

Verkennd bodemonderzoek
Msg. van den Hurkiaan
Heesch

Verkennend bodemonderzoek

in opdracht van
SAB Eindhoven
De heer T. Smolders
Meerkollaan 9
5613 BS Eindhoven

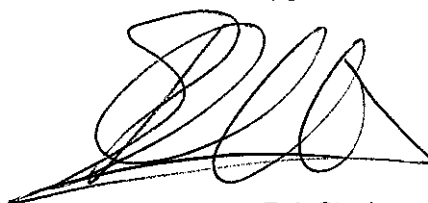
betreffende de locatie
Msg. Van den Hurklaan
Heesch

projectnummer
0808/001/RS

versie
0

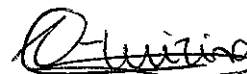
vestiging, datum
Nuenen, 26 juni 2009

Opgesteld:



Rob Staal
Projectleider bodem

Voor akkoord:



Nicole Huizing
Projectleider bodem



VKB2001-2002

Tritium Advies B.V.

Gulberg 35
5674 TE NUENEN
Telefoon 040 - 2 951 951
Fax 040 - 2 951 950

Groenstraat 27
4841 BA PRINSENBEK
Telefoon 076 - 5 429 564
Fax 076 - 5 416 894

E-mail info@tritiumadvies.nl
Internet www.tritiumadvies.nl
ING 66.25.75.645
K.v.K nr. 17108024

SAMENVATTING

In opdracht van SAB Eindhoven heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Msg. van den Hurkiaan te Heesch. De locatie is gelegen tussen nummer 14 en nummer 16.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor de betreffende locatie. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is de te onderzoeken locatie als niet-verdacht beschouwd. Op grond hiervan is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009).

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de bovengrond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes.

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende toetswaarden blijkt dat zowel de bovengrond als de ondergrond niet verontreinigd zijn met de onderzochte stoffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium, koper, nikkel en zink.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het toekomstige gebruik van de locatie en vormen ons inziens derhalve geen belemmering voor de afgifte van de bouwvergunning.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	2
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	3
2.4 Regionale achtergrondwaarden	4
2.5 Conclusies vooronderzoek	4
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE	5
4 UITVOERING	6
4.1 Grondonderzoek	6
4.2 Grondwateronderzoek	6
4.3 Analyses	6
5 ANALYSERESULTATEN	8
5.1 Toetsingskader	8
5.2 Grond	9
5.3 Grondwater	9
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. topografische ligging	1
2. situatietekening	1
3. boorprofielen	3
4. peilbuispecificaties	1
5. analyseresultaten grond	7
6. analyseresultaten grondwater	4
7. toetsingstabellen grond	3
8. toetsingstabellen grondwater	2

1 INLEIDING

In opdracht van SAB Eindhoven heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Msg. van den Hurkiaan te Heesch. De locatie is tussen nummer 14 en 16 gelegen.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een bouwvergunning voor de betreffende locatie.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

2 VOORONDERZOEK

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld, die van belang zijn voor het bodemonderzoek. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725 (januari 2009).

Op 3 juni 2009 zijn de archieven van de gemeente Bernheze geraadpleegd. Contactpersoon voor het archiefonderzoek was mevrouw J. van Gaal. Op 3 juni is de onderzoekslocatie geïnspecteerd door de heer R. Staal van Tritium Advies B.V.

Met betrekking tot de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn gegevens verzameld tot een afstand van circa 50 meter buiten de grens van de onderzoekslocatie.

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Msg. van den Hurkiaan te Heesch. De locatie is tussen nummer 14 en nummer 16 gelegen. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 164.122 en Y = 416.423. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Heesch, sectie A, nummer 6541 en heeft een totale oppervlakte van circa 4.100 m². De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik voor agrarische doeleinden. Het perceel is momenteel onbebouwd en onverhard. In de toekomst zal de onderzoekslocatie in gebruik worden genomen als wonen met tuin.

De belendende percelen zijn in gebruik als wonen met tuin.

Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving geen potentieel verontreinigende activiteiten uitgevoerd en hebben zich geen calamiteiten voorgedaan waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Gegevens over mogelijk aanwezige kabels, leidingen en puin zijn niet bekend.

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd. Van de directe omgeving zijn diverse bodemonderzoeken bekend. Deze onderzoeken zijn alle ten behoeve van de aanleg van de woonwijk aan de overzijde Msg. van den Hurkiaan uitgevoerd. Deze locatie werd omringt door de Broekhoek, de Msg. van den Hurkiaan en de De la Salle Straat. De onderzoeken zijn onderstaand weergegeven:

1. verkennend onderzoek, uitgevoerd door Dienst VROM, rapport van 9 november 1994 met kenmerk 3110B94/232/1;
2. aanvullend bodemonderzoek, uitgevoerd door Dienst VROM, brief van 4 juli 1995 met kenmerk 3110B94/231;
3. herbemonstering grondwater, uitgevoerd door Dienst VROM (geen rapportage);
4. grondonderzoek, uitgevoerd door Dienst VROM, brief van 25 april 1997 met kenmerk 3104B97.B01;

5. actualiserend bodemonderzoek, uitgevoerd door Dienst VROM, rapport van 14 november 1997 met kenmerk 3107B97.RP1.

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in de directe omgeving blijkt het volgende.

In 1994 is in het kader van de herontwikkeling van de locatie een verkennend onderzoek [1] uitgevoerd. De bovengrond blijkt plaatselijk sterk verontreinigd te zijn met PAK. Daarnaast wordt ter plaatse van een werkplaats een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Het grondwater blijkt sterk verontreinigd te zijn met arseen en licht verontreinigd te zijn met cadmium, koper, nikkel en zink. Ter plaatse van de werkplaats blijkt het grondwater licht verontreinigd met vluchtige aromaten (met name xylenen en naftaleen) en fenol.

Naar aanleiding van de aangetroffen verontreiniging met PAK is op de locatie een aanvullend onderzoek [2] uitgevoerd. Op basis van het onderzoek blijkt dat de verontreiniging veroorzaakt is door stookactiviteiten op de locatie. De risico's voor mens en milieu zijn blijkens de rapportage verwaarloosbaar.

In maart 1996 is een herbemonstering van het grondwater [3] uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat de verhoogde concentraties aan zware metalen zijn afgenomen. De concentratie aan nikkel is echter sterk toegenomen. Ter plaatse van de werkplaats blijkt dat de concentraties aan vluchtige aromaten en minerale olie zijn toegenomen. Volgens de rapportage worden deze gehalten waarschijnlijk veroorzaakt door een lichte brandstofverontreiniging in de grond.

Na de sloop van de gebouwen in 1997 is de grond ter plaatse van de werkplaats zintuiglijk onderzocht [4]. Bij het ontgraven van de grond is drond met een afwijkende geur of kleur separaat in depot gezet. Uit de rapportage blijkt dat deze grond licht verontreinigd is met minerale olie. De licht verontreinigde grond is door de gemeente Bernheze afgevoerd.

Naar aanleiding van het uitgevoerde grondverzet en de grote hoeveelheid onderzoeken die op de locatie zijn uitgevoerd is op de locatie een actualiserend bodemonderzoek [5] uitgevoerd. Het onderzoek heeft zich enkel gericht op de bovengrond en het grondwater. De bovengrond blijkt licht verontreinigd te zijn met PAK. Het grondwater blijkt licht verontreinigd te zijn met arseen, barium, cadmium, nikkel, zink, PAK, VOCl en bifenylen. De resultaten leverde geen bezwaar op voor de toekomstige bouwplannen op de locatie.

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

Voor de informatie in de voorliggende paragraaf is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (DGV/TNO Delft), de Bodemkaart van Nederland (STIBOKA Wageningen) en de topografische kaart van Nederland (TDN Emmen).

De maaiveldhoogte van de locatie bedraagt circa 7,5 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een goed doorlatende deklaag van circa 7 m dikte, die is samengesteld uit matig fijn tot uiterst fijn zand. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 35 m. Het eerste watervoerende pakket is samengesteld uit uiterst grof tot middel grof zand.

De gemiddelde stijghoogte van het freatisch grondwater bedraagt circa 6 m+NAP. De regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater is noordwestelijk. De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is eveneens noordwestelijk.

In de directe omgeving van de locatie is geen oppervlaktewater van betekenis aanwezig. Op de onderzoekslocatie vindt geen grondwateronttrekking plaats. Over grondwateronttrekking in de omgeving van de locatie zijn geen gegevens bekend.

2.4 Regionale achtergrondwaarden

Voor het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen, zijn geen regionale achtergrondgehalten bekend.

2.5 Conclusies vooronderzoek

Op grond van het vooronderzoek wordt de locatie als 'niet-verdacht' beschouwd. Aangenomen wordt dat op de onderzoekslocatie geen sprake is van bodemverontreiniging.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocollen 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) en 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (strategie ONV), zoals vermeld in de NEN 5740 (januari 2009). De uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek.

boorwerk (diepte in m-mv)		chemische analyses ¹⁾	
boringen	peilbuizen	grond	grondwater
11 x 0,5	1	2 x bovengrond NEN-g	1 x NEN-gw
3 x 2,0		1 x ondergrond NEN-g	

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie).

Van de representatieve bodemlagen worden het organische stof en lutumgehalte bepaald. De grond- en grondwatermonsters worden conform AS3000 voorbereid.

4 UITVOERING

4.1 Grondonderzoek

Op 4 juni 2009 zijn de boringen geplaatst volgens de in hoofdstuk 3 weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van de boringen deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. Verder zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk op of in de bodem geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 2,8 m-mv (= einddiepte diepste boring) bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand.

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld organoleptisch (zintuiglijk) beoordeeld. Hierbij zijn de in de onderstaande tabel weergegeven afwijkingen in de bodem waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging.

Tabel 4.1: afwijkende zintuiglijke waarnemingen.

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
02	0,00 - 0,50	matig puinhoudend	1,90
09	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend	0,80

4.2 Grondwateronderzoek

De peilbuis is op 12 juni 2009 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen waarden zijn normaal voor het gebied waar de onderzoekslocatie zich bevindt. Het grondwater bevond zich op een diepte van 1,5 m-mv. Bij de monsternamen van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.3 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de tabel op de volgende pagina geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd). Naar aanleiding van de zintuiglijk aangetroffen bodemvreemde bijmengingen met puin is in overleg met de opdrachtgever besloten om één extra monster te analyseren ten opzichte van de onderzoeksstrategie. Het betreft de zintuiglijk sterkst verontreinigde bodemlaag (matig puinhoudend).

Tabel 4.2: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
M02-1	02	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk sterkst verontreinigde grond (matig puinhoudend)
MM1	01,05,06,07,08,10	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM2	03,04,11,12,13,14,15	0,00 - 0,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
MM3	01,02,03,04	0,30 - 1,50	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone ondergrond
grondwater				
01-1-1	01	180 - 280	NEN-gw	onderzoek grondwater

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

- NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters;
 NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters;
 L+H : lutum en organisch stof gehalte.

5 ANALYSERESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' (Nederlandse Staatscourant, nr. 67, 7 april 2009 en daarop volgende aanpassingen).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Voor de grond wordt de achtergrondwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Deze achtergrondwaarden zijn landelijk vastgesteld en weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). Voor het grondwater wordt de streefwaarde beschouwd als het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarde betreft het niveau waarbij voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn. Conform de NEN5740:2009 wordt als toetsingswaarde voor het nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. Deze ontstaat voor grond uit het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater uit het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De toetsingswaarden voor grond zijn gerelateerd aan het voor de onderzochte bodem geldende organische stof- en lutumgehalte. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de circulaire 'bodemsanering 2009' worden de toetsingswaarden voor de betreffende vaste bodem herberekend. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt beneden de achtergrondwaarde	het aangetoonde gehalte ligt beneden de streefwaarde
* = licht verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde
** = matig verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde
*** = sterk verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde

5.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 5.

Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven in bijlage 5. De toetsing van de analyseresultaten van de grondmonsters aan de herberekende toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.2: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
M02-1	0,00 - 0,50	zintuiglijk sterkst verontreinigde grond (matig puinhoudend)	-
MM1	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM2	0,00 - 0,50	zintuiglijk schone bovengrond	-
MM3	0,30 - 1,50	zintuiglijk schone ondergrond	-

Op basis van de analyseresultaten blijkt dat de matig puinhoudende grond (M02-1) niet verontreinigd is met de onderzochte parameters. Derhalve kan op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten worden aangenomen dat de zwak puinhoudende grond (M09-1) eveneens niet verontreinigd zal zijn.

5.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwatermonster zijn weergegeven in bijlage 6. De toetsing van de analyseresultaten van de grondwatermonsters aan de toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
01-1-1	1,80 - 2,80	onderzoek grondwater	* : barium, koper, nikkel en zink

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de resultaten van het vooronderzoek, de veldwerkzaamheden en de uitgevoerde analyses wordt het volgende geconcludeerd.

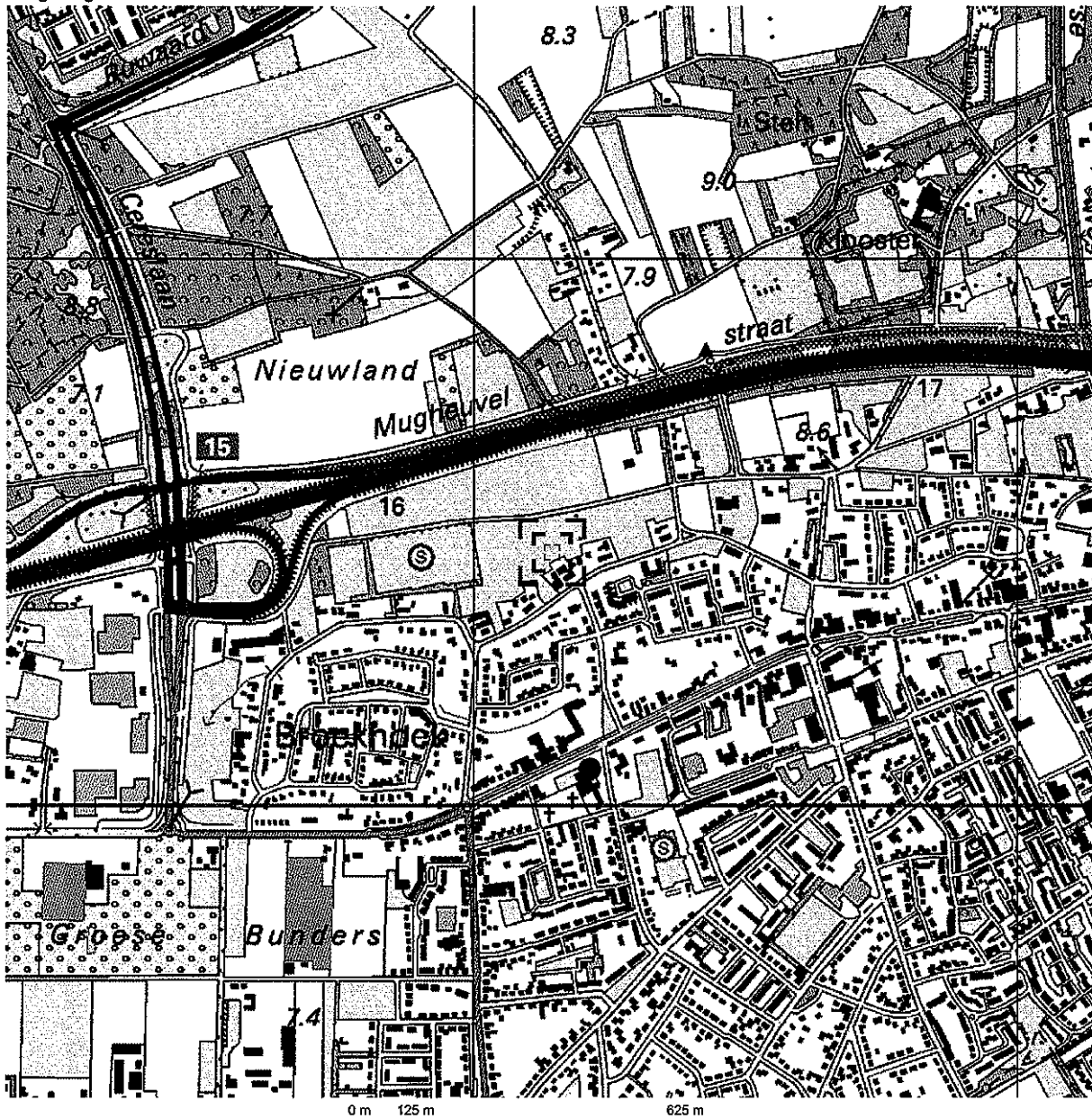
De lichte verontreinigingen met barium, koper, nikkel en zink in het grondwater zijn in tegenspraak met de hypothese dat de onderzoekslocatie niet-verdacht is. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

Verder zijn de resultaten in overeenstemming met de vooraf gestelde hypothese dat de locatie niet-verdacht is.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het voorgenomen gebruik van de locatie en vormen ons inziens derhalve geen belemmering voor de afgifte van de bouwvergunning.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, wat over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereist.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object HEESCH A 6541

Mgr van den Hurkiaan, HEESCH

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: vierspoor a station b leerperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlammpijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b eenmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaai a begrafsplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis — schietbaan — afsluiting — hoogspanningsleiding met mast — muur — geluidswering
--	---	--

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



LEGENDA

○ boring tot 0,5 m-mv

● boring tot 2,0 m-mv

⌋ boring met peilbuis

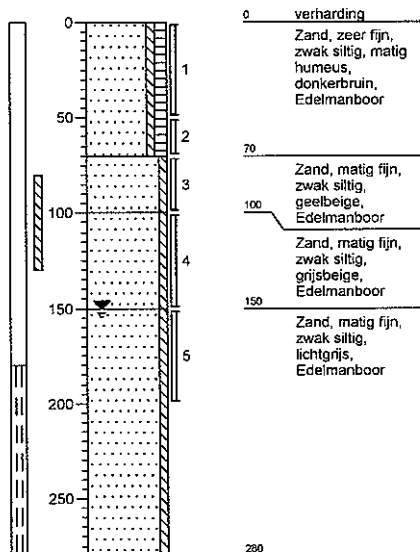
— — — grens onderzoekslocatie

0	25-06-09		RS			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien	
Tritium ADVIES			Opdrachtgever SAB Eindhoven Project Bodemonderzoek Msg. Van den Hurklaan tussen 14-16 te Heesch Tifel SITUATIEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS			
Vestiging NUENEN			Schaal 1: 1000	Form. A4	Ordernummer 0808/001/RS	Tekeningnummer 001
			Blad 1	van 1	Wijz. 0	BIJLAGE 2

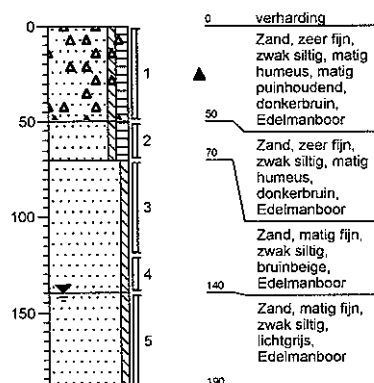
BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen

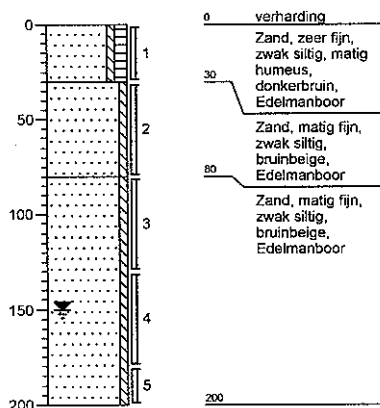
Boring: 01
Datum: 04-06-2009



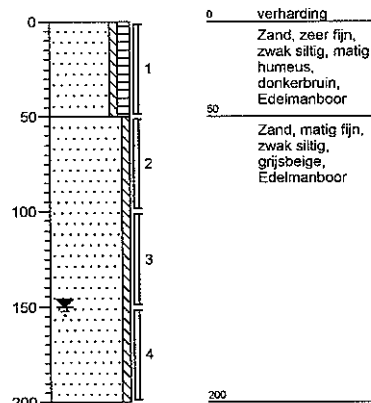
Boring: 02
Datum: 04-06-2009



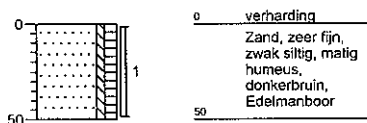
Boring: 03
Datum: 04-06-2009



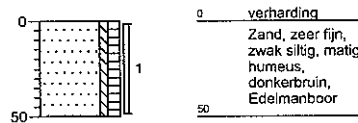
Boring: 04
Datum: 04-06-2009



Boring: 05
Datum: 04-06-2009

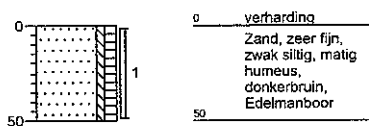


Boring: 06
Datum: 04-06-2009

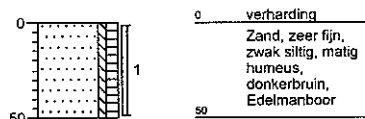


Bijlage: Boorprofielen

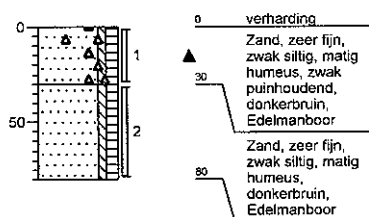
Boring: 07
Datum: 04-06-2009



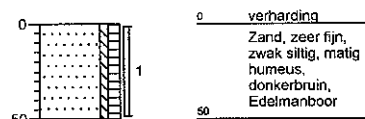
Boring: 08
Datum: 04-06-2009



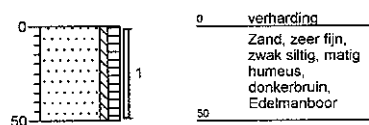
Boring: 09
Datum: 04-06-2009



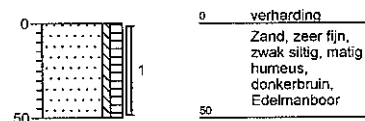
Boring: 10
Datum: 04-06-2009



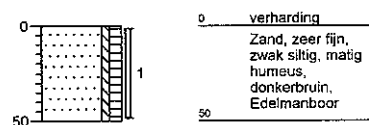
Boring: 11
Datum: 04-06-2009



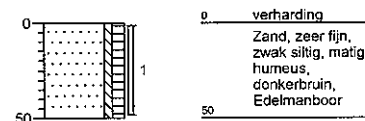
Boring: 12
Datum: 04-06-2009



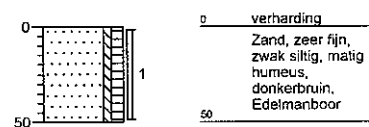
Boring: 13
Datum: 04-06-2009



Boring: 14
Datum: 04-06-2009

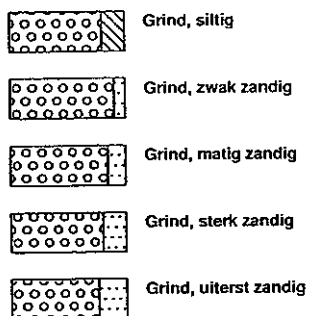


Boring: 15
Datum: 04-06-2009

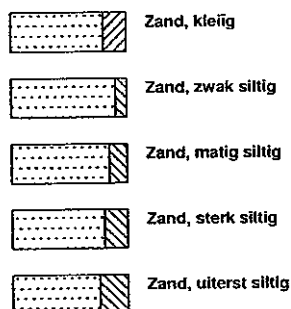


Legenda (conform NEN 5104)

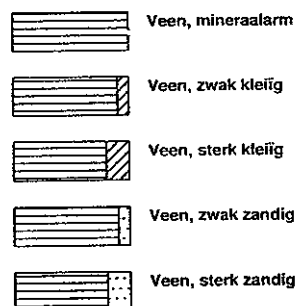
grind



zand



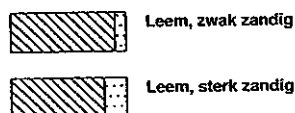
veen



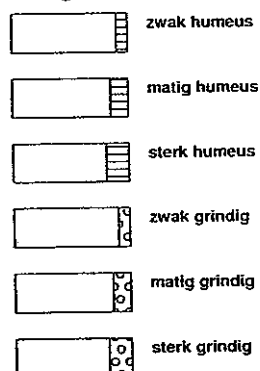
klei



leem



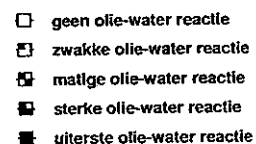
overige toevoegingen



geur



olie



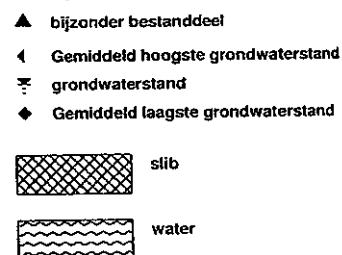
p.i.d.-waarde



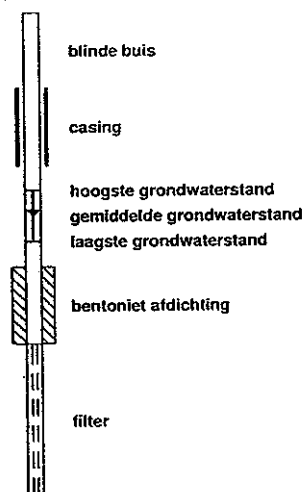
monsters



overig



peilbuis



Verklaring initialen veldwerkers

DH = Dirk Hermans
DL = Dirk van de Laar
MA = Mark Arends
MH = Martin Hoskens
RL = Rolf Liebregts
TW = Tom Wijnands

BIJLAGE 4: PEILBUISSPECIFICATIES

peilbuisnummer	01
datum bemonstering	12-6-2009
bemonsterd door	DL
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,50
filterstelling (m-mv)	1,80 - 2,80
toestroming	goed
zuurgraad (pH)	6,8
elektrische geleidbaarheid (Ec, μ S/cm)	353
kleur	grijs
helderheid	matig
waargenomen afwijkingen	geen
drijfslag	geen

BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN GROND



16 JUNI 2009

TRITIUM ADVIES B.V.

Staal
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 12.06.2009
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 136418
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 136418 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 0808001RS VD HURKLAAN
Opdrachtacceptatie 05.06.09
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. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479


AL-West B.V.

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

Blad 2 van 3

Opdracht 136418 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
772027	04.06.2009	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)
772034	04.06.2009	MM2 04 (0-50) 03 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)
772042	04.06.2009	MM3 02 (50-70) 02 (70-120) 02 (120-140) 01 (50-70) 01 (70-100) 01 (100-150) 04 (50-100) 04 (100-150) 03 (30-80) 03 (80-130)
772053	04.06.2009	M02-1 02 (0-50)

Eenheid	772027	772034	772042	772053
	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 07 (0-50) 10 (0-50)	MM2 04 (0-50) 03 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)	MM3 02 (50-70) 02 (70-120) 02 (120-140) 01 (50-70) 01 (70-100) 01 (100-150) 04 (50-100) 04 (100-150) 03 (30-80) 03 (80-130)	M02-1 02 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	95,1	95,2	90,5	91,9
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,8 ^{xj}	1,9 ^{xj}	<0,1 ^{xj}	1,9 ^{xj}
-----------------	------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	2,4	1,4	<1,0	2,0
----------------	------	-----	-----	------	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	21	16	<15	21
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	0,24	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	2,6	1,2	4,1	1,7
Koper (Cu)	mg/kg Ds	7,3	9,8	<5,0	7,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	15	16	<13	16
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	28	29	<17	41

PAK

Anthracen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	0,024	0,028	<0,010	0,033
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,025	0,030	<0,010	0,033
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,022	0,026	<0,010	0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,016	0,018	<0,010	0,020
Chryseen	mg/kg Ds	0,030	0,039	<0,010	0,039
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,021	0,023	<0,010	0,023
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,070	0,086	<0,010	0,094
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,027	0,032	<0,010	0,071
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,24 ^{xj}	0,28 ^{xj}	n.a.	0,35 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,25 ^{#j}	0,30 ^{#j}	0,070 ^{#j}	0,36 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	2,3	<2,0	<2,0

**AL-West B.V.**

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

Opdracht 136418 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Eenheid	772027	772034	772042	772053	
	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 0 10	MM2 04 (0-50) 03 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 1	MM3 02 (50-70) 02 (70-50) 02 (120-140) 01 (50	M02-1 02 (0-50)	
Minerale olie					
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	2,2	5,3	<2,0	3,9
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	3,9	<2,0	3,3
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	3,5	<2,0	3,8
Polychloorbifenylen					
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0098 ^{#)}	0,0098 ^{#)}	0,0098 ^{#)}	0,0098 ^{#)}

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

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

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

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

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

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479**Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 5719: Voorbehandeling conform AS3000

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 6966: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe₂O₃) Koper (Cu)
Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn)

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-EN 12880: Droge stof (Ds)

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-ISO 16772: Kwik (Hg)

conform AS 3000 / WaBo: eigen methode: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16
Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40
Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

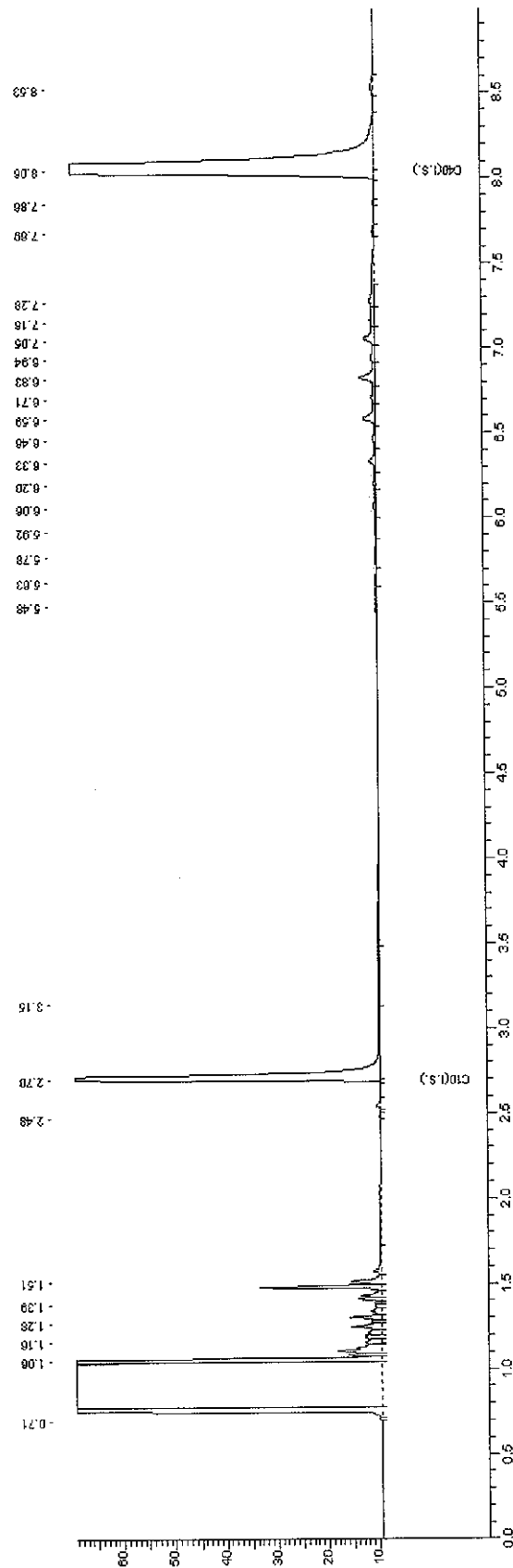
conform AS 3000 / WaBo: eigen methode: Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754; WaBo: NEN-EN-12879: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466: Koningswater ontsluiting

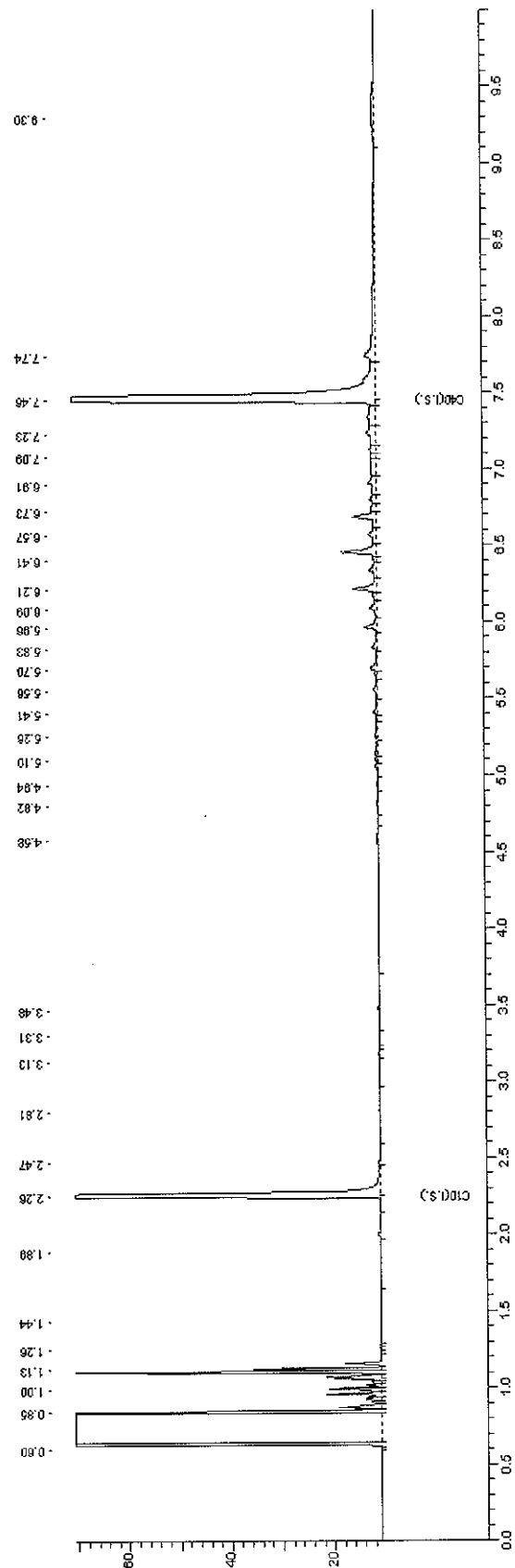


Chromatogram for Order No. 136418, Analysis No. 772027, created at 09.06.2009 20:37:09



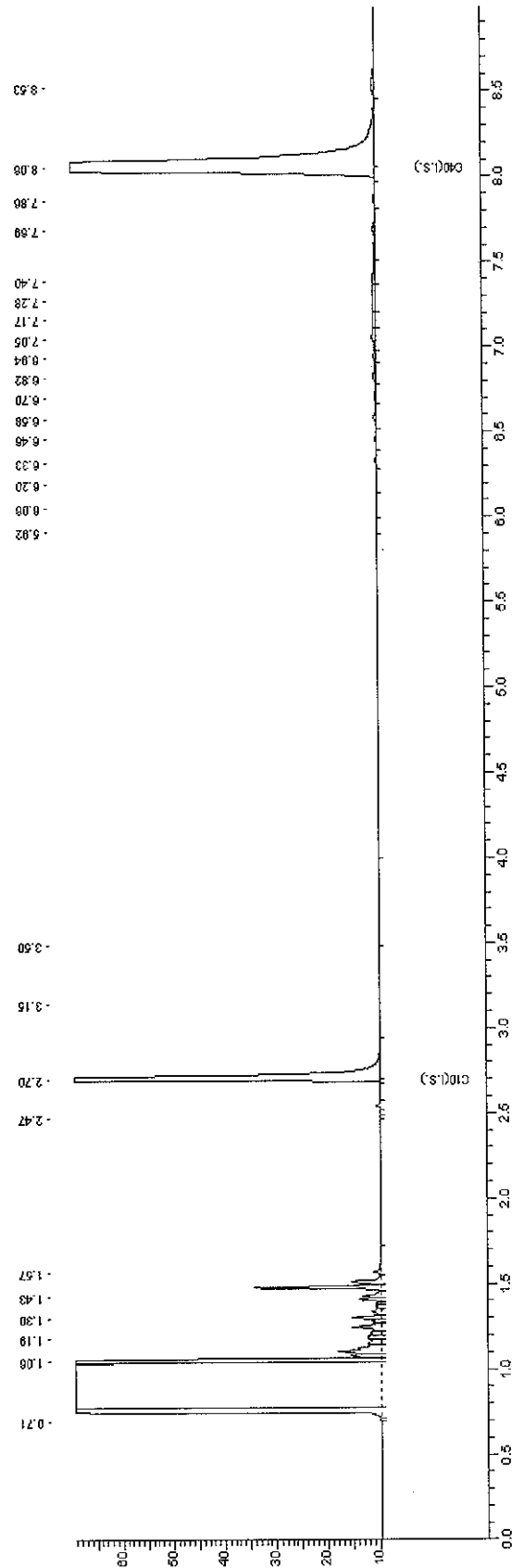


Chromatogram for Order No. 136418, Analysis No. 772034, created at 09.06.2009 15:42:06



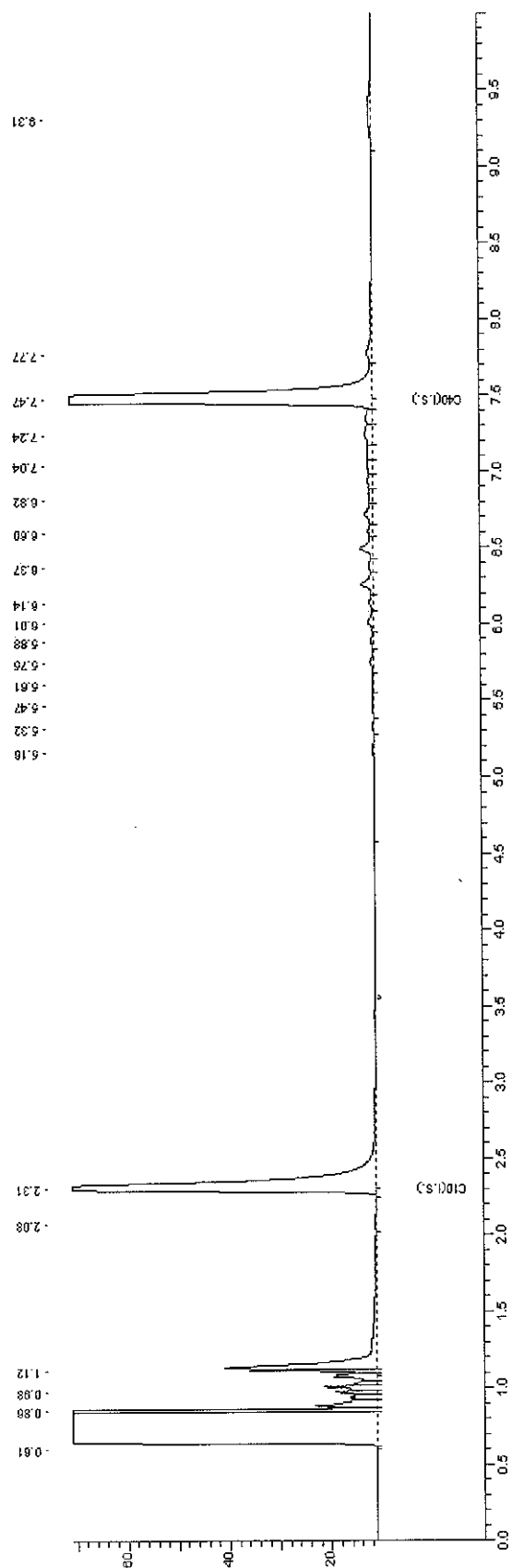


Chromatogram for Order No. 136418, Analysis No. 772042, created at 09.06.2009 18:17:04





Chromatogram for Order No. 136418, Analysis No. 772053, created at 10.06.2009 22:37:07



BIJLAGE 6: ANALYSERESULTATEN GRONDWATER



22 JUNI 2009

TRITIUM ADVIES B.V.
Staal
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 19.06.2009
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 137642
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 137642 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 0808001RS VD HURKLAAN
Opdrachtacceptatie 12.06.09
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. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479

**AL-West B.V.**

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

Opdracht 137642 Water

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
778481	01-1-1 01 (180-280)	12.06.2009	

Eenheid**778481**
01-1-1 01 (180-280)**Metalen**

Barium (Ba)	µg/l	100
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	30
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	20
Zink (Zn)	µg/l	150

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,30
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]
Naftaleen	µg/l	<0,050
Styreen	µg/l	<0,30

Chloorhoudende koolwaterstoffen

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

**AL-West B.V.**

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

Opdracht 137642 Water

Blad 3 van 3

Eenheid 778481
01-1-1 01 (180-280)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,30
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,63 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,60
-----------------------------	------	-------

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

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

++ Deze handeling is uitgevoerd.

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

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

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

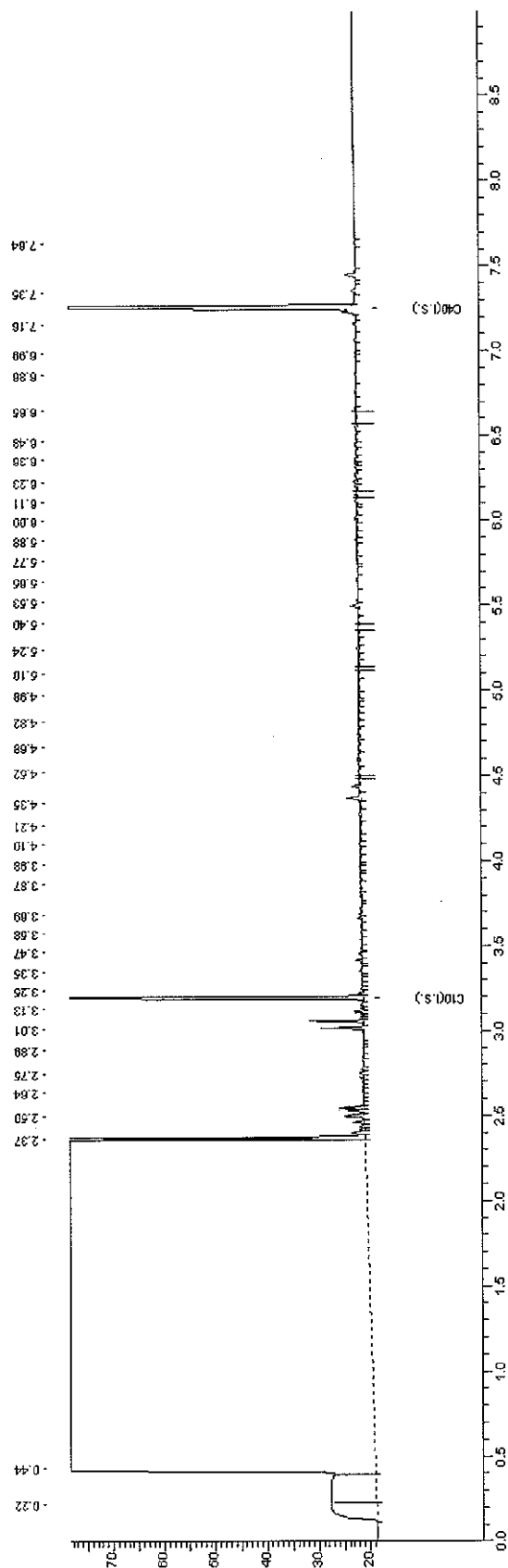
AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. 0570/699479**Toegepaste methoden**

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40 Koolwaterstoffractie C10-C12
Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

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



Chromatogram for Order No. 137642, Analysis No. 778481, created at 15.06.2009 14:37:06



BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GROND

Projectnaam VD HURKLAAN

Projectcode 0808001RS

Monsternummer	M02-1		MM1		MM2	
Boring	02		01,05,06,07,08,10		03,04,11,12,13,14,15	
Bodemtype	zand		zand		zand	
Zintuiglijk	PU2		-		-	
Van (m-mv)	0,00		0,00		0,00	
Tot (m-mv)	0,50		0,50		0,50	
Droge stofgehalte	91,9		95,1		95,2	
Humus (% op ds)	1,9		1,8		1,9	
Lutum (% op ds)	2		2,4		1,4	
metalen						
Barium [Ba]	21	<AW	21	<AW	16	<AW
Cadmium [Cd]	< 0,17	<AW	< 0,17	<AW	0,24	<AW
Kobalt [Co]	1,7	<AW	2,6	<AW	1,2	<AW
Koper [Cu]	7,0	<AW	7,3	<AW	9,8	<AW
Kwik [Hg]	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	16	<AW	15	<AW	16	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW	< 3,0	<AW
Zink [Zn]	41	<AW	28	<AW	29	<AW
PAK						
PAK 10 VROM	0,35	<AW	0,24	<AW	0,28	<AW
polychloorbifenylen						
PCB (som 7)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
overige (organische) verbindingen						
Minerale olie C10 - C40	< 20	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW

Monsternummer	MM3		
Boring	01,02,03,04		
Bodemtype	zand		
Zintuiglijk	-		
Van (m-mv)	0,30		
Tot (m-mv)	1,50		
Droge stofgehalte	90,5		
Humus (% op ds)	0,1		
Lutum (% op ds)	1		
metalen			
Barium [Ba]	< 15	<AW	
Cadmium [Cd]	< 0,17	<AW	
Kobalt [Co]	4,1	<AW	
Koper [Cu]	< 5,0	<AW	
Kwik [Hg]	< 0,05	<AW	
Lood [Pb]	< 13	<AW	
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	
Nikkel [Ni]	< 3,0	<AW	
Zink [Zn]	< 17	<AW	
PAK			
PAK 10 VROM	n.a.	-	
polychloorbifenylen			
PCB (som 7)	n.a.	-	
overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 20	<AW	

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.1			1.8			1.9		
lutum (% op ds)	1			2.4			1.4		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
metalen									
Barium [Ba]	49	143	237	52	150	249	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,5
Kobalt [Co]	4,3	29	54	4,5	30	56	4,3	29	54
Koper [Cu]	19	56	92	20	56	93	19	56	92
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,11	13	25	0,10	13	25
Lood [Pb]	32	184	337	32	186	339	32	184	337
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	24	35	12	23	34
Zink [Zn]	59	181	303	60	185	310	59	181	303
PAK									
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
polychloorbifenylen									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
overige (organische) verbindingen									
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

humus (% op ds)	1.9								
lutum (% op ds)	2								
	AW	T	I						
metalen									
Barium [Ba]	49	143	237						
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,5						
Kobalt [Co]	4,3	29	54						
Koper [Cu]	19	56	92						
Kwik [Hg]	0,10	13	25						
Lood [Pb]	32	184	337						
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190						
Nikkel [Ni]	12	23	34						
Zink [Zn]	59	181	303						
PAK									
PAK 10 VROM	1,5	21	40						
polychloorbifenylen									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0040	0,10	0,20						
overige (organische) verbindingen									
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000						

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 8: TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER

Monsternummer	01-1-1		
Boring	01		
Filter van (m-mv)	1,8		
Filter tot (m-mv)	2,8		
metalen			
Barium [Ba]	100	*	
Cadmium [Cd]	< 0,80	< d	
Kobalt [Co]	< 5,0	< d	
Koper [Cu]	30	*	
Kwik [Hg]	< 0,05	< d	
Lood [Pb]	< 10,0	< d	
Molybdeen [Mo]	< 3,0	< d	
Nikkel [Ni]	20	*	
Zink [Zn]	150	*	
aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,20	< d	
Ethylbenzeen	< 0,30	< d	
Tolueen	< 0,30	< d	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	< d	
Xylenen (som)	n.a.	-	
Naftaleen	< 0,050	< d	
gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	< d	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	< d	
1,1-Dichloorethaan	< 0,60	< d	
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	< d	
1,2-Dichloorethaan	< 0,60	< d	
1,2-Dichloorpropaan	< 0,30	< d	
Dichloormethaan	< 0,20	< d	
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	< d	
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,10	< d	
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,60	< d	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	< d	
Trichloormethaan (Chlorofom)	< 0,60	< d	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	n.a.	-	
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	< d	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	< d	
Dichloorpropaan	n.a.	-	
Vinylchloride	< 0,20	< d	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	< d	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	< d	
overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	< 100	< d	

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

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

	S	T	I
metalen			
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
aromatische verbindingen			
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Xylenen	0,20	35	70
Naftaleen	0,010	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
1,2-Dichloorethenen	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen	0,80	40	80
overige (organische) verbindingen			
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

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