 18-9-2013
 GWS: 300



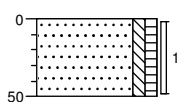
Boring: B11
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



Boring: B12
 Datum: 19-9-2013
 GWS:

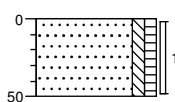


Boring: B13
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



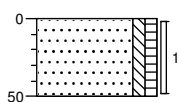
0 weiland
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
 -50

Boring: B14
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



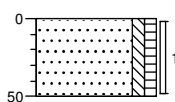
0 weiland
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
 -50

Boring: B15
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



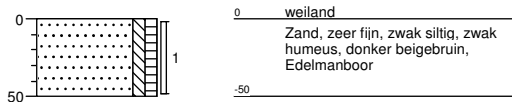
0 weiland
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
 -50

Boring: B16
 Datum: 19-9-2013
 GWS:

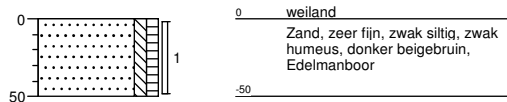


0 weiland
 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
 -50

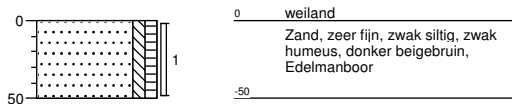
Boring: B17
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



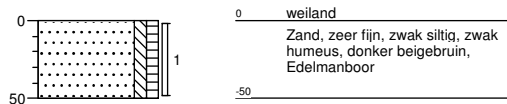
Boring: B18
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



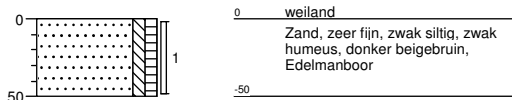
Boring: B19
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



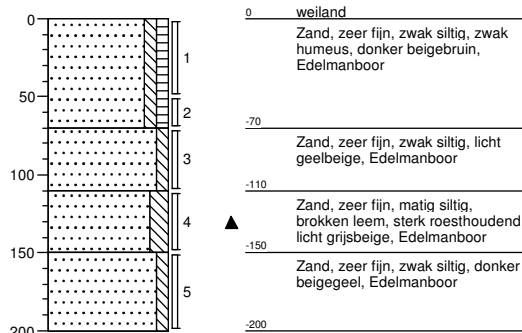
Boring: B20
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



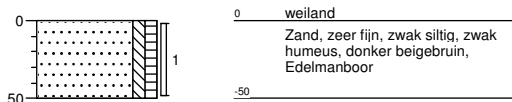
Boring: B21
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



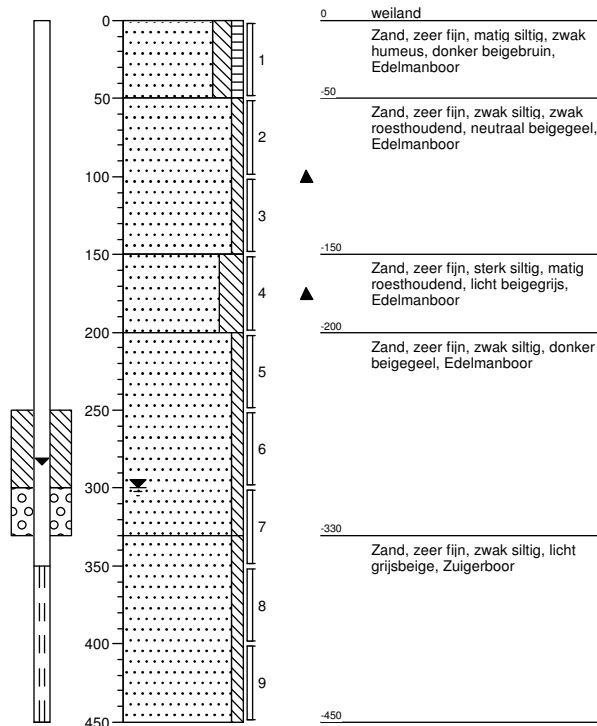
Boring: B22
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



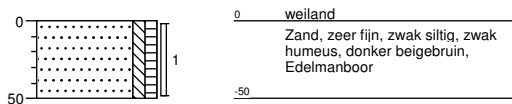
Boring: B23
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



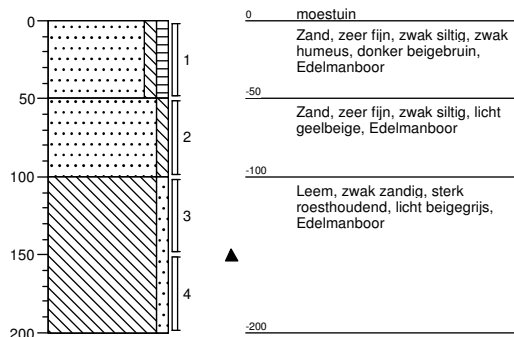
Boring: PB24
 Datum: 18-9-2013
 GWS: 300



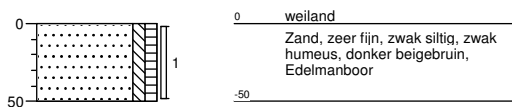
Boring: B25
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



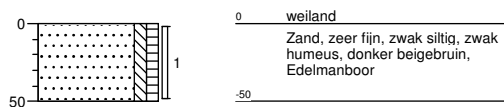
Boring: B26
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



Boring: B27
 Datum: 19-9-2013
 GWS:

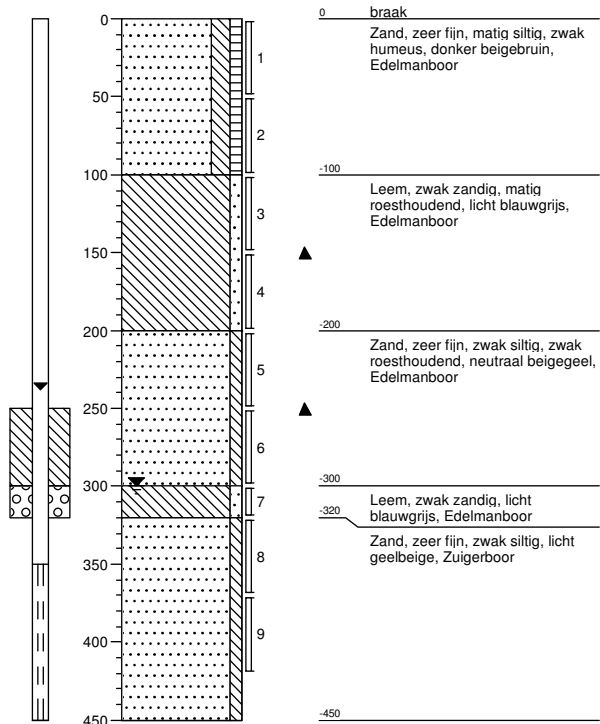


Boring: B28
 Datum: 19-9-2013
 GWS:



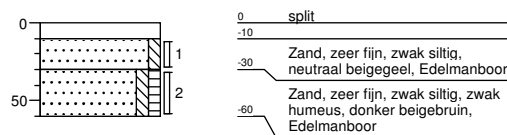
Boring: PB29

Datum: 18-9-2013
GWS: 300



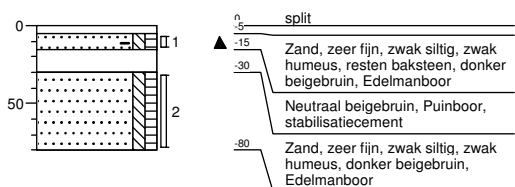
Boring: B30

Datum: 19-9-2013
GWS:



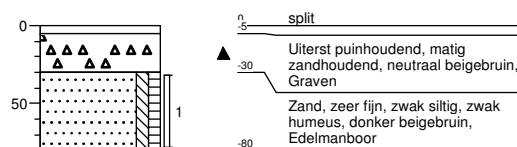
Boring: B31

Datum: 19-9-2013
GWS:

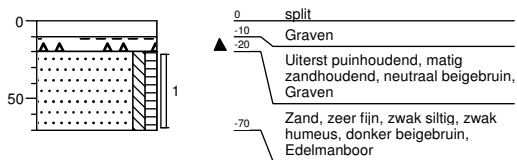


Boring: B32

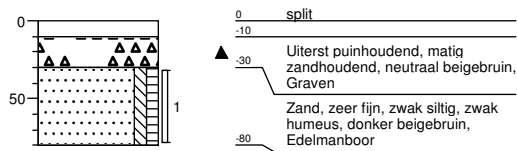
Datum: 19-9-2013
GWS:



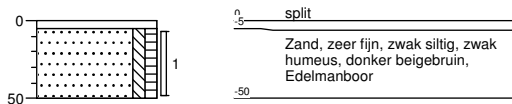
Boring: B33
 Datum: 30-9-2013
 GWS:



Boring: B34
 Datum: 30-9-2013
 GWS:

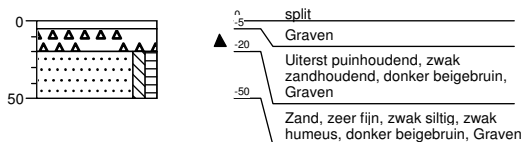


Boring: B35
 Datum: 30-9-2013
 GWS:



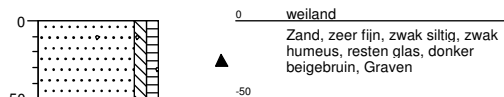
Boring: AB01

Datum: 30-9-2013
GWS:



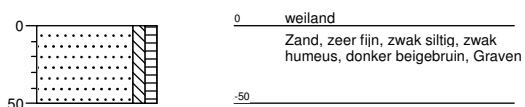
Boring: AB02

Datum: 30-9-2013
GWS:



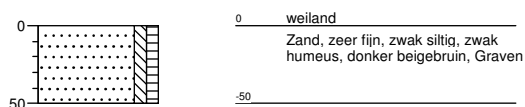
Boring: AB03

Datum: 30-9-2013
GWS:



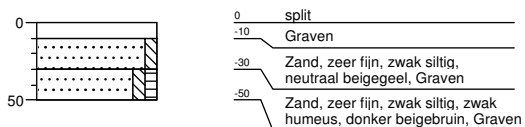
Boring: AB04

Datum: 30-9-2013
GWS:



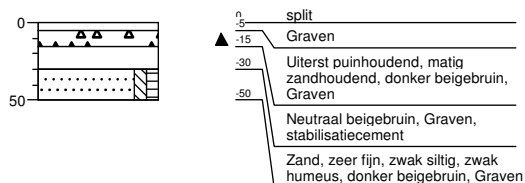
Boring: AB05

Datum: 30-9-2013
GWS:



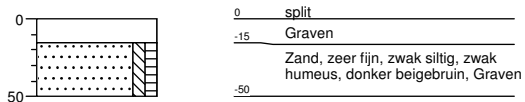
Boring: AB06

Datum: 30-9-2013
GWS:



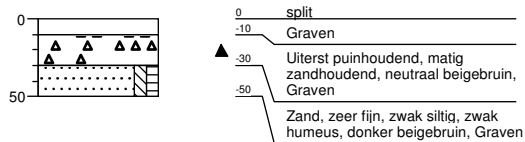
Boring: AB07

Datum: 30-9-2013
GWS:



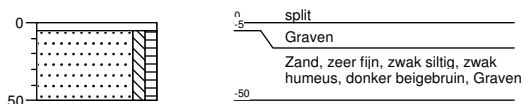
Boring: AB08

Datum: 30-9-2013
GWS:



Boring: AB09

Datum: 30-9-2013
GWS:



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

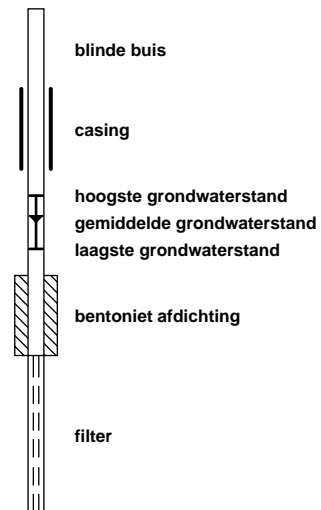
zand

	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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 25.09.2013
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 394985
Blad 1 van 6

ANALYSERAPPORT

Opdracht 394985 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B13.5392
Opdrachtacceptatie 19.09.13
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. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , H. van der Donk

Opdracht 394985 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
340622	18.09.2013	MM01
340625	19.09.2013	MM02
340629	19.09.2013	MM03
340632	19.09.2013	MM04
340641	19.09.2013	MM05

	Eenheid	340622 MM01	340625 MM02	340629 MM03	340632 MM04	340641 MM05
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Droge stof	%	84,4	83,1	88,3	84,8	85,1
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Klassiek Chemische Analyses						
Organische stof	% Ds	3,6 ^{x)}	3,7 ^{x)}	1,8 ^{x)}	3,7 ^{x)}	--
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,6	0,6	0,8	0,8	--
Fracties (sedigraaf)						
Fractie < 2 µm	% Ds	5,7	4,8	3,0	3,8	--
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	42	33	<20	25	21
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,35	0,30	0,20	0,32	0,30
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,2	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	19	11	7,1	15	16
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,10	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	34	21	15	25	24
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,1	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	68	38	48	34	31
PAK						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,062	<0,050	0,11	0,090	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,084	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,070	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,076	<0,050	0,14	0,10	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,079	<0,050	0,12	0,096	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,15	0,073	0,22	0,22	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,076	<0,050	0,14	0,077	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,62 ^{#)}	0,39 ^{#)}	0,99 ^{#)}	0,83 ^{#)}	0,35 ^{#)}
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0

Opdracht 394985 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 6

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
340650	19.09.2013	MM06
340660	19.09.2013	MM07
340671	19.09.2013	MM08

	Eenheid	340650 MM06	340660 MM07	340671 MM08
Algemene monstervoorbehandeling				
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++
Droge stof	%	87,9	88,9	86,4
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	--	<5,0
Klassiek Chemische Analyses				
Organische stof	% Ds	1,7 ^{x)}	--	1,0 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,7	--	1,6
Fracties (sedigraaf)				
Fractie < 2 µm	% Ds	3,7	--	15
Metalen				
Barium (Ba)	mg/kg Ds	27	39	56
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,2	4,9	5,7
Koper (Cu)	mg/kg Ds	5,6	<5,0	6,5
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10	12
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	9,0	15
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	26
PAK				
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}
Minerale olie				
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0

Opdracht 394985 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 6

	Eenheid	340622 MM01	340625 MM02	340629 MM03	340632 MM04	340641 MM05
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	6,3	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}

Opdracht 394985 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 6

	Eenheid	340650 MM06	340660 MM07	340671 MM08
Minerale olie				
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0
Polychloorbifenylen				
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}	0,0049^{#)}

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%

Begin van de analyses: 19.09.13

Einde van de analyses: 25.09.13

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

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
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

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , H. van der Donk

Opdracht 394985 Bodem / Eluaat

Blad 6 van 6

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C36-C40
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C16-C20

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

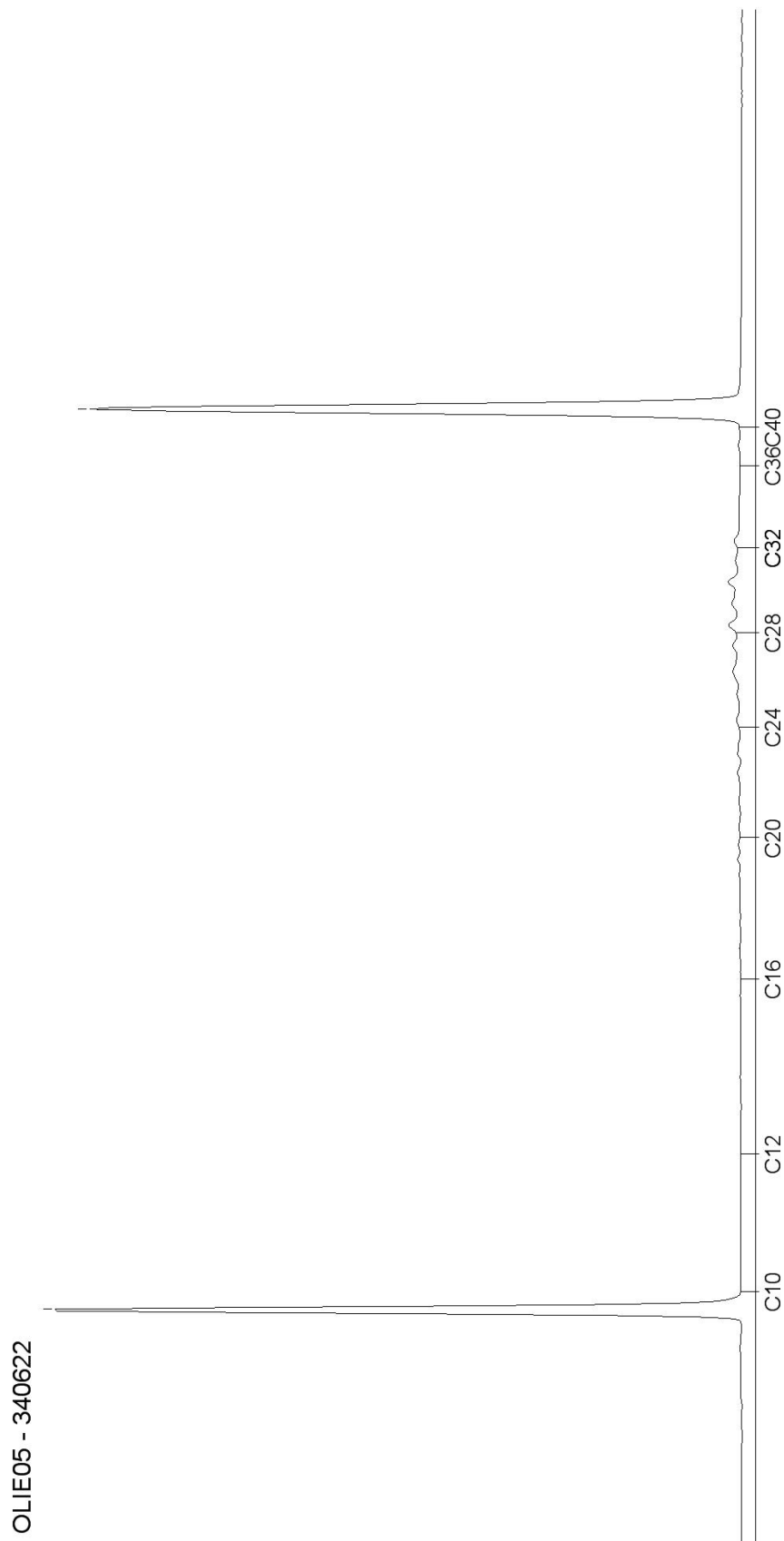
Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

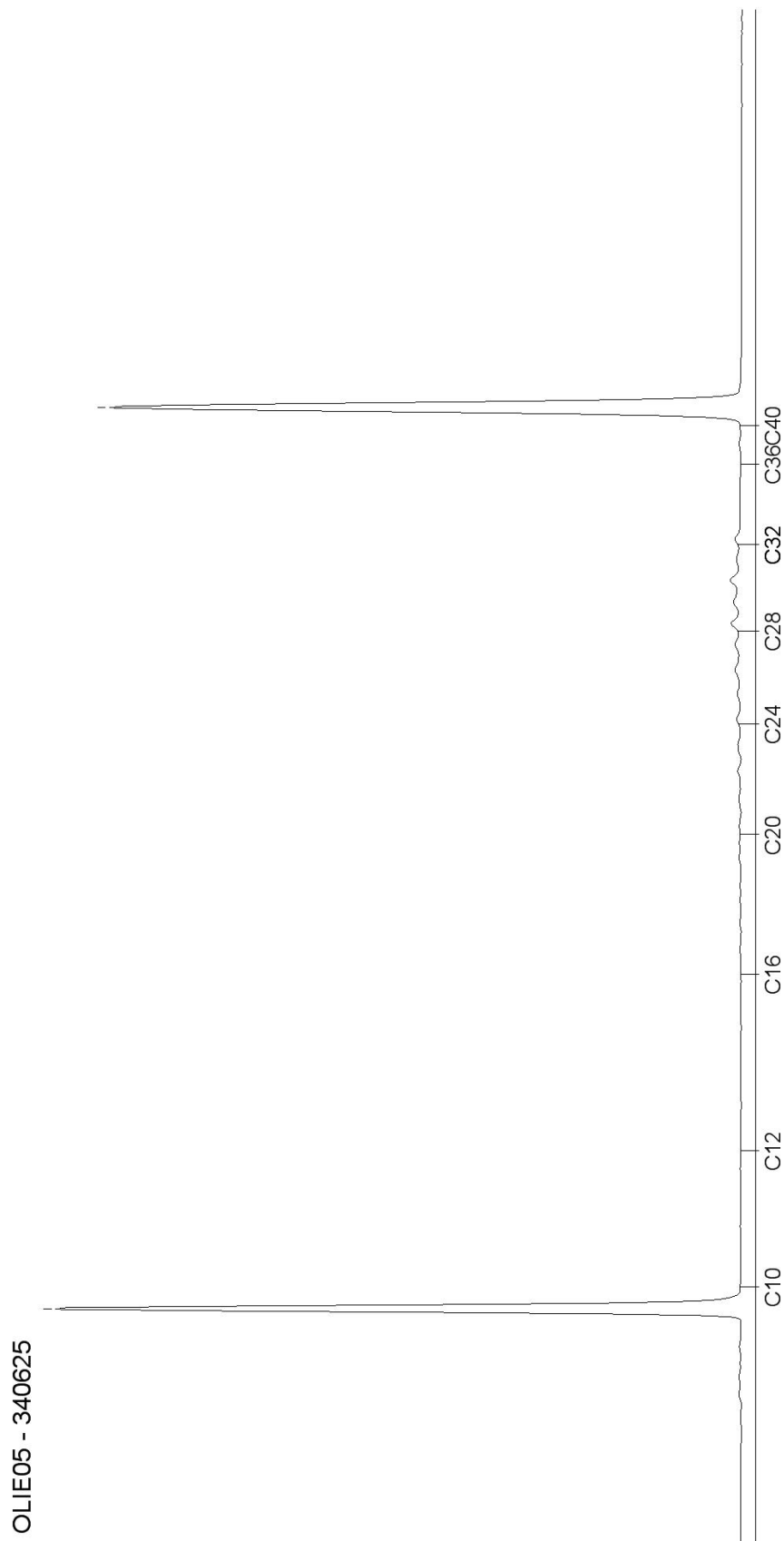
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Fractie < 2 µm Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co) Cadmium (Cd)
Lood (Pb) Barium (Ba) Koningswater ontsluiting Organische stof Kwik (Hg)

n) Niet geaccrediteerd

Monsteromschrijving: MM01



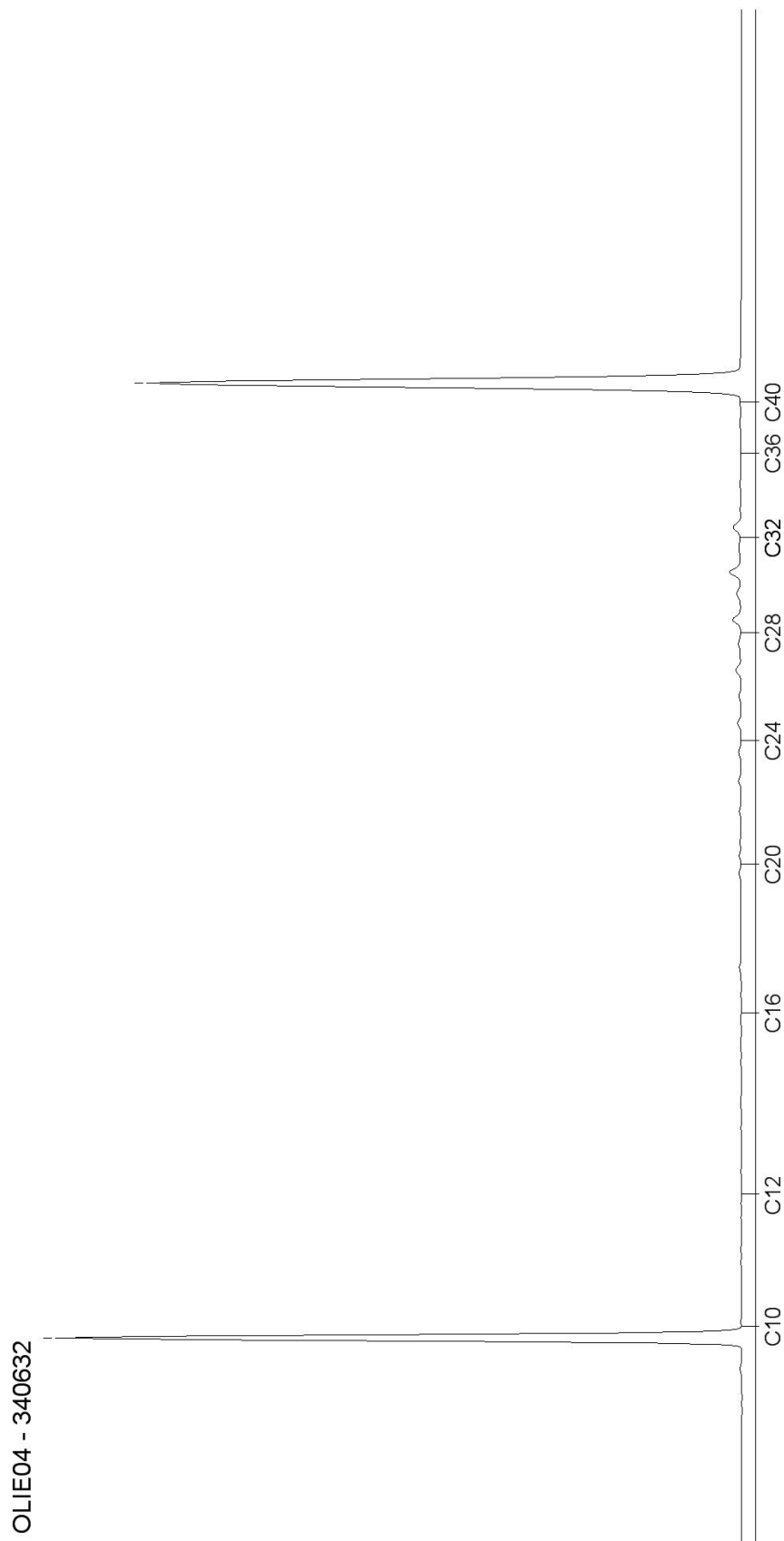
Monsteromschrijving: MM02



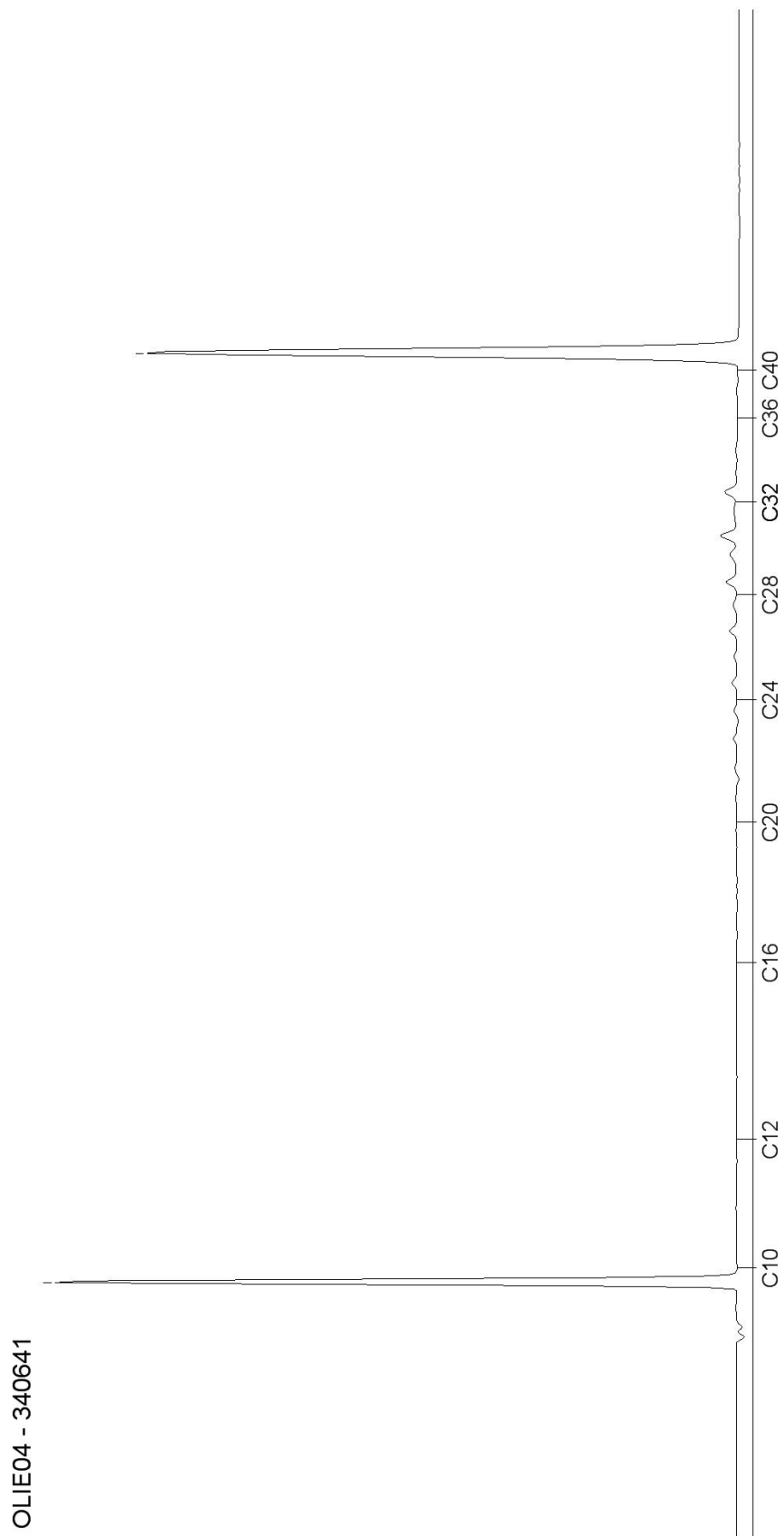
Monsteromschrijving: MM03



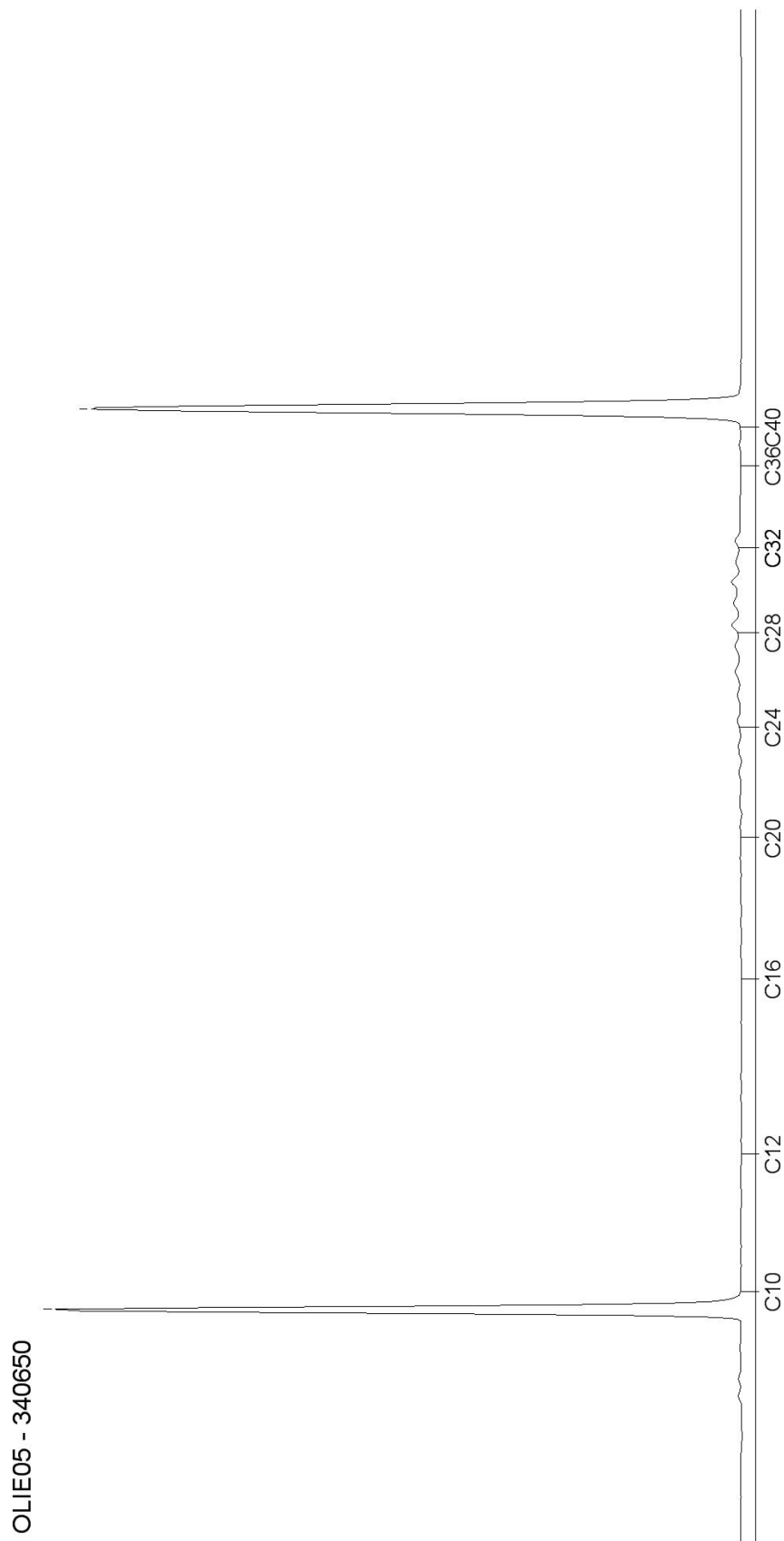
Monsteromschrijving: MM04



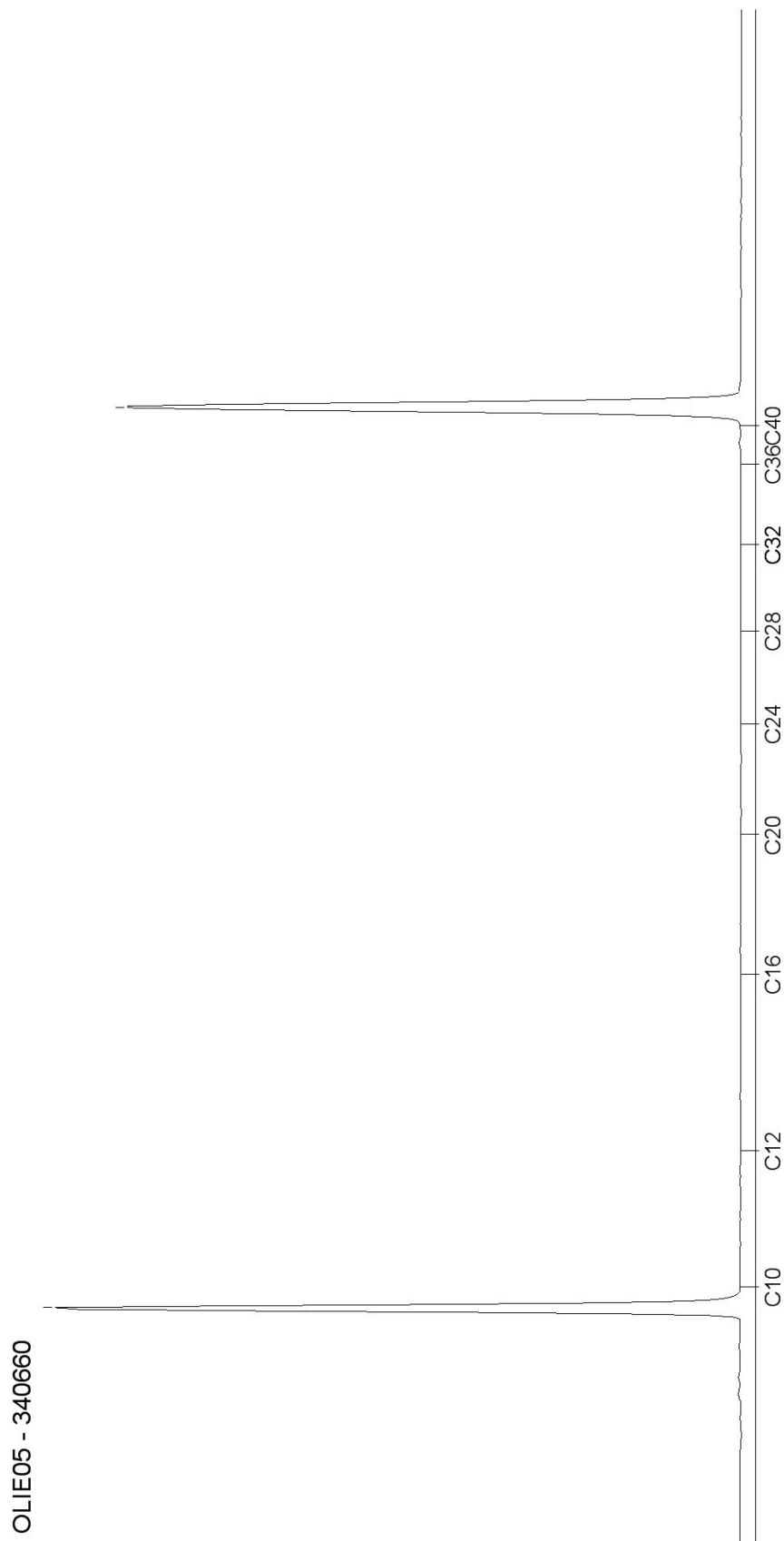
Monsteromschrijving: MM05



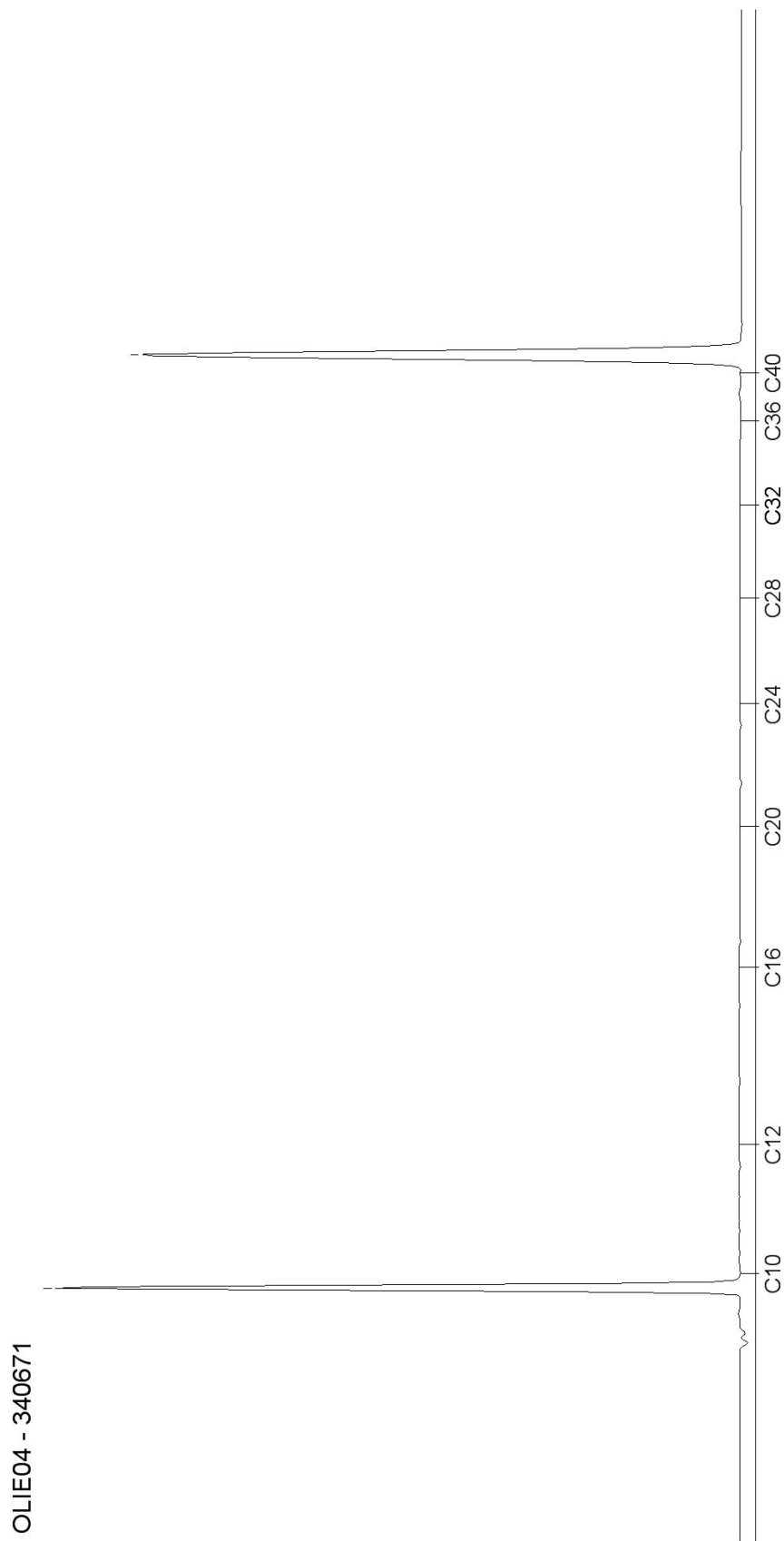
Monsteromschrijving: MM06



Monsteromschrijving: MM07



Monsteromschrijving: MM08



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 08.10.2013
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 397323
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 397323 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B13.5392
Opdrachtacceptatie 02.10.13
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. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , H. van der Donk

Opdracht 397323 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
354167	02.10.2013	MM09

Eenheid **354167**
MM09

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof	%	83,9
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,7^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,7

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	4,6
----------------	------	------------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	32
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,24
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	13
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,06
Lood (Pb)	mg/kg Ds	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,1
Zink (Zn)	mg/kg Ds	34

PAK

<i>Anthraceen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(a)anthraceen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(ghi)peryleen</i>	mg/kg Ds	0,13
<i>Benzo(k)fluorantheen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo-(a)-Pyreen</i>	mg/kg Ds	0,15
<i>Chryseen</i>	mg/kg Ds	0,068
<i>Fenanthreen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Fluorantheen</i>	mg/kg Ds	0,13
<i>Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen</i>	mg/kg Ds	0,18
<i>Naftaleen</i>	mg/kg Ds	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,83^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	61
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3,0

Opdracht 397323 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 4

Eenheid **354167**
 MM09

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	9,7
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	18
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	15
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	10

Polychloorbifenylen

PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}

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%

Begin van de analyses: 02.10.2013

Einde van de analyses: 08.10.2013

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

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
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

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , H. van der Donk

Opdracht 397323 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C36-C40 Koolwaterstoffractie C32-C36
Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C16-C20

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

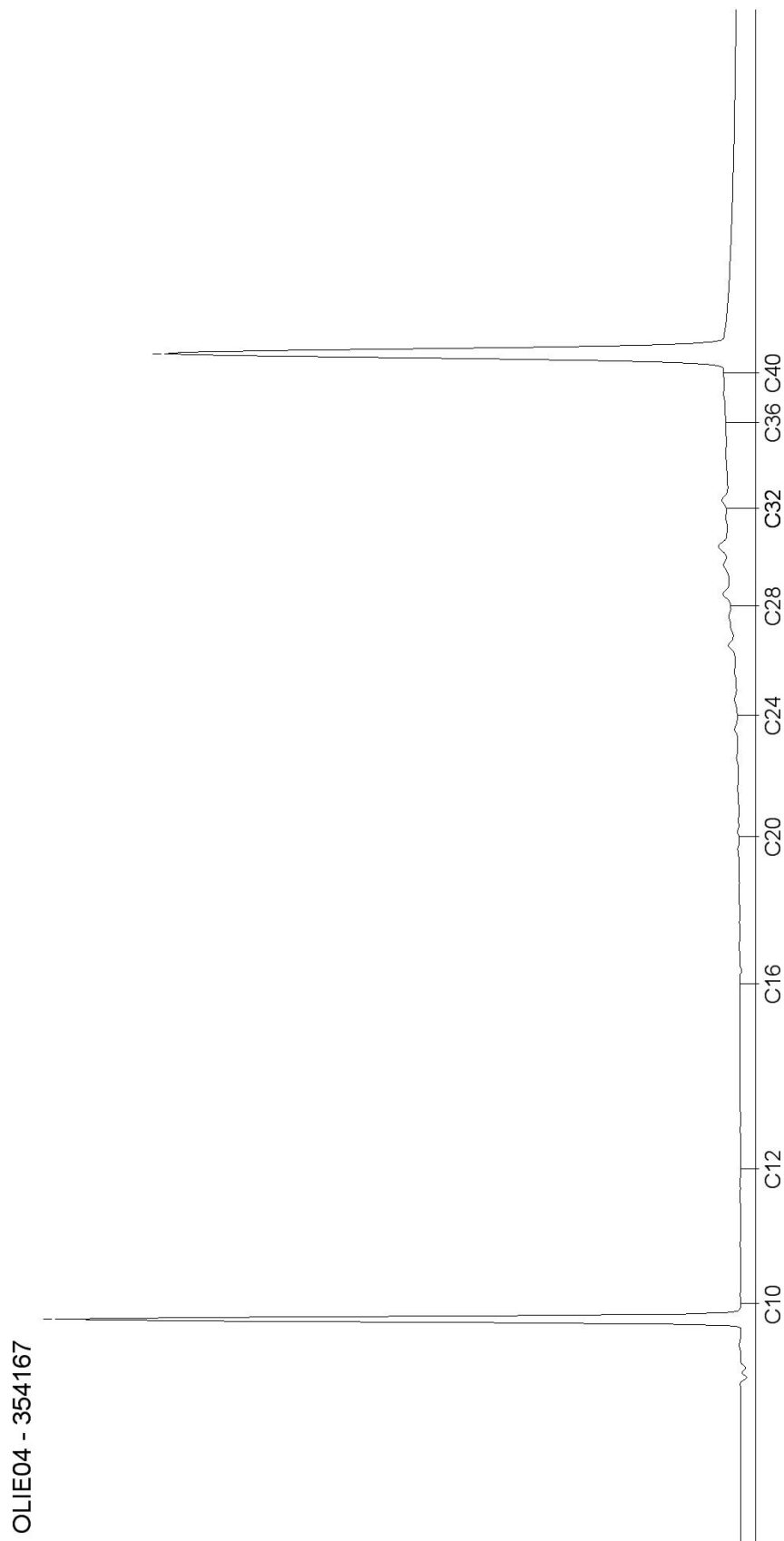
Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Fractie < 2 µm Zink (Zn) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co)
Cadmium (Cd) Lood (Pb) Barium (Ba) Organische stof Koningswater ontsluiting

n) Niet geaccrediteerd

Monsteromschrijving: MM09



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 01.10.2013
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 396177
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 396177 Water

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B13.5392
Opdrachtacceptatie 26.09.13
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. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , R. van Lieshout

Opdracht 396177 Water

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
347134	PB01	25.09.2013	
347135	PB10	25.09.2013	
347136	PB24	25.09.2013	
347137	PB29	25.09.2013	

	Eenheid	347134 PB01	347135 PB10	347136 PB24	347137 PB29
Metalen					
Barium (Ba)	µg/l	150	89	65	73
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	0,82	<0,20	0,44
Cobalt (Co)	µg/l	<2,0	13	<2,0	12
Koper (Cu)	µg/l	4,7	7,6	<2,0	2,1
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	4,0	13	3,5	16
Zink (Zn)	µg/l	72	190	27	43
Aromaten					
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	0,81	<0,20	<0,20	0,66
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,035
Styreen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Chloorhoudende koolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}

Opdracht 396177 Water

Blad 3 van 4

Eenheid	347134 PB01	347135 PB10	347136 PB24	347137 PB29	
Chloorhoudende koolwaterstoffen					
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)	0,42 #)	0,42 #)	0,42 #)
Minerale olie					
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Broomhoudende koolwaterstoffen					
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

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.

Begin van de analyses: 26.09.13

Einde van de analyses: 01.10.13

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

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
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

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , R. van Lieshout

Opdracht 396177 Water

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

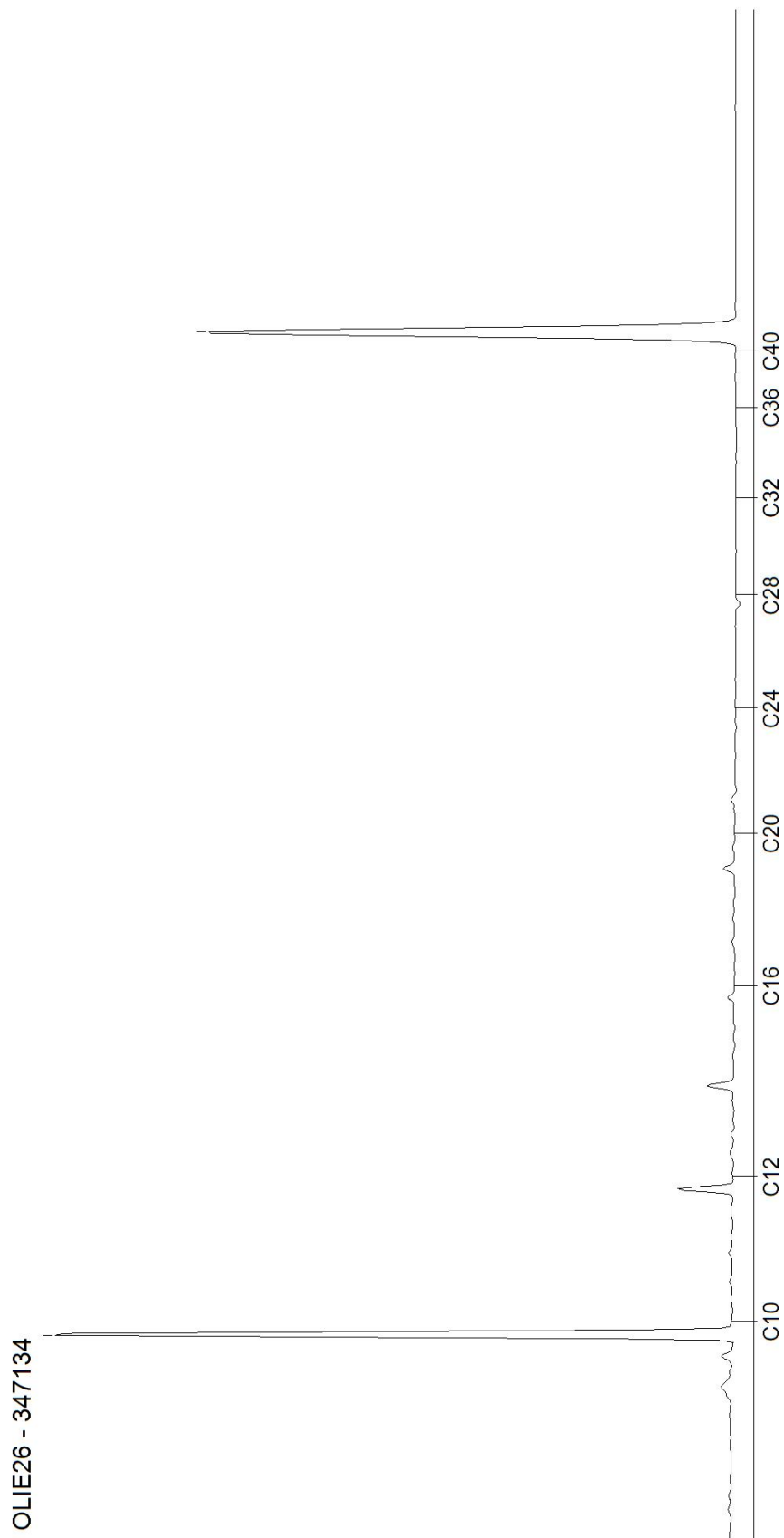
Protocollen AS 3100: Koolwaterstof fractie C10-C40 Ethylbenzeen 1,1,2-Trichloorethaan Styreen 1,1,1-Trichloorethaan Naftaleen
Dichloormethaan 1,2-Dichloorethaan Tribroommethaan (bromofom) Tetrachlooretheen (Per) Trichlooretheen (Tri)
Benzeen Trichloormethaan (Chlorofom) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Vinylchloride

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C36-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24
Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C28-C32

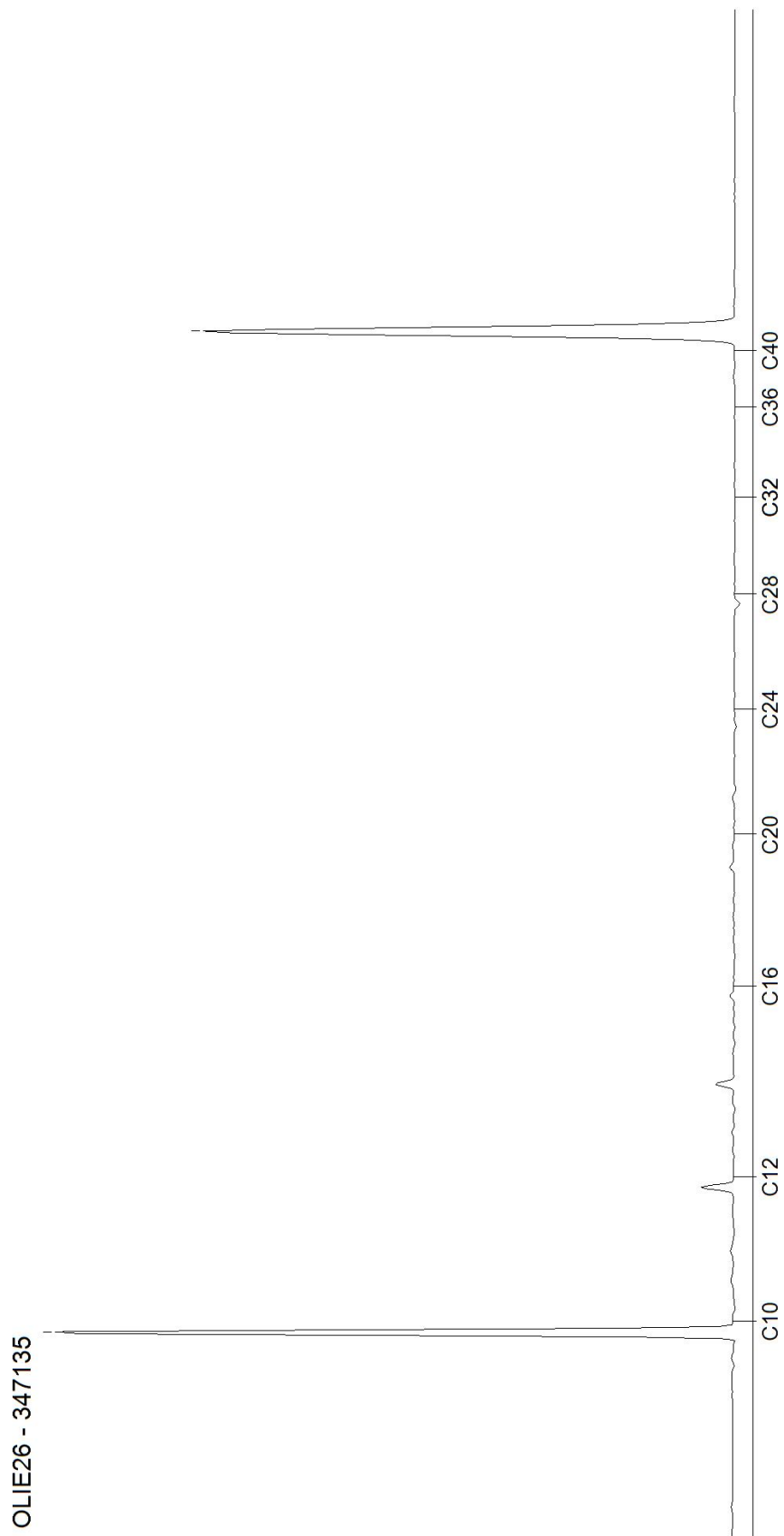
Protocollen AS 3100: Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Xylenen (Factor 0,7) Zink (Zn) Kwik (Hg)
Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Koper (Cu) Cobalt (Co) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Lood (Pb)

n) Niet geaccrediteerd

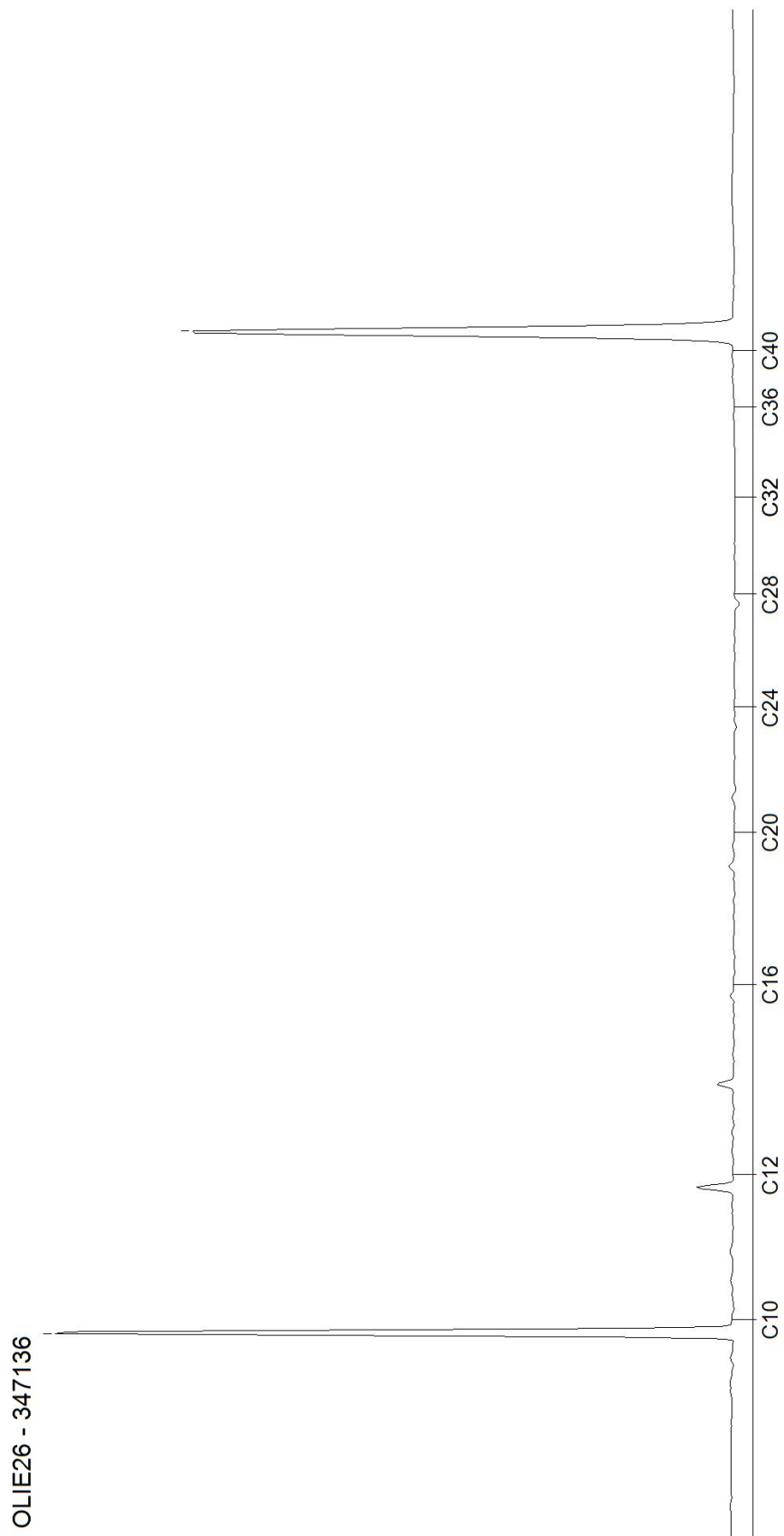
Monsteromschrijving: PB01



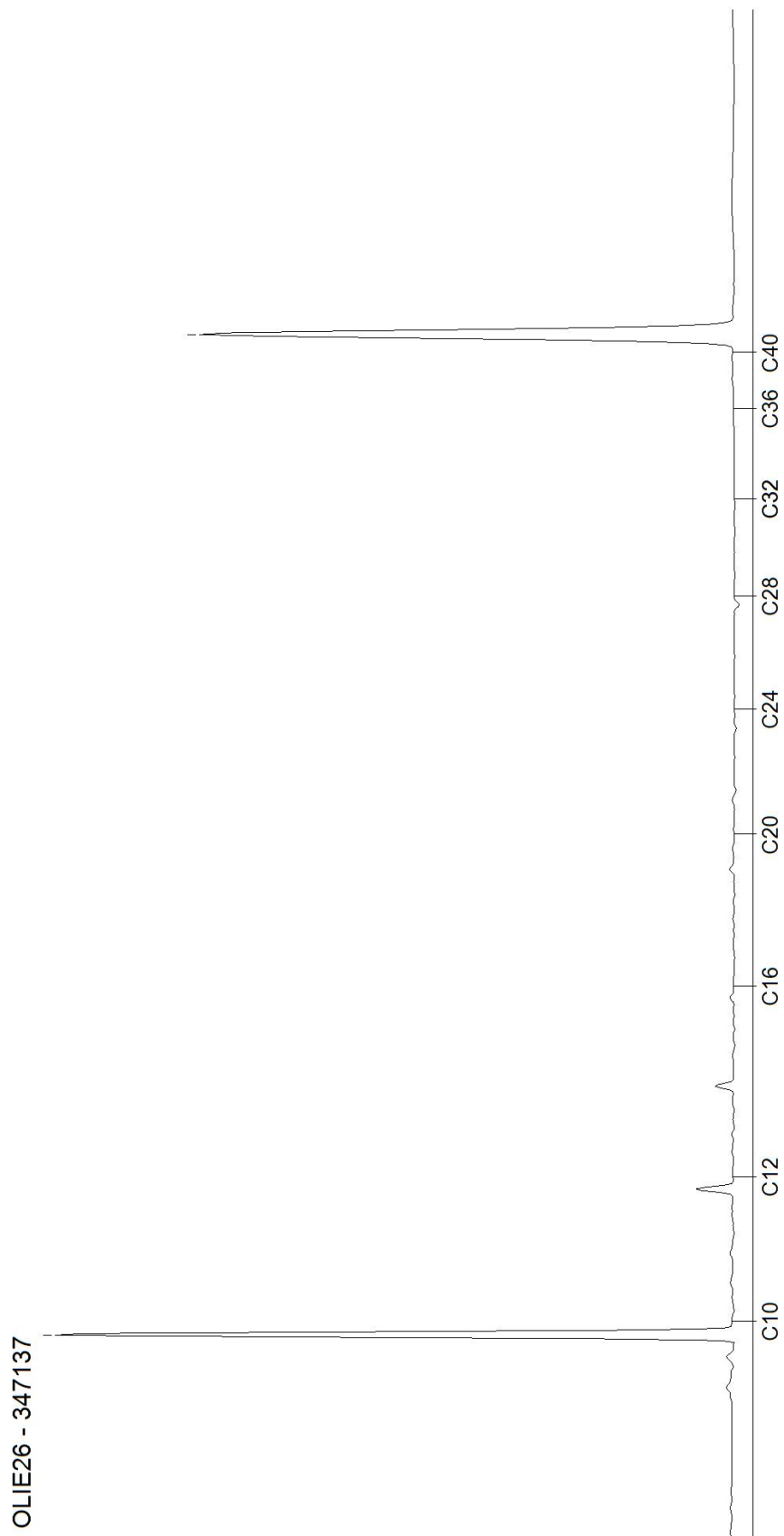
Monsteromschrijving: PB10



Monsteromschrijving: PB24



Monsteromschrijving: PB29



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 10.10.2013
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 397435
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 397435 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B13.5392
Opdrachtacceptatie 03.10.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , T. Meuleman

Opdracht 397435 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
354703	02.10.2013	ASB01
354704	02.10.2013	ASB02

Eenheid	354703 ASB01	354704 ASB02
---------	-----------------	-----------------

Asbest

Asbest (som)	zie bijlage	--
Asbest in puin	--	zie bijlage

Begin van de analyses: 03.10.2013

Einde van de analyses: 10.10.2013

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

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
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

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , T. Meuleman

Toegepaste methodenVaste stof

Conform **NEN 5707 (analysedeel)**: Asbest (som)

conform **NEN 5897 (analysedeel)**: Asbest in puin

Analyseresultaten

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
354703	ASB01	84,4	13141	11085

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg ds tot.)	Amosiet (mg/kg ds tot.)	Crocidolie (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	0,26	28,9	100								
4 - 8 mm	0,75	83	100	79			50	79	7,5	150	nee
2 - 4 mm	0,65	72,4	100	68			50	68	6,5	130	nee
1 - 2 mm	1,1	125,9	23,8	120			50	120	9,1	280	nee
0.5 mm - 1 mm	1,9	212,9	6,1	200			50	200	15	500	nee
< 0.5 mm	93	10333,29	0,1						nvt	nvt	
Totalen	98	10856,39		470			200	470	38	1100	
								Na afronding volgens norm (mg/kg) :			
								470	38	1100	

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

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	470	38	1100
Serpentijn asbest	470	38	1100
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	470	38	1100
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	470	38	1100

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm is het volgende aantal asbestverdachte vezels voor de volgende asbestsoort gevonden:

Chrysotiel
22

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer

Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Analyseresultaten

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
354704	ASB02	95,0	15558	14787

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg ds tot.)	Amosiet (mg/kg ds tot.)	Crocidolie (mg/kg ds tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	7,7	1136,2	100	<0,1			1		<0,1	<0,1	nee
4 - 8 mm	13	1869,7	100	3,1		0,9	1	3,9	2,9	4,9	ja
2 - 4 mm	9,3	1371,7	100								
1 - 2 mm	7,5	1115	20,0								
0.5 mm - 1 mm	6,3	929,9	5,1	0,1			1	0,1	<0,1	0,7	nee
< 0,5 mm	55	8111,425	0,1						nvt	nvt	
Totalen	98	14533,92		3,2		0,9	3	4	3	5,6	
								Na afronding volgens norm (mg/kg) :			
								4	3	5,6	

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

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	3,9	2,9	4,9
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,1	<0,1	0,7
Serpentijn asbest	3,2	2,5	4,4
Amfibool asbest	0,9	0,5	1,2
Totaal asbest	4	3	5,6
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	12	7	16

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zij geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897) Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer

Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 15.10.2013
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 398675
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 398675 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B13.5392
Opdrachtacceptatie 10.10.13
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. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , M. Verschoor

AL-West B.V.

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

Opdracht 398675 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
361719	02.10.2013	SCG01

Eenheid 361719
SCG01

Algemene monstervoorbehandeling

Droge stof	%	86,3
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,7^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,7

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	4,2
Fractie < 16 µm	% Ds	11
Fractie < 2 µm	% md	4,3
Fractie < 16 µm	% md	11
Fractie < 32 µm	% md	17
Fractie < 50 µm	% md	24
Fractie < 63 µm	% md	25
Fractie < 125 µm	% md	61
Fractie < 250 µm	% md	91
Fractie < 500 µm	% md	98
Fractie < 1 mm	% md	99
Fractie < 2 mm	% md	100
Fractie > 2 mm	% Ds	<0,1

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

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

Begin van de analyses: 10.10.2013

Einde van de analyses: 15.10.2013

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

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
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.



Opdracht 398675 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 4

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , M. Verschoor

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Fractie > 2 mm

eigen methode: Carbonaten dmv asrest Fractie < 2 mm Fractie < 1 mm Fractie < 500 µm Fractie < 16 µm Fractie < 2 µm
Fractie < 16 µm Fractie < 32 µm Fractie < 50 µm Fractie < 63 µm Fractie < 125 µm Fractie < 250 µm

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)Jzer (Fe₂O₃)

Glw. NEN-ISO 11465;cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:Droge stof

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:Fractie < 2 µm Organische stof

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

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



Bijlage bij Opdrachtnr. 398675

Blad 4 van 4

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

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

Droge stof 361719



Tabel 1: Aangetroffen gehaltenes in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MM01		MM02		MM03		MM04	
Boring(en)		PB01		B02, B31, B32		B04, B30		B05, B07, B09, B12, B13, B15, B17, B19	
Traject (m -mv)		0,15 - 1,10		0,20 - 0,80		0,10 - 0,65		0,00 - 0,50	
Humus (% ds)		3,6		3,7		1,8		3,7	
Lutum (% ds)		5,7		4,8		3,0		3,8	
METALEN									
Barium [Ba]	mg/kg ds	42	-----	33	-----	< 20	<	25	-----
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,35	<AW	0,30	<AW	0,20	<AW	0,32	<AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,2	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	19	<AW	11	<AW	7,1	<AW	15	<AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,10	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	0,06	<AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	<AW	21	<AW	15	<AW	25	<AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	5,1	<AW	< 4,0	<AW	< 4,0	<AW	< 4,0	<AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	68	<AW	38	<AW	48	<AW	34	<AW
PAK									
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,062	-----	< 0,050	<	0,11	-----	0,090	-----
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	0,084	-----	< 0,050	<
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	0,070	-----	< 0,050	<
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,076	-----	< 0,050	<	0,14	-----	0,10	-----
Chryseen	mg/kg ds	0,079	-----	< 0,050	<	0,12	-----	0,096	-----
Fenantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	0,11	-----
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15	-----	0,073	-----	0,22	-----	0,22	-----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,076	-----	< 0,050	<	0,14	-----	0,077	-----
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	0,62	<AW	0,39	<AW	0,99	<AW	0,83	<AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
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	-----
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0049	<AW	< 0,0049	<AW	< 0,0049	<T	< 0,0049	<AW
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	<AW	< 35	<AW	< 35	<AW	< 35	<AW
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	< 4,0	-----	< 4,0	-----	< 4,0	-----	< 4,0	-----
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	6,3	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
OVERIG									
Calciumcarbonaat	% ds	0,6	-----	0,6	-----	0,8	-----	0,8	-----
Droge stof	%	84,4	-----	83,1	-----	88,3	-----	84,8	-----

Tabel 2: Aangetroffen gehaltenes in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MM05		MM06		MM07		MM08	
Boring(en)		B20, B22, B23, B25, B26, B27, B28, PB24		B08, B08, B12, B22, B22, B26, PB10, PB24, PB29		B08, B08, B12, B12, B22, B22, PB01, PB01, PB10, PB10		B26, B26, PB29, PB29	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,50 - 1,20		1,00 - 2,10		1,00 - 2,00	
Humus (% ds)		3,7		1,7		1,7		1,0	
Lutum (% ds)		3,8		3,7		3,7		15	
METALEN									
Barium [Ba]	mg/kg ds	21	-----	27	-----	39	-----	56	-----
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,30	<AW	< 0,20	<AW	< 0,20	<AW	< 0,20	<AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	<AW	3,2	<AW	4,9	<AW	5,7	<AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	16	<AW	5,6	<AW	< 5,0	<AW	6,5	<AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	24	<AW	< 10	<AW	< 10	<AW	12	<AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 4,0	<AW	< 4,0	<AW	9,0	<AW	15	<AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	31	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW	26	<AW
IJzer [Fe]	% ds			< 5,0	-----			< 5,0	-----
PAK									
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Chryseen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<	< 0,050	<
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
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	-----
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0049	<AW	< 0,0049	<T	< 0,0049	<T	< 0,0049	<T
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	<AW	< 35	<AW	< 35	<AW	< 35	<AW
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----	< 3,0	-----
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	< 4,0	-----	< 4,0	-----	< 4,0	-----	< 4,0	-----
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----	< 5,0	-----
OVERIG									
Calciumcarbonaat	% ds			0,7	-----			1,6	-----
Droge stof	%	85,1	-----	87,9	-----	88,9	-----	86,4	-----

Tabel 3: Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Analysemonster		MM09		
Boring(en)		B33, B34		
Traject (m -mv)		0,20 - 0,80		
Humus (% ds)		2,7		
Lutum (% ds)		4,6		
METALEN				
Barium [Ba]	mg/kg ds	32	----	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	<AW	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	<AW	
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	<AW	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,06	<AW	
Lood [Pb]	mg/kg ds	26	<AW	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	<AW	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,1	<AW	
Zink [Zn]	mg/kg ds	34	<AW	
PAK				
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,050	<	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,13	----	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,050	<	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	----	
Chryseen	mg/kg ds	0,068	----	
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,050	<	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	----	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	----	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,050	<	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,83	<AW	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,0010	----	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	< 0,0049	<AW	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	61	*	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	----	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 3,0	----	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	< 4,0	----	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	< 5,0	----	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	9,7	----	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	18	----	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	15	----	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	10	----	
OVERIG				
Calciumcarbonaat	% ds	0,7	----	
Droge stof	%	83,9	----	

- < = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm 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)
 <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
 # = verhoogde rapportagegrens

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		1,0				1,7				1,8				2,7
Lutum (% ds)		15				3,7				3,0				4,6
Analysemonsters		MM08			MM06, MM07			MM03			MM09			
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	
METALEN														
Barium [Ba]	mg/kg ds	129	376	623	60	174	288	55	161	267	65	190	315	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,42	4,7	9,1	0,36	4,0	7,8	0,35	4,0	7,7	0,37	4,2	8,1	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	10	71	131	5,1	35	64	4,7	32	60	5,5	37	69	
Koper [Cu]	mg/kg ds	28	81	133	21	59	97	20	58	95	22	62	102	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	15	30	0,11	13	26	0,11	13	26	0,11	13	26	
Lood [Pb]	mg/kg ds	39	229	418	33	190	347	32	188	343	34	195	357	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	25	48	71	14	26	39	13	25	37	15	28	42	
Zink [Zn]	mg/kg ds	98	301	504	64	197	330	62	190	319	68	208	349	
PAK														
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN														
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0054	0,14	0,27	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN														
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	51	701	1350	

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming

Humus (% ds)		3,6				3,7				3,7
Lutum (% ds)		5,7				3,8				4,8
Analysemonsters		MM01			MM04, MM05			MM02		
		AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
METALEN										
Barium [Ba]	mg/kg ds	72	209	347	60	175	291	66	193	321
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	4,5	8,5	0,39	4,4	8,3	0,39	4,4	8,5
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,0	41	76	5,1	35	65	5,6	38	71
Koper [Cu]	mg/kg ds	23	66	109	22	62	103	22	64	106
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	14	27	0,11	13	26	0,11	13	27
Lood [Pb]	mg/kg ds	35	202	370	34	196	359	34	200	365
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	30	45	14	27	39	15	29	42
Zink [Zn]	mg/kg ds	73	223	373	67	206	344	70	215	360
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0072	0,18	0,36	0,0074	0,19	0,37	0,0074	0,19	0,37
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	68	934	1800	70	960	1850	70	960	1850

Tabel 6: Aangetroffen gehaltenes in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB01		PB10		PB24		PB29	
Datum		25-9-2013		25-9-2013		25-9-2013		25-9-2013	
Filterdiepte (m -mv)		2,80 - 3,80		3,50 - 4,50		3,50 - 4,50		3,50 - 4,50	
METALEN									
Barium [Ba]	µg/l	150	*	89	*	65	*	73	*
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,20	<S	0,82	*	< 0,20	<S	0,44	*
Kobalt [Co]	µg/l	< 2,0	<S	13	<S	< 2,0	<S	12	<S
Koper [Cu]	µg/l	4,7	<S	7,6	<S	< 2,0	<S	2,1	<S
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	µg/l	< 2,0	<S	< 2,0	<S	< 2,0	<S	< 2,0	<S
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 2,0	<S	< 2,0	<S	< 2,0	<S	< 2,0	<S
Nikkel [Ni]	µg/l	4,0	<S	13	<S	3,5	<S	16	*
Zink [Zn]	µg/l	72	*	190	*	27	<S	43	<S
AROMATISCHE VERBINDINGEN									
Benzeen	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
Tolueen	µg/l	0,81	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	0,66	<S
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,20	----	< 0,20	----	< 0,20	----	< 0,20	----
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,10	----	< 0,10	----	< 0,10	----	< 0,10	----
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	< 0,21	<T	< 0,21	<T	< 0,21	<T	< 0,21	<T
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
PAK									
Naftaleen	µg/l	< 0,020	<T	< 0,020	<T	< 0,020	<T	0,035	*
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	< 0,14	<T	< 0,14	<T	< 0,14	<T	< 0,14	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
Dichloormethaan	µg/l	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Vinylchloride	µg/l	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	< 0,42	<S	< 0,42	<S	< 0,42	<S	< 0,42	<S
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,20	D<=I	< 0,20	D<=I	< 0,20	D<=I	< 0,20	D<=I
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	<S	< 50	<S	< 50	<S	< 50	<S
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	----	< 10	----	< 10	----	< 10	----
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	----	< 10	----	< 10	----	< 10	----
Minerale olie C16 - C20	µg/l	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C20 - C24	µg/l	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C24 - C28	µg/l	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C28 - C32	µg/l	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C32 - C36	µg/l	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----
Minerale olie C36 - C40	µg/l	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----

- < = kleiner dan de detectielimiet
 ---- = Geen toetsnorm aanwezig
 <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 <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
 # = verhoogde rapportagegrens

Tabel 7: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming

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

Maaiveldinspectie en monsterneming asbest

Opdrachtgever	Verhoeven Milieutechniek
Projectnummer	B13.5392
Datum / tijdstip uitvoering	19 en 30 september 2013
Locatie	Beatrixstraat te Sevenum
Projectleider	T. Meuleman
Monsternemer(s)	R. van Lieshout
Doel van het onderzoek	Verkrijgen van een indicatie omtrent aanwezigheid van asbestverdachte materialen op/in de bodem
Oppervlakte onderzoekslocatie (m ²)	3000
Indeling in ruimtelijke eenheden (oppervlakte m ²) <i>Geef de RE's aan op tekening</i>	RE1: RE2: RE3: RE4: RE5: RE6: RE7: RE8:

Klopt de situatie op de tekening met de werkelijke situatie?	Ja
Klopt de schaalverdeling van de situatietekening?	Ja
Zijn er gebouwen (schuren) aanwezig (geweest) waarin asbesthoudende bouwstoffen zijn verwerkt?	Ja
Zijn er dempingen/stortingen aanwezig en waar zijn deze gesitueerd?	Nee
Zijn er (niet of moeilijk doordringbare) verhardingen aanwezig en waar zijn deze gesitueerd?	Ja
Is er puin zichtbaar op het maaiveld?	Ja
Zijn er asbestverdachte beschoeiingen langs watergangen of (volks)tuinen?	Nee
Is er sprake van (voormalige) aanwezigheid van glastuinbouw dan wel afval van kassen op of in de bodem?	nee

Maaiveldinspectie en monsterneming asbest

Randvoorwaarden		
Vochtgehalte grond (te meten met bodemvochtmeter)	Indien het vochtpercentage lager is dan 10% dienen een aantal maatregelen worden getroffen voordat het onderzoek kan worden vervolgd.	Gemeten vochtpercentages: 18% 24% 26%
Visuele inspecteerbaarheid maaiveld	Het maaiveld moet vrij inspecteerbaar zijn (minder dan 25 % objecten, vegetatie, waterplassen, sneeuw ed.).	Maaiveld vrij inspecteerbaar? Ja
	het maaiveld moet droog, vorstvrij en niet besneeuwd zijn.	Maaiveld droog, vorstvrij en onbesneeuwd? Ja
	De visuele inspectie kan niet worden uitgevoerd bij regenval van meer dan 10 mm per uur, bij hagel of sneeuw en bij een zicht minder dan 50 m.	Weersomstandigheden: Droog, zonnig en helder weer

Inspectie-efficiëntie				
Schat ter indicatie de inspectie-efficiëntie per ruimtelijke eenheid; houdt hierbij de volgende klassen aan: 90%-100%, 70%-90% en 50%-70%. De inspectie-efficiëntie is afhankelijk van de weersomstandigheden, conditie van het maaiveld, het type grond en ervaring en conditie van de inspecteur.				
Inspectie-efficiëntie RE1			70-90%	
Inspectie-efficiëntie RE2	<50%			
Inspectie-efficiëntie RE3				
Inspectie-efficiëntie RE4				
Inspectie-efficiëntie RE5				
Inspectie-efficiëntie RE6				
Inspectie-efficiëntie RE7				
Inspectie-efficiëntie RE8				


Maaiveldinspectie en monsterneming asbest

Resultaten visuele inspectie maaiveld			
Deel de te inspecteren locatie op in inspectiestroken van maximaal 1,5 m en inspecteer het maaiveld strook voor strook in twee richtingen haaks op elkaar. Vindplaats asbestverdacht materiaal aangeven op situatietekening. Deze situatietekening maakt deel uit van dit formulier			
Ruimtelijke eenheid	Soort asbestverdacht materiaal (>16 mm)	Gewicht (gram)	monstercode
Indien de resultaten van de visuele inspectie van het maaiveld afwijken van de in het vooronderzoek asbest gestelde onderzoekshypothese, dan moet de onderzoekshypothese worden aangepast.			
Aanpassing onderzoekshypothese noodzakelijk?	Ja/nee		

Maaiveldinspectie en monsterneming asbest

Monsterverzicht								
Ruimtelijke eenheid	Asbest in grond				Asbest verdacht plaatmateriaal			Datum aanlevering aan laboratorium
	Gatnr:	Monster Code	Traject (m-mv.)	Gewicht (kg)	verpakking	Monster code	Gewicht (g)	
	AB01, AB05 t/m AB09	MM1	0-15	16,5				
	AB02 t/m AB04	MM2	0-50	13,3				
	AB01, AB06, AB08	MM3	5-15	15,8				
	AB01, AB05 t/m AB09	MM4	5-50	13,4				

Maaiveldinspectie en monsterneming asbest

Werkzaamheden uitgevoerd conform VKB-protocol 2018 of NEN 5707?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, afwijkingen:
Gebruikte apparatuur	<input checked="" type="checkbox"/> Schop <input type="checkbox"/> Graafmachine: <input type="checkbox"/> Edelmanboor met diameter 10 cm: <input checked="" type="checkbox"/> Zeef (maaswijdte 16 mm) <input type="checkbox"/> Anders:
Veiligheidsmaatregelen	<input type="checkbox"/> Vestje <input type="checkbox"/> Beschermende kleding <input type="checkbox"/> Ademhalingbescherming <input type="checkbox"/> Besproeien onderzoekslocatie <input type="checkbox"/> Anders:
Bijzonderheden	
Paraaf	



Proefgat AB01



Proefgat AB02



Proefgat AB03






Proefgat AB04



Proefgat AB05



Proefgat AB06

	
Proefgat AB07	Proefgat AB08
	
Proefgat AB09	

PROEF 1 PB01
Diepte 100 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
25,00	37,5	81,60
50,00	59,0	
68,00	74,0	
80,00	84,0	
88,00	91,0	
94,00	96,0	
98,00	100,0	
102,00	103,5	
105,00	106,0	
107,00	108,0	
109,00	110,0	
111,00	111,5	
112,00	112,5	
113,00	113,5	
114,00	114,5	
115,00	115,5	
116,00	116,5	
117,00	117,0	
117,00	117,5	
118,00	118,0	
118,00	118,5	
119,00	119,0	
119,00	119,5	
120,00	120,0	
120,00	120,5	
121,00	121,0	
121,00	121,0	
121,00	121,5	
122,00	122,0	
122,00	122,5	
123,00	123,0	
123,00	123,0	
123,00	123,0	
123,00	123,5	
124,00	124,0	
124,00	124,0	
124,00	124,5	
125,00	125,0	
125,00	125,0	
125,00	125,0	
125,00		

PROEF 2 PB01
Diepte 100 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
25,00	31,0	84,96
37,00	44,5	
52,00	57,5	
63,00	67,5	
72,00	76,0	
80,00	83,0	
86,00	88,0	
90,00	92,0	
94,00	95,5	
97,00	98,5	
100,00	101,0	
102,00	103,0	
104,00	105,0	
106,00	107,0	
108,00	108,5	
109,00	109,5	
110,00	110,5	
111,00	111,5	
112,00	112,5	
113,00	113,5	
114,00	114,5	
115,00	115,0	
115,00	115,5	
116,00	116,5	
117,00	117,0	
117,00	117,5	
118,00	118,0	
118,00	118,5	
119,00	119,0	
119,00	119,5	
120,00	120,0	
120,00	120,5	
121,00	121,0	
121,00	121,0	
121,00	121,5	
122,00	122,0	
122,00	122,5	
123,00	123,0	
123,00	123,0	
123,00	123,5	
124,00	124,0	
124,00	124,0	
124,00	124,5	
125,00	125,0	
125,00	125,0	
125,00	125,0	
125,00		

PROEF 1		PB01		289 cm-mv		
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K	
m-mv	2 metingen	230				
		> 25 % vol			216,75	
289,00	271,00	41,00	36,00	7,10	17,04	
253,00	246,00	16,00	14,00	13,73	12,82	
239,00	236,00	6,00	6,00	33,35	13,34	
233,00	232,00	2,00	2,00	96,60	12,88	
231,00	230,50	0,50	1,00	381,46	25,43	
230,00	229,50	-0,50	1,00	-378,24	-25,22	
229,00	229,00	-1,00	0,00	-188,33	0,00	
229,00	229,00	-1,00	0,00	-188,33	0,00	
229,00						

PROEF 2		PB01		289 cm-mv		
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K	
m-mv	2 metingen	230				
		> 25 % vol			216,75	
289,00	270,00	40,00	38,00	7,18	18,20	
251,00	244,50	14,50	13,00	14,93	12,94	
238,00	235,50	5,50	5,00	36,22	12,07	
233,00	232,00	2,00	2,00	96,60	12,88	
231,00	230,50	0,50	1,00	381,46	25,43	
230,00	229,50	-0,50	1,00	-378,24	-25,22	
229,00	229,00	-1,00	0,00	-188,33	0,00	
229,00	229,00	-1,00	0,00	-188,33	0,00	
229,00						

Berekening K-waarde PB01 Diepte: 289 cm-mv

230	GWS	Grondwaterstand
289	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)
15	t	tijd (s) tussen 2 metingen
0	H	natte lengte boorgat (cm)
3,5	r	straal van het boorgat (cm)
>5	S	afstand tussen onderkant boorgat en diepere onderdoorlatend bodemlaag (cm)
16,30		k-waarde proef 1 horizontaal
16,30		k-waarde proef 2 horizontaal
16,30	m/d	k-waarde horizontaal

Berekening K-waarde	PB10	Diepte	100 cm-mv
100	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)	
30	t	tijd (s) tussen 2 metingen	
64,80		k-waarde proef 1 verticaal	
70,08		k-waarde proef 2 verticaal	
67,44		k-waarde verticaal	

PROEF 1

PB10

Diepte 100 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
30,00	43,0	64,80
56,00	65,0	
74,00	78,0	
82,00	83,5	
85,00	86,0	
87,00	88,0	
89,00	90,5	
92,00	93,0	
94,00	94,5	
95,00	96,0	
97,00	97,5	
98,00	98,5	
99,00	99,5	
100,00	100,5	
101,00	101,5	
102,00	102,5	
103,00	103,5	
104,00	104,5	
105,00	105,0	
105,00	105,5	
106,00	106,0	
106,00	106,5	
107,00	107,0	
107,00	107,5	
108,00	108,0	
108,00	108,5	
109,00	109,0	
109,00	109,5	
110,00	110,0	
110,00	110,5	
111,00	111,0	
111,00	111,5	
112,00	112,0	
112,00	112,5	
113,00	113,0	
113,00	113,5	
114,00	114,0	
114,00	114,0	
114,00	114,5	
115,00	115,0	
115,00		

PROEF 2

PB10

Diepte 100 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
30,00	33,5	70,08
37,00	45,5	
54,00	60,0	
66,00	70,0	
74,00	76,5	
79,00	81,0	
83,00	84,0	
85,00	85,5	
86,00	86,5	
87,00	87,5	
88,00	89,0	
90,00	91,0	
92,00	92,5	
93,00	93,5	
94,00	94,5	
95,00	95,5	
96,00	96,5	
97,00	97,5	
98,00	98,5	
99,00	99,5	
100,00	100,5	
101,00	101,5	
102,00	102,5	
103,00	103,0	
103,00	103,5	
104,00	104,5	
105,00	105,0	
105,00	105,5	
106,00	106,0	
106,00	106,5	
107,00	107,0	
107,00	107,5	
108,00	108,0	
108,00	108,5	
109,00	109,0	
109,00	109,5	
110,00	110,0	
110,00	110,5	
111,00	111,0	
111,00	111,5	
112,00		

PROEF 1 PB10 482 cm-mv					
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K
m-mv	2 metingen	300			
		> 25 % vol			361,50
482,00	460,50	160,50	43,00	1,08	3,11
439,00	425,00	125,00	28,00	1,18	2,21
411,00	398,00	98,00	26,00	1,36	2,35
385,00	375,50	75,50	19,00	1,62	2,06
366,00	359,00	59,00	14,00	1,97	1,84
352,00	346,50	46,50	11,00	2,40	1,76
341,00	336,50	36,50	9,00	2,96	1,78
332,00	328,50	28,50	7,00	3,70	1,73
325,00	322,00	22,00	6,00	4,70	1,88
319,00	317,00	17,00	4,00	6,00	1,60
315,00	313,00	13,00	4,00	7,76	2,07
311,00	309,50	9,50	3,00	10,51	2,10
308,00	307,00	7,00	2,00	14,16	1,89
306,00	305,00	5,00	2,00	19,72	2,63
304,00	303,00	3,00	2,00	32,68	4,36
302,00	301,50	1,50	1,00	65,08	4,34
301,00	300,50	0,50	1,00	194,71	12,98
300,00	299,50	-0,50	1,00	-194,18	-12,95
299,00	299,00	-1,00	0,00	-96,96	0,00
299,00	298,50	-1,50	1,00	-64,55	-4,30
298,00	298,00	-2,00	0,00	-48,35	0,00
298,00	297,50	-2,50	1,00	-38,62	-2,57
297,00	297,00	-3,00	0,00	-32,14	0,00
297,00	297,00	-3,00	0,00	-32,14	0,00
297,00	296,50	-3,50	1,00	-27,51	-1,83
296,00	296,00	-4,00	0,00	-24,04	0,00
296,00	296,00	-4,00	0,00	-24,04	0,00
296,00	148,00	-152,00	296,00	-0,45	-8,90

PROEF 2 PB10 482 cm-mv					
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K
m-mv	2 metingen	300			
		> 25 % vol			361,50
482,00	461,50	161,50	41,00	1,08	2,96
441,00	425,50	125,50	31,00	1,18	2,44
410,00	398,00	98,00	24,00	1,36	2,17
386,00	376,00	76,00	20,00	1,62	2,16
366,00	358,50	58,50	15,00	1,98	1,98
351,00	345,50	45,50	11,00	2,44	1,79
340,00	335,50	35,50	9,00	3,03	1,82
331,00	327,50	27,50	7,00	3,82	1,78
324,00	321,50	21,50	5,00	4,81	1,60
319,00	317,00	17,00	4,00	6,00	1,60
315,00	313,00	13,00	4,00	7,76	2,07
311,00	309,50	9,50	3,00	10,51	2,10
308,00	307,00	7,00	2,00	14,16	1,89
306,00	305,00	5,00	2,00	19,72	2,63
304,00	303,00	3,00	2,00	32,68	4,36
302,00	301,50	1,50	1,00	65,08	4,34
301,00	300,50	0,50	1,00	194,71	12,98
300,00	299,50	-0,50	1,00	-194,18	-12,95
299,00	298,50	-1,50	1,00	-64,55	-4,30
298,00	298,00	-2,00	0,00	-48,35	0,00
298,00	297,50	-2,50	1,00	-38,62	-2,57
297,00	297,00	-3,00	0,00	-32,14	0,00
297,00	297,00	-3,00	0,00	-32,14	0,00
297,00	296,50	-3,50	1,00	-27,51	-1,83
296,00	296,00	-4,00	0,00	-24,04	0,00
296,00	296,00	-4,00	0,00	-24,04	0,00
296,00	148,00	-152,00	296,00	-0,45	-8,90

Berekening K-waarde PB10 Diepte: 482 cm-mv

300	GWS	Grondwaterstand
482	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)
15	t	tijd (s) tussen 2 metingen
142	H	natte lengte boorgat (cm)
3,5	r	straal van het boorgat (cm)
>5	S	afstand tussen onderkant boorgat en diepere onderdoordatend bodemlaag (cm)
2,03		k-waarde proef 1 horizontaal
2,03		k-waarde proef 2 horizontaal
2,03	m/d	k-waarde horizontaal

Berekening K-waarde	PB24	Diepte	50 cm-mv
50	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)	
30	t	tijd (s) tussen 2 metingen	
27,84		k-waarde proef 1 verticaal	
24,00		k-waarde proef 2 verticaal	
25,92		k-waarde verticaal	

PROEF 1 PB24

Diepte 50 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
77,00	79,0	27,84
81,00	82,5	
84,00	85,0	
86,00	87,0	
88,00	88,5	
89,00	89,5	
90,00	91,0	
92,00	92,5	
93,00	93,5	
94,00	94,5	
95,00	95,5	
96,00	96,5	
97,00	97,5	
98,00	98,5	
99,00	99,0	
99,00	99,5	
100,00	100,5	
101,00	101,5	
102,00	102,0	
102,00	102,5	
103,00	103,0	
103,00	103,5	
104,00	104,0	
104,00	104,5	
105,00	105,0	
105,00	105,5	
106,00	106,5	
107,00	107,0	
107,00	107,5	
108,00	108,0	
108,00	108,5	
109,00	109,0	
109,00	109,5	
110,00	110,0	
110,00	110,5	
111,00	111,0	
111,00	111,5	
112,00	112,0	
112,00	112,0	
112,00	112,5	
113,00		

PROEF 2 PB24

Diepte 50 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
77,00	78,5	24,00
80,00	80,5	
81,00	81,5	
82,00	82,5	
83,00	83,5	
84,00	85,0	
86,00	86,5	
87,00	87,5	
88,00	88,5	
89,00	89,5	
90,00	90,0	
90,00	90,5	
91,00	91,5	
92,00	92,5	
93,00	93,5	
94,00	94,0	
94,00	94,5	
95,00	95,0	
95,00	95,5	
96,00	96,5	
97,00	97,0	
97,00	97,5	
98,00	98,5	
99,00	99,5	
100,00	100,5	
101,00	101,5	
102,00	102,0	
102,00	102,5	
103,00	103,0	
103,00	103,5	
104,00	104,0	
104,00	104,5	
105,00	105,5	
106,00	106,0	
106,00	106,5	
107,00	107,5	
108,00	108,0	
108,00	108,5	
109,00	109,5	
110,00	110,0	
110,00		

PROEF 1 PB24 390 cm-mv					
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K
m-mv	2 metingen	300			
		> 25 % vol			292,50
390,00	372,00	72,00	36,00	3,54	8,51
354,00	347,50	47,50	13,00	4,38	3,80
341,00	337,00	37,00	8,00	5,21	2,78
333,00	332,00	32,00	2,00	5,82	0,78
331,00	330,50	30,50	1,00	6,04	0,40
330,00	330,00	30,00	0,00	6,13	0,00
330,00	329,50	29,50	1,00	6,21	0,41
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00

PROEF 2 PB24 390 cm-mv					
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K
m-mv	2 metingen	300			
		> 25 % vol			292,50
390,00	371,50	71,50	37,00	3,55	8,76
353,00	346,50	46,50	13,00	4,44	3,85
340,00	337,00	37,00	6,00	5,21	2,08
334,00	332,50	32,50	3,00	5,75	1,15
331,00	330,50	30,50	1,00	6,04	0,40
330,00	329,50	29,50	1,00	6,21	0,41
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00
329,00	329,00	29,00	0,00	6,29	0,00

Berekening K-waarde PB10 Diepte: 482 cm-mv

300	GWS	Grondwaterstand
390	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)
15	t	tijd (s) tussen 2 metingen
0	H	natte lengte boorgat (cm)
3,5	r	straal van het boorgat (cm)
>5	S	afstand tussen onderkant boorgat en diepere onderdoordatend bodemiaag (cm)
2,71		k-waarde proef 1 horizontaal
2,78		k-waarde proef 2 horizontaal
2,75	m/d	k-waarde horizontaal

Berekening K-waarde	PB29	Diepte	50 cm-mv
50	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)	
30	t	tijd (s) tussen 2 metingen	
20,16		k-waarde proef 1 verticaal	
18,24		k-waarde proef 2 verticaal	
19,20		k-waarde verticaal	

PROEF 1 PB29
Diepte 50 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
75,00	77,0	20,16
79,00	80,0	
81,00	81,5	
82,00	82,5	
83,00	83,5	
84,00	84,5	
85,00	85,5	
86,00	86,5	
87,00	87,0	
87,00	87,5	
88,00	88,5	
89,00	89,5	
90,00	90,0	
90,00	90,5	
91,00	91,5	
92,00	92,0	
92,00	92,5	
93,00	93,0	
93,00	93,5	
94,00	94,0	
94,00	94,5	
95,00	95,0	
95,00	95,5	
96,00	96,0	
96,00	96,5	
97,00	97,0	
97,00	97,0	
97,00	97,0	
97,00	97,5	
98,00	98,0	
98,00	98,0	
98,00	98,5	
99,00	99,0	
99,00	99,0	
99,00	99,0	
99,00	99,5	
100,00	100,0	
100,00	100,5	
101,00	101,0	
101,00	101,0	
101,00		

PROEF 2 PB29
Diepte 50 cm-mv

Waterkolom	Δh	k-waarde
kolom		
75,00	77,0	18,24
79,00	79,5	
80,00	80,5	
81,00	81,5	
82,00	82,5	
83,00	83,0	
83,00	83,5	
84,00	84,5	
85,00	85,5	
86,00	86,0	
86,00	86,5	
87,00	87,0	
87,00	87,5	
88,00	88,0	
88,00	88,5	
89,00	89,0	
89,00	89,5	
90,00	90,5	
91,00	91,0	
91,00	91,0	
91,00	91,5	
92,00	92,0	
92,00	92,5	
93,00	93,0	
93,00	93,5	
94,00	94,0	
94,00	94,5	
95,00	95,0	
95,00	95,5	
96,00	96,0	
96,00	96,0	
96,00	96,5	
97,00	97,0	
97,00	97,0	
97,00	97,0	
97,00	97,5	
98,00	98,0	
98,00	98,0	
98,00	98,5	
99,00	99,0	
99,00	99,0	
99,00	99,0	
99,00	99,5	
100,00	100,0	
100,00	100,5	
101,00	101,0	
101,00	101,0	
101,00		

PROEF 1 PB29 420 cm-mv					
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K
m-mv	2 metingen	238			
		> 25 % vol			315,00
420,00	394,00	156,00	52,00	1,09	3,78
368,00	354,50	116,50	27,00	1,23	2,21
341,00	329,50	91,50	23,00	1,42	2,18
318,00	311,50	73,50	13,00	1,66	1,44
305,00	300,00	62,00	10,00	1,89	1,26
295,00	292,00	54,00	6,00	2,11	0,85
289,00	287,00	49,00	4,00	2,29	0,61
285,00	283,50	45,50	3,00	2,44	0,49
282,00	281,00	43,00	2,00	2,56	0,34
280,00	279,50	41,50	1,00	2,64	0,18
279,00	278,50	40,50	1,00	2,70	0,18
278,00	277,50	39,50	1,00	2,76	0,18
277,00	277,00	39,00	0,00	2,79	0,00
277,00	277,00	39,00	0,00	2,79	0,00

PROEF 2 PB29 420 cm-mv					
Waterkolom	gemiddelde	y'	ΔY	C	K
m-mv	2 metingen	238			
		> 25 % vol			312,00
416,00	390,50	152,50	51,00	1,10	3,73
365,00	350,50	112,50	29,00	1,25	2,42
336,00	326,00	88,00	20,00	1,46	1,94
316,00	309,50	71,50	13,00	1,69	1,47
303,00	298,50	60,50	9,00	1,93	1,16
294,00	291,00	53,00	6,00	2,15	0,86
288,00	286,00	48,00	4,00	2,33	0,62
284,00	283,00	45,00	2,00	2,47	0,33
282,00	281,00	43,00	2,00	2,56	0,34
280,00	279,50	41,50	1,00	2,64	0,18
279,00	278,50	40,50	1,00	2,70	0,18
278,00	277,50	39,50	1,00	2,76	0,18
277,00	277,00	39,00	0,00	2,79	0,00
277,00	277,00	39,00	0,00	2,79	0,00

Berekening K-waarde PB29 Diepte: 420 cm-mv

238	GWS	Grondwaterstand
420	OB	Onderzijde boorgat (cm-mv)
15	t	tijd (s) tussen 2 metingen
0	H	natte lengte boorgat (cm)
3,5	r	straal van het boorgat (cm)
>5	S	afstand tussen onderkant boorgat en diepere onderdoorlatend bodemlaag (cm)
1,33		k-waarde proef 1 horizontaal
1,30		k-waarde proef 2 horizontaal
1,32	m/d	k-waarde horizontaal

Projectnummer: B13.5392
 Monster: SCG01
 Datum: 16-okt-13

Categorie	Onderdeel	Eis	Gemeten	Toetsing	Eindoordeel
Draineerzand	X < 63 µm	≤ 5 %	25	-	
	H	≤ 3 %	2,7	+	
	X op 250 µm	≤ 50 %	9	+	Niet toepasbaar
Zand in aanvulling, ophoging of grondverbetering	X < 2 µm	≤ 8 %	4,3	+	
	X < 63 µm	≤ 50 %	25	+	Toepasbaar
Zand in zandbed, cunetzand	X < 63 µm	≤ 15 %	25	-	Niet toepasbaar
	Geen klei/grove bestanddelen	nee	nee	+	
Straatzand	X op 2 mm	≤ 10 %	0	+	
	X op 63 µm	≥ 95 %	75	-	
	H	≤ 3 %	2,7	+	
	Fijnheidsgetal	1 < x < 2,5 %	0,536	-	Niet toepasbaar
Brekerszand voor bestratingen	X op 2 mm	≤ 20 %	0	+	
	X op 1 mm	≤ 60 %	1	+	
	X op 63 µm	≥ 90 %	75	-	Niet toepasbaar