

VERKENNEND BODEMONDERZOEK


PARKLAAN (ONG.)


TE 'S-HEERENBERG

GEMEENTE MONTFERLAND

Project: MON.G12.NEN
Rapportnummer: 07095769
Status: Eindrapportage
Datum: 4 maart 2008
Opdrachtgever: Gemeente Montferland
Postbus 47
6940 BA Didam
Tel. 0316 - 291391
Fax 0316 - 661795
Contactpersoon: Ing. A.M. Zonneveld

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. H. Boesveld
Paraaf: 

Kwaliteitscontroleur: Ing. J. Winkelhorst
Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	1
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
2.4	Calamiteiten	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)	2
2.6	Belendende percelen	2
2.7	Terreininspectie	3
2.8	Toekomstige situatie	3
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden	3
2.10	Bodemopbouw	3
2.11	Geohydrologie	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK	4
4.1	Algemeen	4
4.2	Grondonderzoek	4
4.2.1	Uitvoering veldwerk	4
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
4.3	Grondwateronderzoek	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk	5
4.3.2	Bemonstering	5
5.	ANALYSERESULTATEN	6
5.1	Uitvoering analyses	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	8
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondwaarden

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de gemeente Montferland opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Parklaan (ong.) te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie ten behoeve van woondoeleinden.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in grond, zoals deze door de gemeente Montferland zijn vastgesteld.

Econsultancy bv is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy bv geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy bv werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Montferland aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw ing. A.M. Zonneveld) en informatie verkregen uit de op 17 januari 2008 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ($\pm 1,2$ ha) ligt aan de Parklaan (ong.), gelegen op circa 1 km ten zuidoosten van de kern van 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Montferland, sectie I, nummer 2684 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 214.450$, $Y = 431.840$ (zie bijlage 1).

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd niet bewoond. Aan het begin van de vorige eeuw was dit gebruik van de locatie nog niet wezenlijk gewijzigd.

De locatie is in de huidige situatie braakliggend en is tijdelijk in gebruik geweest ten behoeve van de opslag van (schone) grond en materialen als klinker en puin. Ten tijde van uitvoering van het verkennend bodemonderzoek bevonden zich nog enkele depots met puin op de locatie. De locatie is vrijwel geheel onbebouwd; op het noordwestelijk deel van de locatie bevinden zich restanten van een kleine kapel, waarvan nadere gegevens ontbreken. Op het noordoostelijk deel bevindt zich een speeltuin.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Montferland bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Opgemerkt wordt wel dat het niet bekend is in hoeverre in het verleden geplaatste partijen puin mogelijk asbesthoudende materialen hebben bevat

2.4 Calamiteiten

Voor zover bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Montferland blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

De onderzoekslocatie is 1989 indicatief onderzocht, als onderdeel van een grotere onderzoekslocatie. Het onderzoek is destijds uitgevoerd door WLO. Op grond van de onderzoeksresultaten bestond er destijds geen aanleiding voor nader onderzoek op de locatie.

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van de bebouwde kom van 's-Heerenberg.

Ten noorden van de locatie bevindt zich een park. Verder wordt de locatie omgeven door woonwijken.

Op het terrein ten zuiden van de onderzoekslocatie is in 1999 door Grontmij een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In de zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde grond werden destijds enkel lichte verontreinigingen met zink, PAK en minerale olie aangetoond. Er bestond destijds geen aanleiding tot het verrichten van nader bodemonderzoek.

In 2001 is ten zuidoosten van de locatie, alsmede op een tweetal kleine (vermoedelijk geplande) bouwblokken op het zuidelijk deel van de huidige onderzoekslocatie verkennend bodemonderzoek verricht (De Straat Milieuadviseurs). Destijds werden in de bovengrond lichte verontreinigingen met nikkel en PAK aangetoond. Het grondwater was licht verontreinigd met kwik, xylenen en naftaleen. Aanvullend onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Op het terrein van "Gouden Handen" (westelijk van de onderzoekslocatie) en terreinen ten zuiden hiervan zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd, welke thans niet nader worden beschreven. Op grond van de resultaten van deze onderzoeken, alsmede de overige verzamelde informatie, bestaat er geen aanleiding te verwachten dat er vanuit de omliggende percelen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie te herontwikkelen ten behoeve van woondoeleinden.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Montferland heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (Witteveen +Bos, projectcode DTC-167-1, 2 april 2007). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Woningbouw voor 1900". Binnen deze zone komen licht verhoogde achtergrondgehalten aan lood, zink en PAK voor in de bovengrond (zie bijlage 8).

2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1975 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een kalkloze polder-vaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Betuwe Formatie.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen in het Pleistocene Bekken. Het Pleistocene Bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en aan de westzijde door het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

Het watervoerend pakket heeft een dikte van ± 30 m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formaties van Kreftenheye en Drente. Op deze fluvioglaciale en fluviatiele formaties ligt de kleiige toplaag behorende tot de Betuwe Formatie, met een dikte van ± 2 m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door slechtdoorlatende tertiaire fijne zanden en kleien.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 12,5$ m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in zuidwestelijke richting. Op een afstand van $\pm 2,5$ km ten noorden van de onderzoekslocatie ligt het pompstation "dr. Van Heek". De onttrekking van dit pompstation heeft geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de streefwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

4. VELDWERK

4.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

4.2 Grondonderzoek

4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 17 januari 2008. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 22 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. De boringen zijn, afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen, veelal doorgezet tot circa 1 - 2 m -mv. Twee van de boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen.

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat tot circa 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak zandige klei. Hieronder bevindt zich zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand.

In de bovengrond van het merendeel van de onderzoekslocatie zijn in verschillende gradaties kool- en puindelen aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd.

4.3 Grondwateronderzoek

4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts en stroomopwaarts op de onderzoekslocatie zijn 2 peilbuizen (filterstelling 2,25-3,25 en 2,1-3,1 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 17 januari 2008 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.3.2 Bemonstering

Tabel I geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 29 januari 2008 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

Tabel I. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 29 januari 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
PB 03	stroomafwaarts	2,25-3,25	1,51	6,7	570
PB 22	stroomopwaarts	2,1-3,1	1,24	7,3	370

5. ANALYSERESULTATEN

5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieu-hygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 7 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 4 grondmengmonsters van de ondergrond). De 7 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX) en minerale olie;
- grondwater: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van 3 grondmengmonsters het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan. Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	11 (10-60) + 17 (0-40) + 04 (0-50) + 01 (0-50) + 10 (0-50) + 22 (0-30)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond (klei; puin- en kooldelen)
MM2	07 (10-60) + 02 (0-40) + 19 (0-50) + 09 (0-40) + 05 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond (klei; puindelen)
MM3	16 (0-50) + 15 (0-40) + 20 (10-40)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond (zand; puin- en kooldelen)
MM4	03 (50-80) + 15 (40-80) + 20 (60-100)	NEN-pakket	ondergrond (klei; puin- en kooldelen)
MM5	02 (40-90) + 19 (50-100) + 10 (50-100) + 06 (40-90) + 09 (40-90) + 22 (30-70) + 05 (70-110)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond (klei; zintuiglijk schoon)
MM6	11 (60-110) + 16 (50-100) + 17 (40-80) + 04 (50-100) + 03 (90-140) + 15 (90-140) + 01 (80-130)	NEN-pakket	ondergrond (klei; zintuiglijk schoon)
MM7	17 (130-180) + 03 (170-200) + 15 (150-200) + 20 (100-150) + 02 (150-200) + 10 (150-200) + 22 (120-170)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond (zand; zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} \leq \text{streefwaarde en/of detectielimiet}$;
- licht verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} > \text{streefwaarde en} \leq \text{tussenwaarde}$;
- matig verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} > \text{tussenwaarde} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd: $\text{gehalte/concentratie} > \text{interventiewaarde}$.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	11 (10-60) + 17 (0-40) + 04 (0-50) + 01 (0-50) + 10 (0-50) + 22 (0-30)	nikkel	nikkel	-	-
MM2	07 (10-60) + 02 (0-40) + 19 (0-50) + 09 (0-40) + 05 (0-50)	-	-	-	-
MM3	16 (0-50) + 15 (0-40) + 20 (10-40)	koper lood nikkel zink PAK	koper lood nikkel	-	-
MM4	03 (50-80) + 15 (40-80) + 20 (60-100)	-	-	-	-
MM5	02 (40-90) + 19 (50-100) + 10 (50-100) + 06 (40-90) + 09 (40-90) + 22 (30-70) + 05 (70-110)	-	-	-	-
MM6	11 (60-110) + 16 (50-100) + 17 (40-80) + 04 (50-100) + 03 (90-140) + 15 (90-140) + 01 (80-130)	-	-	-	-
MM7	17 (130-180) + 03 (170-200) + 15 (150-200) + 20 (100-150) + 02 (150-200) + 10 (150-200) + 22 (120-170)	-	-	-	-

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB 03	stroomafwaarts	zink	-	-
PB 22	stroomopwaarts	nikkel zink	-	-

De tabellen V t/m IX geven een overzicht van de analysesresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

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

Monsters	MM1	MM2	S	T	I
droge stof (gew.-%)	81,7	81,5			
gewicht artefacten (g)	<1	<1			
organische stof (%vdDS)	5,0	-			
min. delen <2um (%vdDS)	16	-			
Metalen					
arseen	11	<5	23	34	44
cadmium	<0,5	<0,5	0,63	5,0	9,4
chromium	35	<15	82	197	312
koper	18	<10	28	87	146
kwik	<0,15	<0,15	0,26	4,5	8,7
lood	40	<20	71	257	443
nikkel	27	<5	26	91	156
zink	86	33	106	324	543
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0,01	<0,01			
antraceen	<0,01	0,01			
fenantreen	0,04	0,06			
fluoranteen	0,11	0,16			
benzo(a)antraceen	0,06	0,10			
chryseen	0,06	0,11			
benzo(a)pyreen	0,06	0,10			
benzo(ghi)peryleen	0,05	0,07			
benzo(k)fluoranteen	0,04	0,07			
indeno(123-cd)pyreen	0,04	0,07			
acenaftyleen	<0,02	<0,02			
acenafteen	<0,02	<0,02			
fluoreen	<0,02	<0,02			
pyreen	0,09	0,13			
benzo(b)fluoranteen	0,10	0,15			
dibenz(ah)antraceen	<0,02	<0,02			
pak-totaal (10 van VROM)	0,47	0,74	1,0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	0,65	1,0			
EOX	<0,3	<0,3	0,30		
Minerale olie					
fractie C10-C12	<5	<5			
fractie C12-C22	<5	<5			
fractie C22-C30	<5	<5			
fractie C30-C40	<5	<5			
totaal olie C10-C40	<20	<20	25	1263	2500
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

MM1: 11 (10-60) + 17 (0-40) + 04 (0-50) + 01 (0-50) + 10 (0-50) + 22 (0-30)

MM2: 07 (10-60) + 02 (0-40) + 19 (0-50) + 09 (0-40) + 05 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, 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 de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 16 %; humus 5 %

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

Monster	MM3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86,9			
gewicht artefacten (g)	<1			
organische stof (%vdDS)	5,1			
min. delen <2um (%vdDS)	4,1			
Metalen				
arseen	9,7	19	27	35
cadmium	<0,5	0,55	4,4	8,2
chrom	15	58	140	221
koper	43 ■	21	64	108
kwik	0,16	0,22	3,8	7,4
lood	170 ■	59	214	369
nikkel	21 ■	14	49	85
zink	75 ■	70	215	360
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,01			
antraceen	0,04			
fenantreen	0,22			
fluoranteen	0,39			
benzo(a)antraceen	0,21			
chryseen	0,20			
benzo(a)pyreen	0,16			
benzo(ghi)peryleen	0,11			
benzo(k)fluoranteen	0,11			
indeno(123-cd)pyreen	0,11			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	0,31			
benzo(b)fluoranteen	0,26			
dibenz(ah)antraceen	0,04			
pak-totaal (10 van VROM)	1,6 ■	1,0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	2,2			
EOX	<0,3	0,30		
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
totaal olie C10-C40	<20	26	1288	2550
aard van de artefacten (g)	Geen			

Monsterspecificatie

MM3: 16 (0-50) + 15 (0-40) + 20 (10-40)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geëvalueerd:

- het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4,1 %; humus 5,1 %

Tabel VII. *Analyseresultaten grondmengmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)*

Monster	MM4	MM5	MM6	S	T	I
droge stof (gew.-%)	80,3	79,7	77,8			
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1			
organische stof (%vdDS)	-	3,7				
min. delen <2um (%vdDS)	-	28				
Metalen						
arseen	12	7,4	16	28	40	52
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0,69	5,5	10
chrom	32	30	36	106	254	403
koper	16	<10	<10	34	107	180
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	0,30	5,1	10,0
lood	36	<20	24	82	296	509
nikkel	27	19	25	38	133	228
zink	72	44	55	140	429	718
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01			
antraceen	0,01	<0,01	<0,01			
fenantreen	0,04	<0,01	<0,01			
fluoranteen	0,12	0,02	<0,01			
benzo(a)antraceen	0,07	0,02	<0,01			
chryseen	0,06	0,01	<0,01			
benzo(a)pyreen	0,07	<0,01	<0,01			
benzo(ghi)peryleen	0,05	<0,01	<0,01			
benzo(k)fluoranteen	0,04	<0,01	<0,01			
indeno(123-cd)pyreen	0,05	<0,01	<0,01			
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02			
acenafteen	<0,02	<0,02	<0,02			
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02			
pyreen	0,10	<0,02	<0,02			
benzo(b)fluoranteen	0,09	<0,02	<0,02			
dibenz(ah)antraceen	<0,02	<0,02	<0,02			
pak-totaal (10 van VROM)	0,51	<0,1	<0,1	1,0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	0,70	<0,32	<0,32			
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	0,30		
Minerale olie						
fractie C10-C12	<5	<5	<5			
fractie C12-C22	<5	<5	<5			
fractie C22-C30	<5	<5	<5			
fractie C30-C40	<5	<5	<5			
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	19	934	1850
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen			

Monsterspecificatie

MM4: 03 (50-80) + 15 (40-80) + 20 (60-100)

MM5: 02 (40-90) + 19 (50-100) + 10 (50-100) + 06 (40-90) + 09 (40-90) + 22 (30-70) + 05 (70-110)

MM6: 11 (60-110) + 16 (50-100) + 17 (40-80) + 04 (50-100) + 03 (90-140) + 15 (90-140) + 01 (80-130)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, 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 de tussenwaarde
- het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 28 %; humus 3,7 %

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

Monster	MM7	S	T	I
droge stof (gew.-%)	83,5			
gewicht artefacten (g)	<1			
organische stof (%vdDS)	0,7			
min. delen <2um (%vdDS)	2,6			
Metalen				
arsen	<5	16	24	31
cadmium	<0,5	0,44	3,5	6,6
chrom	<15	55	132	210
koper	<10	17	53	90
kwik	<0,15	0,21	3,6	7,0
lood	<20	53	193	332
nikkel	7,3	13	44	76
zink	<20	59	181	303
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
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(123-cd)pyreen	<0,01			
acenaftyleen	<0,02			
acenafteen	<0,02			
fluoreen	<0,02			
pyreen	<0,02			
benzo(b)fluoranteen	<0,02			
dibenz(ah)antraceen	<0,02			
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	1,0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0,32			
EOX	<0,3	0,30		
Minerale olie				
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			

Monsterspecificatie

MM7: 17 (130-180) + 03 (170-200) + 15 (150-200) + 20 (100-150) + 02 (150-200) + 10 (150-200) + 22 (120-170)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, 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 de tussenwaarde
- ■ het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2,6 %; humus 0,7 %

Tabel IX. Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monsters	PB03	PB22	S	T	I
Metalen					
arseen	<10	<10	10	35	60
cadmium	<0,8	<0,8	0.40	3.2	6.0
chrom	<1	<1	1.0	16	30
koper	<15	<15	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	0.05	0.17	0.30
lood	<15	<15	15	45	75
nikkel	<15	16	15	45	75
zink	91 ■	110 ■	65	433	800
Vluchtige aromaten					
benzeen	<0,2	<0,2	0.20	15	30
tolueen	<0,3	<0,3	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	4.0	77	150
xylenen	<0,3	<0,3	0.20	35	70
totaal BTEX	1,0	0,8			
naftaleen	<0,2	<0,2	0.01	35	70
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	<0,1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1	0.01	5.0	10
111-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0.01	150	300
112-trichloorethaan	<0,1	<0,1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0,6	<0,6	24	262	500
chloroform	<0,6	<0,6	6.0	203	400
Chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	<0,6	<0,6	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<1,8	<1,8	3.0	27	50
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	1,3	1,3			
Minerale olie					
fractie C10-C12	<25	<25			
fractie C12-C22	<25	<25			
fractie C22-C30	<25	<25			
fractie C30-C40	<25	<25			
totaal olie C10-C40	<100	<100	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- de concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van de gemeente Montferland een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Parklaan (ong.) te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de locatie ten behoeve van woondoeleinden.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat tot circa 1,5 m -mv voornamelijk uit zwak zandige klei. Hieronder bevindt zich zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. In (met name) de bovengrond van het merendeel van de onderzoekslocatie zijn in verschillende gradaties kool- en puindelen aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde zandige bovengrond is licht verontreinigd koper, lood, nikkel, zink en PAK. De gehalten aan koper, lood en nikkel bevinden zich tevens boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. In de zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde kleigrond is enkel een lichte verontreiniging met nikkel aangetoond. Het gehalte bevindt zich tevens boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde.

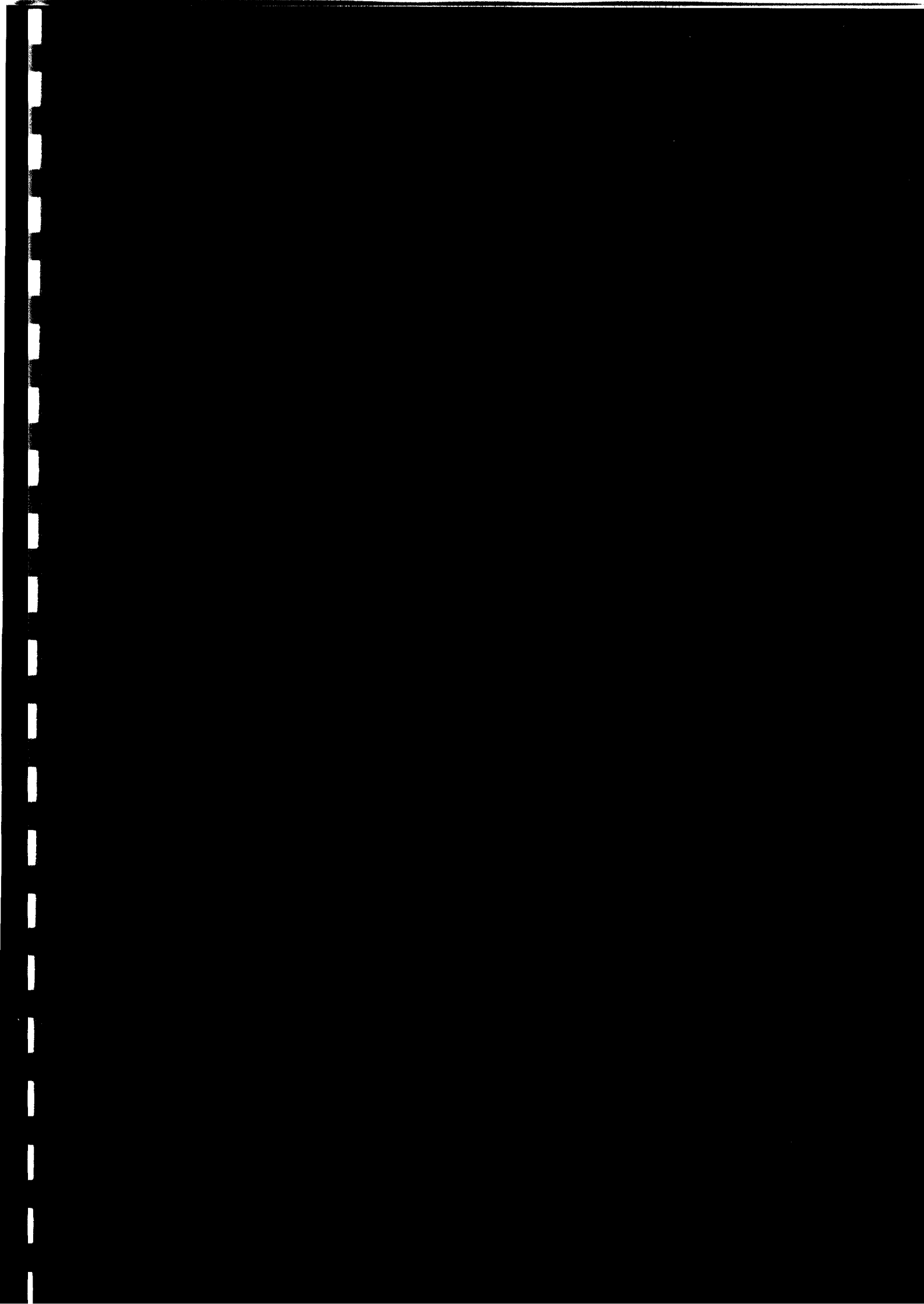
In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

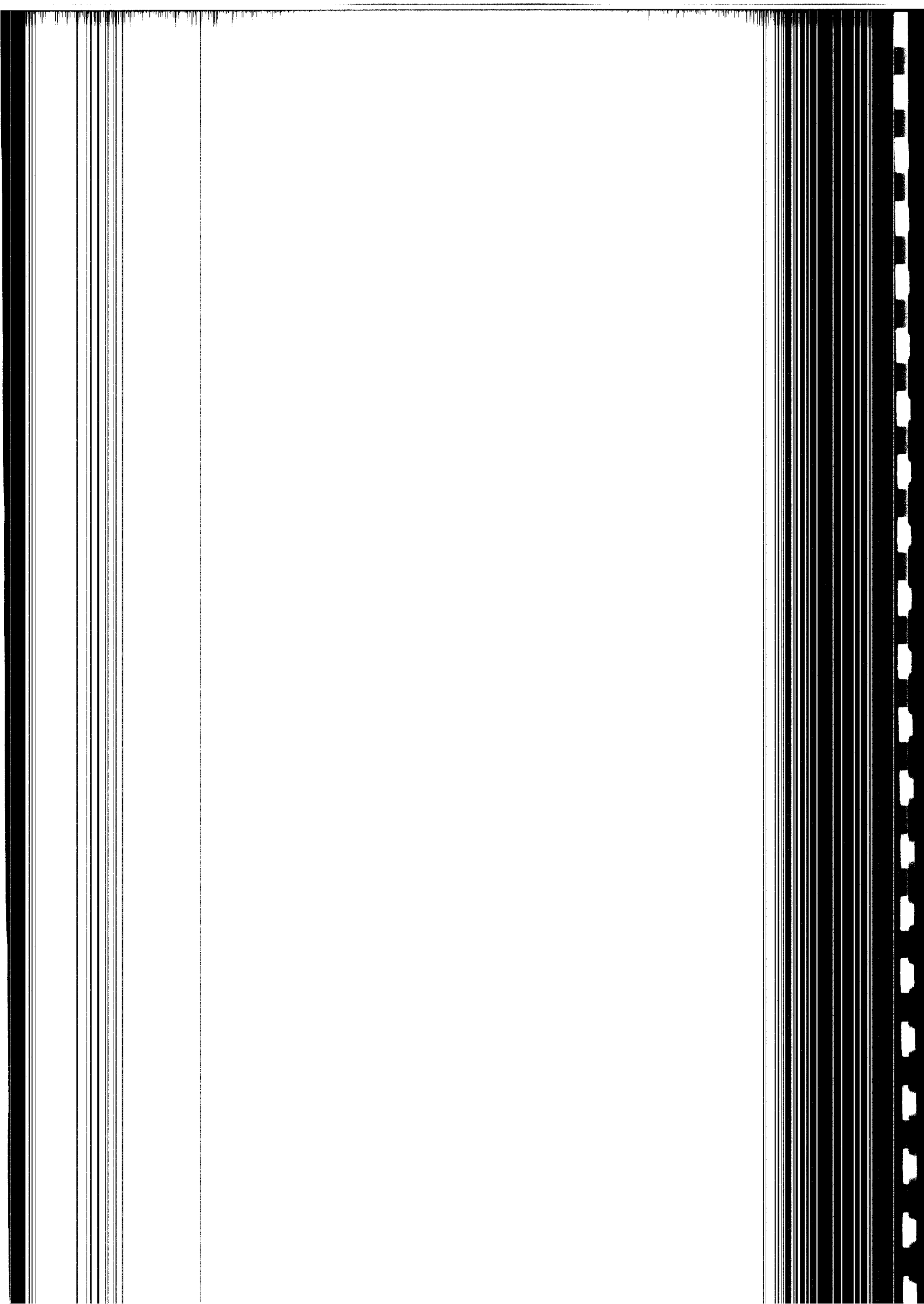
Het grondwater is licht verontreinigd met nikkel en zink. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

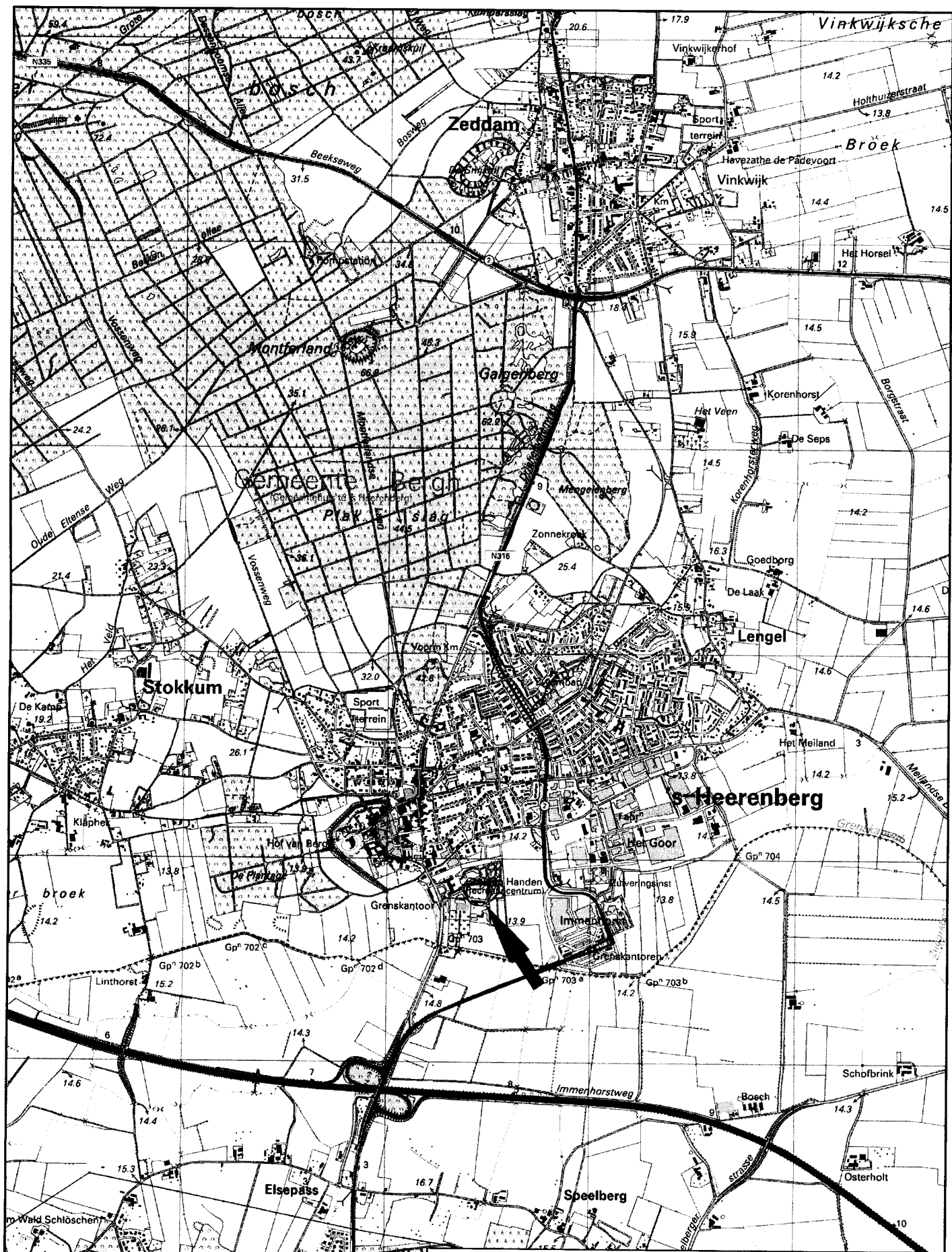
De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Opgemerkt wordt dat er ten aanzien van de thans op locatie aanwezige depots geen kwaliteitsgegevens bekend zijn. Deze depots dienen op een verantwoorde wijze te worden afgevoerd of, in geval van toepassing op locatie, zonodig te worden gekeurd in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Dit ter nadere beoordeling door het bevoegd gezag, zijnde de gemeente Montferland.







Titel: Topografische ligging van de locatie		
Project: 07095769 MON.G12.NEN		
	Schaal: 1:25.000	Datum: 28-02-2008
	Kaartblad: 40 F	Bijlage: 1



Titel: locatieschets		
Project: 07095769 MON.G12.NEN		
Ecoconsultancy bv	Schaal: 1:500	Datum: 28-02-2008
Getekend: MK	Bijlage: 2a	A3

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

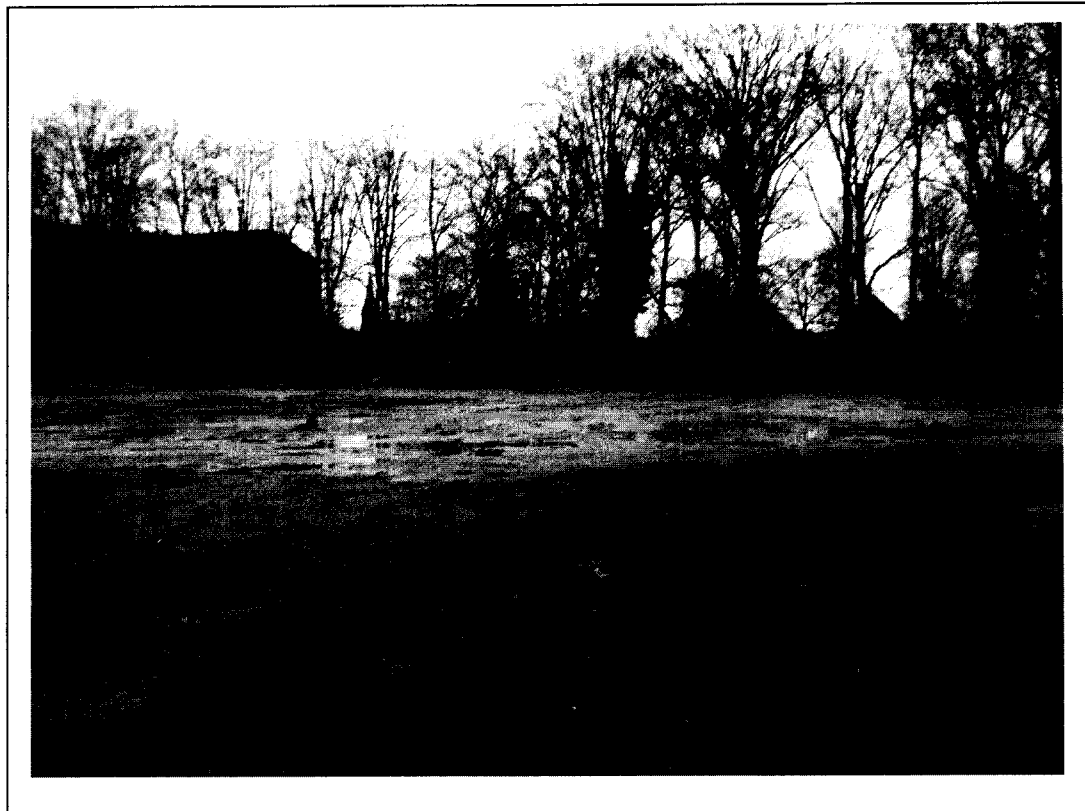


Foto 4.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 25 m 125 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2500

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente 'S-HEERENBERG
 Sectie |
 Perceel 2684



Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

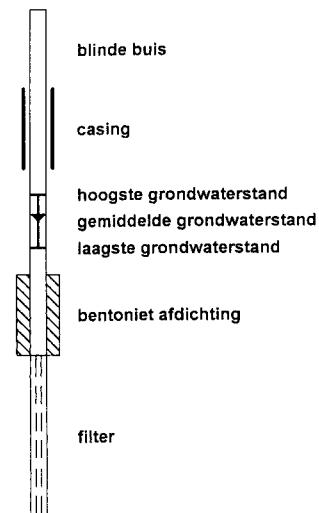
zand

	Zand, kleïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleïg
	Veen, sterk kleïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

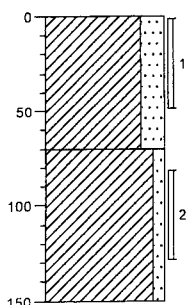
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

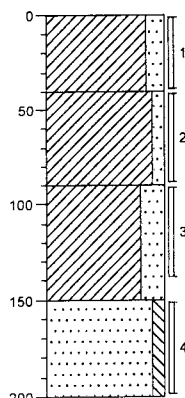
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Boring: 01



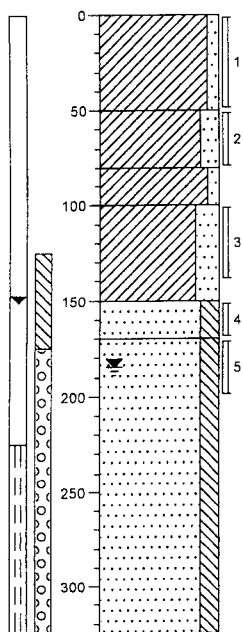
0 braak
 ▲ Klei, sterk zandig, matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, zwak slakhoudend, bruingrijs
 70
 Klei, zwak zandig, bruingrijs
 150

Boring: 02



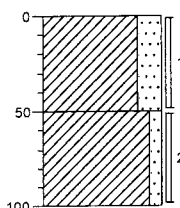
0 braak
 ▲ Klei, matig zandig, matig puinhoudend, grijsbruin
 40
 Klei, zwak zandig, bruingrijs
 90
 Klei, sterk zandig, lichtgrijs-oranje
 150
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig houthoudend, grijs
 200

Boring: 03



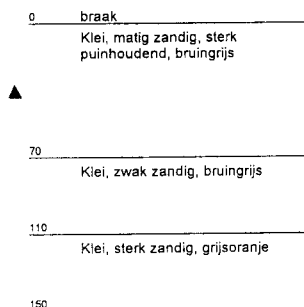
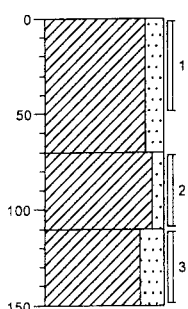
0 braak
 ▲ Klei, zwak zandig, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend, grijsbruin
 50
 ▲ Klei, matig zandig, sterk puinhoudend, bruin
 80
 Klei, zwak zandig, bruin
 100
 Klei, sterk zandig, sterk gleyhoudend, oranjebruin
 150
 170
 Zand, matig fijn, matig siltig, matig leemhoudend, grijsbruin
 Zand, matig grof, matig siltig, bruin
 325

Boring: 04

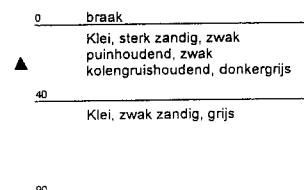
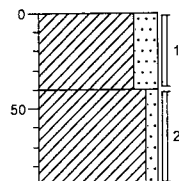


0 braak
 ▲ Klei, sterk zandig, matig kolengruishoudend, matig puinhoudend, bruin
 50
 Klei, zwak zandig, grijs
 100

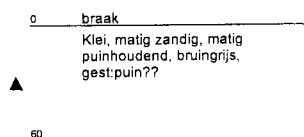
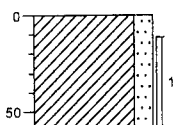
Boring: 05



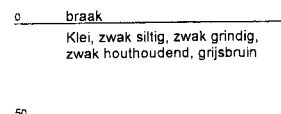
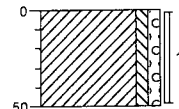
Boring: 06



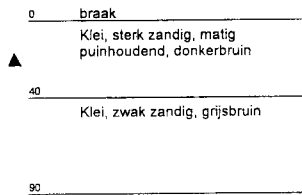
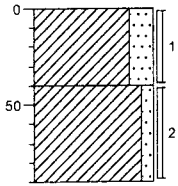
Boring: 07



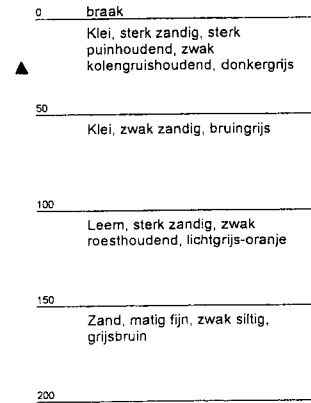
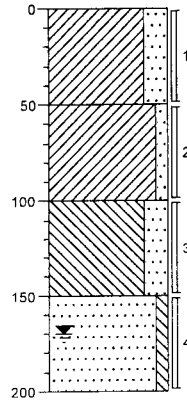
Boring: 08



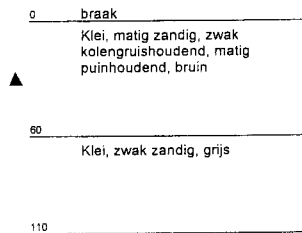
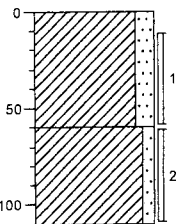
Boring: 09



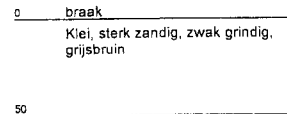
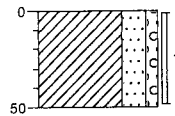
Boring: 10



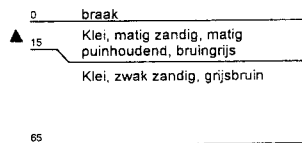
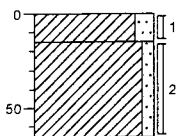
Boring: 11



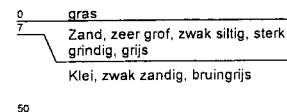
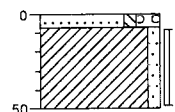
Boring: 12



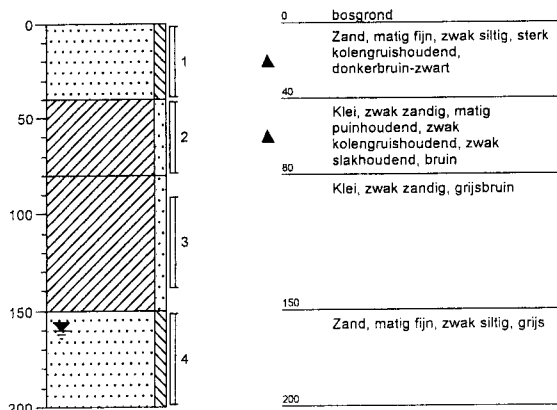
Boring: 13



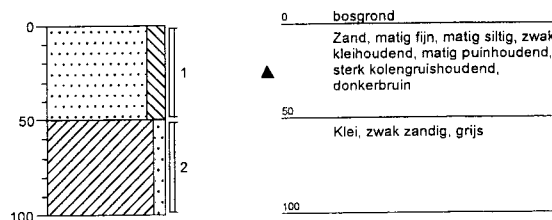
Boring: 14



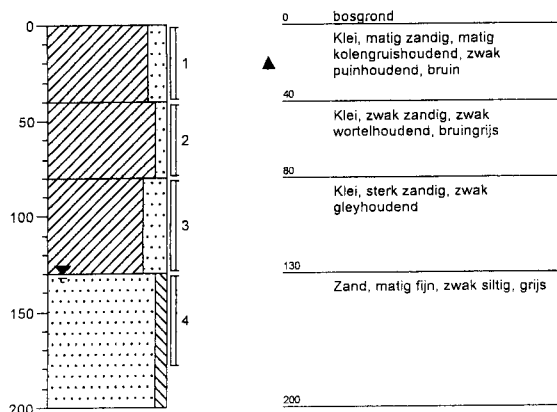
Boring: 15



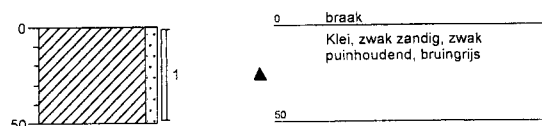
Boring: 16



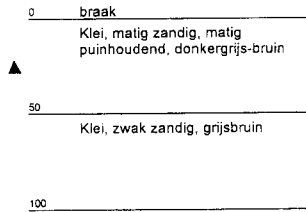
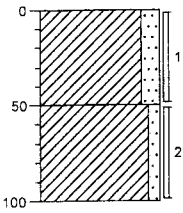
Boring: 17



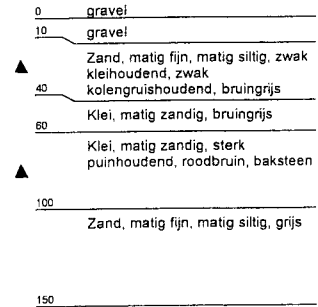
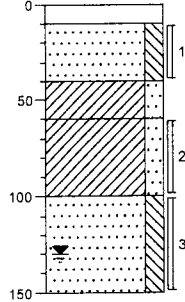
Boring: 18



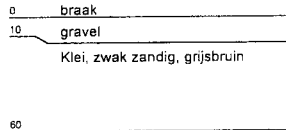
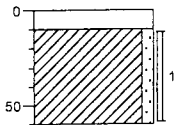
Boring: 19



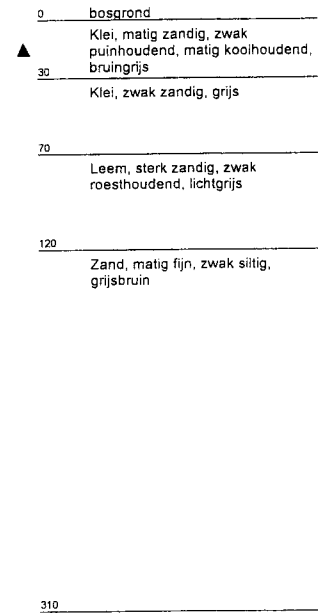
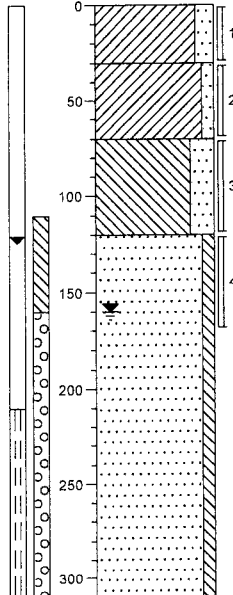
Boring: 20



Boring: 21



Boring: 22



Bijlage 4 Analyseresultaten



Analysrapport

ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : MON.G12.NEN
Uw projectnummer : 07095769
ALcontrol rapportnummer : 11270655, versie nummer: 1

Hoogvliet, 28-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07095769. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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 analysresultaten 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



Projectnaam MON.G12.NEN
 Projectnummer 07095769
 Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
 Startdatum 22-01-2008
 Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	81.7	81.5	86.9	80.3	79.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.0		5.1		3.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	16		4.1		28
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	11	<5	9.7	12	7.4
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	35	<15	15	32	30
koper	mg/kgds	S	18	<10	43	16	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	0.16	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	40	<20	170	36	<20
nikkel	mg/kgds	S	27	<5	21	27	19
zink	mg/kgds	S	86	33	75	72	44
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.06	0.22	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.04	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.16	0.39	0.12	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.09	0.13	0.31	0.10	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.10	0.21	0.07	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.11	0.20	0.06	0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	0.15	0.26	0.09	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.07	0.11	0.04	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.10	0.16	0.07	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.07	0.11	0.05	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.07	0.11	0.05	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.47 ¹⁾	0.74 ¹⁾	1.6 ¹⁾	0.51 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.48 ²⁾	0.74 ²⁾	1.6 ²⁾	0.52 ²⁾	0.10 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 11 (10-60) 17 (0-40) 04 (0-50) 01 (0-50) 10 (0-50) 22 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM2 07 (10-60) 02 (0-40) 19 (0-50) 09 (0-40) 05 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 16 (0-50) 15 (0-40) 20 (10-40)
004	Grond (AS3000)	MM4 03 (50-80) 15 (40-80) 20 (60-100)
005	Grond (AS3000)	MM5 02 (40-90) 19 (50-100) 10 (50-100) 06 (40-90) 09 (40-90) 22 (30-70) 05 (70-110)

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.65	1.0	2.2	0.70	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.72	1.1	2.2	0.76	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<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 11 (10-60) 17 (0-40) 04 (0-50) 01 (0-50) 10 (0-50) 22 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM2 07 (10-60) 02 (0-40) 19 (0-50) 09 (0-40) 05 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 16 (0-50) 15 (0-40) 20 (10-40)
004	Grond (AS3000)	MM4 03 (50-80) 15 (40-80) 20 (60-100)
005	Grond (AS3000)	MM5 02 (40-90) 19 (50-100) 10 (50-100) 06 (40-90) 09 (40-90) 22 (30-70) 05 (70-110)

Paraaf : 





Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

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
 - 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - 005 * 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 : 





ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	77.8	83.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		0.7
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S		2.6
METALEN				
arseen	mg/kgds	S	16	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	36	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	24	<20
nikkel	mg/kgds	S	25	7.3
zink	mg/kgds	S	55	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.08 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 11 (60-110) 16 (50-100) 17 (40-80) 04 (50-100) 03 (90-140) 15 (90-140) 01 (80-130)
007	Grond (AS3000)	MM7 17 (130-180) 03 (170-200) 15 (150-200) 20 (100-150) 02 (150-200) 10 (150-200) 22 (120-170)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 11 (60-110) 16 (50-100) 17 (40-80) 04 (50-100) 03 (90-140) 15 (90-140) 01 (80-130)
007	Grond (AS3000)	MM7 17 (130-180) 03 (170-200) 15 (150-200) 20 (100-150) 02 (150-200) 10 (150-200) 22 (120-170)

Paraaf : 





Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 007 * 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 : 





Projectnaam MON.G12.NEN
 Projectnummer 07095769
 Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
 Startdatum 22-01-2008
 Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/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
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	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
acenafteen	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	Y0652823	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
001	Y0655438	23-01-2008	21-01-2008	ALC201

Paraaf : 



Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11270655 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0846948	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
001	Y0849524	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
001	Y0849527	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
001	Y0849538	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
002	Y0655475	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
002	Y0655476	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
002	Y0655482	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
002	Y0846979	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
002	Y0849523	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
003	Y0652750	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
003	Y0652756	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
003	Y0652827	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
004	Y0652822	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
004	Y0849254	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
004	Y0849535	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
005	Y0655447	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
005	Y0655470	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
005	Y0655479	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
005	Y0655480	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
005	Y0655490	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
005	Y0846960	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
005	Y0846961	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
006	Y0652817	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
006	Y0652820	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
006	Y0849198	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
006	Y0849202	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
006	Y0849258	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
006	Y0849267	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
006	Y0849526	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
007	Y0652773	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
007	Y0652774	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
007	Y0655474	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
007	Y0655481	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
007	Y0846950	23-01-2008	21-01-2008	ALC201
007	Y0849231	18-01-2008	17-01-2008	ALC201
007	Y0849242	18-01-2008	17-01-2008	ALC201

Paraaf : 





Analysrapport

ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke
Havenstraat 124
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : MON.G12.NEN
Uw projectnummer : 07095769
ALcontrol rapportnummer : 11274146, versie nummer: 1

Hoogvliet, 07-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07095769. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport 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 analysresultaten 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



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11274146 - 1

Orderdatum 31-01-2008
Startdatum 31-01-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
arsen	µg/l	S	<10	<10
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
chrom	µg/l	S	<1	<1
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
nikkel	µg/l	S	<15	16
zink	µg/l	S	91	110
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xyleen	µg/l	S	<0.3	<0.3
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.0	0.8
totaal BTEX	µg/l		<1	<1
naftaleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S	<1.8	<1.8
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3	1.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB03
002	Grondwater (AS3000)	PB22

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11274146 - 1

Orderdatum 31-01-2008
Startdatum 31-01-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB03
002	Grondwater (AS3000)	PB22

Paraaf : 





Projectnaam MON.G12.NEN
Projectnummer 07095769
Rapportnummer 11274146 - 1

Orderdatum 31-01-2008
Startdatum 31-01-2008
Rapportagedatum 07-02-2008

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam MON.G12.NEN
 Projectnummer 07095769
 Rapportnummer 11274146 - 1

Orderdatum 31-01-2008
 Startdatum 31-01-2008
 Rapportagedatum 07-02-2008

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
xylenen	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
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0767209	30-01-2008	29-01-2008	ALC204
001	G5648693	30-01-2008	29-01-2008	ALC236
001	G5648721	30-01-2008	29-01-2008	ALC236
002	B0767226	30-01-2008	29-01-2008	ALC204
002	G5648674	30-01-2008	29-01-2008	ALC236
002	G5648675	30-01-2008	29-01-2008	ALC236

Paraaf : 

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

S- Streefwaarde
I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in: Stofniveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	S	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	55	10	60
barium (Ba)	160	625	50	625
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
chrom (Cr)	100	380	1	30
cobalt (Co)	9	240	20	100
koper (Cu)	36	190	15	75
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	85	530	15	75
molybdeen (Mo)	3	200	5	300
nikkel (Ni)	35	210	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylenen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
oresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluorantreen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen			0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
PAK (som 10)	1	40	-	-
V. Gehaloeerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,0009	0,5
chlorofenolen (som)	0,01	10	-	-
monochloorfenolen(som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03	10
tetrachloorfenolen			0,01	10
pentachloorfenol			0,04	3
chloro-naftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
EOX	0,3	-	-	-

Bijlage 5

Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	Overige verontreinigingen				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	0,5	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org. st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L_{st} is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); $\% lut.$ is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; $\% org. st.$ is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constantenafhankelijk van de stof. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{\% org. st.}{10}$$

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L_{st} is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); $\% org. st.$ is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T_w) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T_w = 0,5 * (S + I)$$

T_w is de tussenwaarde, S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis 1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Aldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Dieldrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Endrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Telodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Alfa-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Beta-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Gamma-HCH	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloor	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	<1	ug/kgds	<0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	mg/l
Fenol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

		Normen analyses	
Grond	Droge stof grond	NEN 5747	
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779	
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735	
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12	
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731	
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
	Slib / waterbodern	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
Calciet slib		Afgeleid van NEN 5757	
Organische stof (gloeiverlies) slib		Afgeleid van NEN 6620	
Min. delen <2 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <16 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <50 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <63 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Min. delen <210 um slib		Afgeleid van NEN 5753	
Arseen slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Cadmium slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Chroom slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Koper slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Kwik slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779	
Lood slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Nikkel slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Zink slib		Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
Ammonium slib		Eigen methode	
Fosfaat (tot.) slib		NEN6663	
Hexachloorbenzeen slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5718	
EOX slib		Afgeleid van 0-NEN 5777	
Chloride slib		Eigen methode	
Sulfaat slib		Eigen methode	
PAK (totaal) slib		Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771	
OCB's en PCB's slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5718	
Olie (GC) slib		Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
Grondwater		Arseen grondwater	AES/ICP
		Cadmium grondwater	AES/ICP
	Chroom grondwater	AES/ICP	
	Koper grondwater	AES/ICP	
	Kwik grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek	
	Lood grondwater	AES/ICP	
	Nikkel grondwater	AES/ICP	
	Zink grondwater	AES/ICP	
	Fenol(index) grondwater	NEN 6670	
	Cis1,2-dichlooretheen grondwater	Afgeleid van VPR C85-12	
	Monochloorbenzeen grondwater	VPR C85-10	
	Dichloorbenzeen grondwater	VPR C85-12	
	EOX grondwater	Afgeleid van NEN 6402	
	Vlucht. Aromaten + naf grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407	
	vl. Verbindingen (15) grondwater	VPR C85-10 en C85-12	
	CKW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12	
	Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678	

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
Huidig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Huidig gebruik belendende percelen			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Toekomstig gebruik locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
Klic	ja		
Regionale geohydrologie en bodemopbouw			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

Bijlage 8 Achtergrondwaarden Zone Regio Achterhoek "Woningbouw voor 1900"

Stof	Achtergrondwaarden bovengrond (mg/kg d.s.) (*A)	Achtergrondwaarden ondergrond (mg/kg d.s.) (*A)
Arseen	9,49	8,96
Cadmium	0,47	0,39
Chroom	20,57	17,29
Koper	31,52	23,19
Kwik	0,24	0,21
Lood	115,22	34,28
Nikkel	15,22	15,17
Zink	168,51	62,48
PAK	2,98	0,70
EOX	0,19	0,09

(*A) Een overschrijding van de streefwaarde (Wet bodembescherming; licht verhoogd gehalte) is met grijs aangegeven.