

Verkennd bodemonderzoek
Spoorlaan (ong.)
Drunen

Verkennd bodemonderzoek

in opdracht van
Gemeente Heusden
T.a.v. de heer A.J. Jobsen
Postbus 41
5250 AA VLIJMEN

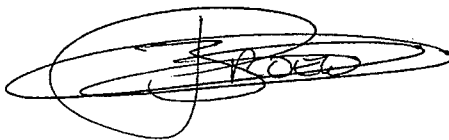
betreffende de locatie
Spoorlaan (ong.)
Drunen

projectnummer
1003/128/ML

versie
0

vestiging, datum
Nuenen, 28 mei 2010

Opgesteld:



Peter Broers
Projectleider bodem

Gecontroleerd door:



Maarten Lunenburg
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 66.25.72.645
K.v.K nr. 17108024

SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Heusden heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Spoorlaan (ong.) te Drunen.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de betreffende locatie door de opdrachtgever. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Op grond van het vooronderzoek wordt de 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 grond tot maximaal 0,8 m-mv bijmengingen aangetroffen met puin-, en kooldeeltjes. Het terrein is gedeeltelijk verhard met puin.

grond en grondwater

De lichte verontreinigingen met kobalt, barium, koper, minerale olie en PAK in de boven- en ondergrond, alsmede de lichte verontreiniging met barium en naftaleen 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.

puinlaag

De lokaal tot maximaal 0,3 m-mv aangetroffen puinlaag blijkt, getoetst aan de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' licht verontreinigd te zijn met zware metalen, PCB en minerale olie en matig verontreinigd te zijn met PAK. Op basis van een indicatieve toetsing van het puinmonster MM6 aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt het puin naar verwachting geïnclassificeerd te kunnen worden als niet-vormgegeven bouwstof.

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

Bij hergebruik van het puin en/of grond op locatie is het niet noodzakelijk een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren. Wel wordt geadviseerd het puin, in verband met de mogelijke realisatie van een tankstation op de locatie, conform het Besluit bodemkwaliteit te onderzoeken. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond en/of puin zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereisen.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	3
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	5
2.4 Regionale achtergrondwaarden	6
2.5 Conclusies vooronderzoek	6
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE	7
4 UITVOERING	8
4.1 Grondonderzoek	8
4.2 Grondwateronderzoek	8
4.3 Analyses	9
5 ANALYSERESULTATEN	10
5.1 Toetsingskader	10
5.2 Grond	11
5.3 Grondwater	11
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12

BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. topografische ligging	2
2. situatietekening	1
3. boorprofielen	4
4. peilbuispecificaties	1
5. analyseresultaten grond	10
6. analyseresultaten grondwater	4
7. toetsingstabellen grond	4
8. toetsingstabellen grondwater	2

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Heusden heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Spoorlaan (ong.) te Drunen.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de betreffende locatie door de opdrachtgever.

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 21 april 2010 zijn de archieven van de gemeente Heusden geraadpleegd. Contactpersoon voor het archiefonderzoek was mevrouw N. Huizing.

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 Spoorlaan (ong.) te Drunen. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 139.381 en Y = 412.125. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Drunen, sectie K, nummer 1689 (gedeeltelijk). Het te onderzoeken gedeelte heeft een oppervlakte van circa 5.600 m². Het perceel is momenteel onbebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel braakliggend en in gebruik als parkeerterrein. Het terrein is momenteel grotendeels verhard met puinverharding. In de toekomst wordt de onderzoekslocatie mogelijk in gebruik genomen voor een tankstation.

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 en leidingen zijn niet bekend.

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op een gedeelte van de onderzoekslocatie is eerder het volgende bodemonderzoek uitgevoerd:

1. Indicatief verhardingsonderzoek, (water)bodemonderzoek en grondwateronderzoek locatie Parklaan te Drunen, uitgevoerd door UDM, rapport van 15 mei 2008 met kenmerk 08.02.0154.

Ad. 1

Het onderzoek werd uitgevoerd naar aanleiding van de reconstructie van de Parklaan. Doel van het onderzoek was het krijgen van inzicht in de samenstelling en (chemische) kwaliteit van de aanwezige bouwstoffen en/of bodem. Het onderzoek heeft zich gericht op het aanwezige asphalt, de stabilisatielagen, de aanwezige bodem (grond en grondwater) en waterbodem (slib en grond). Het onderzoek was indicatief. De bovenlaag van het asphalt bleek teerhoudend te zijn en derhalve niet herbruikbaar. Dit geldt eveneens voor een deel van het slib dat geclassificeerd werd als klasse 4 slib. De overige vrijkomende grond en bouwstoffen bleken mogelijk wel herbruikbaar te zijn. Ten aanzien van de waterbodem werd aanbevolen nader onderzoek uit te voeren ten einde vast te stellen of in de waterbodem sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging met koper en zink. De hiervoor beschreven verontreinigingen bevinden zich niet op de onderhavige onderzoekslocatie.

Verder zijn in de directe omgeving de volgende bodemonderzoeken bekend:

Ei van Drunen

2. Verkennend bodemonderzoek Ei van Drunen te Drunen, uitgevoerd door Tritium Advies B.V., rapport van 17 december 2008 met kenmerk 0808/039/ML;
3. Briefrapportage waterbodemonderzoek Ei van Drunen te Drunen, uitgevoerd door Tritium Advies B.V., rapport van 5 mei 2009 met kenmerk 0808/039/ML.

Ad. 2

Aanleiding voor het verkennend onderzoek was de voorgenomen bestemmingswijziging en reconstructie van het gebied. Het gebied is ten zuiden van de Spoorlaan en de onderhavige onderzoeklocatie gelegen.

Geconcludeerd werd dat voor de onderstaande locaties in de toekomst nog nader onderzoek uitgevoerd dient te worden, maar dat de verontreinigingen geen directe belemmering vormen voor de aan te leggen infrastructuur:

- De locatie De Bosschen 2; nader onderzoek naar de matige verontreiniging met lood in de grond.
- Westzijde van het plangebied; plaatselijk matige tot sterke verontreinigingen met zware metalen in het grondwater. Geadviseerd wordt in eerste instantie het grondwater van de peilbuizen te herbemonsteren.

Ad. 3

Aanleiding voor het waterbodemonderzoek waren de bij eerder op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek aangetroffen verontreinigingen van de waterbodem met koper en zink en de reconstructie van het gebied.

De bestaande watergang bleek plaatselijk achtergrondwaarde-, klasse A en klasse B baggerspecie te bevatten. In geen van de geanalyseerde baggerspeciemonsters werden sterke verontreinigingen aangetoond. Geconcludeerd werd dat er op de locatie geen sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het uitvoeren van een nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

In de onderliggende bodemlaag bleek de grond maximaal licht verontreinigd te zijn met kobalt, nikkel en zink. De aangetroffen gehalten waren echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk werd geacht.

Ter plaatse van de gedempte sloot bleek de bodem nabij de voormalige sliblaag (CB01-7) licht verontreinigd te zijn met kobalt. Het aangetroffen gehalte was echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk werd geacht.

De resultaten van het onderzoek vormden geen belemmering voor de herontwikkeling van de locatie.

Parklaan

4. Verkennend bodemonderzoek Parallelstructuur Drunen-Vlijmen, uitgevoerd door Inpijn Blokpoel, rapport van 17 juni 2002 met kenmerk MB-4545;

Ad. 4

Uit het onderzoek bleek dat de grond licht verontreinigd was met zware metalen, PAK en minerale olie. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met enkele zware metalen. Geconcludeerd werd dat nader onderzoek niet noodzakelijk was.

Rijksweg A59

5. Verkennend bodemonderzoek Rijksweg A59, uitgevoerd door Oranjewoud, rapport van 13 september 2005 met kenmerk 5623-156461-1;
6. Aanvullend bodemonderzoek Rijksweg A59, uitgevoerd door Oranjewoud, rapport van 4 november 2005 met kenmerk 5623-156461-5;
7. Saneringsevaluatie Rijksweg A59, uitgevoerd door MDZ Milieu, rapport van 7 december 2006 met kenmerk 080BAM/06/R;
8. Saneringsplan BUS-melding Rijksweg A59, uitgevoerd door Bakker, rapport van 12 december 2006.

Ad. 5 t/m 8

In het archief van de gemeente Heusden zijn de bovengenoemde rapporten niet teruggevonden. Uit het bodeminformatiesysteem (StraBis) van de gemeente Heusden kan worden afgeleid dat er een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en PAK in de grond aanwezig is geweest [5 en 6]. Tevens blijkt uit StraBis dat er een sanering heeft plaatsgevonden. Aangezien de rapporten niet zijn terug gevonden is het onbekend waar de sanering heeft plaatsgevonden. Er wordt vanuit gegaan dat de verontreiniging is verwijderd of zich niet op de onderhavige onderzoekslocatie bevindt.

Marconilaan

9. Historisch bodemonderzoek Marconilaan te Drunen, uitgevoerd door Consulmij B.V., rapport van 1 oktober 1998 met kenmerk J.98.MB.265-0043;
10. Verkennend bodemonderzoek Marconilaan te Drunen, uitgevoerd door Bakker, rapport van 1 september 1999 met kenmerk BM/5111-99/OB/R01.

Ad. 9 en 10

In het archief van de gemeente Heusden zijn de bovengenoemde rapporten niet teruggevonden. Uit het bodeminformatiesysteem (StraBis) van de gemeente Heusden staan eveneens geen gegevens vermeldt. Derhalve kan geen uitspraak worden gedaan over de resultaten van deze onderzoeken.

Voormalige spoorbaan

11. Historisch onderzoek voormalige spoorbaan Geertruidenberg- 's-Hertogenbosch, uitgevoerd door Adviesgroep Geotechniek en Milieu, rapport van 13 december 1993 met kenmerk 93.265;
12. Verkennend bodemonderzoek voormalige spoorbaan te Drunen, uitgevoerd door Adviesgroep Geotechniek en Milieu, rapport van 25 maart 1994 met kenmerk IBGMB/93.415/002;
13. Verkennend bodemonderzoek voormalige spoorbaan te Drunen, uitgevoerd door Adviesgroep Geotechniek en Milieu, rapport van 1 april 1994 met kenmerk IBGMB/93.414/005;

Ad. 11 t/m 13

In het historisch onderzoek [11] wordt geadviseerd om op een zevental plaatsen een onderzoek uit te voeren.

Uit het verkennend bodemonderzoek [12] bleek dat de grond op 1 plaats sterk verontreinigd was met lood. Het grondwater bleek op 1 plaats sterk verontreinigd te zijn met zink en tolueen. Verder bleek het grondwater hooguit licht verontreinigd te zijn met enkele zware metalen en tolueen. De grond bleek hooguit licht verontreinigd te zijn met zware metalen, PAK en minerale olie.

Uit het andere verkennend onderzoek [13] bleek dat de grond plaatselijk matig verontreinigd was met PAK, koper en lood. Het grondwater bleek plaatselijk licht tot sterk verontreinigd te zijn met enkele zware metalen. Geadviseerd werd om in overleg met het bevoegd gezag te bepalen of nader onderzoek noodzakelijk was.

De sterke verontreinigingen in de grond en het grondwater bevinden zich dermate ver weg van de onderhavige onderzoekslocatie (> 50 meter) dat deze niet relevant zijn.

Noordelijke randweg

14. Verificatie bodemonderzoek Noordelijke randweg, uitgevoerd door Tauw, rapport van 2 mei 1996 met kenmerk R3396029.B01/KAI.

Het onderzoek is uitgevoerd over een tracé van circa 4,4 kilometer en is opgedeeld in zes verdachte deellocaties. Er is alleen onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de grond. De grond bleek op diverse plaatsen licht tot sterk verontreinigd te zijn met zware metalen en PAK. Er zijn mogelijk enkele gevallen van ernstige bodemverontreiniging aanwezig. Geen van deze sterke verontreinigingen zijn binnen een straal van 50 meter van de onderhavige onderzoekslocatie gelegen en zijn derhalve niet relevant.

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 2,2 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een matig doorlatende deklaag van circa 10 m dikte, die is samengesteld uit fijne siltige zanden. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket met een dikte van circa 50 m. Het eerste watervoerende pakket is samengesteld uit matig grof tot uiterst grof, plaatselijk grindhoudend zand.

De grondwaterstroming van het freatische grondwater is noordelijk gericht. De grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket is eveneens noordelijk gericht.

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 de in de onderstaande tabel weergegeven achtergrondwaarden vastgesteld. De waarden zijn ontleend aan de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Heusden.

Tabel 2.1: regionale achtergrondgehalten bodemkwaliteitszone 'agrarisch op zand'.

stofnaam	bodemkwaliteitszone 'agrarisch op zand'		
	achtergrondgehalte (mg/kg)		achtergrondgehalte (µg/l)
	bovengrond 0 - 0,5 m-mv	ondergrond 0,5 - 2,0 m-mv	grondwater
arseen	5,87	5,25	5,64
cadmium	0,29	0,27	0,71
chromium	9,88	9,24	3,10
koper	10,83	4,63	13,32
kwik	0,08	0,07	0,06
lood	17,69	8,70	8,66
nikkel	4,23	4,58	33,31
zink	30,97	15,07	168,56
PAK	0,39	0,28	-

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) van 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
12 x 0,5	1	2 x bovengrond NEN-g	1 x NEN-gw
3 x 2,0		2 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 26 april 2010 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 3,0 m-mv (= einddiepte diepste boring) uit zeer tot matig fijn, plaatselijk humeus zand bestaat.

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)
01	0,00 - 0,30	volledig puin	3,00
	0,30 - 0,70	zwak puinhoudend	
02	0,00 - 0,25	volledig puin	1,70
	0,25 - 0,50	zwak puinhoudend	
03	0,00 - 0,40	zwak puinhoudend	2,00
	0,40 - 0,80	sterk puinhoudend	
04	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend	2,00
05	0,00 - 0,20	volledig puin	1,30
	0,20 - 0,40	sterk puinhoudend	
	0,60 - 0,80	sporen puin	
06	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend	1,00
07	0,00 - 0,25	volledig puin	1,10
	0,25 - 0,65	zwak puinhoudend	
08	0,00 - 0,35	matig puinhoudend, zwak koolashoudend	0,85
10	0,00 - 0,25	volledig puin	0,80
	0,25 - 0,35	matig puinhoudend, sporen koolas	
11	0,00 - 0,30	volledig puin	0,80
12	0,00 - 0,25	volledig puin	0,75
13	0,00 - 0,30	volledig puin	0,80
15	0,30 - 0,60	zwak puin- en koolashoudend	1,10
16	0,00 - 0,70	zwak koolashoudend, matig puinhoudend	1,20

4.2 Grondwateronderzoek

De peilbuis is op 3 mei 2010 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 1,25 m-mv. Bij de monsternamen van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.3 Analyses

De grond- en grondwatermonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door AL-West te Deventer (geaccrediteerd).

Tabel 4.2: geanalyseerde monsters (grond en grondwater).

monstercode	boring/peilbuis	monsterdiepte (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
grond				
MM1	08,10,15,16	0,00 - 0,60	NEN-g, L+H	zwak tot sporen koolashoudend, zwak tot matig puinhoudend, zwak glashoudend
MM2	01,02,03,04,06,07	0,00 - 0,70	NEN-g, L+H	zwak puinhoudend
MM3	03,05	0,20 - 0,80	NEN-g, L+H	sterk puinhoudend
MM4	01,02,03,04	0,70 - 2,20	NEN-g, L+H	onderzoek ondergrond; zintuiglijk schoon
MM5	09,11,12,13,14	0,00 - 0,80	NEN-g, L+H	onderzoek bovengrond; zintuiglijk schoon
MM6	01,02,05,07,10,11,12,13	0,00 - 0,30	NEN-g, L+H	volledig puin
grondwater				
01-1-1	01	1,90 - 2,90	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
stofnaam	het aangetoonde gehalte ligt boven de regionale achtergrondwaarde ¹⁾	

opmerkingen bij de tabel:

- 1) Sommige lokale overheden hebben voor de grond en het grondwater regionale achtergrondwaarden vastgesteld. Voor deze situaties worden de analyseresultaten hier aanvullend mee vergeleken.

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.

monster-code	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
MM1	0,00 - 0,60	zwak tot sporen koolashoudend, zwak tot matig puinhoudend, zwak glashoudend	* kobalt ¹⁾
MM2	0,00 - 0,70	zwak puinhoudend	* barium ¹⁾ , koper, PAK, minerale olie
MM3	0,20 - 0,80	sterk puinhoudend	* kobalt ¹⁾
MM4	0,70 - 2,20	onderzoek ondergrond; zintuiglijk schoon	* kobalt ¹⁾
MM5	0,00 - 0,80	onderzoek bovengrond; zintuiglijk schoon	* kobalt ¹⁾
MM6	0,00 - 0,30	volledig puin	* barium ¹⁾ , kobalt ¹⁾ , koper, lood, nikkel, zink, PCB ¹⁾ , minerale olie ¹⁾ ** PAK

Opmerking bij de tabel:

1) voor barium, kobalt, PCB en minerale olie zijn geen regionale achtergrondwaarden vastgesteld

Op basis van een indicatieve toetsing van het puinmonster MM6 aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt het puin naar verwachting geclassificeerd te kunnen worden als niet-vormgegeven bouwstof.

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	1,90 – 2,90	onderzoek grondwater	* barium ¹⁾ , naftaleen ¹⁾

Opmerking bij de tabel:

1) voor barium en naftaleen zijn geen regionale achtergrondwaarden vastgesteld

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

grond en grondwater

De lichte verontreinigingen met kobalt, barium, koper, minerale olie en PAK in de boven- en ondergrond, alsmede de licht verontreiniging met barium en naftaleen 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.

puin

De lokaal tot maximaal 0,3 m-mv aangetroffen puinlaag blijkt, getoetst aan de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire 'bodemsanering 2009' licht verontreinigd te zijn met zware metalen, PCB en minerale olie en matig verontreinigd te zijn met PAK. Op basis van een indicatieve toetsing van het puinmonster MM6 aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt het puin naar verwachting geclassificeerd te kunnen worden als niet-vormgegeven bouwstof.

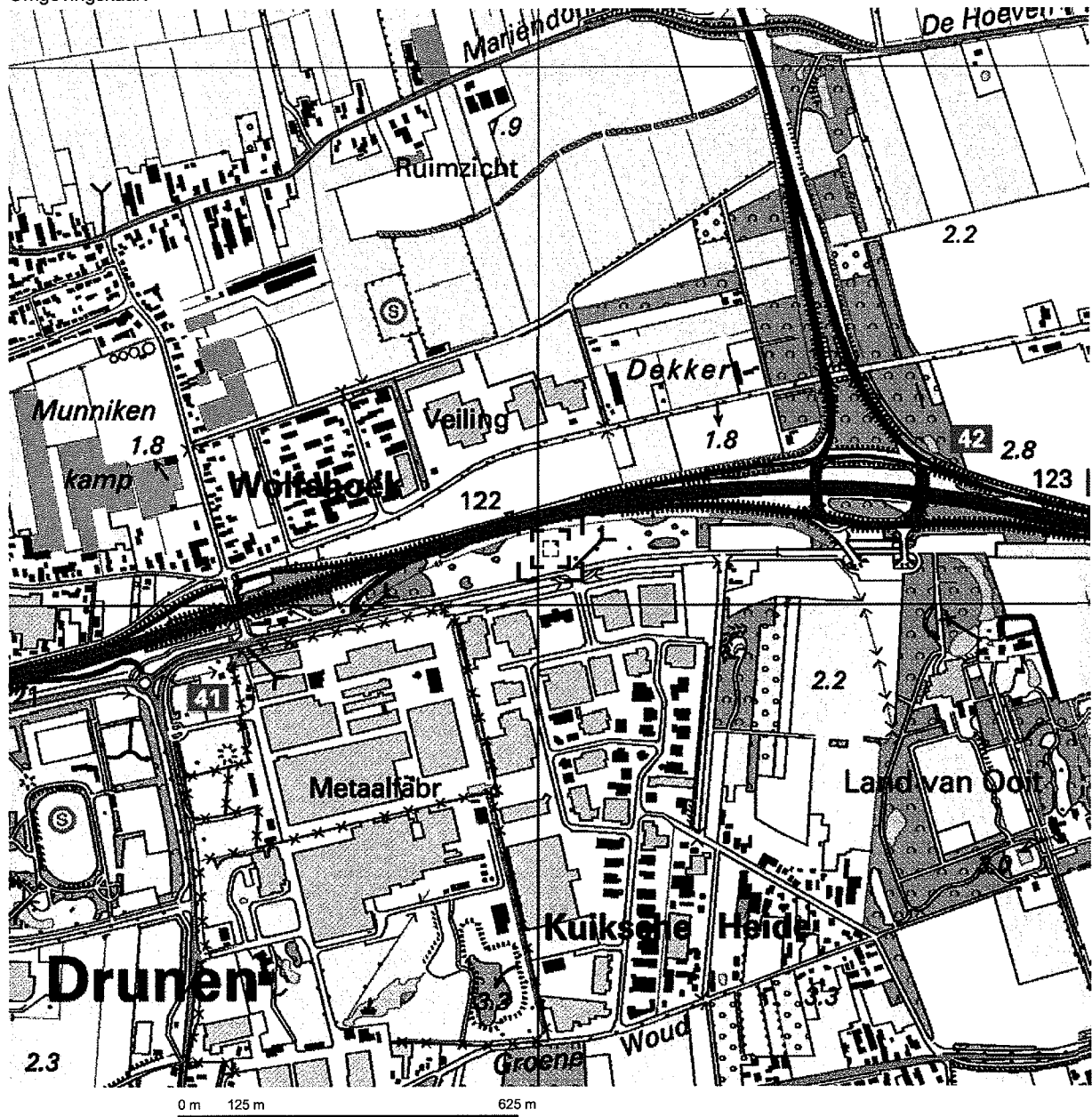
De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het huidige gebruik van de locatie en vormen ons inziens derhalve geen belemmering voor de voorgenomen verkoop.

Bij hergebruik van het puin en/of grond op locatie is het niet noodzakelijk een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren. Wel wordt geadviseerd het puin, in verband met de mogelijke realisatie van een tankstation op de locatie, conform het Besluit bodemkwaliteit te onderzoeken. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond en/of puin zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereisen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object DRUNEN K 1689

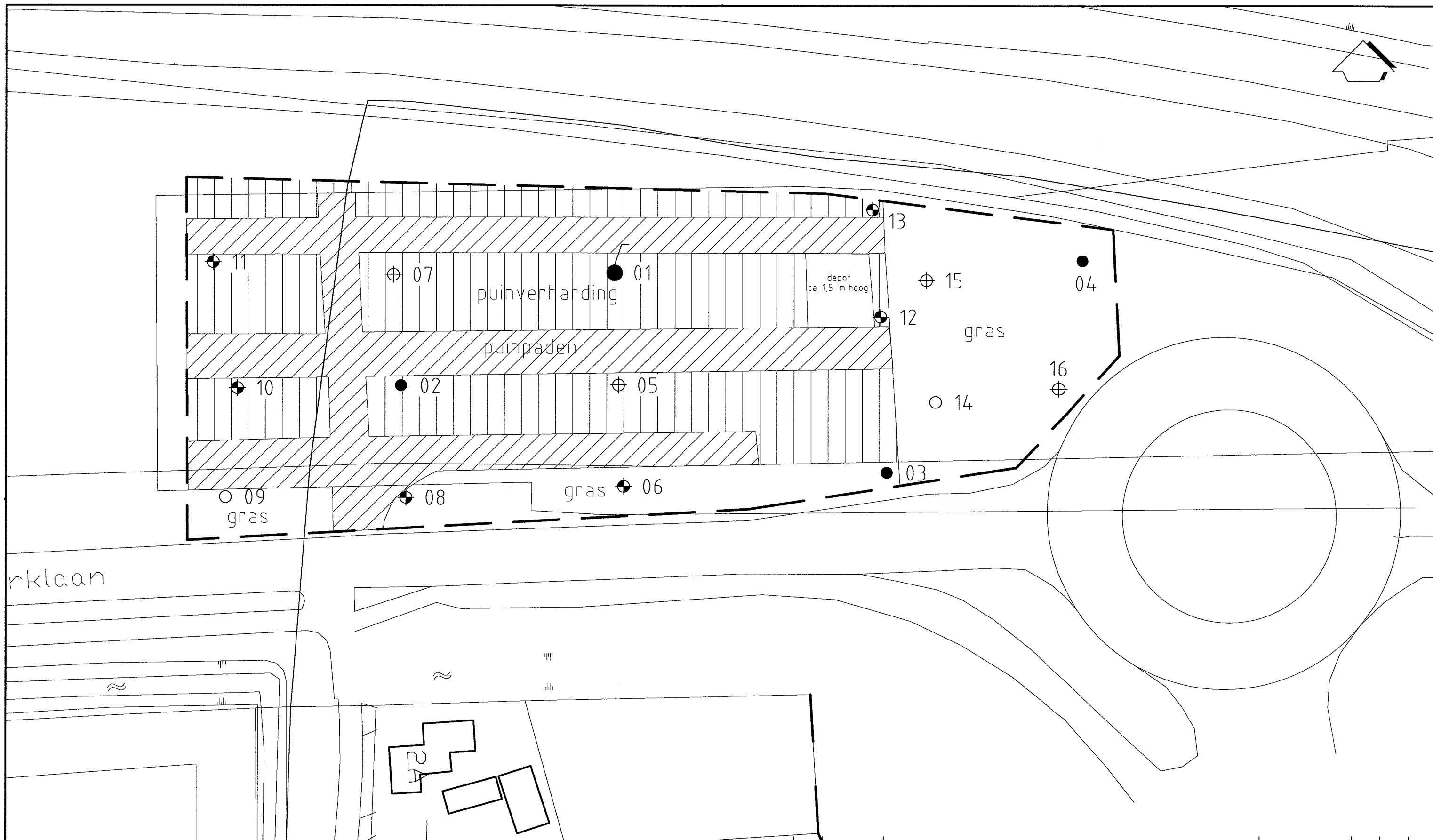
D Oultremontweg, ELSHOUT

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



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autosnelweg 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 wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel veste brug bewegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driespoor spoorweg: vierspoor a station b lesperron 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 viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolenje d windturbin a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampsterrein b sportcomplex c ziekenhuis achterbaan afrestering hoogspanningsleiding met mast muur geluidewering
--	---	---

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



LEGENDA	
○ boring tot 0,5 m-mv	⊕ boring tot 1,0 m-mv
● boring tot 2,0 m-mv	⊕ boring tot 1,5 m-mv
└─ boring met peilbuis	— — — grens onderzoekslocatie

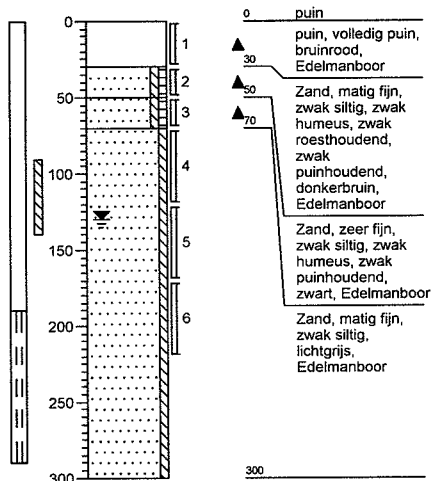


Wijz.		Datum	Omschrijving	M.J.P. Lunenburg		
28-05-2010				Getekend	Gec.	Gezien
Tritium ADVIES		Opdrachtgever Gemeente Heusden				
		Project Bodemonderzoek Spoorlaan te Drunnen				
		Titel SITUATIETEKENING MET LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS				
Vestiging Nuenen		Schaal 1 : 500	Form. A3	Ordernummer 1003/128/ML	Tekeningnummer 001	BIJLAGE 2 Blad 1 van 1 Wijz. 0

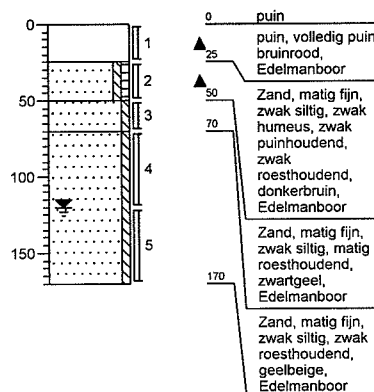
BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen

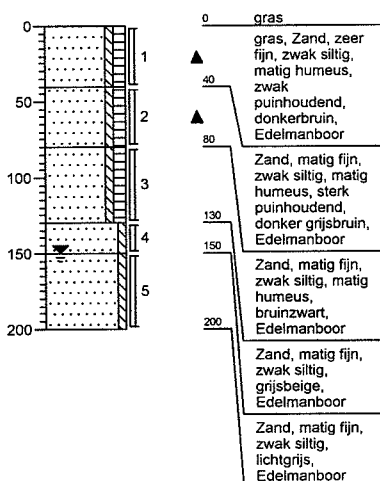
Boring: 01
Datum: 26-4-2010



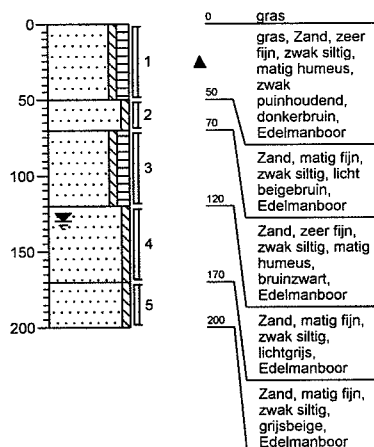
Boring: 02
Datum: 26-4-2010



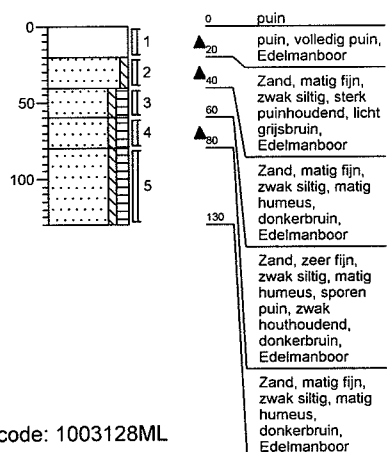
Boring: 03
Datum: 26-4-2010



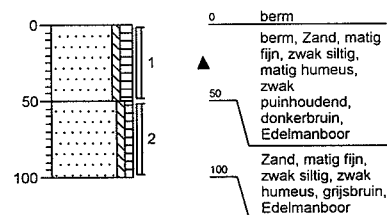
Boring: 04
Datum: 26-4-2010



Boring: 05
Datum: 26-4-2010

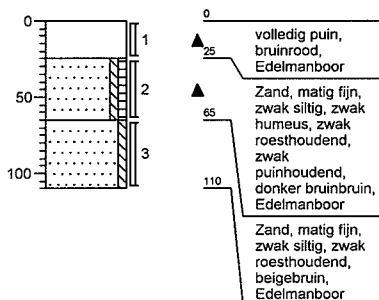


Boring: 06
Datum: 26-4-2010

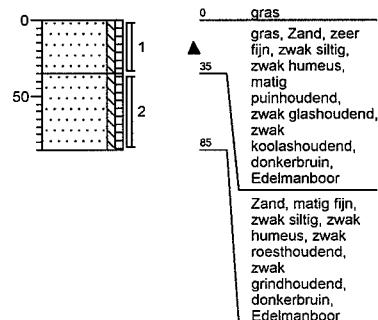


Bijlage: Boorprofielen

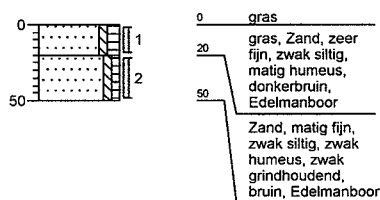
Boring: 07
Datum: 26-4-2010



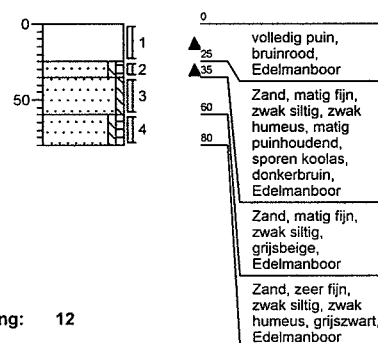
Boring: 08
Datum: 26-4-2010



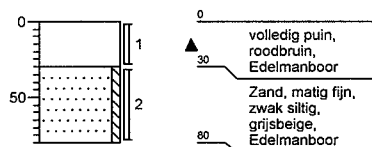
Boring: 09
Datum: 26-4-2010



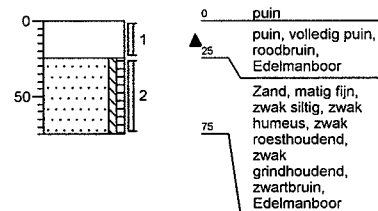
Boring: 10
Datum: 26-4-2010



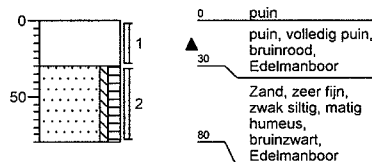
Boring: 11
Datum: 26-4-2010



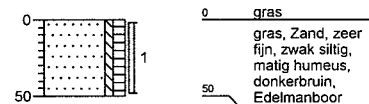
Boring: 12
Datum: 26-4-2010



Boring: 13
Datum: 26-4-2010

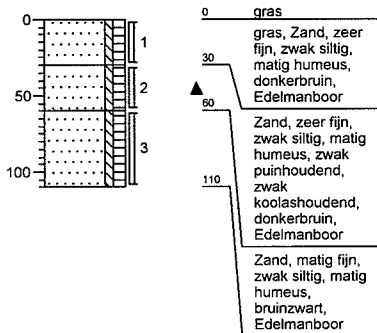


Boring: 14
Datum: 26-4-2010

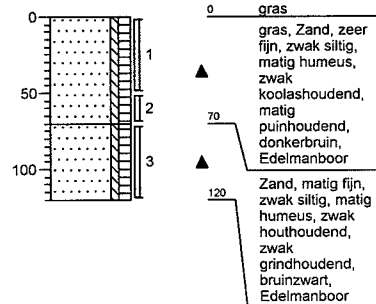


Bijlage: Boorprofielen

Boring: 15
Datum: 26-4-2010

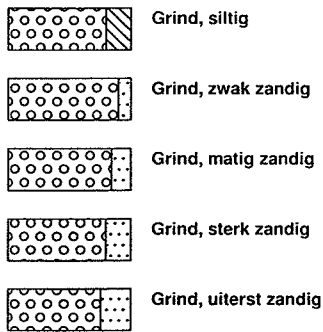


Boring: 16
Datum: 26-4-2010

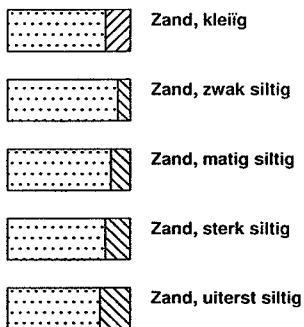


Legenda (conform NEN 5104)

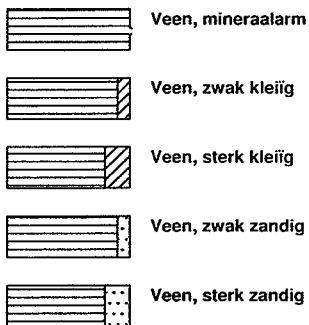
grind



zand



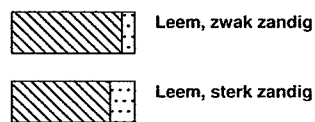
veen



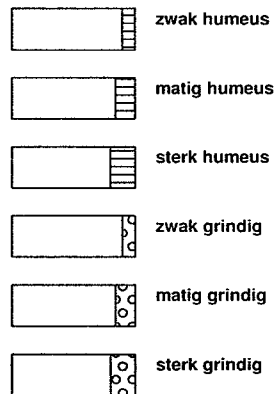
klei



leem



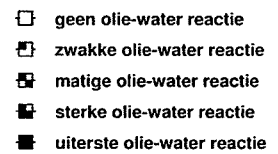
overige toevoegingen



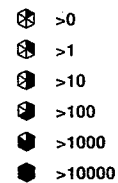
geur



olie



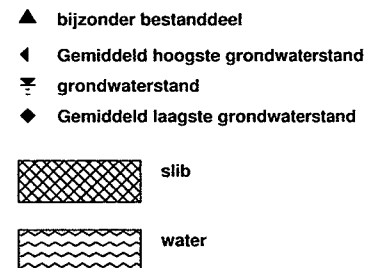
p.i.d.-waarde



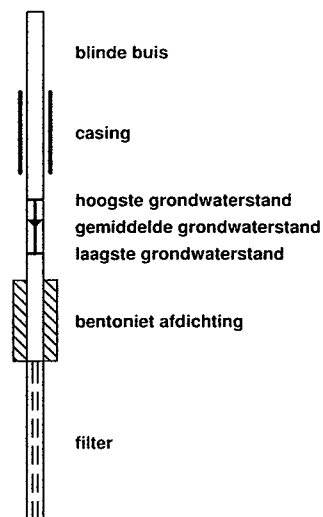
monsters



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

Tabel 1: Peilbuispecificaties

peilbuisnummer	01
datum bemonstering	3-5-2010
bemonsterd door	MA
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,25
filterstelling (m-mv)	1,90 - 2,90
toestroming	goed
zuurgraad (pH)	6,74
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S}/\text{cm}$)	509
kleur	neutraal
helderheid	goed
waargenomen afwijkingen	geen
drijfslag	geen

BIJLAGE 4: PEILBUISSPECIFICATIES

BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN GROND



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

TRITIUM ADVIES B.V.
M.J.P. Lunenburg
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 10.05.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 184194
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT

Opdracht 184194 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1003128ML PARKLAAN/DE BOSSCHEN
Opdrachtacceptatie 27.04.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. +31/570699479



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 5

Opdracht 184194 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
41614	26.04.2010	MM1 08 (0-35) 10 (25-35) 15 (30-60) 16 (0-50)
41619	26.04.2010	MM2 01 (30-50) 01 (50-70) 06 (0-50) 07 (25-65) 02 (25-50) 03 (0-40) 04 (0-50)
41627	26.04.2010	MM3 05 (20-40) 03 (40-80)
41630	26.04.2010	MM4 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-220) 02 (70-120) 02 (120-170) 03 (80-130) 03 (150-200) 04 (70-120) 04 (120-170) 04 (170-220)
41641	26.04.2010	MM5 09 (0-20) 09 (20-50) 11 (30-80) 12 (25-75) 13 (30-80) 14 (0-50)

Eenheid

41614 MM1 08 (0-35) 10 (25-35) 15 (30-60) 16 (0-50)
41619 MM2 01 (30-50) 01 (50-70) 06 (0-50) 07 (25-65)
41627 MM3 05 (20-40) 03 (40-80)
41630 MM4 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-220) 02 (70-120) 02 (120-170) 03 (80-130) 03 (150-200) 04 (70-120) 04 (120-170) 04 (170-220)
41641 MM5 09 (0-20) 09 (20-50) 11 (30-80) 12 (25-75) 13 (30-80) 14 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	91,8	91,7	91,4	39,7	43,0
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,8 ^{xj}	0,8 ^{xj}	1,8 ^{xj}	1,0 ^{xj}	2,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,6	1,1	1,1	0,3	1,0

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	2,5	2,6	2,5	<1,0	<1,0
----------------	------	-----	-----	-----	------	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	24	19	96	21	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,9	4,8	4,0	22	7,4
Koper (Cu)	mg/kg Ds	15	11	23	<5,0	15
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13	<13	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	34	35	36	<17	44

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,021	<0,010	0,039	<0,010	0,033
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,12	0,059	0,32	<0,010	0,22
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,052	0,27	<0,010	0,18
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,11	0,050	0,23	<0,010	0,16
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,065	0,033	0,16	<0,010	0,11
Chryseen	mg/kg Ds	0,11	0,052	0,28	<0,010	0,20
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,089	0,036	0,24	0,058	0,28
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,22	0,11	0,66	0,091	0,40
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,060	0,27	<0,010	0,18
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,050 ^{mj}	<0,010	<0,050 ^{mj}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,98 ^{xj}	0,45 ^{xj}	2,5 ^{xj}	0,15 ^{xj}	1,8 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,98 ^{#j}	0,47 ^{#j}	2,5 ^{#j}	0,21 ^{#j}	1,8 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	66	<40 ^{tsj}	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<8,0 ^{tsj}	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<8,0 ^{tsj}	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<4,0 ^{tsj}	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2,3	2,7	3,6	<4,0 ^{tsj}	<2,0



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 3 van 5

Opdracht 184194 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
41648	26.04.2010	MM6 01 (0-30) 05 (0-20) 07 (0-25) 02 (0-25) 10 (0-25) 11 (0-30) 12 (0-25) 13 (0-30)

Eenheid**41648**

MM6 01 (0-30) 05 (0-20) 07 (0-25) 02 (0-25) 1

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	43,9
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	7,8

Fracties (sedigraaf)

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

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	110
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	12
Koper (Cu)	mg/kg Ds	48
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	43
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	13
Zink (Zn)	mg/kg Ds	130

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,84
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	4,3
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	3,6
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	3,2
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	2,0
Chryseen	mg/kg Ds	3,6
Fenanthreen	mg/kg Ds	3,0
Fluorantheen	mg/kg Ds	7,1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	3,6
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050 ^{mj}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	31 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	31 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	180
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<8,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<8,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	9,8
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	27



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 184194 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 5

Eenheid	41614	41619	41627	41630	41641
	MM1 08 (0-35) 10 (25-35) 15 (30-60) 16 (0-50)	MM2 01 (30-50) 01 (50-70) 06 (0-50) 07 (25-65)	MM3 05 (20-40) 03 (40-80)	MM4 01 (70-120) 01 (120-170) 01 (170-220) 0 50)	MM5 09 (0-20) 09 (20-30) 11 (30-80) 12 (25-75)

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	3,1	<2,0	8,8	<4,0 ^{tsj}	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	3,3	5,2	14	<4,0 ^{tsj}	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	7,0	15	<4,0 ^{tsj}	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	3,6	18	<2,0	<2,0

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
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



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 5 van 5

Opdracht 184194 Bodem / Eluaat**Eenheid 41648**MM6 01 (0-30) 05 (0-
20) 07 (0-25) 02 (0-25) 1**Minerale olie**

Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	36
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	43
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	41
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	25

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,044 ^{x)}
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,045 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0057
PCB 118	mg/kg Ds	0,0032
PCB 138	mg/kg Ds	0,014
PCB 153	mg/kg Ds	0,011
PCB 180	mg/kg Ds	0,0098

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

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.

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

ts) De bepalingsgrens is verhoogd vanwege het lage droge stofgehalte.

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. +31/570699479**Toegepaste methoden****Grond**

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

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000) 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

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

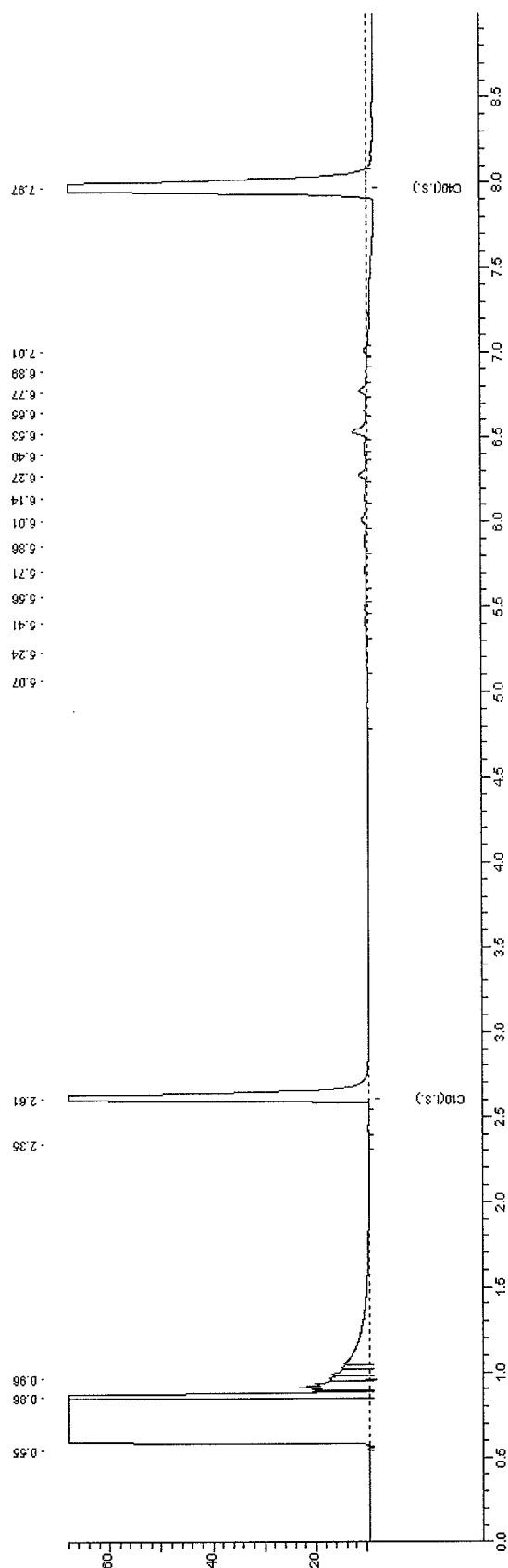
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

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

n) Niet geaccrediteerd

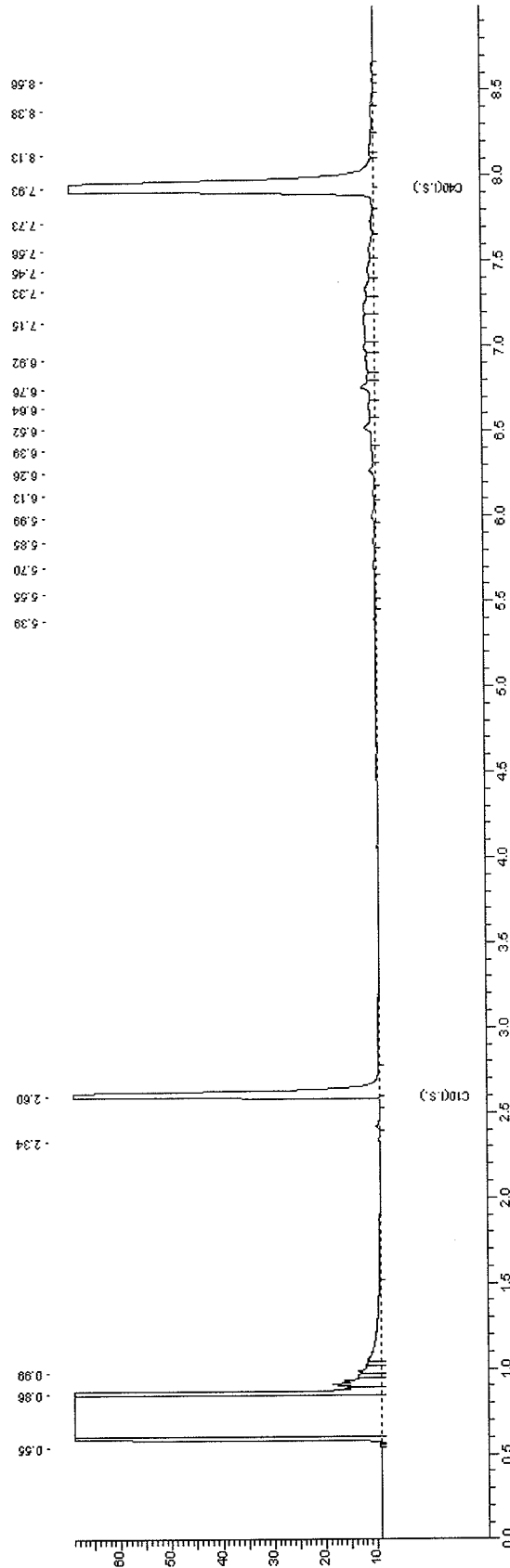


Chromatogram for Order No. 184194, Analysis No. 41614, created at 08.05.2010 04:02:11



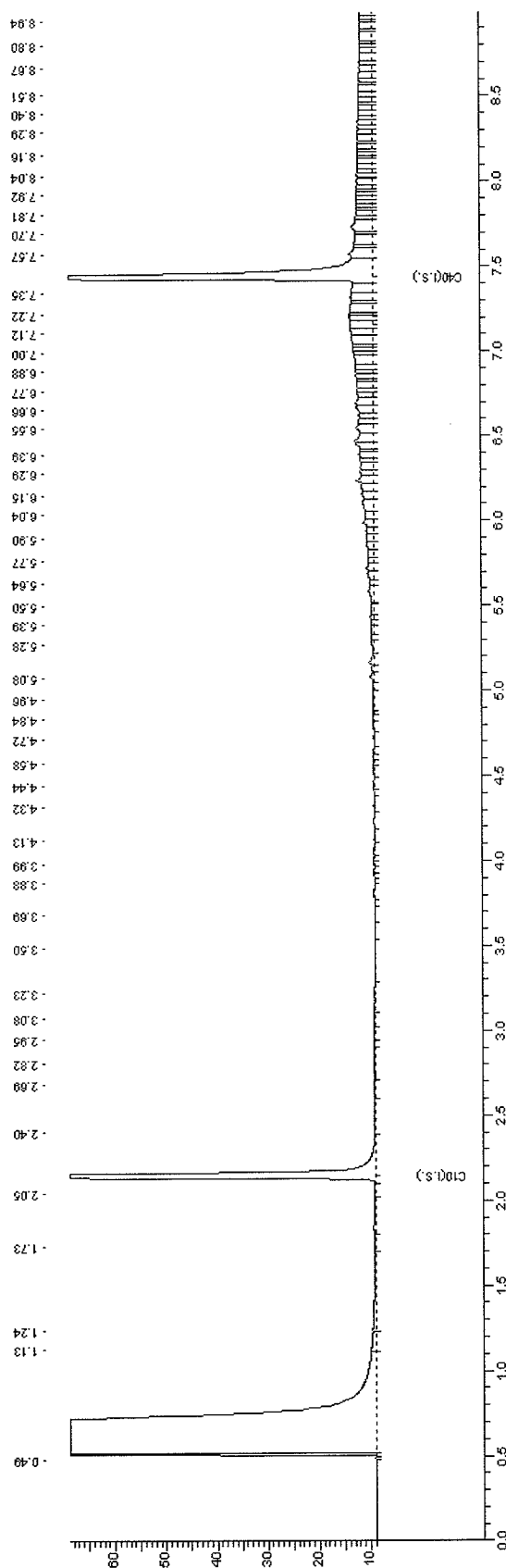


Chromatogram for Order No. 184194, Analysis No. 41619, created at 07.05.2010 21:07:07



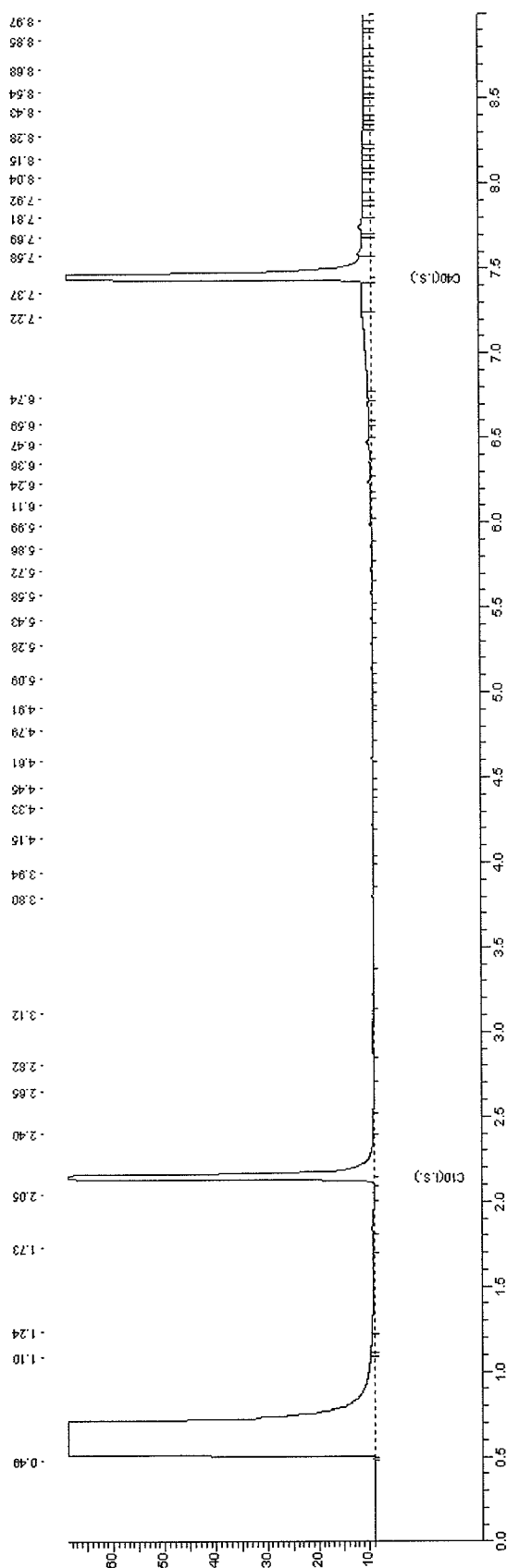


Chromatogram for Order No. 184194, Analysis No. 41627, created at 07.05.2010 17:32:09



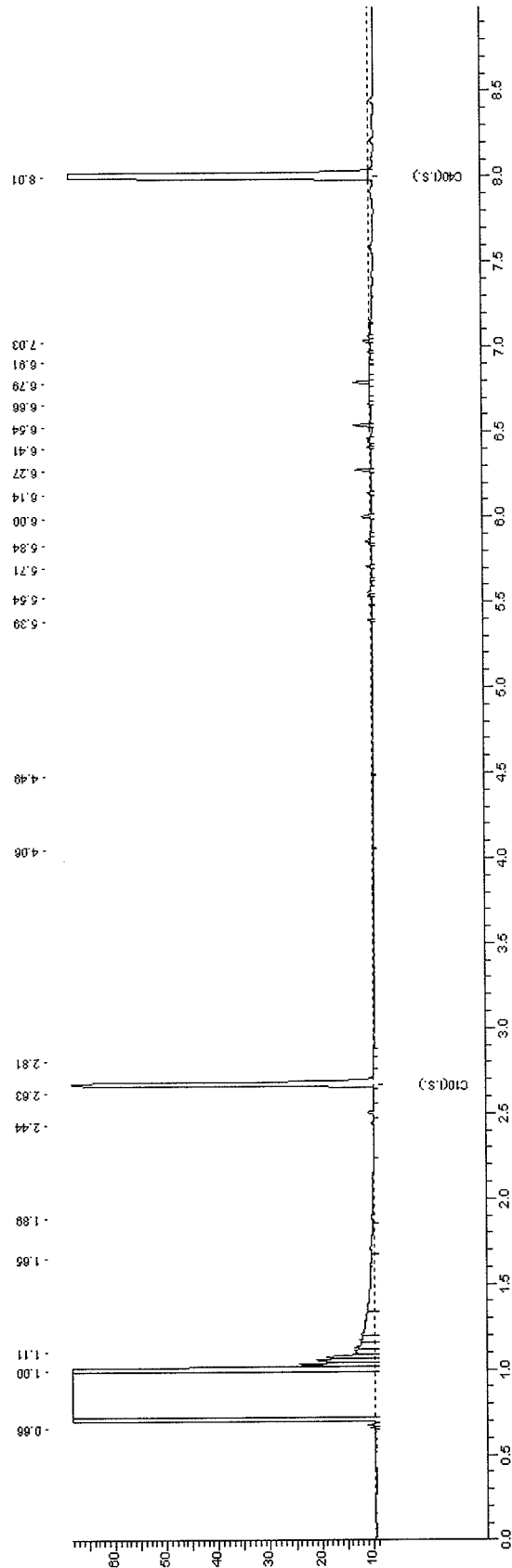


Chromatogram for Order No. 184194, Analysis No. 41630, created at 07.05.2010 18:42:06



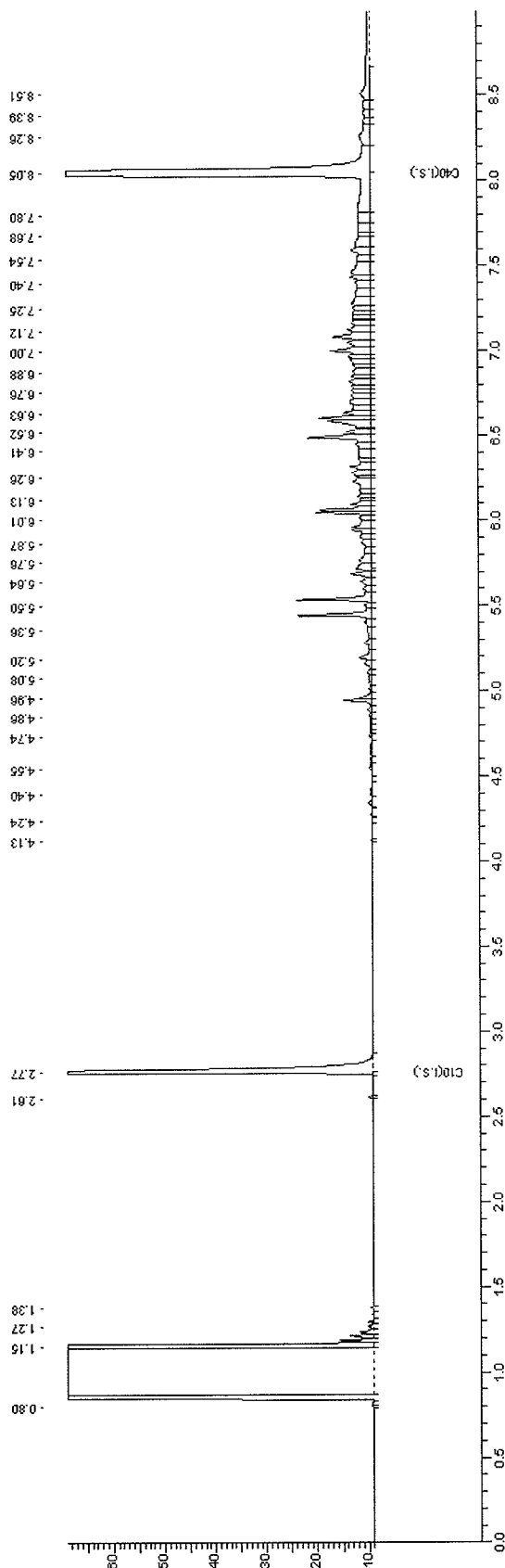


Chromatogram for Order No. 184194, Analysis No. 41641, created at 10.05.2010 09:57:10





Chromatogram for Order No. 184194, Analysis No. 41648, created at 07.05.2010 02:42:07



BIJLAGE 6: ANALYSERESULTATEN GRONDWATER

**AL-West B.V.**

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

TRITIUM ADVIES B.V.
M.J.P. Lunenburg
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 07.05.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 185172
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT**Opdracht 185172 Water**

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1003128ML PARKLAAN/DE BOSSCHEN
Opdrachtacceptatie 03.05.10
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Ir. Hans Vissers, Tel. +31/570699479

**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 185172 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
47811	01-1-1 01 (190-290)	03.05.2010	

Eenheid 47811
01-1-1 01 (190-290)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	130
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20

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 ^{m)}
<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	0,092
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	<0,10
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 <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30
1,2-Dichloorpropaan	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

Blad 3 van 3

Opdracht 185172 Water

Eenheid 47811
01-1-1 01 (190-290)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

1,3-Dichloorpropaan	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 na betekent dat het gehalte van de component lager is 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.

#) 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. +31/570699479

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

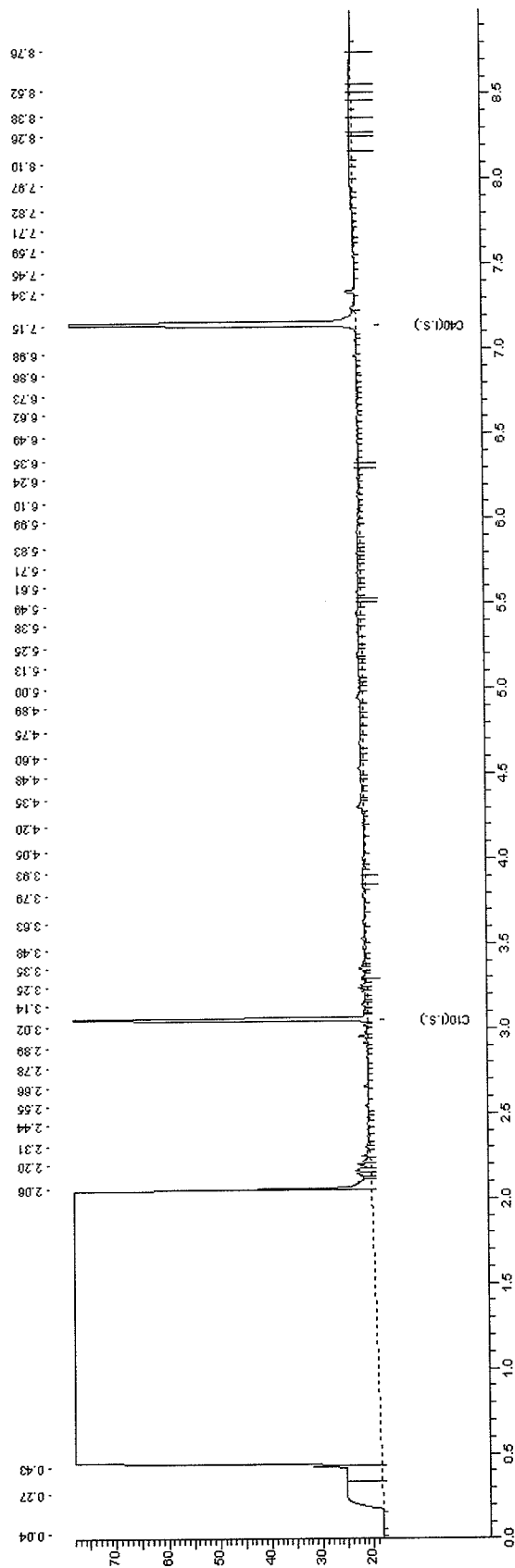
conform AS 3000: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

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

n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 185172, Analysis No. 47811, created at 06.05.2010 14:22:07



BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GROND

Projectnaam PARKLAAN/DE BOSSCHEN
Projectcode 1003128ML

Tabel 1: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM1	MM2	MM3
Boring	08,10,15,16	01,02,03,04,06,07	03,05
Bodemtype	zand	zand	zand
Zintuiglijk	PU2GS1AK1	PU1	PU3
Van (m-mv)	0,00	0,00	0,20
Tot (m-mv)	0,60	0,70	0,80
Humus (% op ds)	1.8	0.8	1.8
Lutum (% op ds)	2.5	2.6	2.5
Metalen			
barium	24 <AW	19 <AW	96 *
cadmium	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW
kobalt	5,9 *	4,8 *	4,0 <AW
koper	15 <AW	11 <AW	23 *
kwik	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
lood	< 13 <AW	< 13 <AW	< 13 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	< 3,0 <AW	< 3,0 <AW	< 3,0 <AW
zink	34 <AW	35 <AW	36 <AW
PAK			
PAK (0,7 factor)	0,98 <AW	0,47 <AW	2,5 *
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)	< 0,0049 <d	< 0,0049 <d	< 0,0049 <d
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	< 20 <AW	< 20 <AW	66 *

Tabel 2: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM4	MM5	MM6
Boring	01,02,03,04	09,11,12,13,14	01,02,05,07,10,11,12,13
Bodemtype	zand	zand	
Zintuiglijk	-	-	PU5
Van (m-mv)	0,70	0,00	0,00
Tot (m-mv)	2,20	0,80	0,30
Humus (% op ds)	1	2	2
Lutum (% op ds)	1	1	1
Metalen			
barium	21 <AW	25 <AW	110 *
cadmium	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW
kobalt	22 *	7,4 *	12 *
koper	< 5,0 <AW	15 <AW	48 *
kwik	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
lood	< 13 <AW	< 13 <AW	43 *
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	< 3,0 <AW	< 3,0 <AW	13 *
zink	< 17 <AW	44 <AW	130 *
PAK			
PAK (0,7 factor)	0,21 <AW	1,8 <AW	31 **
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)	< 0,0049 <d	< 0,0049 <d	0,045 *
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	40 <AW	< 20 <AW	180 *

Toelichting bij de tabel:

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

<d kleiner dan de detectiegrens

<AW kleiner dan de achtergrondwaarde

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

humus (% op ds)	0.8			1			1.8		
lutum (% op ds)	2.6			1			2.5		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Metalen									
barium	53	154	255	49	143	237	52	152	252
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6
kobalt	4,6	31	58	4,3	29	54	4,5	31	57
koper	20	57	94	19	56	92	20	57	93
kwik	0,11	13	25	0,10	13	25	0,11	13	25
lood	32	186	340	32	184	337	32	186	340
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	13	24	36	12	23	34	13	24	36
zink	61	187	313	59	181	303	61	186	311
PAK									
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
Gechloreerde koolwaterstoffen									
PCB (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	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2			
lutum (% op ds)	1			
	AW	T	I	
Metalen				
barium	49	143	237	
cadmium	0,35	4,0	7,6	
kobalt	4,3	29	54	
koper	19	56	92	
kwik	0,10	13	25	
lood	32	184	337	
molybdeen	1,5	96	190	
nikkel	12	23	34	
zink	59	181	303	
PAK				
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40	
Gechloreerde koolwaterstoffen				
PCB (0,7 factor)	0,0040	0,10	0,20	
Overige (organische) verbindingen				
minerale olie	38	519	1000	

Toelichting bij de tabel:

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

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 8: TOETSINGSTABELLEN GRONDWATER

Projectnaam PARKLAAN/DE BOSSCHEN
Projectcode 1003128ML

Tabel 1: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	01-1-1	
Peilbuis	01	
Filter van (m-mv)	1,9	
Filter tot (m-mv)	2,9	
Metalen		
barium	130	*
cadmium	< 0,80	<d
kobalt	< 5,0	<d
koper	< 5,0	<d
kwik	< 0,05	<d
lood	10,0	<S
molybdeen	< 3,0	<d
nikkel	< 10,0	<d
zink	< 20	<d
Aromatische verbindingen		
benzeen	< 0,20	<d
ethylbenzeen	< 0,30	<d
tolueen	< 0,30	<d
naftaleen	0,092	*
styreen	< 0,30	<d
xylenen (0,7 factor)	< 0,21	<d
Gechloreerde koolwaterstoffen		
1,1,1-trichloorethaan	< 0,10	<d
1,1,2-trichloorethaan	< 0,10	<d
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<d
1,1-dichloorethaan	< 0,60	<d
1,2-dichloorethaan	< 0,60	<d
1,2-dichloorpropaan	< 0,30	<d
Dichloormethaan	< 0,20	<d
cis-1,2-dichlooretheen	< 0,10	<d
tetrachlooretheen (per)	< 0,10	<d
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,10	<d
trans-1,2-dichlooretheen	< 0,10	<d
tribroommethaan (bromoform)	< 0,60	<d
trichlooretheen (tri)	< 0,60	<d
trichloormethaan (chloroform)	< 0,60	<d
vinylchloride	< 0,10	<d
1,1-dichloorpropaan	< 0,30	<d
1,3-dichloorpropaan	< 0,30	<d
cis + trans-1,2-dichlooretheen (0,7	< 0,14	<d
dichloorpropaan (0,7 factor)	< 0,63	<d
Overige (organische) verbindingen		
minerale olie	< 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 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Metalen			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,18	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Aromatische verbindingen			
benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
naftaleen	0,010	35	70
styreen	6,0	153	300
xylenen (0,7 factor)	0,20	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
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
cis + trans-1,2- dichlooretheen (0,7 dichloorpropaan (0,7 factor)	0,010 0,80	10,0 40	20 80
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	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