

GEMEENTE BERGEN

BP Melingstraat te Afferden

Verkenkend bodemonderzoek conform NEN 5740



2001 en 2002

GEMEENTE BERGEN

BP Melingstraat te Afferden

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Bestand : P:\prj100\BER\027\sector\mil\VBO.wpd
Project : BER027
Rapportnr: BOD 08.077
Auteur: ing. R. Meuwissen
Gezien: ing. H. Diederer

Datum: 13 mei 2008



2001 en 2002

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek conform NVN 5725	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Bodemopbouw	2
2.3	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	2
2.4	Vroegere en huidige gebruik	3
2.5	Eerdere onderzoeksresultaten	4
2.5.1	Regionale achtergrondwaarden	4
2.6	Hypothese	4
3	Onderzoeksopzet	5
3.1	Bemonsteringsstrategie	5
3.2	Veldwerk	5
3.3	Laboratoriumonderzoek	5
3.4	Toetsingskader analyseresultaten	6
3.4.1	Streef-, tussen- en interventiewaarden	6
3.4.2	Bodemgebruikswaarden (BGW's)	6
4	Resultaten	7
4.1	Veldwerk	7
4.2	Laboratoriumonderzoek	8
4.3	Analyseresultaten	8
4.4	Interpretatie onderzoeksgegevens	9
4.5	Toetsing van de onderzoekshypothese(n)	9
5	Conclusies	10
6	Aanbevelingen	11
	Literatuurlijst	12

Bijlagen

1	Topografische ligging	B-1
2	Situatietekening met boorlocaties	B-2
3	Profielbeschrijvingen	B-3
4	Laboratoriumcertificaten	B-4
5	Toetsingstabellen	B-5
6	Bodemgebruikswaarden	B-6

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Bergen is door Kragten in april 2008 een verkennend bodemonderzoek verricht op een locatie gelegen aan de Melingstraat te Afferden, gemeente Bergen. Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de realisatie van het bestemmingsplan Melingstraat.

Het doel van het onderzoek is om de milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) van de locatie na te gaan door middel van een steekproef conform de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek). Het verkennend onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Leeswijzer:

In het vooronderzoek (hfd. 2) zijn alle relevante gegevens van de onderzoekslocatie verzameld. Op basis van deze gegevens wordt een hypothese opgesteld ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater van de locatie. Afhankelijk van de hypothese wordt een onderzoeksopzet (hfd. 3) gekozen waarmee de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem wordt onderzocht. Na uitvoering van het veldwerk en de chemische analyses wordt getoetst of de resultaten (hfd. 4) overeenkomen met de gestelde hypothese en wordt nagegaan of de gevolgde onderzoeksopzet voor de locatie adequaat is geweest. Aan de hand van de onderzoeksresultaten worden conclusies getrokken (hfd. 5) en eventueel aanbevelingen gedaan (hfd. 6).

Kwaliteitsborging en onpartijdigheid:

Het veldwerk is uitgevoerd door of onder toezicht van een gecertificeerd veldwerker, conform de BRL 2000 en conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.

Kragten verklaart op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de opdrachtgever of belang te hebben aan de resultaten van het onderzoek.



2001 en 2002

2 Vooronderzoek conform NVN 5725

2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Melingstraat te Afferden in de gemeente Bergen. Ten westen, noorden en oosten wordt de locatie omgeven door agrarisch gebied. Ten zuiden bevinden zich woningen (Melingstraat). De topografische ligging van de locatie is aangegeven in bijlage 1. De onderzoekslocatie maakt deel uit van een groter perceel, kadastraal bekend onder BGN02, sectie T, nummer 00708.

2.2 Bodemopbouw

Binnen het pedogenetisch systeem van bodemclassificatie van StiBoKa wordt de bovengrond (tot circa 1,2 m -mv) ter plaatse gerekend tot de Hoge Bruine Enkeerd-gronden (bEZ30). Deze gronden zijn overwegend gevormd in grof zand.

Bron:

- www.bodemdata.nl

2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De natuurlijke bodem in onze streken is hoofdzakelijk gevormd door de afzetting van bodemmateriaal dat werd aangevoerd via de wind, rivieren of de zee. De opbouw van de bodem bestaat in het algemeen uit jongere lagen boven op oudere afzettingen. De wijze van afzetting, de herkomst van het bodemmateriaal en de invloed van de bodemvormende processen nadien, zijn bepalend geweest voor de diverse bodemlagen zoals wij die momenteel aantreffen. Deze bodemlagen worden afhankelijk van de leeftijd, herkomst en afzettingwijze, ingedeeld in geologische formaties. Door breuken en verschuivingen in de aardkorst zijn de formaties plaatselijk verzakt (slenk) of juist opgestuwd (horst).

Een stelsel van zuidoost-noordwest lopende breuken doorsnijdt oostelijk Noord-Brabant en Limburg, waarvan de Peelrand Breuk de belangrijkste is. Ten westen hiervan ligt de sterk verzakte Roerdal Slenk. Ten oosten hiervan ligt het deelgebied Noord-Limburg dat tektonisch te beschouwen is als een tussentrap tussen de Roerdal Slenk in het zuidwesten en het hooggelegen gebied rond Krefeld (D) in het noordoosten. Ook dit deelgebied is doorsneden door een aantal breuken, waarvan de Tegelen Breuk de belangrijkste is. De onderzoekslocatie is gelegen in de Slenk van Venlo. In tabel 1 is de globale geologische opbouw tot een diepte van circa 25 m -mv vermeld.

Tabel 1: Geologie, lithostratigrafie en geohydrologie

Hoogte (mNAP)	Geologische formatie	lithostratigrafie	geohydrologische eenheid
+16 tot +15	Nuenen groep	dekzand	deklaag
+15 tot +8	Formatie van Veghel en Kreftenheye	Grove zanden en grinden	eerste watervoerende pakket
+8 tot 0	Venlo zanden	Grove tot zeer grove, grindhoudende zanden	
dieper dan 0	Formatie van Breda	fijne, silthoudende zanden	hydrologische basis

De geohydrologie van de bodem hangt nauw samen met de opbouw van de bodem uit relatief goed of slecht waterdoorlatende lagen. In de Roerdalslenk wordt het eerste watervoerende pakket aangetroffen onder een dunne deklaag van zand. In tabel 1 staat tevens vermeld tot welke geohydrologische eenheid de diverse formaties worden gerekend.

De hoogteligging van de locatie volgens de topografische kaart bedraagt circa 14 m +NAP. De stijghoogte van het eerste watervoerende pakket bedraagt ter plaatse circa 10 m +NAP. Bijgevolg kan op de locatie grondwater worden verwacht vanaf circa 4 m -mv. Afwatering van het gebied vindt plaats door middel van grondwaterstroming naar de rivier de Maas. De stromingsrichting van het grondwater is globaal zuidwestelijk. De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwater- en/of bodem-beschermingsgebied.

Bronnen:

- Grondwaterplan Limburg (Rijksgeologische Dienst Heerlen, 1995)
- Topografische Atlas (ANWB, 2004)
- Provinciale Milieuverordening (Provincie Limburg, september 2001)

2.4 Vroegere en huidige gebruik

Het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen is totnogtoe in gebruik geweest als akkerland.

Bron:

- Gemeente Bergen

2.5 Eerdere onderzoeksresultaten

Op het perceel aan de Melingstraat nummer 21 is een ondergrondse olietank Kiwa-gesaneerd en verwijderd. Voor zover bekend zijn in de nabijheid van de onderzoekslocatie niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd. Binnen een straal van 50 meter zijn verder geen locaties bekend waar in het verleden bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Bronnen:

- informatie Gemeente Bergen d.d. 1 april 2008
- www.bodemloket.nl

2.5.1 Regionale achtergrondwaarden

Uit onderzoek is gebleken dat in diverse regio's de grond en/of het grondwater verontreinigd is zonder dat hiervoor een directe oorzaak kan worden aangetoond. Deze diffuse verontreinigingen kunnen het gevolg zijn van neerslag van verontreinigende stoffen afkomstig van industrie en verkeer, door afzetting van verontreinigd slib of door de verzurende en vermestende effecten van de landbouw. Doch verhoogde gehalten kunnen ook een natuurlijke oorsprong hebben vanwege geologische afzettingen. De mate van verontreiniging is gebiedsafhankelijk (zie onderstaand rapport). In de regio waarin de onderzoekslocatie is gelegen kunnen in het grondwater verhoogde gehalten aangetroffen worden met zware metalen en arseen (als gevolg van verzuring en vermesting), nikkel (als gevolg van natuurlijke afzettingen) en aromaten (oorzaak onbekend).

Bron:

- Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg (rapport Tauw Deventer, november 1995)

2.6 Hypothese

Op basis van het vooronderzoek wordt wat betreft de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie het volgende verwacht:

Grond

Het historische gebruik van de locatie als akkerland heeft naar verwachting niet geleid tot verontreiniging van de grond. In de grond worden geen gehalten verwacht hoger dan de streefwaarden van VROM (zie par. 3.4.1) of hoger dan de Bodemgebruiks-waarden voor wonen en intensief gebruikt openbaar groen (zie par. 3.4.2).

Grondwater

Vanwege de regionale verontreinigingssituatie kunnen in het grondwater verhoogde gehalten (hoger dan de streefwaarden, doch binnen de marges van de regionale achtergrondwaarden) aangetroffen worden met zware metalen en aromaten

Asbest

De onderzoekslocatie is onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in de grond.

3 Onderzoeksopzet

3.1 Bemonsteringsstrategie

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie verkennend onderzocht conform NEN 5740 volgens strategie voor onverdachte locaties (strategie ONV). De locatie heeft een totale oppervlakte van circa 1.800 m². De aantallen boringen, boordiepten en analyses voor een onverdachte locatie met een dergelijke oppervlakte zijn vermeld in onderstaande tabel 2.

Tabel 2: Boor- en analyse-opzet						
Oppervlakte locatie (m ²)	Boringen			Analyses**		
	tot 0,5 m -mv	tot 2 m -mv	met peilbuis*	boven- grond	onder- grond	grond- water*
1.800	8	3	1	2	1	1

* alleen noodzakelijk indien het grondwater zich ondieper bevindt dan 5 m -mv

** analysepakket conform NEN 5740-‘grond’ c.q ‘water’

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000, door (of onder toezicht van) een ervaren veldwerker. Het plaatsen van handboringen en peilbuizen, het maken van boorbeschrijvingen, het nemen van grondmonsters en het waterpassen is uitgevoerd conform het VKB-protocol 2001. Het nemen van grondwatermonsters is uitgevoerd conform het VKB-protocol 2002.

* zie literatuurlijst

3.3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het accreditatie schema AS3000 door een RvA-geaccrediteerd laboratorium (Alcontrol BV).

De monsters van de boven- en ondergrond zijn op het laboratorium samengesteld tot mengmonsters. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn onderzocht op een pakket aan verontreinigende stoffen conform NEN 5740 ‘grond’ respectievelijk NEN 5740 ‘water’. Voor de parameters uit deze pakketten wordt verwezen naar bijlage 4 (analysecertificaten) of bijlage 5 (toetsingstabellen). Voor het berekenen van de toetsingswaarden zijn van de grondmengmonsters tevens de gehalten aan lutum en humus bepaald.

3.4 Toetsingskader analyseresultaten

De met de analyses aangetoonde gehalten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden Bodemkwaliteit van VROM (zie toelichting par. 3.4.1). Ingeval van overschrijding van de streefwaarden zijn de analyseresultaten daarnaast vergeleken met de Bodemgebruikswaarden voor wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen (zie toelichting par. 3.4.2).

3.4.1 Streef-, tussen- en interventiewaarden

De *streefwaarden* geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, die voldoet aan alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant en waarbij zelfs op lange termijn verwaarloosbare risico's bestaan voor het ecosysteem. Wanneer alle gemeten gehalten beneden de streefwaarden (of detectiegrens) liggen wordt de bodem als niet-verontreinigd aangemerkt. Een overschrijding van de streefwaarde wordt aangemerkt als een lichte verontreiniging.

De *tussenwaarde* is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en geldt als actieniveau voor het uitvoeren van nader onderzoek. Gehalten hoger dan de tussenwaarden worden aangemerkt als matige verontreinigingen.

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

Bij een gehalte hoger dan de interventiewaarde is sprake van sterke verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsoort en worden omgerekend aan de hand van de gemeten gehalten aan humus (organische stof) en lutum (kleideeltjes).

3.4.2 Bodemgebruikswaarden (BGW's)

In het nieuwe bodemsaneringsbeleid is voor de sanering van ernstige (land-)bodemverontreiniging (veroorzaakt vóór 1987) gekozen voor het *functiegericht* en *kosten-effectief* saneren. Na de sanering dient de dikte en milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond (de "leeflaag") te voldoen aan de eisen van het toekomstig gebruik. Hiertoe zijn voor de diverse gebruiksvormen Bodemgebruikswaarden (BGW's) opgesteld (zie bijlage 6). De BGW's worden daarnaast ook gehanteerd bij de beoordeling van lichte verontreinigingen bij de aanvraag van bouwvergunningen en bestemmingsplanwijzigingen.

4 Resultaten

4.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 april 2008. Voorafgaand aan de monsterneming is het maaiveld van de onderzoekslocatie geïnspecteerd op eventueel visueel waarneembare verontreinigingen. Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen bijzonderheden (zoals asbestverdachte materialen) waargenomen die kunnen duiden op bodemverontreiniging.

De onderzoekslocatie is in het veld uitgezet aan de hand van plantekening. De grondboringen B01 t/m B11 zijn vervolgens gelijkmatig verdeeld over de onderzoekslocatie. De peilbuis is geplaatst op het benedenstroomse gedeelte van de onderzoekslocatie. De boor- en bemonsteringspunten van de grond en het grondwater staan aangeven op de situatietekening in bijlage 2.

De grond van de onderzoekslocatie bestaat tot een diepte van circa 0,5 m -mv uit matig fijn, zwak humeus, donkerbruin zand. Vanaf 0,5 tot 1,7 à 2,2 m -mv bestaat de bodem uit zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf 2,2 tot 4,0 m -mv is zandige leem en/of klei aangetroffen. Vanaf 4,0 m -mv bestaat de bodem uit sterk zandig grind. In de grond zijn, met uitzondering van baksteensporen van 0,7 tot 0,75 m -mv ter plaatse van boring Pb01, geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn gegeven in bijlage 3.

De peilbuis is bemonsterd op 22 april 2008. De veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen aan het grondwater staan vermeld in tabel 3.

Tabel 3: Veldmetingen grondwater				
peilbuis (nr.)	grondwaterpeil (m -mv)	pH	EC (μ S/cm)	zintuiglijke waarnemingen
Pb01	3,4	4,5	651	--

4.2 Laboratoriumonderzoek

De monsters van de boven- en de ondergrond zijn op het laboratorium samengesteld tot aparte mengmonsters (MM1 t/m MM3) en geanalyseerd op stoffen uit het pakket NEN 5740 'grond'. Ter berekening van de streef- en interventiewaarden zijn van de mengmonsters tevens de gehalten aan humus en lutum bepaald. Het grondwatermonster is onderzocht op stoffen uit het analysepakket NEN 5740 'water'. De samenstelling van de grondmengmonsters en het uitgevoerde laboratoriumonderzoek staat vermeld in tabel 4.

Tabel 4: Samenstelling (grond-)mengmonsters en laboratoriumonderzoek		
(meng-) monster	Boring (nrs) en diepte (in cm -mv)	Chemische en fysische analyses
MM1	Pb01(0-50), B02(0-50), B03(0-50), B04(0-50), B05(0-50) en B06(10-60)	pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM2	B07(0-50), B08(0-50), B09(0-50), B10(0-35) en B11(0-50)	pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum
MM3	Pb01(50-100/110-160/179-220), B06(65-110/150-185) en B10(80-110/120-170)	pakket NEN 5740 'grond' humus en lutum

4.3 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden van VROM. Bij het overschrijden van de streefwaarden zijn de gehalten tevens getoetst aan de bodemgebruikswaarden. De toetsingstabellen staan vermeld in bijlage 5.

Uit de toetsing blijkt dat in de mengmonsters van de bovengrond (MM1 en MM2) en in het mengmonster van de ondergrond (MM3) geen gehalten zijn aangetoond hoger dan de streefwaarden.

In het grondwatermonster van peilbuis Pb01 zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium (6,3x streefwaarde), chroom (1,2x streefwaarde), nikkel (2,1x streefwaarde) en zink (3,7x streefwaarde) aangetoond.

4.4 Interpretatie onderzoeksgegevens

De licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, nikkel en zink in het grondwater zijn waarschijnlijk regionaal van aard. Voor zover bekend zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie geen potentiële verontreinigingsbronnen voor deze stoffen aanwezig. Waarschijnlijk betreft het een diffuse verontreiniging die regionaal van aard is. De regionale grondwaterverontreiniging in noord- en midden Limburg met zware metalen als gevolg van verzuring is beschreven (als geval 4) in het rapport 'Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg' (zie literatuurlijst).

4.5 Toetsing van de onderzoekshypothese(n)

De hypothese onverdacht ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond wordt door de onderzoeksresultaten bevestigd. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn eveneens conform de verwachting.

5 Conclusies

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NVN 5725. Op basis van het vooronderzoek is grond van de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht ten aanzien van het voorkomen van verontreiniging. Vanwege de regionale verontreinigingssituatie kunnen in het grondwater verhoogde gehalten aan zware metalen en arseen worden verwacht.

De bodem van de locatie is vervolgens verkennend onderzocht conform NEN 5740 en volgens de strategie voor onverdachte locaties (ONV). Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL 2000 en conform het VKB-protocol 2001 en het VKB-protocol 2002.

Op basis van de resultaten van het veldwerk en het laboratoriumonderzoek kan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie aan de Melingstraat te Afferden, het volgende worden geconcludeerd:

Zintuiglijk

De grond van de onderzoekslocatie bestaat tot een diepte van circa 0,5 m -mv uit matig fijn, zwak humeus, donkerbruin zand. Vanaf 0,5 tot 2,2 m -mv bestaat de bodem uit zeer fijn tot matig fijn zand. Vanaf 2,2 tot 4,0 m -mv is zandige leem of klei aangetroffen. Vanaf 4,0 m -mv bestaat de bodem uit sterk zandig grind. In de grond zijn, met uitzondering van baksteensporen van 0,7 tot 0,75 m -mv ter plaatse van boring Pb01, geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Chemisch

In de grond (tot 2 m -mv) van de locatie zijn geen verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen conform het pakket NEN 5740 'grond' aangetoond.

In het grondwater van peilbuis Pb01 zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, nikkel en zink aangetoond. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen zijn waarschijnlijk regionaal van aard.

6 Aanbevelingen

De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vormen ons inziens geen belemmering voor de bestemmingswijziging van de locatie en de geplande woningbouw.

Literatuurlijst

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van onderstaande literatuur:

Normen en richtlijnen:

- NVN 5725: Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (1999);
- NEN 5740: Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (1999/C1:2000);
- BRL-SIKB 2000-V3: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (SIKB Gouda, 2005).
- VKB-protocol 2001-V3: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (SIKB Gouda, 2005);
- VKB-protocol 2002-V3: Het nemen van grondwatermonsters (SIKB Gouda, 2005).

Overige literatuur:

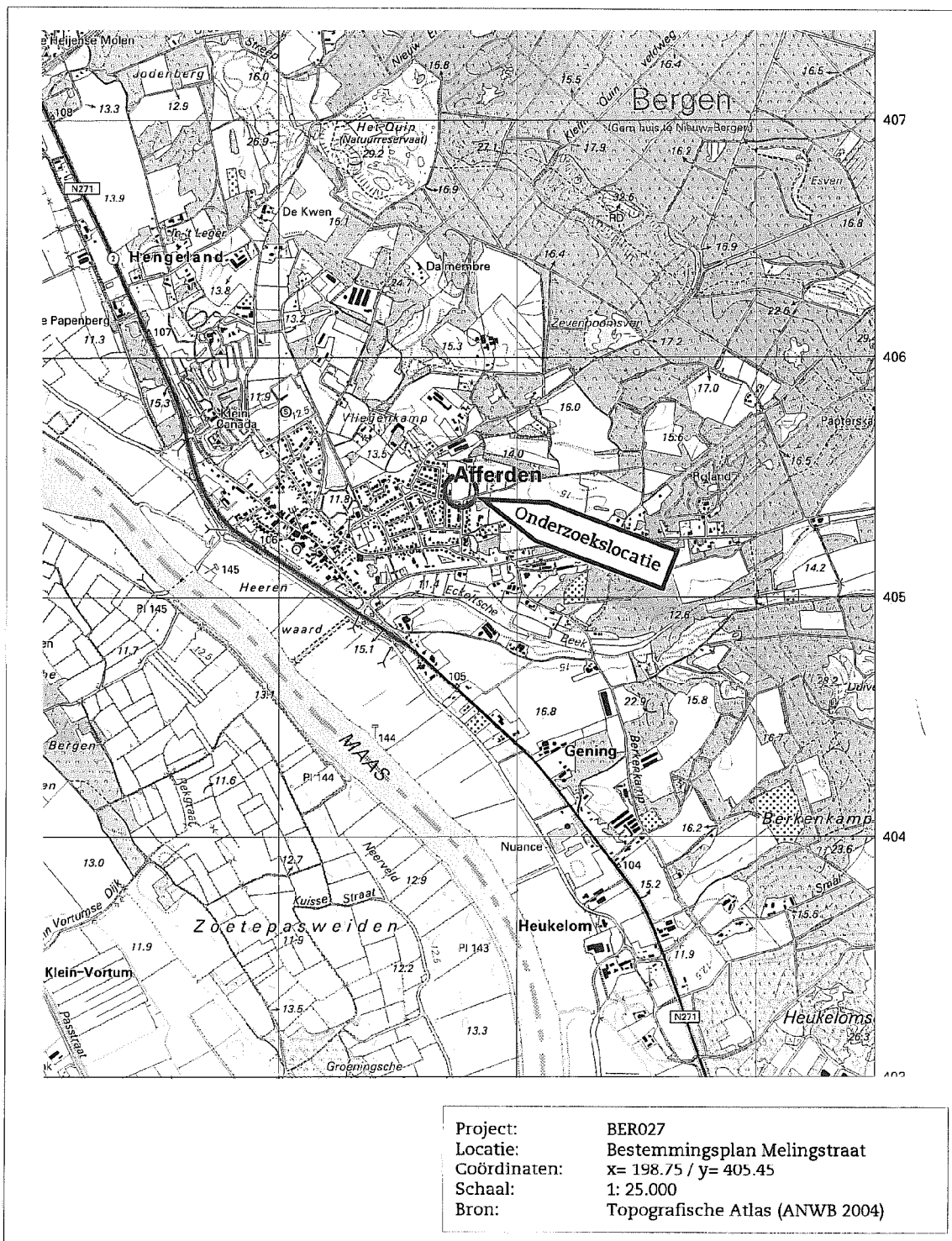
- Onderzoek naar regionale referentiewaarden voor zware metalen, PAK's en EOX in de bodem van Limburg (rapport provincie Limburg, Maastricht 1993)
- Streef- en interventiewaarden bodemsanering (circulaire ministerie van VROM, staatscourant d.d. 24 februari 2000);
- Diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg; Omgaan met onzekerheden - gevalsbeschrijvingen (rapport Tauw, Deventer 1995).

GEMEENTE BERGEN

BP Melingstraat te Afferden

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Bijlage 1 Topografische ligging

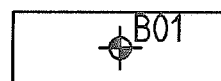


Bijlage 2 Situatietekening met boorlocaties

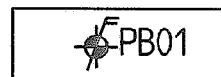
tekeningnummer 08-0553

Verklaring

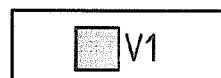
T 2039



Boring met nummer



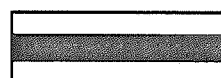
Peilbuis met nummer



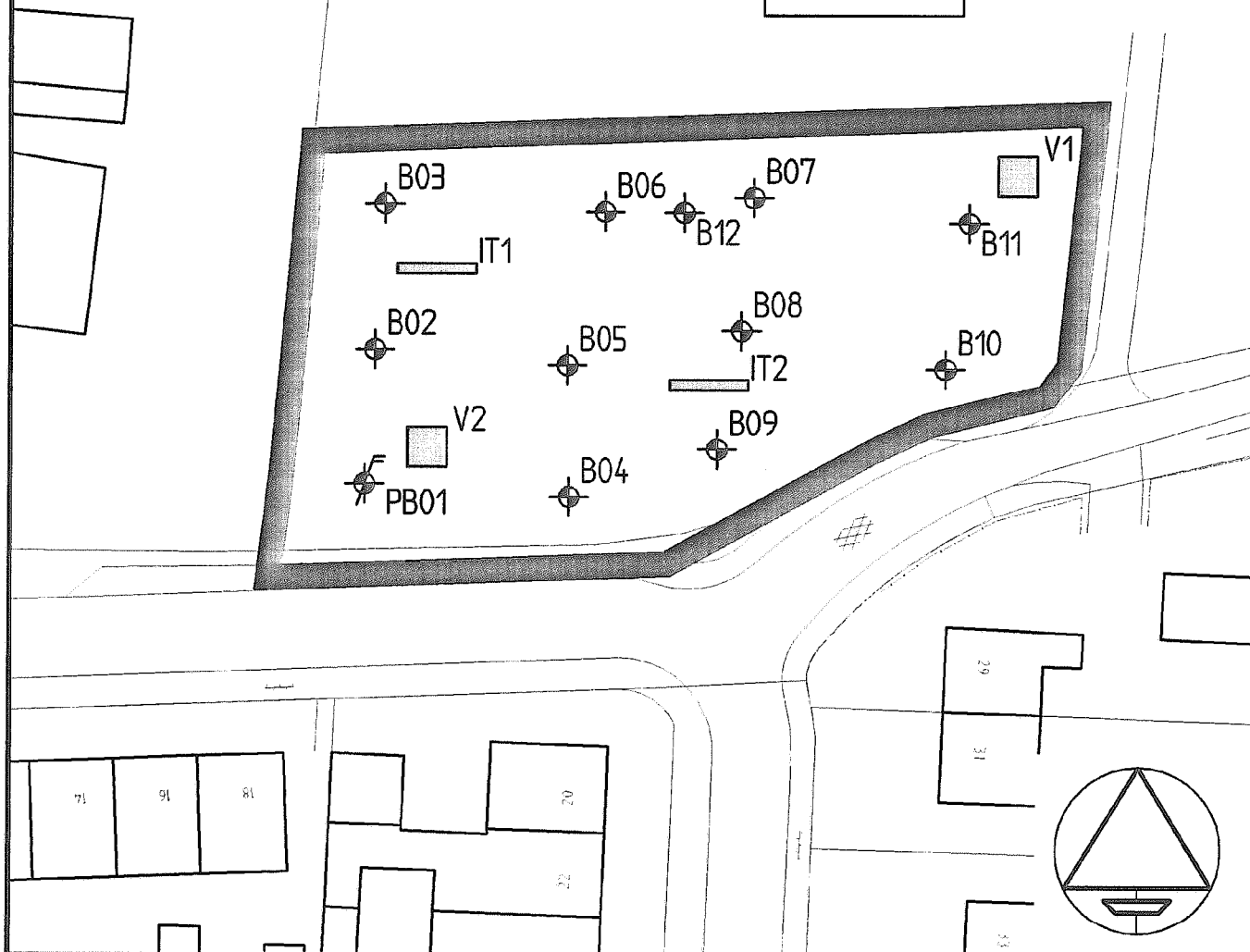
Vloeveld met nummer



Infiltratiesteuf met nummer



Grens onderzoekslocatie



kragten

GEODESIE

LANDSCHAPSARCHITECTUUR

CIVIELE TECHNIEK

Schoolstraat 8 Herten

Pb 14 6040 AA Roermond

T 0475-395979

F 0475-317545

E info@kragten.nl

Locatie Melingstraat

Situatietekening met boorpunten

BER027

Schaal: 1:500

Getekend FvA 08-05-2008 Formaat A4

Bestand BER027F1

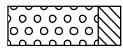
Tekening 08-0553

Bijlage 3 Profielbeschrijvingen

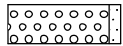
- legenda
- boorprofielen boring B01 t/m B11

Legenda (conform NEN 5104)

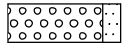
grind



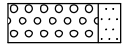
Grind, siltig



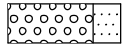
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

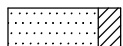


Grind, sterk zandig

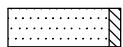


Grind, uiterst zandig

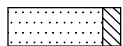
zand



Zand, kleiig



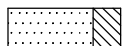
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

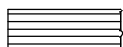


Zand, sterk siltig

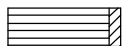


Zand, uiterst siltig

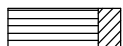
veen



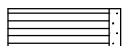
Veen, mineraalarm



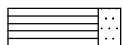
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

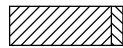


Veen, zwak zandig

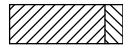


Veen, sterk zandig

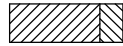
klei



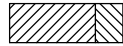
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



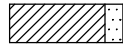
Klei, sterk siltig



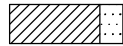
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

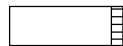


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



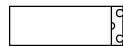
zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

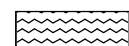
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

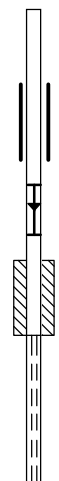


slib



water

peilbuis



blinde buis

casing

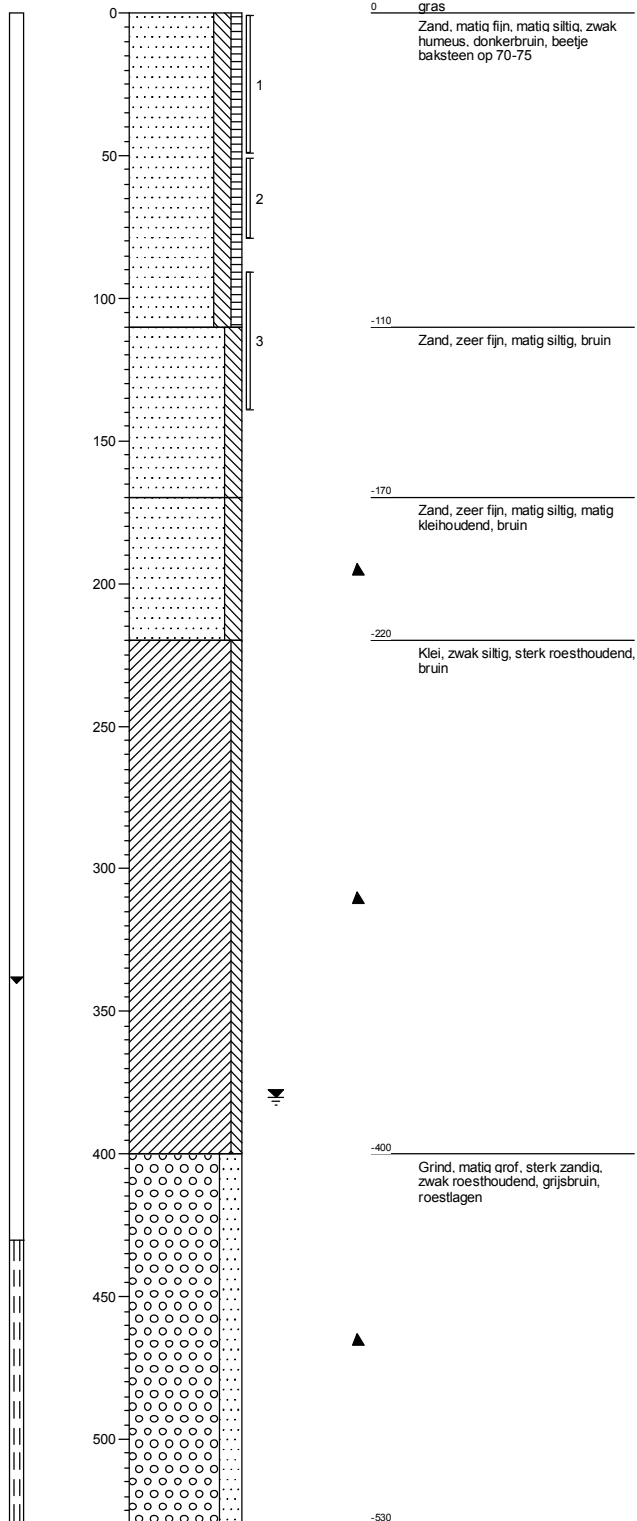
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

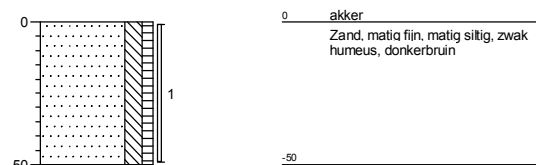
filter

Schaal 1: 25

Boring: PB01



Boring: B02



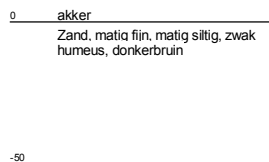
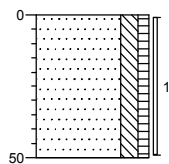
Projectcode: BER027

Boormeester: JSch

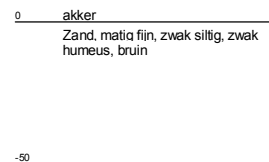
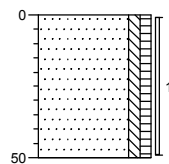
'getekend volgens NEN 5104'

Schaal 1: 25

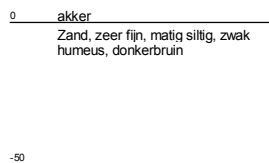
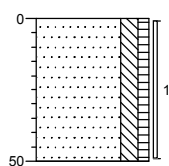
Boring: B03



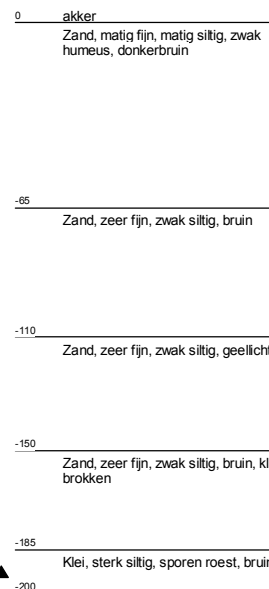
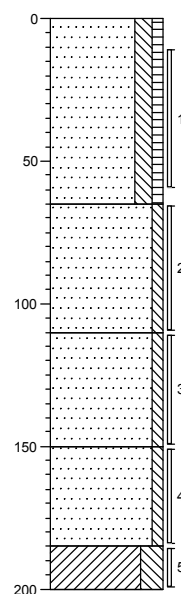
Boring: B04



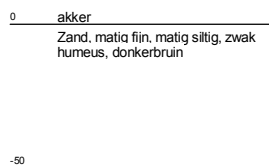
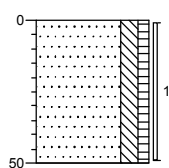
Boring: B05



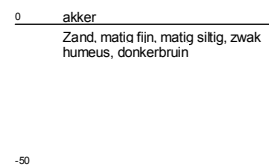
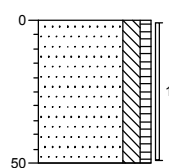
Boring: B06



Boring: B07



Boring: B08



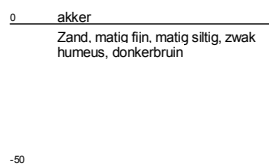
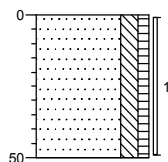
Projectcode: BER027

Boormeester: JSch

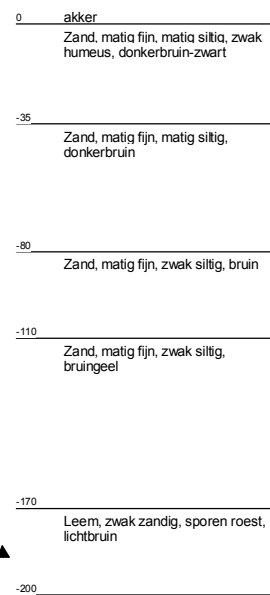
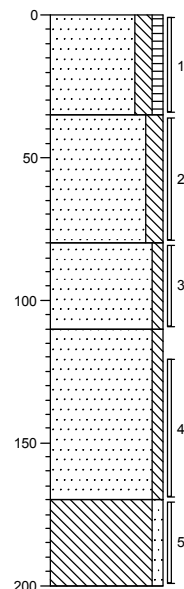
'getekend volgens NEN 5104'

Schaal 1: 25

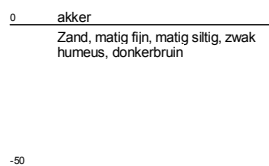
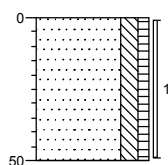
Boring: B09



Boring: B10



Boring: B11



Bijlage 4 Laboratoriumcertificaten



Analyserapport

Kragten
BC
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Melingstraat
Uw projectnummer : BER027
ALcontrol rapportnummer : 11302388, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project BER027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. 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 Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

Kragten
BC

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Melingstraat
 Projectnummer BER027
 Rapportnummer 11302388 - 1

Orderdatum 11-04-2008
 Startdatum 11-04-2008
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	91.8	91.7	92.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.5	1.5	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1	2.0	2.1
METALEN					
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	14	13	<13
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	24	23	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.02	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.12	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.09	0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.14	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.73 ¹⁾	0.11 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.74 ²⁾	0.13 ²⁾	0.07 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (10-60) B05 (0-50) B04 (0-50) PB01 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B09 (0-50) B08 (0-50) B07 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-35)
003	Grond (AS3000)	MM3 B06 (65-110) B06 (150-185) B10 (80-110) B10 (120-170) P B01 (50-100) PB01 (110-160) PB01 (179-220)

Paraaf :



Kragten
BC

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11302388 - 1Orderdatum 11-04-2008
Startdatum 11-04-2008
Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.0	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	1.1	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (10-60) B05 (0-50) B04 (0-50) PB01 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B09 (0-50) B08 (0-50) B07 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-35)
003	Grond (AS3000)	MM3 B06 (65-110) B06 (150-185) B10 (80-110) B10 (120-170) P B01 (50-100) PB01 (110-160) PB01 (179-220)

Paraaf :





Kragten
BC

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11302388 - 1

Orderdatum 11-04-2008
Startdatum 11-04-2008
Rapportagedatum 18-04-2008

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :

Kragten
BC

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Melingstraat
 Projectnummer BER027
 Rapportnummer 11302388 - 1

Orderdatum 11-04-2008
 Startdatum 11-04-2008
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1220191	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
001	Y1220225	14-04-2008	10-04-2008	ALC201

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN SCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



Kragten
BC

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11302388 - 1

Orderdatum 11-04-2008
Startdatum 11-04-2008
Rapportagedatum 18-04-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y1220229	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
001	Y1220231	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
001	Y1220235	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
001	Y1220312	14-04-2008	09-04-2008	ALC201
002	Y1220224	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
002	Y1220226	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
002	Y1220232	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
002	Y1220234	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
002	Y1220239	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
003	Y1220063	14-04-2008	09-04-2008	ALC201
003	Y1220141	14-04-2008	09-04-2008	ALC201
003	Y1220194	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
003	Y1220228	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
003	Y1220233	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
003	Y1220236	14-04-2008	10-04-2008	ALC201
003	Y1220305	14-04-2008	09-04-2008	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Kragten
BC
Postbus 14
6040AA ROERMOND

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Melingstraat
Uw projectnummer : BER027
ALcontrol rapportnummer : 11306703, versie nummer: 1

Hoogvliet, 28-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project BER027. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. 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 Hoogvliet (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,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

Kragten
BC

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11306703 - 1

Orderdatum 22-04-2008
Startdatum 22-04-2008
Rapportagedatum 28-04-2008

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

METALEN

arsen	µg/l	S	<10
cadmium	µg/l	S	2.5
chrom	µg/l	S	1.2
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
nikkel	µg/l	S	31
zink	µg/l	S	240

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3
totaal BTEX	µg/l		<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.60 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S	<1.8
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	Pb01
-----	------------------------	------

Paraaf :





Kragten
BC

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11306703 - 1

Orderdatum 22-04-2008
Startdatum 22-04-2008
Rapportagedatum 28-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb01



Paraaf :





Kragten
BC

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11306703 - 1

Orderdatum 22-04-2008
Startdatum 22-04-2008
Rapportagedatum 28-04-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Kragten
BC

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Melingstraat
Projectnummer BER027
Rapportnummer 11306703 - 1

Orderdatum 22-04-2008
Startdatum 22-04-2008
Rapportagedatum 28-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0824621	22-04-2008	22-04-2008	ALC204
001	G5656019	22-04-2008	22-04-2008	ALC236
001	G5656024	22-04-2008	22-04-2008	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5 Toetsingstabellen

(analyseresultaten getoetst door middel van AMIS van Alcontrol B.V.)

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonster Monsterdiepte (cm -mv)	MM1 0-50	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	91.8	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1.5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	2.1	--		
arseen	<5	16	24	31
cadmium	<0.5	0.5	3.6	6.8
chromium	<15	54	130	206
koper	<10	17	54	91
kwik	<0.15	0.2	3.6	6.9
lood	14	54	194	334
nikkel	<5	12	42	73
zink	24	59	180	301
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	0.07	--		
fluoranteen	0.16	--		
benzo(a)antraceen	0.10	--		
chryseen	0.09	--		
benzo(a)pyreen	0.10	--		
benzo(ghi)peryleen	0.07	--		
benzo(k)fluoranteen	0.06	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.07	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenaftteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.12	--		
benzo(b)fluoranteen	0.14	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	1.1	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.73	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	1.0	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0.74	--		
EOX	<0.3	0.3		
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

MM1: B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (10-60) B05 (0-50) B04 (0-50) PB01 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 2.1%, humus : 1.5%

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonster Monsterdiepte (cm -mv)	MM2 0-50	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	91.7	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1.5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	2.0	--		
arseen	<5	16	24	31
cadmium	<0.5	0.5	3.6	6.8
chromium	<15	54	130	205
koper	<10	17	54	90
kwik	<0.15	0.2	3.6	6.9
lood	13	54	194	334
nikkel	<5	12	42	72
zink	23	58	179	300
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--		
fluoranteen	0.02	--		
benzo(a)antraceen	0.01	--		
chryseen	0.01	--		
benzo(a)pyreen	0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenaftteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	0.03	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.11	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0.13	--		
EOX	<0.3	0.3		
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

MM2: B09 (0-50) B08 (0-50) B07 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-35)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 2.0%, humus : 1.5%

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Mengmonster Monsterdiepte (cm -mv)	MM3 50-200		S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	92.3	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0.5	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	2.1	--			
arseen	<5		16	23	30
cadmium	<0.5		0.4	3.5	6.5
chromium	<15		54	130	206
koper	<10		17	52	87
kwik	<0.15		0.2	3.5	6.9
lood	<13		53	190	328
nikkel	<5		12	42	73
zink	<20		57	175	293
naftaleen	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--			
fluoranteen	<0.01	--			
benzo(a)antraceen	<0.01	--			
chryseen	<0.01	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--			
acenaftyleen	<0.02	--			
acenaftteen	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--			
pyreen	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	<0.3	--			
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1		1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0.07	--			
EOX	<0.3		0.3		
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--			

MM3: B06 (65-110) B06 (150-185) B10 (80-110) B10 (120-170) P B01 (50-100) PB01 (110-160) PB01(179-220)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 2.1%, humus : 0.5%

Tabel: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	Pb01		S	½(S+I)	I
arseen (ug/l)	<10		10	35	60
cadmium (ug/l)	2.5	*	0.4	3.2	6.0
chrom (ug/l)	1.2	*	1.0	16	30
koper (ug/l)	<15		15	45	75
kwik (ug/l)	<0.05		0.05	0.2	0.3
lood (ug/l)	<15		15	45	75
nikkel (ug/l)	31	*	15	45	75
zink (ug/l)	240	*	65	433	800
benzeen (ug/l)	<0.2		0.2	15	30
tolueen (ug/l)	<0.3		7.0	504	1000
ethylbenzeen (ug/l)	<0.3		4.0	77	150
xylene (ug/l)	<0.3		0.2	35	70
totaal BTEX (ug/l)	<1	--			
totaal BTEX (0.7 factor) (ug/l)	0.8	--			
naftaleen (ug/l)	<0.60		0.01	35	70
1,2-dichloorethaan (ug/l)	<0.6		7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen (ug/l)	<0.1		0.01	10	20
tetrachlooretheen (ug/l)	<0.1		0.01	20	40
tetrachloormethaan (ug/l)	<0.1		0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan (ug/l)	<0.1		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan (ug/l)	<0.1		0.01	65	130
trichlooretheen (ug/l)	<0.6		24	262	500
chloroform (ug/l)	<0.6		6.0	203	400
monochloorbenzeen (ug/l)	<0.6		7.0	94	180
som dichloorbenzenen (ug/l)	<1.8		3.0	27	50
1,3-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--			
som dichloorbenzenen (0.7 factor) (ug/l)	1.3	--			
1,2-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--			
1,4-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--			
fractie C10 - C12 (ug/l)	<25	--			
fractie C12 - C22 (ug/l)	<25	--			
fractie C22 - C30 (ug/l)	<25	--			
fractie C30 - C40 (ug/l)	<25	--			
totaal olie C10 - C40 (ug/l)	<100		50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * *Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** *Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *Het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarden voor opgesteld*

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 0.0%, humus: 0.0%

Bijlage 6 Bodemgebruikswaarden

Tabel: Bodemgebruikswaarden per gebruiksvorm en streef- en interventiewaarden voor standaardbodem (gehalten in mg/kg)

Stof	streef-waarde	Bodemgebruiksvorm				interventie-waarde
		I*	II*	III*	IV*	
arseen	29	40	40	n.v.t.	maatwerk per geval	55
cadmium	0,8	1	12	n.v.t.	maatwerk per geval	12
chromium	100	300	380	n.v.t.	maatwerk per geval	380
koper	36	80	190	n.v.t.	maatwerk per geval	190
kwik	0,3	2	10	n.v.t.	maatwerk per geval	10
lood	85	85	290	n.v.t.	maatwerk per geval	530
nikkel	35	50	210	n.v.t.	maatwerk per geval	210
zink	140	350	720	n.v.t.	maatwerk per geval	720
PAK (10-VROM)	1	2	40	n.v.t.	maatwerk per geval	40
DDT/DDD/DDE (som)	0,0025	2,5	4	n.v.t.	maatwerk per geval	4
drins (som)	0,005	0,2	4	n.v.t.	maatwerk per geval	4
andere stoffen	-	streef-waarde	interventie-waarde	n.v.t.	maatwerk per geval	-

- I Wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen
- II Extensief gebruikt (openbaar) groen
- III Bebouwing en verharding
- IV Landbouw en natuur