

Actualiserend- en asbestbodemonderzoek
Heuvel 15
Dongen

Actualiserend- en asbestbodemonderzoek

in opdracht van

HEJA Projectontwikkeling B.V.
T.a.v. C. Huisman
Postbus 2081
4800 CB Breda

betreffende de locatie

Heuvel 15
Dongen

projectnummer

1003/008/NW

versie

0

vestiging, datum

Nuenen, 4 juni 2010

Opgesteld:

Niels van der Wielen
Projectleider bodem

Gecontroleerd door:

Marc Visschers
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 HEJA Projectontwikkeling B.V. heeft Tritium Advies B.V. een actualiserend- en asbestbodemonderzoek uitgevoerd op de locatie heuvel 15 te Dongen.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.

Op grond van het vooronderzoek kunnen de volgende deellocaties worden onderscheiden waarvan aangenomen wordt dat de bodem verontreinigd is geraakt:

- A. voormalige spuitcabine;
- B. voormalige bovengrondse tank;
- C. bovengronds oliereservoir;
- D. oliereservoir;
- E. voormalige loopputten.

Het onderzoek van de verdachte deellocaties en het overige terreindeel (deellocatie F) is uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009).

Aanvullend op het onderzoek conform de NEN 5740 is ter plaatse van de onbebouwde terreindelen een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van asbest. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Norm 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (NEN 5707).

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk in de bovengrond bijmengingen aangetroffen met puindeeltjes en kooldeeltjes. In de ondergrond ter plaatse van boring 221 is een olie/water reactie waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie D een sterke verontreiniging met minerale olie is aangetoond. In het grondwater is geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Ter plaatse van het onverdachte terreindeel is in de bovengrond een sterke verontreiniging met koper aangetoond.

Op basis van de resultaten het onderhavige bodemonderzoek en de resultaten van de voorgaande bodemonderzoeken kan gesteld worden dat de verontreiniging met minerale olie een zeer beperkte omvang heeft. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt derhalve weinig zinvol geacht.

Aangezien de verontreiniging met koper omsloten wordt door de rivier de Donge en de aanwezige bebouwing wordt het uitvoeren van een nader bodemonderzoek hiernaar weinig zinvol geacht.

Tijdens het asbestonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld of in de bodem. Analytisch is in de fijne fractie (< 16 mm) evenmin asbest aangetoond. Geconcludeerd wordt dat in de grond op de locatie geen asbest aanwezig is.

Resumé

De onderzoekslocatie is ten behoeve van de herontwikkeling voldoende onderzocht. Voordat de locatie in gebruik kan worden als wonen met tuin is het noodzakelijk een bodemsanering uit te voeren. Voor aanvang van de bodemsanering is het noodzakelijk een saneringsplan op te stellen dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag voorgelegd dient te worden.

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	
1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Resultaten voorgaand onderzoek	3
2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	4
2.4 Regionale achtergrondwaarden	4
2.5 Conclusies vooronderzoek	4
3 ONDERZOEKSSTRATEGIE	6
3.1 Actualiserend onderzoek	6
3.2 Asbestonderzoek	6
4 UITVOERING	8
4.1 Grondonderzoek	8
4.2 Grondwateronderzoek	9
4.3 Analyses grond	9
4.4 Analyses grondwater	10
5 ANALYSERESULTATEN	11
5.1 Toetsingskader	11
5.2 Toetsingskader asbest	12
5.3 Grond	12
5.4 Analyseresultaten asbest	13
5.5 Grondwater	13
6 VERONTREINIGINGSSITUATIE	14
6.1 Verontreiniging met zware metalen in de grond ter plaatse van het zuidelijke terreindeel	14
6.2 Verontreiniging met chroom in de grond ter plaatse van het noordelijk terreindeel	14
6.3 Verontreiniging met chroom in de grond ter plaatse van het voormalige oliereservoir	14
6.4 Verontreiniging met koper in de grond ter plaatse van het oostelijke terreindeel	15
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16

BIJLAGEN

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. regionale ligging	1
2. situatietekening	1
3. boorprofielen	7
4. peilbuisspecificaties	1
5. analyseresultaten grond	27
6. analyseresultaten grondwater	6
7. toetsingstabellen grond	6
8. toetsingstabellen grondwater	3
9. situatietekening met verontreinigingssituatie	1

1 INLEIDING

In opdracht van HEJA Projectontwikkeling B.V. heeft Tritium Advies B.V. een actualiserend- en asbestbodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Heuvel 15 te Dongen.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Doel van het actualiserend onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of er op de locatie sprake is van bodemverontreiniging. Doel van het asbestonderzoek is vast te stellen of in de grond van de onderzoekslocatie asbest aanwezig is.

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

2 VOORONDERZOEK

Op de locatie zelf zijn eerder de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

1. Verkennend bodemonderzoek Heuvel 15/15a Dongen, uitgevoerd door MBS, rapport van april 1999 met kenmerk 948B-02-av-01-9-130499;
2. Basisdocument Heuvel 15/15a Dongen, opgesteld door NIPA Milieutechniek, rapport van 18 januari 2005 met kenmerk 7394-51;
3. Inventariserend bodemonderzoek Heuvel 15/15a Dongen, uitgevoerd door NIPA Milieutechniek, rapport van 26 juli 2005 met kenmerk 7657-51;
4. Nader bodemonderzoek Heuvel 15/15a Dongen, uitgevoerd door Oranjewoud, rapport van 18 september 2007 met kenmerk 5623-176212;
5. Nader bodemonderzoek Heuvel 15 Dongen, uitgevoerd door Tritium Advies B.V., rapport van 3 december 2009 met kenmerk 0910/061/PB.

Bij deze onderzoeken zijn van de onderzoekslocatie en de directe omgeving gegevens verzameld, die van belang zijn voor onderhavig onderzoek. Deze gegevens zijn weergegeven in de volgende paragrafen. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de rapporten van deze bodemonderzoeken. De voornoemde bodemonderzoeken zijn door de gemeente Dongen op 18 februari 2010 beoordeeld. De resultaten van de beoordeling zijn weergegeven in een per brief welke aan Heja Projectontwikkeling B.V. is verzonden.

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Heuvel 15 te Dongen. De XY-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn: X = 123.060 en Y = 404.010. De topografische ligging is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

De locatie is kadastraal bekend als gemeente Dongen, sectie I, nummer 1029 en heeft een totale oppervlakte van circa 3.490 m². Hiervan is circa 2.200 m² bebouwd.

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als bedrijfsterrein. De bebouwing op de locatie bestaat uit een aantal (gedeeltelijk monumentale) panden. De vloer in de bebouwing bestaat uit beton. Het onbebouwde deel van de locatie is verhard met klinkers.

De oorspronkelijke bebouwing op het terrein dateert vermoedelijk uit 1899. Het betrof een boerderij waar leer gelooid werd. Deze activiteiten zijn uitgroeid tot een leerfabriek aan het begin van de 20^e eeuw. In de periode 1927 tot 1957 is de oorspronkelijke bebouwing uitgebreid met diverse aanbouwen. De leerlooierij is in bedrijf geweest tot circa 1983. Vanaf 1990 is de locatie verhuurd aan twee bedrijven (een handel in aardewerk en een bedrijf dat winkelwagens herstelt). De oorspronkelijke bebouwing staat tegenwoordig op de rijksmonumentenlijst.

Op de onderzoekslocatie kunnen de volgende deellocaties worden onderscheiden waarvan aangenomen wordt dat de bodem verontreinigd is geraakt:

- A. voormalige spuitcabine;
- B. voormalige bovengrondse tank;
- C. bovengronds oliereservoir;
- D. oliereservoir;

E. voormalige loopputten.

De ligging van de deellocaties is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

In de toekomst zal de onderzoekslocatie in gebruik worden genomen als wonen met tuin.

2.2 Resultaten voorgaand onderzoek

Uit de eerder op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat op de locatie zelf de volgende verontreinigingen bekend zijn:

- A. een verontreiniging met zware metalen in de grond ter plaatse van het zuidelijke terreindeel;
- B. een verontreiniging met chroom in de grond ter plaatse van het noordelijke terreindeel;
- C. een verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van het voormalige oliereservoir.

Ad. A en B

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat op het zuidelijke terreindeel bijmengingen met puin en kolengruis werden aangetroffen. De grond blijkt op dit terreindeel sterk verontreinigd te zijn met zware metalen (hoofdzakelijk chroom, koper en zink). In het nader onderzoek [4] werd de omvang van de sterke verontreiniging geschat op circa 975 m³ en de omvang van het sterk verontreinigde deel op 650 m³. Geconcludeerd werd dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het grondwater ter plaatse blijkt niet of slechts licht verontreinigd te zijn met zware metalen.

Uit het nader bodemonderzoek [4] blijkt verder dat de ondergrond op het noordoostelijke terreindeel plaatselijk sterk verontreinigd is met chroom. Op grond van de analyseresultaten van het nader onderzoek van 2009 [5] kan worden afgeleid dat de verontreiniging met chroom zich over een oppervlakte van 100 m² heeft verspreid. De verontreiniging is aangetroffen vanaf maaiveld tot een diepte van 1,6 m-mv. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve circa 160 m³. De omvang van het sterk verontreinigde deel werd geraamd op circa 40 m³ (25 m² x 1,6 m)

Ad. C

Volgens het rapport van Oranjewoud van uit 2007 [4], is op de locatie eerder een onderzoek uitgevoerd waarbij ter plaatse van een voormalig bovengronds oliereservoir een verontreiniging met minerale olie in de grond is aangetroffen. De aanwezigheid van deze verontreiniging is in het onderzoek van 2007 bevestigd, maar in een lager gehalte dan tijdens het eerdere onderzoek. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie en xylenen aangetoond. De omvang van de verontreiniging in de grond is momenteel niet bekend, maar vanwege het aangetroffen gehalte van 1.200 mg/kg d.s. is de aanwezigheid ervan wel van belang voor de toekomstige ontwikkeling van de locatie tot wonen met tuin.

Omgeving

De belendende percelen van de onderzoekslocatie zijn in gebruik als woningen. Aan de oostzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Donge. Grenzend aan de oostzijde van de Donge is Assbel B.V. gevestigd. Uit gegevens van de gemeente Dongen (mevrouw Egbrets) blijkt dat in de omgeving diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hierbij zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond. Er zijn geen gegevens bekend over de bodemkwaliteit bij Assbel B.V.

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 4 m+NAP. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een deklaag van circa 5 m dikte, die is samengesteld uit matig fijn tot zeer fijn zand, afgewisseld met kleilagen. De eerste scheidende laag van ca. 50 m. dikte bestaat uit matig tot sterk slijmhoudend uiterst fijn tot matig grof zand (Formatie van Kedichem en Tegelen). Het eerste watervoerend pakket, met een dikte van ca. 20 m. bestaat uit matig grof zand (Formatie van Veghel en Sterksel).

De regionale stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket is noordelijk. 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 achtergrondwaarden vastgesteld.

2.5 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek, alsmede de beoordelingen door de gemeente Dongen, blijkt dat op het zuidelijke terreindeel van de locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen aanwezig is. Uit het nader onderzoek [4] blijkt dat deze verontreiniging afdoende is onderzocht.

Op het noordoostelijke terreindeel is tijdens eerder onderzoek een sterke verontreiniging met chroom in de ondergrond aangetroffen. Deze verontreiniging is voldoende in beeld gebracht [5]. Derhalve wordt nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

Verder blijkt dat op de locatie eerder een onderzoek is uitgevoerd waarbij ter plaatse van een voormalig bovengronds oliereservoir een verontreiniging met minerale olie in de grond is aangetroffen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met minerale olie en xylenen aangetoond. De aanwezigheid van deze verontreiniging is in het onderzoek van 2007 bevestigd, maar in een lager gehalte dan tijdens het eerdere onderzoek. De omvang van deze verontreiniging is momenteel niet bekend, maar vanwege het aangetroffen gehalte van 1.200 mg/kg d.s. is de aanwezigheid ervan wel van belang voor de toekomstige ontwikkeling van de locatie tot wonen met tuin.

Op grond van het vooronderzoek kunnen de volgende deellocaties worden onderscheiden waarvan aangenomen wordt dat de bodem verontreinigd is geraakt:

- A. voormalige spuitcabine;
- B. voormalige bovengrondse tank;
- C. bovengronds oliereservoir;
- D. oliereservoir;

E. voormalige loopputten.

Het overige deel van de onderzoekslocatie wordt als 'niet-verdacht' beschouwd (deellocatie F). Aangenomen wordt dat hier geen sprake is van bodemverontreiniging.

Met betrekking tot asbest wordt aangenomen dat onder de bebouwing geen asbest voorkomt. Het grootste deel van de bebouwing is gerealiseerd in een periode dat asbest nog nauwelijks werd toegepast. Op het overige, onbebouwde terreindeel is voor zover bekend geen asbest aangebracht. Aangezien op dit terreindeel wel bijmengingen met puin, baksteen en beton aanwezig zijn, kan de aanwezigheid van asbest niet geheel uitgesloten worden. Verkennend asbest dient hierover uitsluitel te geven. In verband met de aanwezigheid van puin in de grond, wordt het onbebouwde terreindeel van de locatie vooralsnog als "verdacht" beschouwd.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Actualiserend onderzoek

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 van de verdachte terreindelen is uitgevoerd conform de strategie voor een verdachte locatie. Het verkennend onderzoek van het onverdachte terreindeel is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (strategie ONV), zoals vermeld in de NEN 5740 (januari 2009). De te volgen strategie is per deellocatie weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek.

nr.	strategie	omschrijving		boorwerk (diepte in m-mv)		beton boringen	chemische analyses ¹⁾	
				boringen	peilbuizen		grond	grondwater
A	VEP	voormalige spuitcabine	30 m ³	2 x 1,0 ³⁾	3)	2	1 x NEN-g	1x NEN-gw
B+C	VEP-BO	voormalige bovengrondse tank en oliereservoir	20 m ³	2 x 1,0	1	-	1 x m.o.	1 x m.o. btexsn
D	VEP	oliereservoir	1.000 l	2 x 3,0	3)	2	1 x m.o.	1 x m.o. btexsn
E	VEP	voormalige looiputten	30 m ²	2 x 1,0 ³⁾	3)	2	1 x NEN-g	1x NEN-gw
F	ONV	onverdacht terrein	2.500 m ²	9 x 0,5 3 x 2,0	3)	12	3 x NEN-g	1 x NEN-gw

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);

m.o. : minerale olie;

btexsn : aromatische koolwaterstoffen (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen) en naftaleen.

2) om de aanwezigheid van een mogelijke drijf laag vast te stellen wordt, in afwijking van de NEN 5740, het filter snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

3) ten behoeve van het bodemonderzoek zullen de eerder geplaatste peilbuis herbemonsterd worden. Indien de peilbuizen niet meer aanwezig of bruikbaar zijn zal een nieuwe peilbuis worden geplaatst.

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

3.2 Asbestonderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de Nederlandse Norm 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (NEN 5707).

Het onderzoek omvat de volgende onderdelen:

Veldwerk en chemische analyses

De werkzaamheden worden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocol 2018 (versie 3 van 10 mei 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De uit te voeren werkzaamheden zijn opgesteld conform de in de NEN 5707 voorgeschreven strategie voor een verdachte locatie.

Voorafgaande aan de werkzaamheden wordt het maaiveld geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Indien asbestverdachte materialen worden aangetroffen, worden deze bemonsterd en ter verificatie aangeboden aan het laboratorium. De overige uit te voeren werkzaamheden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.2: verkennend asbestonderzoek onbebouwd terreindeel (1.370 m²).

boorwerk		chemische analyses	
inspectiegaten ¹⁾ (0,3 x 0,3 x 0,5 m)	boringen in gat (tot ongeroerde ondergrond)	grond (<16 mm)	materiaal (> 16 mm)
7	1	2	0

opmerkingen bij de tabel:

- 1) ten behoeve van het asbestonderzoek worden inspectiekuilen gegraven. Het uitkomende materiaal wordt gezeefd waarbij eventueel asbestverdacht materiaal in de fractie groter dan 16 mm gescheiden wordt. Van het materiaal < 16 mm worden twee mengmonsters samengesteld.

De opgegraven grond wordt uitgespreid en visueel onderzocht op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Bij het asbestonderzoek, conform de NEN 5707, worden bij een verkennend onderzoek geen analyses op asbest voorgeschreven. Om toch een goed beeld te vormen, worden in het veld monsters samengesteld uit de opgegraven grond en worden de in tabel 3.2 vermelde analyses uitgevoerd. Alle analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. Vooral nog wordt er vanuit gegaan dat geen asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen in de fractie groter dan 16 mm. Indien dit toch het geval is, wordt het betreffende materiaal bemonsterd en ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

4 UITVOERING

4.1 Grondonderzoek

Op 21 april 2010 zijn de asbestgaten gegraven en de boringen geplaatst volgens de in hoofdstuk 3 weergegeven onderzoeksstrategie conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van 2018 (versie 3 van 10 mei 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de asbestgaten en de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Tijdens het plaatsen van de boringen bleek dat er diverse boringen gestaakt moesten worden vanwege een ondoordringbare laag. Tevens bleek ter plaatse van deellocatie B nog een bestaande peilbuis aanwezig te zijn. Derhalve is ter plaatse van deellocatie B geen nieuwe peilbuis geplaatst. Verder zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk op of in de bodem geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. In de boorprofielen is te zien welke boringen door de aanwezigheid van de ondoordringbare laag gestaakt zijn.

Uit de boorprofielen blijkt dat de vaste bodem op de locatie tot 2,0 m-mv bestaat uit matig fijn zand, van 2,1 m-mv tot 2,6 m-mv bestaat uit veen, van 2,6 m-mv tot 3,0 m-mv bestaat uit matig grof humeus zand en van 3,0 m-mv tot 3,5 m-mv (= einddiepte diepste boring) uit veen.

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)
AG01	0,25 - 0,50	sterk baksteenhoudend, sporen koolas	0,50
AG02	0,20 - 0,50	matig baksteenhoudend	0,50
AG03	0,10 - 0,30 0,30 - 0,50 0,50 - 0,90	sporen puin matig baksteenhoudend, sporen kolengruis zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend	2,00
AG04	0,20 - 0,40 0,40 - 0,50	matig puinhoudend, sterk koolashoudend sterk baksteenhoudend, matig steenhoudend	0,50
AG06	0,00 - 0,50	sterk baksteenhoudend	0,50
AG07	0,00 - 0,50	sterk baksteenhoudend	0,50
201	0,70 - 2,00	zwak puinhoudend	2,50
202	0,20 - 0,50	zwak puinhoudend	1,00
203	0,80 - 1,20	zwak puinhoudend, matig kolengruishoudend	1,70
204	1,10 - 2,00	sterke mestgeur	
205	0,15 - 1,10	sporen puin, sporen houtskool	2,00
207	0,10 - 0,30	zwak puinhoudend	1,00
209	0,12 - 0,70	zwak puinhoudend	0,70
211	0,15 - 0,65	zwak puinhoudend	0,65
212	0,10 - 0,30 0,30 - 0,95	zwak puinhoudend matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	1,30
213	0,15 - 0,30	matig puinhoudend	0,30
216	0,15 - 0,30 0,30 - 0,70	zwak puinhoudend matig puinhoudend	0,70

boring	traject (m-mv)	afwijking	einddiepte (m-mv)
217	0,10 - 0,25	zwak puinhoudend	0,70
218	0,20 - 0,50 0,50 - 0,70	zwak puinhoudend zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	1,20
221	0,20 - 0,30 0,30 - 0,80 0,80 - 1,30 1,30 - 1,60 1,60 - 3,00	matig puinhoudend, sterk koolashoudend zwak puinhoudend, zwakke olie/water reactie zwakke olie/water reactie zwak puinhoudend, zwakke olie/water reactie zwakke olie/water reactie	3,50
222	0,20 - 0,40 0,40 - 0,80 0,80 - 1,90	matig puinhoudend, sterk koolashoudend, zwakke olie/water reactie sterk baksteenhoudend, matig steenhoudend, zwakke olie/water reactie zwakke olie/water reactie	3,0

4.2 Grondwateronderzoek

De peilbuizen zijn op 21 april 2010 bemonsterd conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De plaats van de peilbuizen 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 variërend op een diepte van 1,48 m-mv tot 2,07 m-mv. Bij de monsternamen van het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.3 Analyses grond

De grondmonsters zijn volgens de onderstaande tabel geanalyseerd door AL-West B.V. te Deventer of door Alcontrol te Rotterdam (beide geaccrediteerd). Naar aanleiding van het aantreffen van een sterk verhoogd gehalte aan koper in mengmonster F1 zijn de deelmonsters van het betreffende mengmonster separaat geanalyseerd.

Tabel 4.2 geanalyseerde monsters grond.

Deel-locatie	monster-code	boring	monster-diepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
actualiserend bodemonderzoek					
A	A1	207,208	0,20 - 0,80	NEN-g, L+H	meest verdachte bodemiaag
B	B1	201,203	0,08 - 0,50	m.o.	meest verdachte bodemiaag
D	D1	221	0,30 - 0,80	m.o.	zwakke olie-water reactie
D	D3	221	3,00 - 3,50	m.o.	verticale afperking
E	E1	209	0,12 - 0,50	NEN-g, L+H	zwak puinhoudend
F	F1	204,206,214,215, 217,219,220	0,00 - 0,60	NEN-g, L+H	zintuiglijk schone bovengrond
F	F2	205,212,216,218	0,10 - 0,60	NEN-g	zwak puinhoudend
F	F3	204	1,10 - 2,00	NEN-g, L+H	sterke mestgeur

Deel-locatie	monster-code	boring	monster-diepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
F	F4	205,212,218	0,30 - 1,10	NEN-g	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend,
Uitsplitsing menmonster F1					
F	204	204	0,12 - 0,60	koper	uitsplitsing grondmonster F1
F	206	206	0,25 - 0,50	koper	uitsplitsing grondmonster F1
F	214	214	0,12 - 0,55	koper	uitsplitsing grondmonster F1
F	215	215	0,10 - 0,60	koper	uitsplitsing grondmonster F1
F	217	217	0,25 - 0,50	koper	uitsplitsing grondmonster F1
F	219	219	0,00 - 0,50	koper	uitsplitsing grondmonster F1
F	220	220	0,08 - 0,60	koper	uitsplitsing grondmonster F1
asbestonderzoek					
F	MM-ASB-01	AG01,AG02,AG03, AG04	0,20 - 0,50	asbest in grond kwantitatief	meest verdachte bodemiaag
F	MM-ASB-02	AG06,AG07	0,00 - 0,50	asbest in grond kwantitatief	meest verachte bodemiaag

opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters;

m.o. : minerale olie;

L+H : lutum en organisch stof gehalte.

4.4 Analyses grondwater

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

Tabel 4.3: geanalyseerde monsters grondwater.

Deel-locatie	monster-code	peilbuis	monster-diepte (m-mv)	chemische analyses	motivatie
B+C	01-1-1	201	0,90 - 2,90	btexsn, m.o.	onderzoek grondwater
D	101-1-1	101	1,00 - 3,00	btexsn, m.o.	onderzoek grondwater
A	103-1-1	103	3,00 - 4,00	NEN-gw	onderzoek grondwater
E	122-1-1	122	2,80 - 3,30	NEN-gw	onderzoek grondwater

Opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters;

m.o. : minerale olie;

btexsn : aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen) en naftaleen.

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, 07 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 Toetsingskader asbest

De interventiewaarde bodemsanering voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg.ds gewogen asbest (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

De restconcentratienorm voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) die verontreinigd zijn met asbest is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg.ds gewogen asbest (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit zijn niet van toepassing op handelingen met materialen met een asbestconcentratie beneden deze norm. Bij overschrijding van de restconcentratienorm is de bodem verontreinigd met asbest en dienen werkzaamheden met de grond onder asbestcondities te worden uitgevoerd. Indien de asbestconcentratie onder de restconcentratienorm ligt, zijn geen aanvullende maatregelen ten aanzien van asbest vereist bij bewerking of verwerking van de grond.

5.3 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
A1	0,20 - 0,80	meest verdachte bodemlaag	-
B1	0,08 - 0,50	meest verdachte bodemlaag	-
D1	0,30 - 0,80	zwakke olie-water reactie	*** minerale olie
D3	3,00 - 3,50	verticale afperking	-
E1	0,12 - 0,50	zwak puinhoudend	-
F1	0,00 - 0,60	zintuiglijk schone bovengrond	* barium, kobalt, kwik lood, zink *** koper
F2	0,10 - 0,60	zwak puinhoudend	
F3	1,10 - 2,00	sterke mestgeur	
F4	0,30 - 1,10	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend	* barium, kobalt, lood
204	0,12 - 0,60	uitsplitsing grondmonster F1	-
206	0,25 - 0,50	uitsplitsing grondmonster F1	-
214	0,12 - 0,55	uitsplitsing grondmonster F1	-
215	0,10 - 0,60	uitsplitsing grondmonster F1	-
217	0,25 - 0,50	uitsplitsing grondmonster F1	-
219	0,00 - 0,50	uitsplitsing grondmonster F1	*** koper
220	0,08 - 0,60	uitsplitsing grondmonster F1	-

5.4 Analyseresultaten asbest

De analyseresultaten van de asbestmonsters zijn weergegeven in bijlage 5. Een samenvatting is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.3: samenvatting toetsingsresultaten (asbest).

inspectiegat	laag (m-mv)	code grond- monster	concentratie asbest in grond (mg/kg d.s.) ¹⁾	code materiaal- monster ²⁾	totale asbest concentratie (mg/kg d.s.)
AG-01	0,0-0,5	MM-ASB-01	<0,1	-	<0,1
AG-02	0,0-0,5	MM-ASB-01	<0,1	-	<0,1
AG-03	0,0-0,5	MM-ASB-01	<0,1	-	<0,1
AG-04	0,0-0,5	MM-ASB-01	<0,1	-	<0,1
AG-06	0,0-0,5	MM-ASB-02	<0,1	-	<0,1
AG-07	0,0-0,5	MM-ASB-03	<0,1	-	<0,1

Toelichting bij de tabel:

- 1) concentraties aan asbest in de fractie < 16 mm zoals weergegeven op de analysecertificaten (bijlage 5);
- 2) tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Er zijn derhalve geen materiaalmonsters aangeboden aan het laboratorium.

5.5 Grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters 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 5.4: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

monstercode	monsterdiepte (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten
01-1-1	0,90 - 2,90	onderzoek grondwater	-
101-1-1	1,00 - 3,00	onderzoek grondwater	-
103-1-1	3,00 - 4,00	onderzoek grondwater	* nikkel, 1,1,2-trichloorethaan
122-1-1	2,80 - 3,30	onderzoek grondwater	* 1,1,2-trichloorethaan

6 VERONTREINIGINGSSITUATIE

Bij het op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken zijn de volgende verontreinigingen aangetroffen:

- I. verontreiniging met zware metalen in de grond ter plaatse van het zuidelijke terreindeel;
- II. een verontreiniging met chroom in de grond ter plaatse van het noordelijke terreindeel;
- III. een verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van het voormalige oliereservoir;
- IV. een verontreiniging met koper in de grond ter plaatse van het oostelijke terreindeel.

In de volgende paragrafen wordt per deellocatie de verontreinigingssituatie besproken.

6.1 Verontreiniging met zware metalen in de grond ter plaatse van het zuidelijke terreindeel (I)

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat op het zuidelijke terreindeel bijmengingen met puin en kolengruis zijn aangetroffen. De grond blijkt op dit terreindeel sterk verontreinigd te zijn met zware metalen (hoofdzakelijk chroom, koper en zink). De verontreiniging is aangetroffen vanaf het maaiveld tot een diepte van 1,5 m-mv. De omvang van de sterke verontreiniging wordt geschat op circa 975 m³ en de omvang van het sterk verontreinigde deel op 650 m³. Geconcludeerd wordt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het grondwater ter plaatse blijkt niet of slechts licht verontreinigd te zijn met zware metalen.

De verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan de voormalige leerlooierij en is waarschijnlijk ontstaan voor 1987.

6.2 Verontreiniging met chroom in de grond ter plaatse van het noordelijk terreindeel (II)

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de ondergrond op het noordoostelijke terreindeel plaatselijk sterk verontreinigd is met chroom. Op grond van de analyseresultaten van het nader onderzoek van 2009 [5] kan worden afgeleid dat de verontreiniging met chroom zich over een oppervlakte van 100 m² heeft verspreid. De verontreiniging is aangetroffen vanaf het maaiveld tot een diepte van 1,6 m-mv. De totale omvang van de verontreiniging bedraagt derhalve circa 160 m³. De omvang van het sterk verontreinigde deel werd geraamd op circa 40 m³ (25 m² x 1,6 m).

6.3 Verontreiniging met chroom in de grond ter plaatse van het voormalige oliereservoir (III)

Ter plaatse van het voormalige oliereservoir is tijdens eerder uitgevoerde bodemonderzoeken een verontreiniging met minerale olie in de grond aangetroffen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Uit de analyseresultaten van het onderhavige bodemonderzoek blijkt dat de concentratie aan minerale olie de interventiewaarde overschrijdt.

De verontreiniging met minerale olie is horizontaal niet volledig in beeld gebracht. Aangezien in de omliggende boringen, van de voorgaande onderzoeken, slechts licht verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetoond en in het grondwater geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten is aangetoond kan gesteld worden dat de verontreiniging een zeer beperkte omvang heeft.

Aangezien tijdens de voorgaande bodemonderzoeken slechts een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond en in het grondwater geen verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten is aangetoond wordt verwacht worden dat deze verontreiniging een beperkte omvang heeft.

6.4 Verontreiniging met koper in de grond ter plaatse van het oostelijke terreindeel (IV)

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring 219 (laag 0,00 tot 0,50 m-mv) sterk verontreinigd is met koper. De verontreiniging met koper is zowel horizontaal als verticaal niet volledig in beeld gebracht. Aangezien de verontreiniging omsloten wordt door de Donge en de aanwezige bebouwing kan gesteld worden dat de verontreiniging een beperkte omvang heeft.

De verontreinigingssituatie is op tekening weergegeven in bijlage 9.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Actualiserend bodemonderzoek

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

Na vergelijking van de analyseresultaten met de geldende achtergrond-, streef- en interventiewaarden blijkt dat de bovengrond ter plaatse van boring 219 (laag 0,00 tot 0,50 m-mv) sterk verontreinigd is met koper. De ondergrond ter plaatse van het voormalige oliereservoir is sterk verontreinigd met minerale olie. In het grondwater zijn geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

De verontreiniging met minerale olie is horizontaal niet volledig in beeld gebracht. Aangezien in de omliggende boringen, van de voorgaande onderzoeken, slechts licht verhoogde gehalten aan minerale olie zijn aangetoond en in het grondwater geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten is aangetoond kan gesteld worden dat de verontreiniging een zeer beperkte omvang heeft. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht. Geadviseerd wordt deze verontreiniging tijdens de herontwikkeling volledig te verwijderen.

De verontreiniging met koper is zowel horizontaal als verticaal niet volledig in beeld gebracht. Aangezien de verontreiniging omsloten wordt door de Donge en de aanwezige bebouwing is het uitvoeren van een nader bodemonderzoek weinig zinvol.

Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en 1,1,2-trichloorethaan.

De verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de voormalige leerlooierij en zijn waarschijnlijk ontstaan voor 1987.

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, die over het algemeen een aanzienlijk grotere onderzoeksinspanning vereisen.

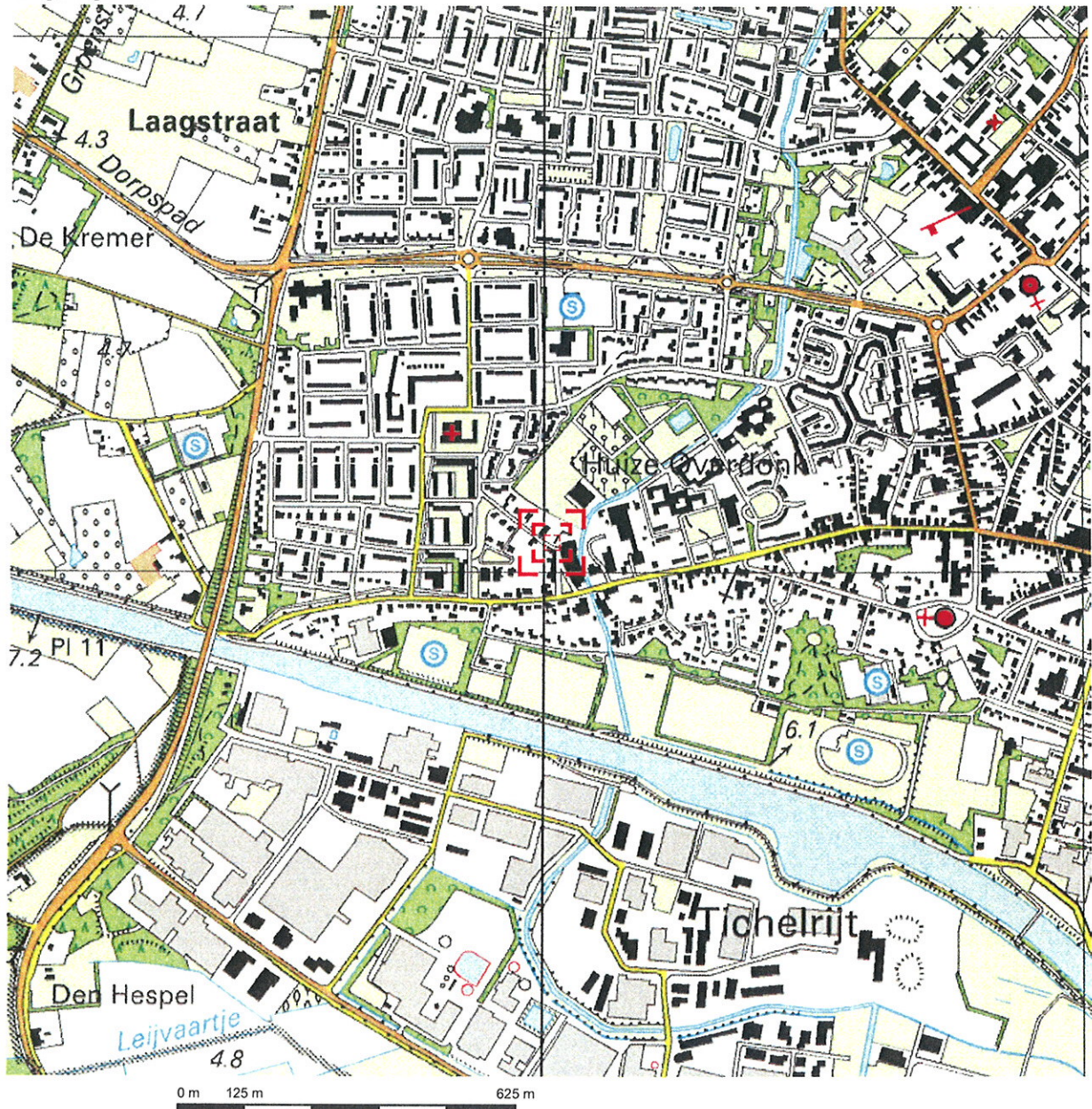
Asbestonderzoek

Tijdens het asbestonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Analytisch is in de fijne fractie (< 16 mm) evenmin asbest aangetoond. Geconcludeerd wordt dat in de grond op de locatie geen asbest aanwezig is.

Resumé

De onderzoekslocatie is ten behoeve van de herontwikkeling voldoende onderzocht. Voordat de locatie in gebruik kan worden als wonen met tuin is het noodzakelijk een bodemsanering uit te voeren. Voor aanvang van de bodemsanering is het noodzakelijk een saneringsplan op te stellen dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag voorgelegd dient te worden i.c. de provincie Noord-Brabant.

BIJLAGE 1: REGIONALE LIGGING



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object DONGEN I 1028
Heuvel 15A, 5101 TD DONGEN

© 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 vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: chiepsporig spoorweg: viersporig a station b leadvorm 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 vorder 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 windmolentje d windturbine a oliepompiestallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrostering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	--	---

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING

BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 101

Datum:

0 _____ 0 _____

Boring: 103

Datum:

0 _____ 0 _____

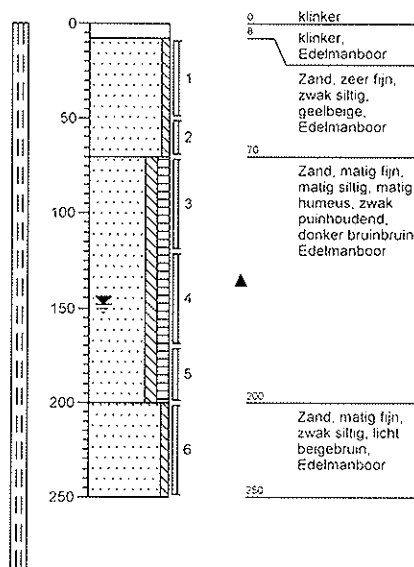
Boring: 122

Datum:

0 _____ 0 _____

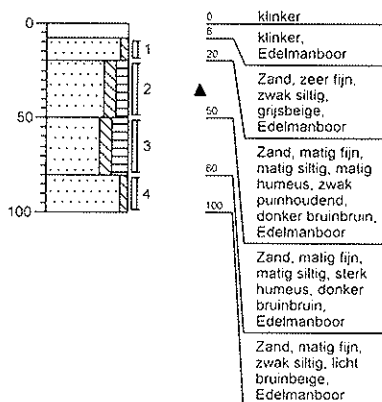
Boring: 201

Datum: 21-4-2010



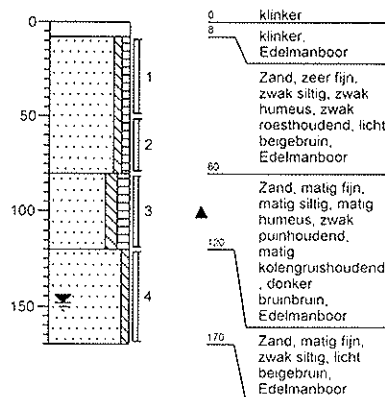
Boring: 202

Datum: 21-4-2010



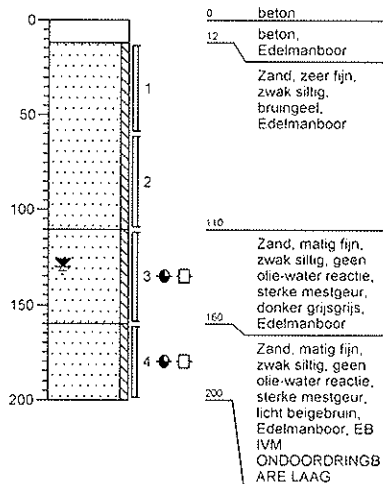
Boring: 203

Datum: 21-4-2010

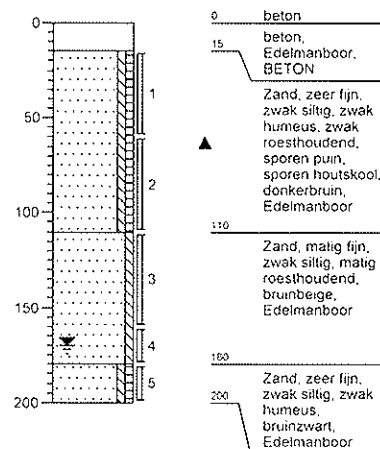


Bijlage: Boorprofielen

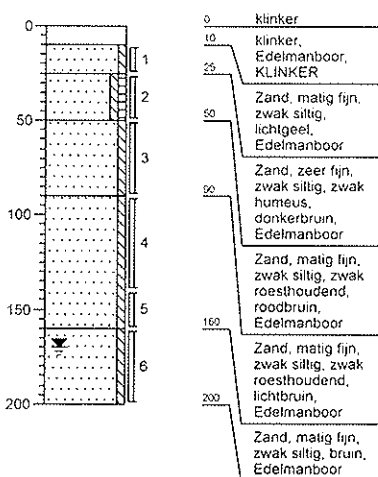
Boring: 204
Datum: 21-4-2010



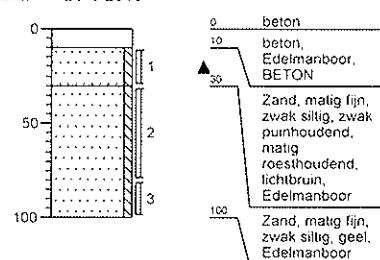
Boring: 205
Datum: 21-4-2010



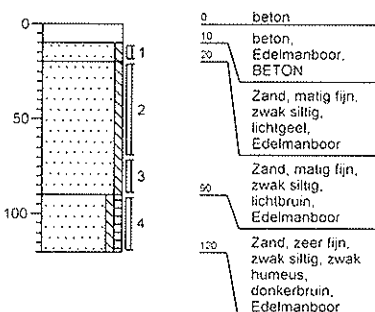
Boring: 206
Datum: 21-4-2010



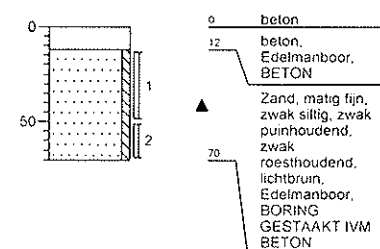
Boring: 207
Datum: 21-4-2010



Boring: 208
Datum: 21-4-2010

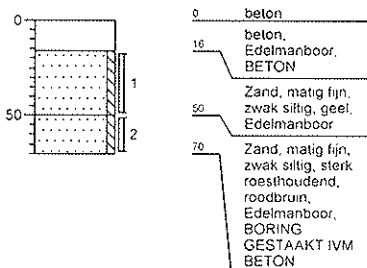


Boring: 209
Datum: 21-4-2010

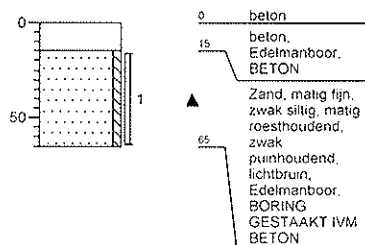


Bijlage: Boorprofielen

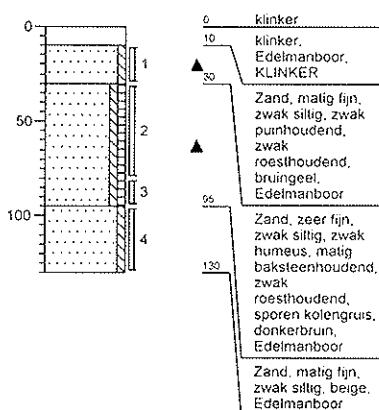
Boring: 210
Datum: 21-4-2010



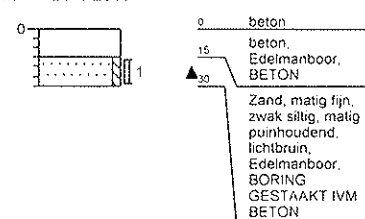
Boring: 211
Datum: 21-4-2010



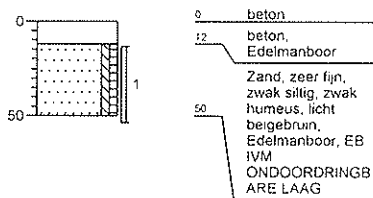
Boring: 212
Datum: 21-4-2010



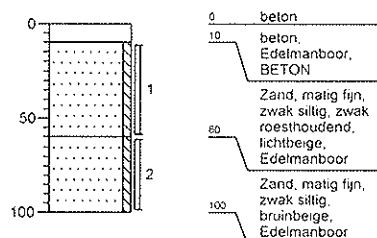
Boring: 213
Datum: 21-4-2010



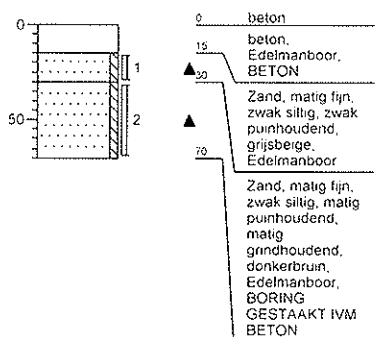
Boring: 214
Datum: 21-4-2010



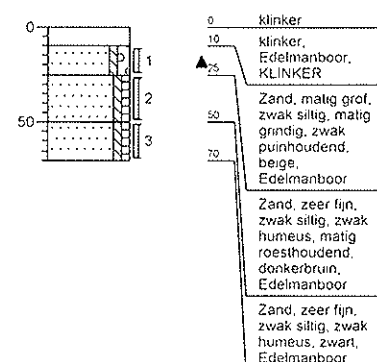
Boring: 215
Datum: 21-4-2010



Boring: 216
Datum: 21-4-2010

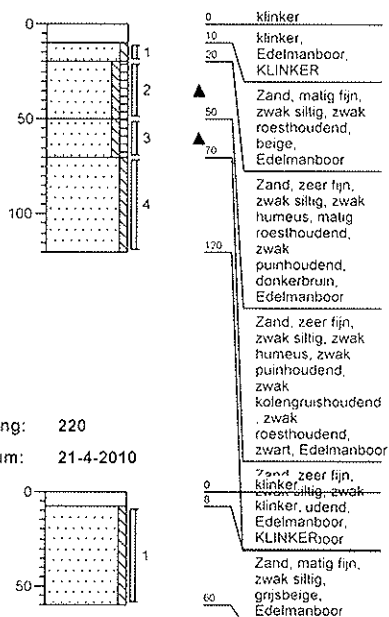


Boring: 217
Datum: 21-4-2010

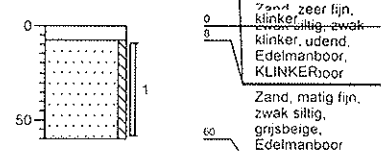


Bijlage: Boorprofielen

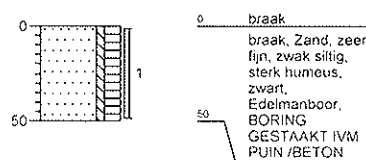
Boring: 218
Datum: 21-4-2010



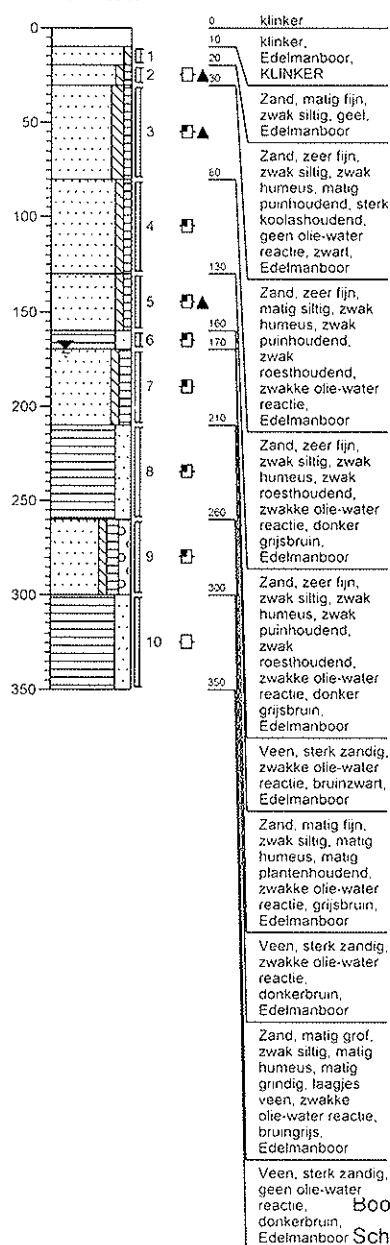
Boring: 220
Datum: 21-4-2010



Boring: 219
Datum: 21-4-2010



Boring: 221
Datum: 21-4-2010



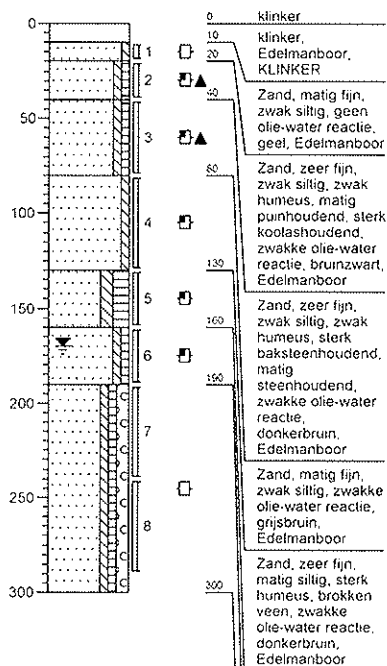
Projectcode: 1003008NW
Projectnaam: HEUVEL 15
Opdrachtgever:

Boormeester: RL/TW
Schaal 1: 40

Bijlage: Boorprofielen

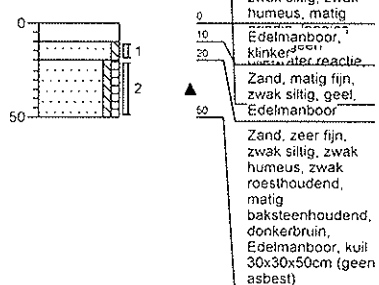
Boring: 222

Datum: 21-4-2010



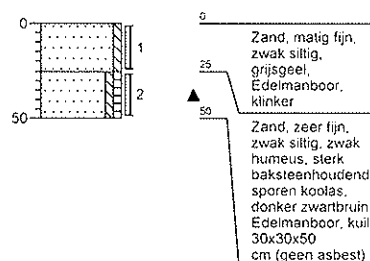
Boring: AG02

Datum: 21-4-2010



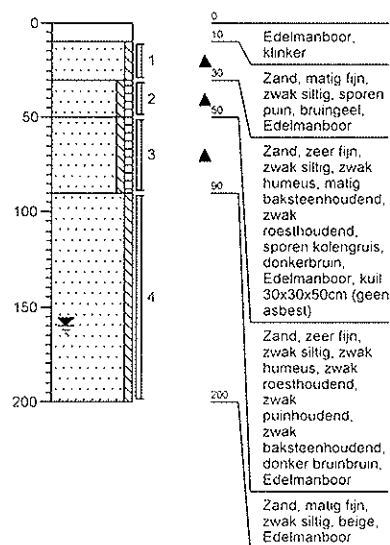
Boring: AG01

Datum: 21-4-2010



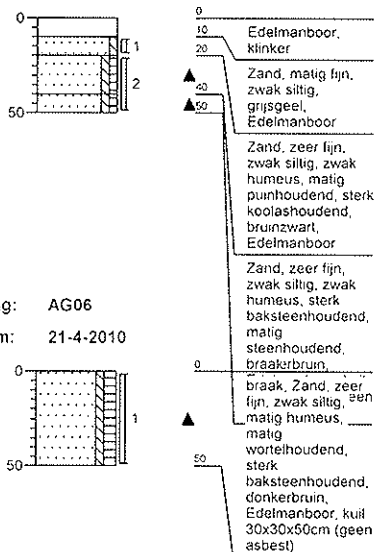
Boring: AG03

Datum: 21-4-2010

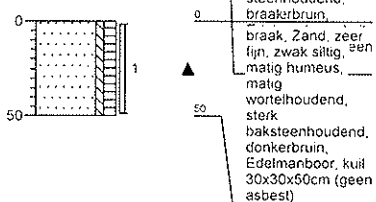


Bijlage: Boorprofielen

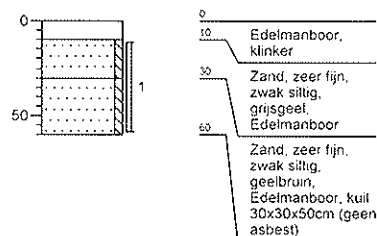
Boring: AG04
Datum: 21-4-2010



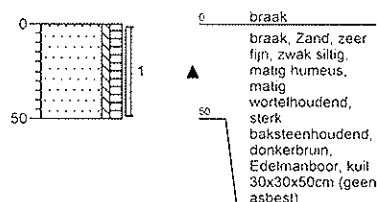
Boring: AG06
Datum: 21-4-2010



Boring: AG05
Datum: 21-4-2010

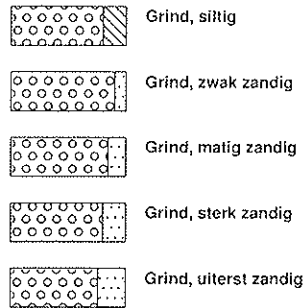


Boring: AG07
Datum: 21-4-2010

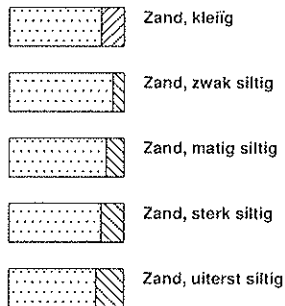


Legenda (conform NEN 5104)

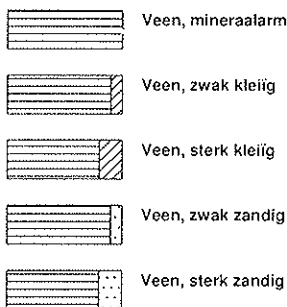
grind



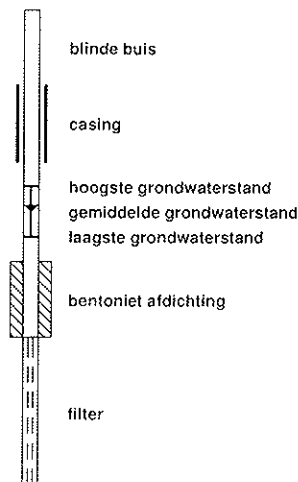
zand



veen



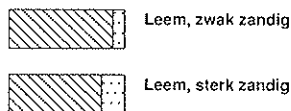
peilbuis



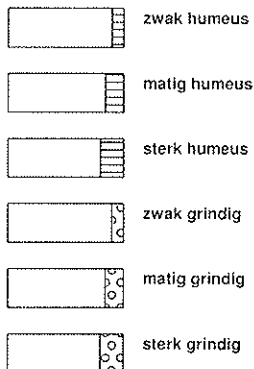
klei



leem



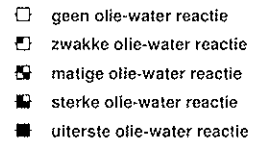
overige toevoegingen



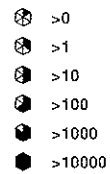
geur



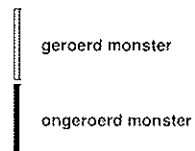
olie



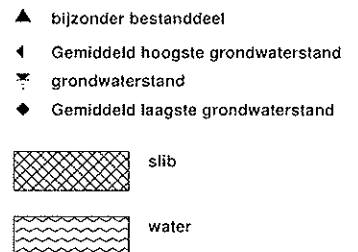
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Verklaring initialen veldwerkers

DH = Dirk Hermans

DL = Dirk van de Laar

MA = Mark Arends

MH = Martin Hoskens

RL = Rolf Liebrechts

TW = Tom Wijnands

BIJLAGE 4: PEILBUISSPECIFICATIES

Tabel 1: Peilbuispecificaties

peilbuisnummer	101	103	122
datum bemonstering	21-4-2010	21-4-2010	21-4-2010
bemonsterd door			
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,69	2,07	1,81
filterstelling (m-mv)	- 2,95	- 4,00	- 3,10
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad (pH)	6,63	7,57	6,98
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S}/\text{cm}$)	337	478	787
kleur	neutraal	neutraal	neutraal
helderheid	goed	goed	goed
waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
drijfslag	geen	geen	geen

Tabel 1: Peilbuispecificaties

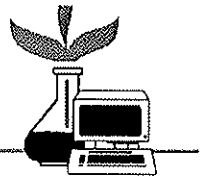
peilbuisnummer	201
datum bemonstering	21-4-2010
bemonsterd door	
diepte grondwaterspiegel (m-mv)	1,48
filterstelling (m-mv)	0,00 - 2,90
toestroming	goed
zuurgraad (pH)	6,83
elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S}/\text{cm}$)	332
kleur	neutraal
helderheid	goed
waargenomen afwijkingen	geen
drijfslag	geen

BIJLAGE 5: ANALYSERESULTATEN GROND

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 11.05.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 185297
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 185297 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1003008NW HEUVEL 15
Opdrachtacceptatie 04.05.10
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.

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

Met vriendelijke groet,

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

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Van der Wielen



AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



Opdracht 185297 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
48378	21.04.2010	204 204 (12-60)
48379	21.04.2010	206 206 (25-50)
48380	21.04.2010	214 214 (12-55)
48381	21.04.2010	215 215 (10-60)
48382	21.04.2010	217 217 (25-50)

Eenheid	48378	48379	48380	48381	48382
	204 204 (12-60)	206 206 (25-50)	214 214 (12-55)	215 215 (10-60)	217 217 (25-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	95,7	88,9	89,5	97,1	91,5
Metalen						
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	16	<5,0	<5,0	12

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



Opdracht 185297 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
48383	21.04.2010	219 219 (0-50)
48384	21.04.2010	220 220 (8-60)

Eenheid	48383	48384
	219 219 (0-50)	220 220 (8-60)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof (Ds)	%	50,4	93,2

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	1200	<5,0
------------	----------	------	------

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.

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

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Van der Wielen

Toegepaste methoden

Grond

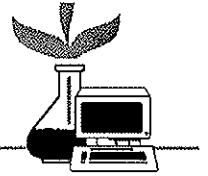
conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Koper (Cu)

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

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



Bijlage bij Opdrachtnr. 185297

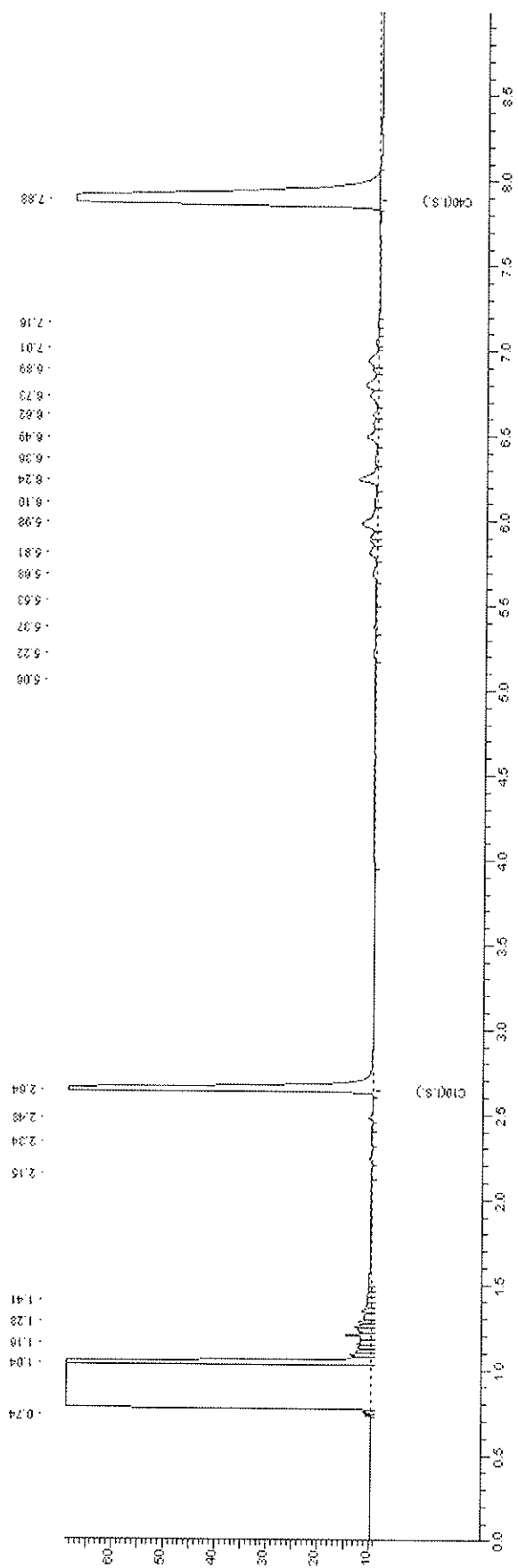
Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

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

Droge stof (Ds) 48378, 48379, 48380, 48381, 48382, 48383, 48384

Chromatogram for Order No. 184853, Analysis No. 46048, created at 10.05.2010 22:07:10



AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



TRITIUM ADVIES B.V.
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 11.05.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 184853
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 184853 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1003008NW HEUVEL 15
Opdrachtacceptatie 29.04.10
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.

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

Met vriendelijke groet,

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

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V. , Van der Wielen

AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



Opdracht 184853 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
46048	21.04.2010	D3 221 (300-350)

Eenheid 46048
D3 221 (300-350)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000 ++

Droge stof (Ds)	%	
		35,3

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<20
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<8,0 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<8,0 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	6,8
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	17
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	13
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<4,0 ^(ts)

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.

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

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

Distributeur

TRITIUM ADVIES B.V., Van der Wielen

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40

conform AS 3000: n) 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)

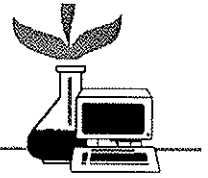
n) Niet geaccrediteerd



AL-West B.V.

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

AGROLAB
group



Bijlage bij Opdrachtnr. 184853

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

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

Koolwaterstof fractie	46048
C16-C20	
Koolwaterstof fractie	46048
C20-C24	
Koolwaterstof fractie	46048
C36-C40	
Koolwaterstof fractie	46048
C32-C36	
Droge stof (Ds)	46048
Koolwaterstof fractie	46048
C24-C28	
Koolwaterstof fractie	46048
C10-C40	
Koolwaterstof fractie	46048
C12-C16	
Koolwaterstof fractie	46048
C10-C12	
Koolwaterstof fractie	46048
C28-C32	



TRITIUM ADVIES B.V.
Van der Wielen
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

03 MEI 2010

Datum 28.04.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 183258
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT

Opdracht 183258 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1003008NW HEUVEL 15
Opdrachtacceptatie 21.04.10
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 183258 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
37227	21.04.2010	A1 207 (30-80) 208 (20-70)
37230	21.04.2010	B1 201 (8-50) 203 (8-50)
37233	21.04.2010	D1 221 (30-80)
37234	21.04.2010	D2 221 (130-160)
37235	21.04.2010	E1 209 (12-50)

Eenheid	37227 A1 207 (30-80) 208 (20-70)	37230 B1 201 (8-50) 203 (8-50)	37233 D1 221 (30-80)	37234 D2 221 (130-160)	37235 E1 209 (12-50)
---------	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++	--	--	--	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	97,5	92,4	83,6	82,4
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	--	--	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	<0,1 ^{xj}	--	--	1,9 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,3	--	--	0,4

Fracties (sedigraaf)

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

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	--	--	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	--	--	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,0	--	--	24
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	--	--	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	--	--	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	--	--	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	--	--	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	--	--	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	--	--	<17

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	--	--	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,062	--	--	<0,010
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,086	--	--	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,082	--	--	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,039	--	--	<0,010
Chryseen	mg/kg Ds	0,067	--	--	<0,010
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,016	--	--	0,011
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,077	--	--	0,019
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,094	--	--	<0,010
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	--	--	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,52 ^{xj}	--	--	0,030 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,54 ^{#j}	--	--	0,086 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	28	3300	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	130	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	1300	--
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	5,8	1400	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	9,6	330	--



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 183258 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
37236	21.04.2010	F1 214 (12-55) 204 (12-60) 215 (10-60) 217 (25-50) 219 (0-50) 220 (8-60) 206 (25-50)
37244	21.04.2010	F2 216 (15-30) 205 (15-60) 218 (20-50) 212 (10-30)
37249	21.04.2010	F3 204 (110-160) 204 (160-200)
37252	21.04.2010	F4 205 (60-110) 218 (50-70) 212 (30-80) 212 (80-95)

Eenheid	37236	37244	37249	37252
	F1 214 (12-55) 204 (12-60) 215 (10-60) 217 (25-50) 219 (0-50) 220 (8-60) 206 (25-50)	F2 216 (15-30) 205 (15-60) 218 (20-50) 212 (10-30)	F3 204 (110-160) 204 (160-200)	F4 205 (60-110) 218 (50-70) 212 (30-80) 212 (80-95)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	86,2	89,5	84,2	86,0
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	--	<5,0	--

Klassiek Chemische Analyses

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

Fracties (sedigraaf)

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

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	59	34	<15	52
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	0,23
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	6,5	12	2,3	10
Koper (Cu)	mg/kg Ds	110	15	<5,0	16
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,12	<0,05	<0,05	0,07
Lood (Pb)	mg/kg Ds	130	26	<13	44
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	5,4	<3,0	6,5
Zink (Zn)	mg/kg Ds	79	35	<17	37

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,031	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,14	0,038	0,015	0,048
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,031	<0,010	0,038
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,12	0,036	<0,010	0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,075	0,021	<0,010	0,024
Chryseen	mg/kg Ds	0,15	0,049	<0,010	0,060
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,12	0,048	0,014	0,11
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,24	0,056	0,021	0,093
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,13	0,037	<0,010	0,049
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,10 ^{mj}	<0,020 ^{mj}	<0,020 ^{mj}	<0,020 ^{mj}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,1 ^{xj}	0,32 ^{xj}	0,050 ^{xj}	0,46 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,2 ^{#j}	0,34 ^{#j}	0,11 ^{#j}	0,48 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	100	<20	<20	26
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	7,8	<2,0	4,4	2,6
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	26	<2,0	7,1	5,7



	Eenheid	37227 A1 207 (30-80) 208 (20-70)	37230 B1 201 (8-50) 203 (8- 50)	37233 D1 221 (30-80)	37234 D2 221 (130-160)	37235 E1 209 (12-50)
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	5,1	90	--	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	3,9	28	--	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	11	--	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	5,6	--	<2,0
Polychloorbifenylen						
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	--	--	--	0,0075 ^{x)}
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	--	--	--	0,0096 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	0,0018
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	0,0024
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	0,0021
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	--	--	--	0,0012



	Eenheid	37236	37244	37249	37252
		F1 214 (12-55) 204 (12-30) 215 (10-60) 217 (25-30) 218 (20-50) 212 (10-30)	F2 216 (15-30) 205 (15-30) 218 (20-50) 212 (10-30)	F3 204 (110-160) 204 (160-200)	F4 205 (60-110) 218 (30-80) 212
Minerale olie					
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	27	<2,0	5,6	8,4
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	20	<2,0	<2,0	5,2
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	13	<2,0	<2,0	3,1
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	8,4	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen					
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,034 ^{x)}	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,034 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	0,0049	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	0,0075	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0093	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0071	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0027	<0,0010	<0,0010	<0,0010

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.

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

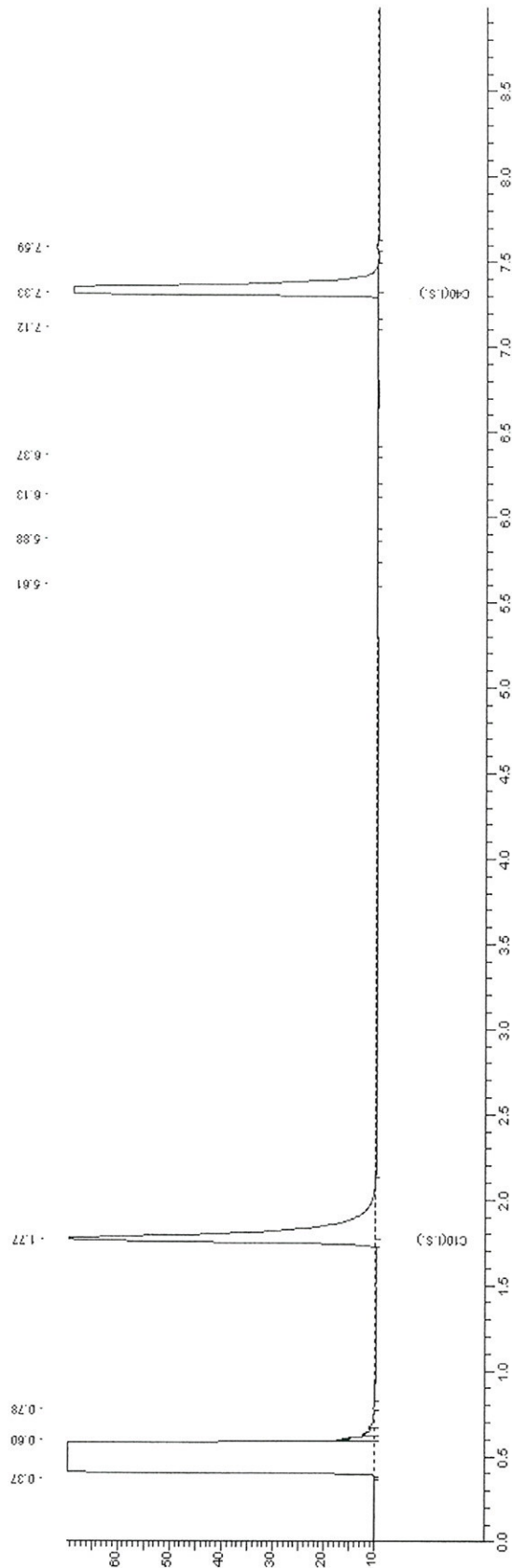
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

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

n) Niet geaccrediteerd

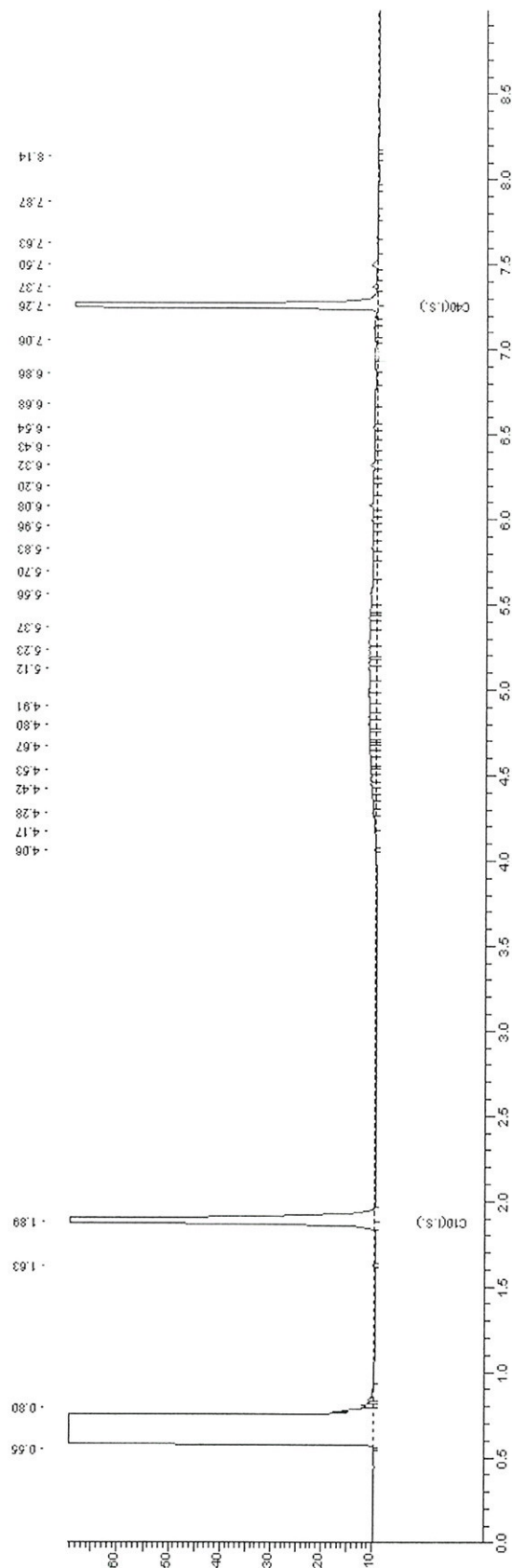


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37227, created at 24.04.2010 05:37:06



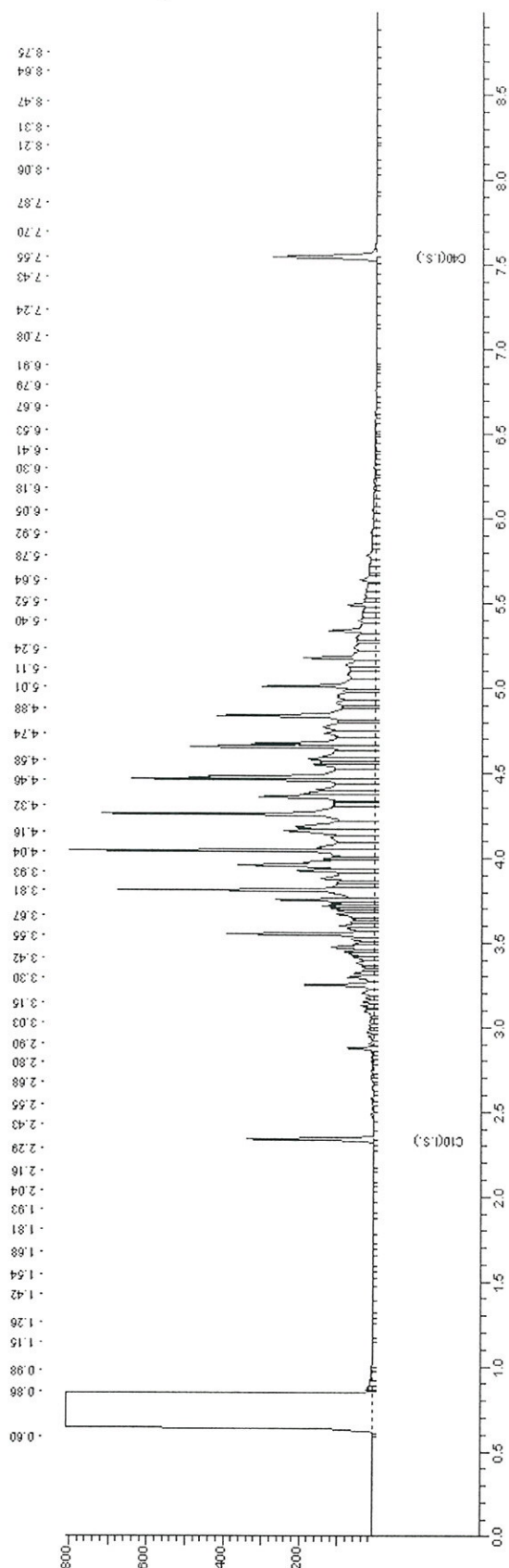


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37230, created at 24.04.2010 18:47:08



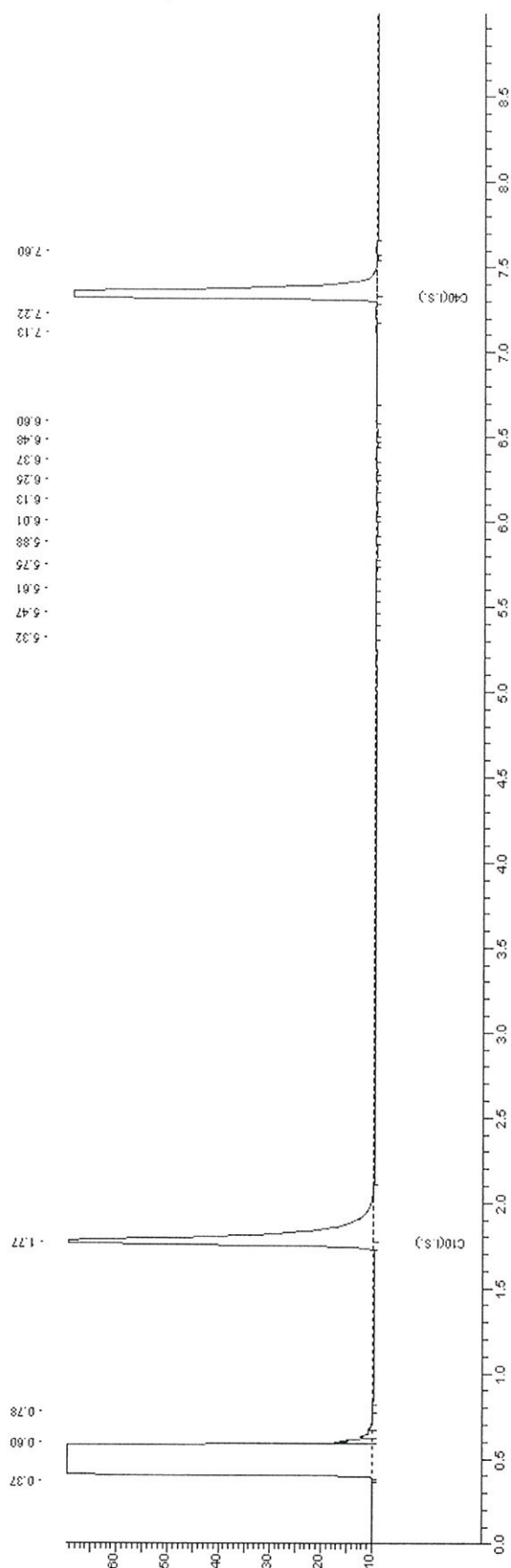


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37233, created at 26.04.2010 22:17:07



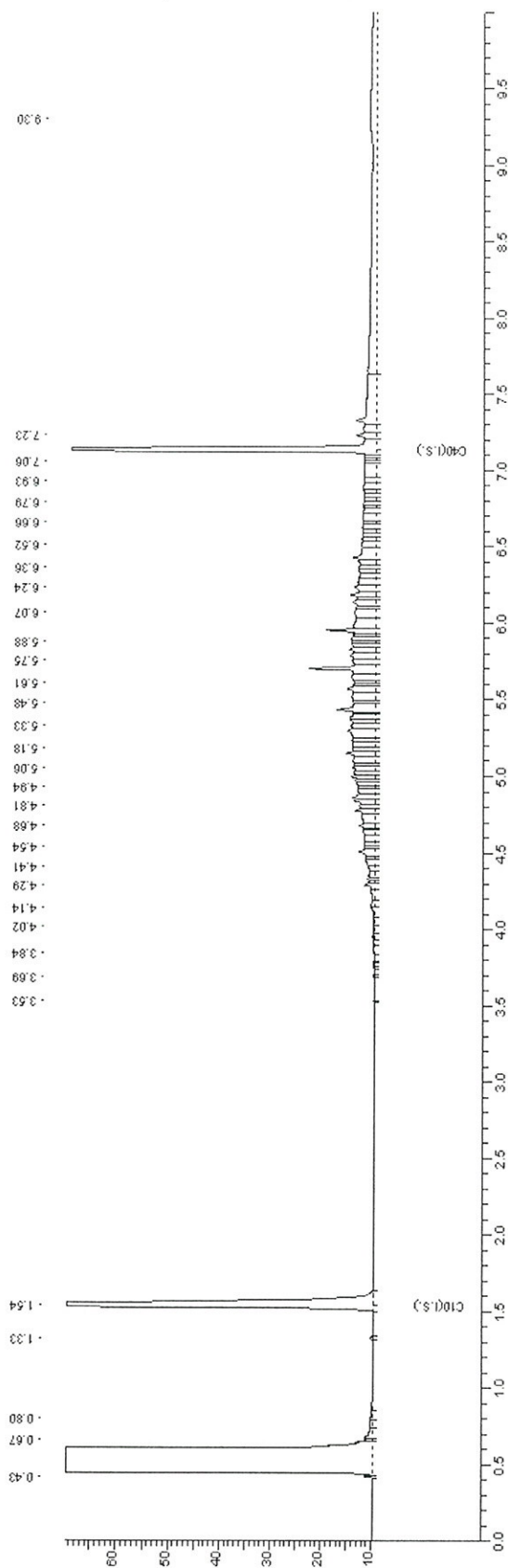


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37235, created at 24.04.2010 04:47:09



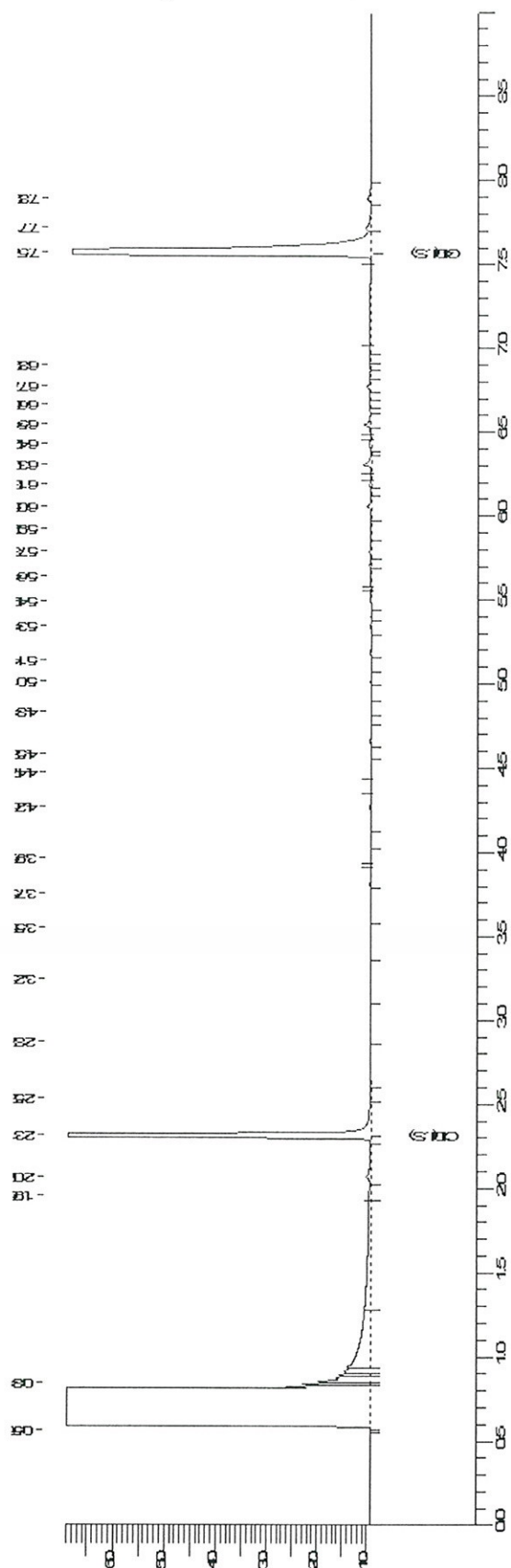


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37236, created at 26.04.2010 13:42:11



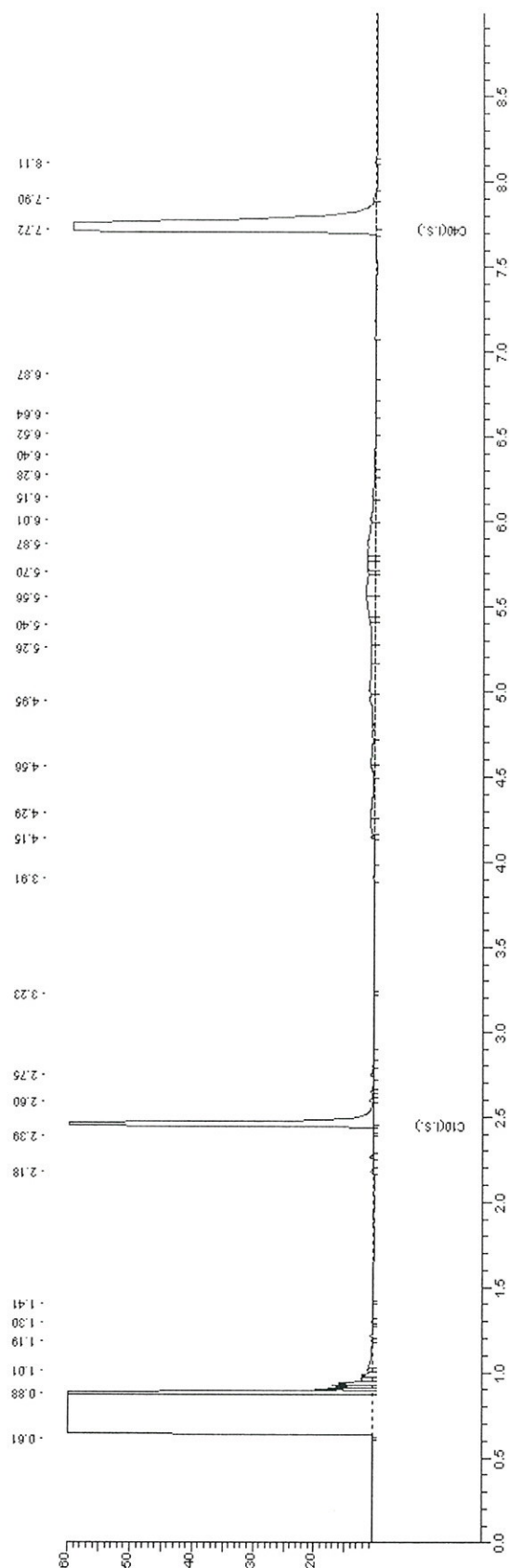


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37244, created at 28.04.2010 07:32:15



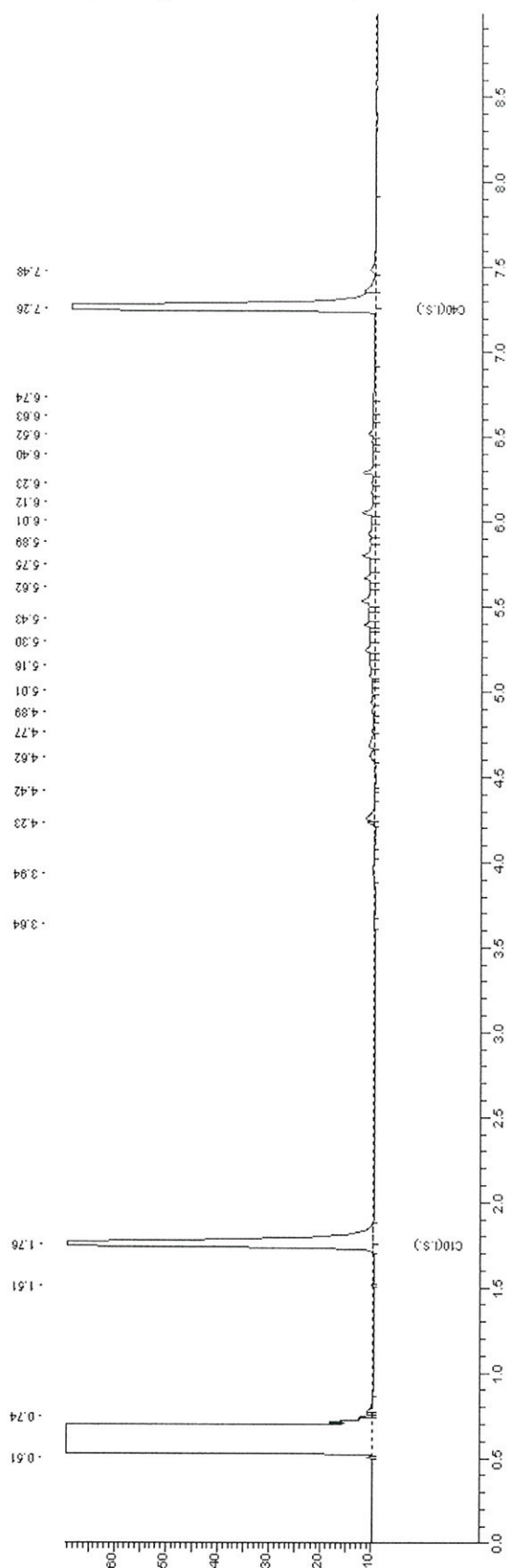


Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37249, created at 24.04.2010 23:07:09





Chromatogram for Order No. 183258, Analysis No. 37252, created at 26.04.2010 11:47:06





Analyserapport

TRITIUM

Roijen

Gulberg 35

5674 TE NUENEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : HEUVEL 15
Uw projectnummer : 1003008NW
ALcontrol rapportnummer : 11553818, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : RPVP2G1L

Rotterdam, 29-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1003008NW. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



TRITIUM

Roijen

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam HEUVEL 15
Projectnummer 1003008NW
Rapportnummer 11553818 - 1

Orderdatum 22-04-2010
Startdatum 22-04-2010
Rapportagedatum 29-04-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond	kg	Q	11.02	8.13
-----------------------------	----	---	-------	------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<1.7	<2.6
niet-hechtgebonden asbest	-	Q Niet van toepassing	Niet van toepassing	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MM-ASB-01 AG01 (25-50) AG02 (20-50) AG04 (20-50) AG03 (30-50)
002	Asbestverdacht	MM-ASB-02 AG06 (0-50) AG07 (0-50)

Paraaf :



TRITIUM

Rojien

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam HEUVEL 15
Projectnummer 1003008NW
Rapportnummer 11553818 - 1

Orderdatum 22-04-2010
Startdatum 22-04-2010
Rapportagedatum 29-04-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0700092	23-04-2010	21-04-2010	ALC291
002	E0700087	23-04-2010	21-04-2010	ALC291

Paraaf :

TRITIUM
Rojien

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam HEUVEL 15
 Projectnummer 1003008NW
 Rapportnummer 11553818 - 1

Orderdatum 22-04-2010
 Startdatum 22-04-2010
 Rapportagedatum 29-04-2010

Monsternummer: 001
 Monster beschrijvingen: MM-ASB-01AG01 (25-50) AG02 (20-50) AG04 (20-50) AG03 (30-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11553818-001 Datum analyse: 28-04-2010
 Totaal gewicht na drogen(g): 100,99 Projectnummer: 1003008NW
 Totaal gewicht voor drogen(g): 110,24 Projectnaam: HEUVEL 15
 Droge stof(%): 91,2 Monsteromschrijving: MM-ASB-01

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovergrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovergrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de bepaling van de totale asbest.

Analyse resultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtingen (g/n) ***	Chrysotiel %(w/w)	Amosiet %(w/w)	Crocidoliet %(w/w)	Anthophylliet %(w/w)	Tremoliet %(w/w)	Actinoliet %(w/w)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet
> 32	0	100						
16 - 32	0	100						
8 - 16	132	100						
4 - 8	206	100						
2 - 4	213	100						
1 - 2	306	20,4						
0,5 - 1	752	5,3						
< 0,5	8930							

Tabel 2: Analyse resultaten resp. v. steekproef.

Ontvonden vezels n.v. steekproef	Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ontvonden vezels n.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 3: Analyse resultaten fractie < 0,5 mm.

Opmerkingen:

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebesluit, VROM, 03-03-04.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtingen betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

**** De bepalingsgrenzen worden bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen



TRITIUM

Rojien

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam HEUVEL 15
 Projectnummer 1003008NW
 Rapportnummer 11553818 - 1

Orderdatum 22-04-2010
 Startdatum 22-04-2010
 Rapportagedatum 29-04-2010

Monsternummer: 002
 Monster beschrijvingen: MM-ASB-02AG06 (0-50) AG07 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11553818-002 Datum analyse: 28-04-2010
 Totaal gewicht na drogen(g): 6625 Projectnummer: 1003008NW
 Totaal gewicht voor drogen(g): 8132 Projectnaam: HEUVEL 15
 Droge stof(%): 81.5 Monsteromschrijving: MM-ASB-02

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2.6	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende bovengrenzen.

Analyse resultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n) ***	Chrysotiel % (nmm)	Amosiet % (nmm)	Crocidoliet % (nmm)	Anthrohytiet % (nmm)	Tremoliet % (nmm)	Actinoliet % (nmm)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrohytiet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie Niet hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s) ***
> 42	0	100														
16 - 42	0	100														
8 - 16	78	100														
4 - 8	117	100														
2 - 4	133	100														
1 - 2	222	20.5														< 1,3
0,5 - 1	488	5.2														< 1,2
< 0,5	5464															

Tabel 2: Analyse resultaten met v. zeefoplossing.

Gevoonden vezels n.b.v. steekproef	Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevoonden vezels n.b.v. SEM	Vezels	—	n.v.t.	n.v.t.	—	—	—	—

Tabel 3: Analyse resultaten fractie < 0,5 mm.

Opmerkingen:

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid; VROM, 03-03-'04.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

*** De bepalingsgrenzen worden bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Het aangeleverde gewicht van het monstermateriaal is niet conform de norm. Dit heeft tot gevolg dat de resultaten indicatief zijn en de bovengrens en/of de bepalingsgrens verhoogd is.

BIJLAGE 6: ANALYSERESULTATEN GRONDWATER



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.
Van der Wielen
GULBERG 35
5674 TE NUENEN

Datum 26.04.2010
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 183257
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 183257 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Referentie 1003008NW HEUVEL 15
Opdrachtacceptatie 21.04.10
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



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 183257 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monsternr.	Monsternr.
37223	01-1-1 201 (0-290)	21.04.2010	
37224	101-1-1 101 (-295)	21.04.2010	
37225	103-1-1 103 (-400)	21.04.2010	
37226	122-1-1 122 (-310)	21.04.2010	

Eenheid	37223	37224	37225	37226
	01-1-1 201 (0-290)	101-1-1 101 (-295)	103-1-1 103 (-400)	122-1-1 122 (-310)

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	--	--	<15	<15
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	--	--	15	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	--	--	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	--	--	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	--	--	<10	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	--	--	3,5	4,7
Nikkel (Ni)	µg/l	--	--	37	<10
Zink (Zn)	µg/l	--	--	<20	<20

Aromaten

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

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	--	--	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	--	--	<0,60	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	--	--	<0,60	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	--	--	<0,60	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	--	--	0,11	0,12
Vinylchloride	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
1,1-Dichlooretheen	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	--	--	n.a.	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	--	--	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	--	--	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	--	--	<0,30	<0,30
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	--	--	<0,30	<0,30



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 183257 Water

Blad 3 van 3

Eenheid	37223 01-1-1 201 (0-290)	37224 101-1-1 101 (-295)	37225 103-1-1 103 (-400)	37226 122-1-1 122 (-310)
---------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Chloorhoudende koolwaterstoffen

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

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<100	<100	<100	<100
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<20	21	<20	<20
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

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

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 Koolwaterstof fractie C10-C40

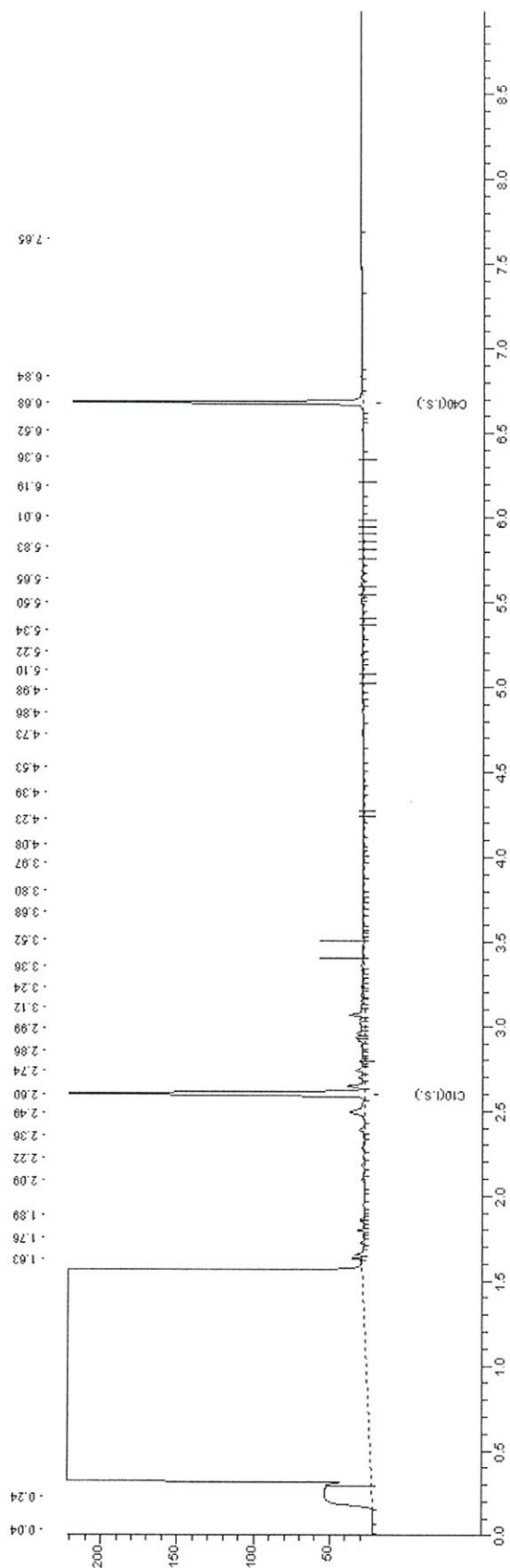
conform AS 3000: n) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24
Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

conform AS 3000: 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

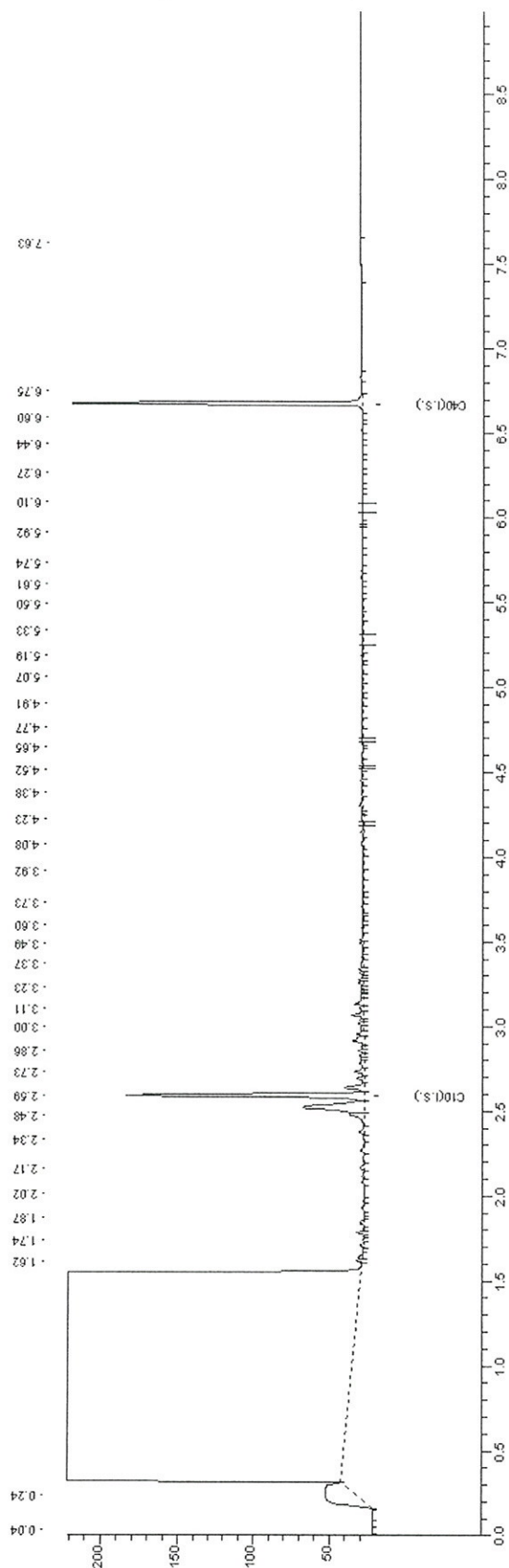


Chromatogram for Order No. 183257, Analysis No. 37223, created at 24.04.2010 02:07:06



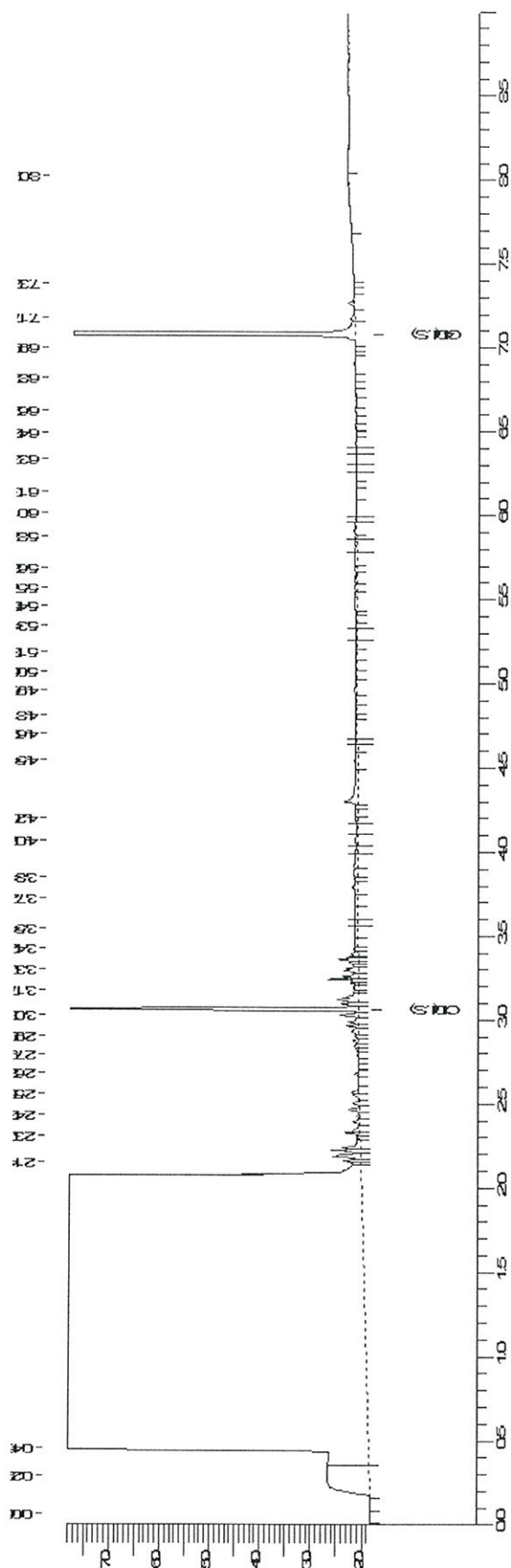


Chromatogram for Order No. 183257, Analysis No. 37224, created at 23.04.2010 23:17:09



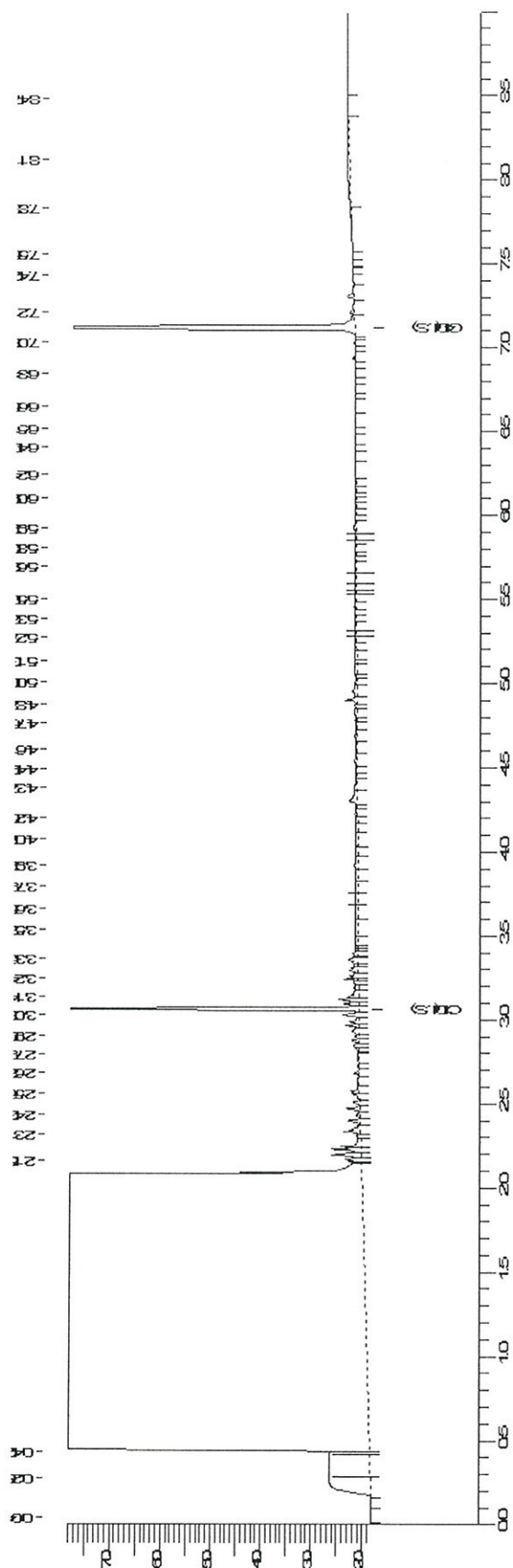


Chromatogram for Order No. 183257, Analysis No. 37225, created at 26.04.2010 10:32:16





Chromatogram for Order No. 183257, Analysis No. 37226, created at 26.04.2010 10:27:15



BIJLAGE 7: TOETSINGSTABELLEN GROND

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

Monsternummer	204	206	214
Boring	204	206	214
Van (m-mv)	0,12	0,25	0,12
Tot (m-mv)	0,60	0,50	0,55
Humus (% op ds)	6	6	6
Lutum (% op ds)	1	1	1
Metalen			
koper	< 5,0 <AW	16 <AW	< 5,0 <AW

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

Monsternummer	215	217	219
Boring	215	217	219
Van (m-mv)	0,10	0,25	0,00
Tot (m-mv)	0,60	0,50	0,50
Humus (% op ds)	6	6	6
Lutum (% op ds)	1	1	1
Metalen			
koper	< 5,0 <AW	12 <AW	1200 ***

Tabel 3: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	220	A1	B1
Boring	220	207,208	201,203
Van (m-mv)	0,08	0,20	0,08
Tot (m-mv)	0,60	0,80	0,50
Humus (% op ds)	6	0,1	6
Lutum (% op ds)	1	1	1
Metalen			
barium		< 15 <AW	
cadmium		< 0,17 <AW	
kobalt		4,0 <AW	
koper	< 5,0 <AW	< 5,0 <AW	
kwik		< 0,05 <AW	
lood		< 13 <AW	
molybdeen		< 1,5 <AW	
nikkel		< 3,0 <AW	
zink		< 17 <AW	
PAK			
naftaleen		< 0,010 <d	
PAK (0,7 factor)		0,54 <AW	
Gechloreerde			
koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)		< 0,0049 <d	
Overige (organische)			
verbindingen			
minerale olie		< 20 <AW	28 <AW

Tabel 4: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	D1	D3	E1
Boring	221	221	209
Van (m-mv)	0,30	3,00	0,12
Tot (m-mv)	0,80	3,50	0,50
Humus (% op ds)	2	2	1
Lutum (% op ds)	2	2	1
Metalen			
barium			< 15 <AW
cadmium			< 0,17 <AW
kobalt			24 *
koper			< 5,0 <AW
kwik			< 0,05 <AW
lood			< 13 <AW
molybdeen			< 1,5 <AW
nikkel			< 3,0 <AW
zink			< 17 <AW
PAK			
naftaleen			< 0,010 <d
PAK (0,7 factor)			0,086 <AW
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)			0,0096 *
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	3300 ***	< 20 <AW	< 20 <AW

Tabel 5: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	F1	F2	F3
Boring	204,206,214,215,217,219,220	205,212,216,218	204
Van (m-mv)	0,00	0,10	1,10
Tot (m-mv)	0,60	0,60	2,00
Humus (% op ds)	6	6	1
Lutum (% op ds)	1	1	1
Metalen			
barium	59 *	34 <AW	< 15 <AW
cadmium	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW	< 0,17 <AW
kobalt	6,5 *	12 *	2,3 <AW
koper	110 ***	15 <AW	< 5,0 <AW
kwik	0,12 *	< 0,05 <AW	< 0,05 <AW
lood	130 *	26 <AW	< 13 <AW
molybdeen	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW	< 1,5 <AW
nikkel	< 3,0 <AW	5,4 <AW	< 3,0 <AW
zink	79 *	35 <AW	< 17 <AW
PAK			
naftaleen	0,10 <d	0,020 <d	0,020 <d
PAK (0,7 factor)	1,2 <AW	0,34 <AW	0,11 <AW
Gechloreerde koolwaterstoffen			
PCB (0,7 factor)	0,034 *	< 0,0049 <AW	< 0,0049 <d
Overige (organische) verbindingen			
minerale olie	100 <AW	< 20 <AW	< 20 <AW

Tabel 6: toetsingsresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	F4
Boring	205,212,218
Van (m-mv)	0,30
Tot (m-mv)	1,10
Humus (% op ds)	2
Lutum (% op ds)	2
Metalen	
barium	52 *
cadmium	0,23 <AW
kobalt	10,0 *
koper	16 <AW
kwik	0,07 <AW
lood	44 *
molybdeen	< 1,5 <AW
nikkel	6,5 <AW
zink	37 <AW
PAK	
PAK	0,46 <AW
naftaleen	0,020 <d
PAK (0,7 factor)	0,48 <AW
Gechloreerde koolwaterstoffen	
PCB (0,7 factor)	< 0,0049 <d
Overige (organische) verbindingen	
minerale olie	26 <AW

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

humus (% op ds)	0.1			1			2		
lutum (% op ds)	1			1			2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Metalen									
barium	49	143	237	49	143	237	49	143	237
cadmium	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,5	0,35	4,0	7,5
kobalt	4,3	29	54	4,3	29	54	4,3	29	54
koper	19	56	92	19	56	92	19	56	92
kwik	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25
lood	32	184	337	32	184	337	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
nikkel	12	23	34	12	23	34	12	23	34
zink	59	181	303	59	181	303	59	181	303
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 8: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	6								
lutum (% op ds)	1								
	AW	T	I						
Metalen									
barium	49	143	237						
cadmium	0,41	4,7	8,9						
kobalt	4,3	29	54						
koper	22	63	105						
kwik	0,11	13	26						
lood	34	198	362						
molybdeen	1,5	96	190						
nikkel	12	23	34						
zink	65	200	334						
PAK									
PAK	1,5	21	40						
PAK (0,7 factor)	1,5	21	40						
Gechloreerde koolwaterstoffen									
PCB (0,7 factor)	0,012	0,31	0,60						
Overige (organische) verbindingen									
minerale olie	114	1557	3000						

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

Tabel 1: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	01-1-1		101-1-1		103-1-1	
Peilbuis	201		101		103	
Filter van (m-mv)	0					
Filter tot (m-mv)	2,9		2,95		4	
Metalen						
barium					< 15	<d
cadmium					< 0,80	<d
kobalt					15	<S
koper					< 5,0	<d
kwik					< 0,05	<d
lood					< 10,0	<d
molybdeen					3,5	<S
nikkel					37	*
zink					< 20	<d
Aromatische verbindingen						
Benzeen	< 0,20	<d	< 0,20	<d	< 0,20	<d
Ethylbenzeen	< 0,30	<d	< 0,30	<d	< 0,30	<d
Tolueen	< 0,30	<d	< 0,30	<d	< 0,30	<d
Xylenen (som)	-----		-----		-----	
Naftaleen	< 0,050	<d	< 0,050	<d	< 0,050	<d
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	<d	< 0,30	<d	< 0,30	<d
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,1,1-Trichloorethaan					< 0,10	<d
1,1,2-Trichloorethaan					0,11	*
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 (bromoform)					< 0,60	<d
Trichlooretheen (Tri)					< 0,60	<d
Trichloormethaan (Chloroform)					< 0,60	<d
cis + trans-1,2-Dichlooretheen					-----	
cis-1,2-Dichlooretheen					< 0,10	<d
trans-1,2-Dichlooretheen					< 0,10	<d
Dichloorpropaan					-----	
Vinylchloride					< 0,10	<d
1,1-Dichloorpropaan					< 0,30	<d
1,3-Dichloorpropaan					< 0,30	<d
Overige (organische) verbindingen						
mineraal olie	< 100	<d	< 100	<d	< 100	<d

Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monsternummer	122-1-1		
Peilbuis	122		
Filter van (m-mv)			
Filter tot (m-mv)	3,1		
Metalen			
barium	< 15	<d	
cadmium	< 0,80	<d	
kobalt	< 5,0	<d	
koper	< 5,0	<d	
kwik	< 0,05	<d	
lood	< 10,0	<d	
molybdeen	4,7	<S	
nikkel	< 10,0	<d	
zink	< 20	<d	
Aromatische verbindingen			
Benzeen	< 0,20	<d	
Ethylbenzeen	< 0,30	<d	
Tolueen	< 0,30	<d	
Xylenen (som)		-----	
Naftaleen	< 0,050	<d	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,30	<d	
Gechloreerde			
koolwaterstoffen			
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<d	
1,1,2-Trichloorethaan	0,12	*	
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 (bromoform)	< 0,60	<d	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,60	<d	
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,60	<d	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		-----	
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<d	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10	<d	
Dichloorpropaan		-----	
Vinylchloride	< 0,10	<d	
1,1-Dichloorpropaan	< 0,30	<d	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,30	<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 3: 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	0,17	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 (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Xylenen (som, 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-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 (som, 0.7 facto)	0,010	10,0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	0,80	40	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

BIJLAGE 9: VERONTREINIGINGSSITUATIE EN OMVANG GROND



LEGENDA

- boring voorgaand bodemonderzoek Nipa
- boring voorgaand onderzoek Oranjewoud
- boring met peilbuis

- asbest inspectiegat Tritium Advies
- boring actualiserend- en asbestonderzoek Tritium Advies
- boring nader bodemonderzoek Tritium Advies

- GEHALTE < STREEFWAARDE
- GEHALTE > STREEFWAARDE
- GEHALTE > TUSSENWAARDE
- GEHALTE > INTERVENTIEWAARDE
- streefwaardecontour chroom
- interventiewaardecontour chroom

ES	MO	Cr	Pb	Zn
0.5-2.5	44	0.94	19	~0.1

BORINGNUMMER
STOFNAAM
GEHALTE IN mg/kg d.s.
MONSTERNAMETRAJECT IN m-mv

MO MINERALE OLIE
Cr CHROMIUM
Hg KWIK
Pb LOOD
Zn ZINK

— grens onderzoekslocatie

04-06-10		NvdW			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend	Gec.	Gezien
		Opdrachtgever Heja projectontwikkeling B.V.			
		Project Actualiserend- en asbestbodemonderzoek Heuvel 15 te Dongen			
		Titel SITUATIE TEKENING MET VERONTREINIGINGSSITUATIE			
Vestiging Prinsenbeek		Schaal 1:500	Form. A3	Ordernummer 1003/008/NW	Tekeningnummer 001
				Blad 1	van 1
				Wijz 0	