



VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
KLINKERSTRAAT 29, 31 EN 33 EN  
STADSPLEIN 1A  
TE 'S-HEERENBERG  
GEMEENTE MONTFERLAND

in 4-12-2006  
nr 6427

**Project:** MON.G07.NEN  
**Rapportnummer:** 06112648  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 1 december 2006  
**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. T.H.A. Venhorst  
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 .....	3
2.7	Terreininspectie .....	3
2.8	Toekomstige situatie .....	3
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden .....	4
2.10	Bodemopbouw .....	4
2.11	Geohydrologie .....	4
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	4
4.	VELDWERK .....	5
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden .....	5
4.2	Zintuiglijke waarnemingen .....	5
4.2.1	Grond .....	5
4.2.2	Grondwater .....	6
5.	ANALYSERESULTATEN .....	6
5.1	Uitvoering analyses .....	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten .....	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters .....	8
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....	13

## BIJLAGEN:

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

## 1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de gemeente Montferland opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Klinkerstraat 29, 31 en 33 en Stadsplein 1a te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

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.

## 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 15 november 2006 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 ( $\pm 2.100 \text{ m}^2$ ) betreft de percelen Klinkerstraat 29, 31 en 33 en Stadsplein 1a in de kern van 's-Heerenberg in de gemeente Montferland (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Bergh, sectie G, nummers 1092, 1364, 1366, 1628, 2137 en 2138.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 16 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 214.125, Y = 432.230.

### **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 destijds gelegen aan de rand van de bebouwde kern van 's-Heerenberg en was onbebouwd. De Klinkerstraat was destijds een doorgaande weg. Aan het begin van de vorige eeuw was dit gebruik van de locatie nog niet gewijzigd.

De onderzoekslocatie is deels bebouwd met woonhuizen, welke in de huidige situatie alle leegstaand zijn. De bebouwing op de locatie dateert vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw. Het perceel Klinkerstraat 29 is vrijwel geheel bebouwd en is altijd in bedrijfsmatig gebruik geweest. Aanvankelijk waren er een transportbedrijf en een drankenhandel gevestigd. In 1970 is de locatie in gebruik genomen door metaaldraaij J.H. Visser. In het pand bevonden zich ten behoeve van de bedrijfsactiviteiten diverse machinerie (draai- en freesbanken etc.). Plaatselijk vond opslag plaats van oliën en vetten. De verharding in het pand bestaat geheel uit beton. Het onbebouwde deel van de locatie is deels verhard met klinkers en tegels en is verder in gebruik als tuin.

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.

### **2.4 Calamiteiten**

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

### **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)**

Op het perceel Klinkerstraat 29 is in 1995 door Tauw Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (project R3403939.H01/GAL). Over het algemeen werd in de grond tot maximaal 1,5 m -mv zintuiglijk lichte bijmenging van puin- en kooldeeltjes waargenomen. Plaatselijk werd een sterke bijmenging met puin aangetroffen. De zintuiglijk verontreinigde grond was licht verontreinigd met koper, PAK en minerale olie. In de zintuiglijk schone grond werden geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn met name lichte verontreinigingen met aromaten aangetoond. De EOX-concentratie was eveneens verhoogd.

## 2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van 's-Heerenberg. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen.

Aan de oostzijde van de onderzoekslocatie bevindt zich de Klinkerstraat en aan de westzijde het Stadsplein. In de overige richtingen grenst de onderzoekslocatie aan woonhuizen en bijbehorende siertuinen.

Op het perceel Molenpoortstraat 13 (grenzend aan de noordzijde van de huidige onderzoekslocatie) is in januari 2006 door Econsultancy bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (project 06012074 MON.G01.NEN). In de boven- en ondergrond rondom de bebouwing (zijnde gemeentegrond) zijn destijds geen verontreinigingen aangetoond. De zintuiglijk verontreinigde grond nabij de riolering op de binnenplaats bleek sterk verontreinigd te zijn met zink en PAK, matig verontreinigd met koper en lood en licht verontreinigd met cadmium, kwik en minerale olie. Het EOX-gehalte overschrijdt in zeer ruime mate de waarde van 3 mg/kg d.s. In het kader van een aanvullend onderzoek is, afgezien van enkele lichte verontreinigingen met metalen en PAK, nog een matige verontreiniging met lood aangetoond. De omvang van de verontreiniging werd destijds beperkt geacht (enkele m<sup>3</sup>) en zou naar verwachting te relateren zijn aan plaatselijke lekkage van de riolering.

In september 2005 is door Econsultancy bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de percelen Klinkerstraat 15, 19, 21, 23 en 25 (project 05092401 MON.G09.NEN). De bovengrond van de percelen bleek licht verontreinigd te zijn met koper, lood, zink, PAK en minerale olie. De ondergrond was licht verontreinigd met lood, zink en PAK. In het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd.

Op het perceel Klinkerstraat 17 is in 2004 door Econsultancy bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (projectnummer 040552211 BER.G07.NEN). In de zintuiglijk met slakken en kooldeeltjes verontreinigde bovengrond zijn destijds lichte verontreinigingen met lood, zink en PAK aangetoond. In de ondergrond is een lichte PAK-verontreiniging aangetoond. In het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen 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

Op de locatie zal vervangende nieuwbouw ten behoeve van woondoeleinden worden gerealiseerd.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Montferland heeft de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen Deelgebied 2. Binnen deze regio komen verhoogde gehalten aan metalen en PAK voor (zie bijlage 8).

## 2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1985 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een laarpodzolgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Twente.

## 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  $\pm 30$  m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formaties van Kreftenheye en Drente. Op deze fluvioglaciale en fluviaatiele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, met een dikte van  $\pm 2$  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  $\pm 3,5$  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 zuid- tot zuidwestelijke richting. Op een afstand van  $\pm 3$  km ten noorden van de onderzoekslocatie ligt het pompstation "dr. Van Heeck". 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. ONDERZOEKSSTRATEGIE

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: Klinkerstraat 29	580 m <sup>2</sup>	metalen, minerale olie, aromaten, PAK, EOX	EIGEN
B: onverdacht terreindeel (Klinkerstraat 31 en 33 en Stadsplein 1a)	1.540 m <sup>2</sup>	-	ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht  
EIGEN : Eigen strategie

## 4. VELDWERK

### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

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 onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel III zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 20 november 2006.

Tabel II. Voorlopige onderzoeksopzet

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: Klinkerstraat 29	2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	beton (*B)	NEN-pakket (1x) (*C)	NVN-pakket + minerale olie (1x) (*F)
B: onverdacht terreindeel (Klinkerstraat 31 en 33 en Stadsplein 1a)	2 ( $\pm$ 0,5 m -mv) (*G) 8 (1,0 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	klinkers/onverhard	NEN-pakket (4x) (*C) (*H)	NEN-pakket (1x)
(*A)	In verband met de aanwezigheid van een vloeistofdichte vloer zijn de boringen langs de gevel van het pand geplaatst.			
(*B)	Door deze verharding is geboord.			
(*C)	Inclusief organische stof en lutum (1x).			
(*D)	Inclusief organische stof (1x).			
(*E)	Filters snijdend aan de grondwaterspiegel.			
(*F)	De bestaande peilbuizen op het perceel bleken niet voldoende diep te zijn afgewerkt. Derhalve is een nieuwe peilbuis geplaatst.			
(*G)	In verband met de ligging van de onderzoekslocatie in de historische kern van 's-Heerenberg zijn de meeste boringen minimaal doorgezet tot 1 m -mv.			
(*H)	Naar aanleiding van de zintuiglijke waarnemingen is 1 extra grondmengmonster geanalyseerd op de parameters van het NEN-pakket.			

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. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (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 filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 20 november 2006 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

#### 4.2.1 Grond

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof, plaatselijk matig grindig zand. Zowel in de boven- als in de ondergrond komen humeuze lagen voor. In de bovengrond ter plaatse van het perceel Klinkerstraat 31 (westelijk met klinkers verharde deel van het perceel) is vanaf circa 0,5 m -mv een puinlaag aangetroffen. Deze puinlaag bevindt zich tot minimaal 1,2 m -mv. In de bovengrond ter plaatse van het perceel Klinkerstraat 33 zijn in de bovengrond puindelen en sporen kolengruis aangetroffen.

Ten aanzien van de puinlaag op het perceel Klinkerstraat 31 geldt dat er zintuiglijk geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem van het overige deel van de locatie, zijn 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.

#### 4.2.2 Grondwater

Het grondwater is op 27 november 2006 bemonsterd. Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 27 november 2006 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

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

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 27 november 2006 (m -mv)	pH (-)	EGV ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
PB A01	Klinkerstraat 29 (stroomafwaarts)	4,5-5,5	3,88	6,0	400
PB B10	Klinkerstraat 33 (stroomopwaarts)	4,2-5,2	3,52	6,2	290

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Stichting Raad voor Accreditatie (STERLAB). In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 5 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonsters zijn elk geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

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

Tevens is van 2 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 IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

Grondmengmonster	Grondmonsters (In cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMA1	A01 (17-50) + A02 (17-40) + A03 (15-60)	NEN-pakket + lutum en organische stof	Klinkerstraat 29 (zintuiglijk schone bovengrond)
MMB1	B02 (5-50) + B03 (10-50)	NEN-pakket	Klinkerstraat 29 en Stadsplein 1a (zintuiglijk schone bovengrond)
MMB2	B04 (10-50) + B05 (0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	Klinkerstraat 31 en 33 (zintuiglijk met puindelen verontreinigde bovengrond)
MMB3	B09 (10-50) + B06 (0-50) + B07 (0-50) + B08 (0-50)	NEN-pakket	Klinkerstraat 33 (zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde bovengrond)
MMB4	B05 (50-100) + B07 (50-100) + B10 (50-100) + B01 (60-100) + B03 (50-100)	NEN-pakket	zintuiglijk schone ondergrond gehele locatie

## 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. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 2 reeksen streef- en interventiewaarden. 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:                    gehalte/concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:                 gehalte/concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:                gehalte/concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:                 gehalte/concentratie  $>$  interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > streef- en achtergrondwaarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MMA1	A01 (17-50) + A02 (17-40) + A03 (15-60)	-	-	-	-
MMB1	B02 (5-50) + B03 (10-50)	PAK	PAK	-	-
MMB2	B04 (10-50) + B05 (0-50)	lood zink PAK	lood zink PAK	-	-
MMB3	B09 (10-50) + B06 (0-50) + B07 (0-50) + B08 (0-50)	koper lood zink PAK	koper lood zink PAK	-	-
MMB4	B05 (50-100) + B07 (50-100) + B10 (50-100) + B01 (60-100) + B03 (50-100)	zink	zink	-	-

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

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PBA01	Klinkerstraat 29	-	-	-
PBB10	Klinkerstraat 31	1,1,2-trichloorethaan	-	-

De tabellen VII t/m X geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

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

monster	MMA1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	96.8	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	<0.5	--		
lutum (bodem) (%vds)	2.9	--		
<b>Metalen</b>				
arsen	4.9	16	24	31
cadmium	<0.4	0.4	3.5	6.6
chrom	<15	56	134	212
koper	6.3	17	53	90
kwik	<0.05	0.2	3.6	7.0
lood	13	53	193	333
nikkel	5.3	13	45	77
zink	27	59	183	306
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>				
naftaleen	<0.02	--		
antracene	<0.02	--		
fenantreen	0.03	--		
fluoranteen	0.11	--		
benzo(a)antracene	0.06	--		
chryseen	0.08	--		
benzo(a)pyreen	0.06	--		
benzo(ghi)peryleen	0.04	--		
benzo(k)fluoranteen	0.04	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.05	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.09	--		
benzo(b)fluoranteen	0.09	--		
dibenz(ah)antracene	<0.02	--		
Pak-totaal (10 van VROM)	0.48	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.68	--		
EOX	0.10	0.3		
<b>Minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

MMA1: A01(17-50) A02(17-40) A03(15-60)

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 de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2.9%, humus: 0.5%

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

monsters	MMB1	MMB2	MMB3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	90.8	90.8	87.6			
organische stof (gloeiverlies) (%vds)	-	0.5	-			
lutum (bodem) (%vds)	-	3.8	-			
<b>Metalen</b>						
arsen	<4	<4	6.0	17	24	32
cadmium	<0.4	<0.4	0.4	0.4	3.6	6.7
chrom	<15	<15	<15	58	138	219
koper	9.1	9.3	28	18	55	93
kwik	0.06	<0.05	0.16	0.2	3.6	7.1
lood	36	66	100	54	196	339
nikkel	6.5	6.1	9.5	14	48	83
zink	51	86	170	62	191	320
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>						
naftaleen	<0.02	<0.02	0.03			
antraceen	0.02	0.05	0.23			
fenantreen	0.10	0.26	1.1			
fluoranteen	0.35	0.69	2.1			
benzo(a)antraceen	0.20	0.38	0.99			
chryseen	0.25	0.39	0.97			
benzo(a)pyreen	0.22	0.34	0.82			
benzo(ghi)peryleen	0.17	0.22	0.56			
benzo(k)fluoranteen	0.14	0.20	0.56			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.18	0.25	0.60			
acenaftyleen	<0.02	<0.02	0.04			
acenafteen	<0.02	<0.02	0.10			
fluoreen	<0.02	0.02	0.07			
pyreen	0.27	0.50	1.8			
benzo(b)fluoranteen	0.33	0.46	1.3			
dibenz(ah)antraceen	0.05	0.07	0.16			
Pak-totaal (10 van VROM)	1.6	2.8	7.9	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	2.3	3.9	11			
EOX	0.10	<0.1	<0.1	0.3		
<b>Minerale olie</b>						
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	10	505	1000
MMB1:	B02(5-50) B03(10-50)					
MMB2:	B05(0-50) B04(10-50)					
MMB3:	B09(10-50) B06(0-50) B07(0-50) B08(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 de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 3.8%, humus: 0.5%

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

monster	MMB4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	90.8	-		
<b>Metalen</b>				
arseen	<4	17	24	32
cadmium	<0.4	0.4	3.6	6.7
chromium	<15	58	138	219
koper	16	18	55	93
kwik	0.09	0.2	3.6	7.1
lood	32	54	196	339
nikkel	5.4	14	48	83
zink	70	62	191	320
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>				
naftaleen	<0.02	-		
antraceen	<0.02	-		
fenantreen	0.05	-		
fluoranteen	0.16	-		
benzo(a)antraceen	0.07	-		
chryseen	0.11	-		
benzo(a)pyreen	0.08	-		
benzo(ghi)peryleen	0.06	-		
benzo(k)fluoranteen	0.05	-		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.07	-		
acenaftyleen	<0.02	-		
acenafteen	<0.02	-		
fluoreen	<0.02	-		
pyreen	0.13	-		
benzo(b)fluoranteen	0.12	-		
dibenz(ah)antraceen	<0.02	-		
Pak-totaal (10 van VROM)	0.66	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.94	-		
EOX	<0.1	0.3		
<b>Minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	-		
fractie C12 - C22	<5	-		
fractie C22 - C30	<5	-		
fractie C30 - C40	<5	-		
totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

MMB4: B05(50-100) B07(50-100) B10(50-100) B01(60-100) B0 3(50-100)

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 de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- - geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 3.8%, humus: 0.5%

Tabel X. Analyseresultaten grondwatermonsters (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monsters	PB A01	PB B10	S	T	I
<b>Metalen</b>					
arseen	<5	6.5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	<1	<1	1.0	16	30
koper	<5	6.5	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	<10	15	45	75
zink	<20	<20	65	433	800
<b>Vluchtige Aromaten</b>					
benzeen	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	0.32	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xyleen	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1	<1	-	-	-
naftaleen	<0.2	<0.2	0.01	35	70
<b>Fenolen</b>					
fenol(index)	<5	-	-	-	-
<b>Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen</b>					
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	10	20
1,2-dichloorpropaan	<0.2	-	0.8	40	80
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	0.16	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	6.0	203	400
<b>Chloorbenzenen</b>					
monochloorbenzeen	-	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	-	<0.2	3.0	27	50
EOX	<1	-	-	-	-
<b>Minerale olie</b>					
fractie C10 - C12	<10	<10	-	-	-
fractie C12 - C22	<10	<10	-	-	-
fractie C22 - C30	<10	<10	-	-	-
fractie C30 - C40	<10	<10	-	-	-
totaal olie C10-C40	<50	<50	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 de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

## 6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van de gemeente Montferland een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Klinkerstraat 29, 31 en 33 en Stadsplein 1a te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof, plaatselijk matig grindig zand. Zowel in de boven- als in de ondergrond komen humeuze lagen voor.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

### A: *Klinkerstraat 29*

Zintuiglijk zijn in de grond geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond en in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De analyseresultaten van de grond stemmen overeen met die van het voorgaande bodemonderzoek. De eerder aangetoonde lichte verontreinigingen met aromaten en EOX in het grondwater zijn niet bevestigd.

### B: *onverdacht terreindeel (Klinkerstraat 31 en 33 en Stadsplein 1a)*

In de bovengrond ter plaatse van het perceel Klinkerstraat 31 (westelijk met klinkers verharde deel van het perceel) is vanaf circa 0,5 m -mv een puinlaag aangetroffen. Deze puinlaag bevindt zich tot minimaal 1,2 m -mv. In de bovengrond ter plaatse van het perceel Klinkerstraat 33 zijn in de bovengrond puindelen en sporen kolengruis aangetroffen.

De zintuiglijk schone bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De zintuiglijk verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. De zintuiglijk schone ondergrond is licht verontreinigd met zink. De gehalten bevinden zich alle tevens boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De verontreinigingen zijn merendeels hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de aangetroffen puin- en kooldelen.

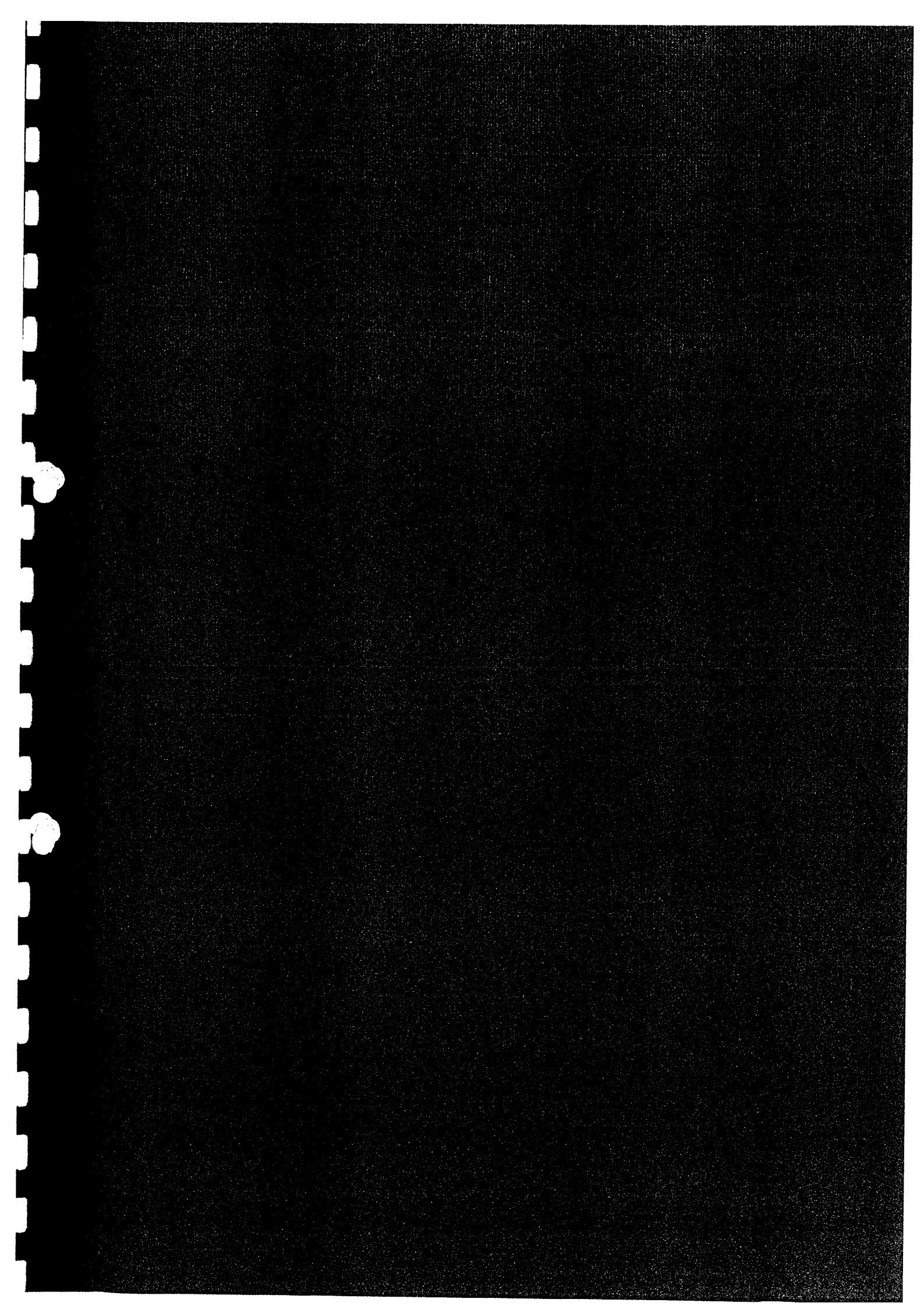
Het grondwater is licht verontreinigd met 1,1,2-trichloorethaan. Econsultancy bv heeft vooralsnog geen verklaring voor de aanwezigheid van de betreffende verontreiniging.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen.

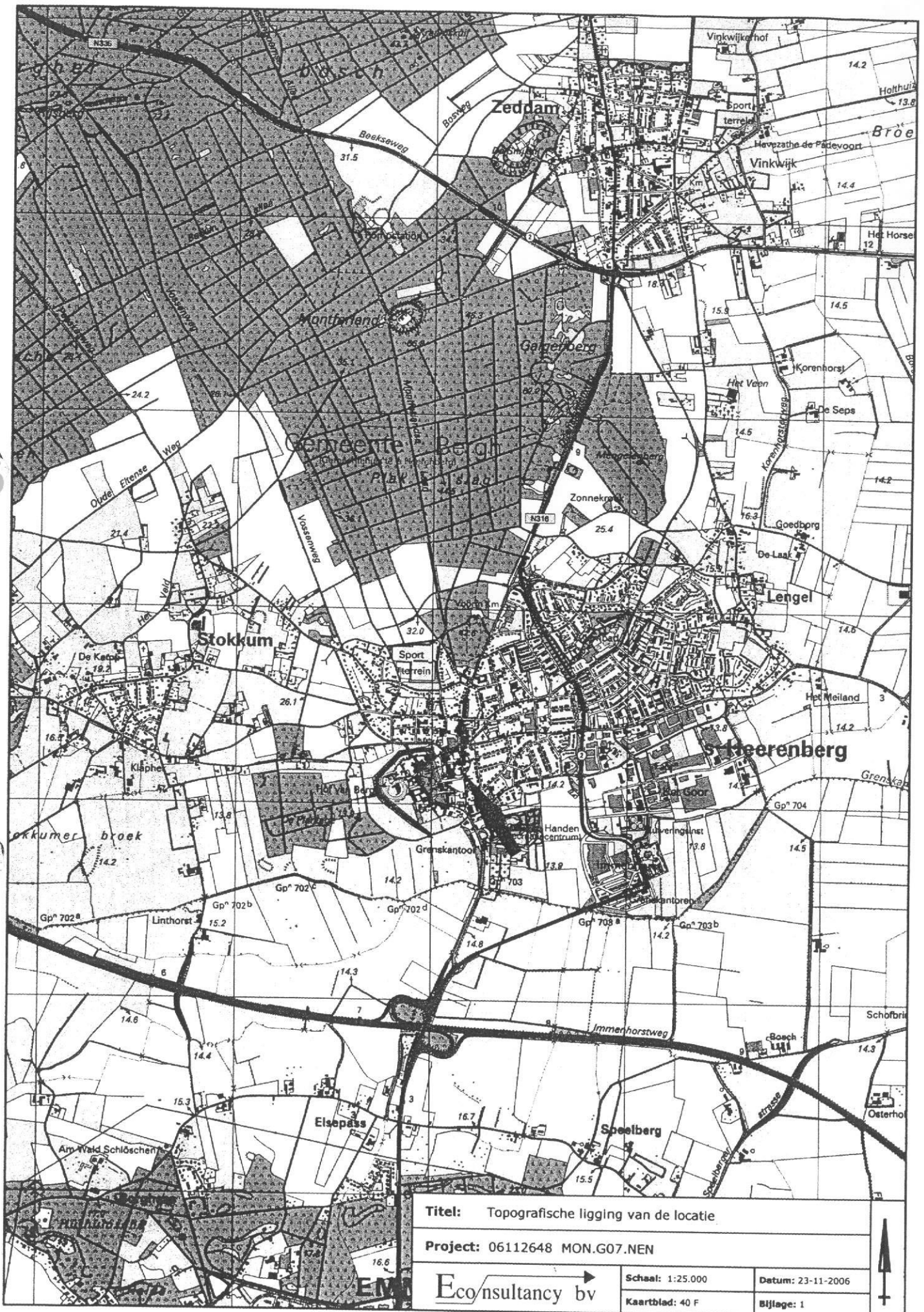
### *Conclusie*

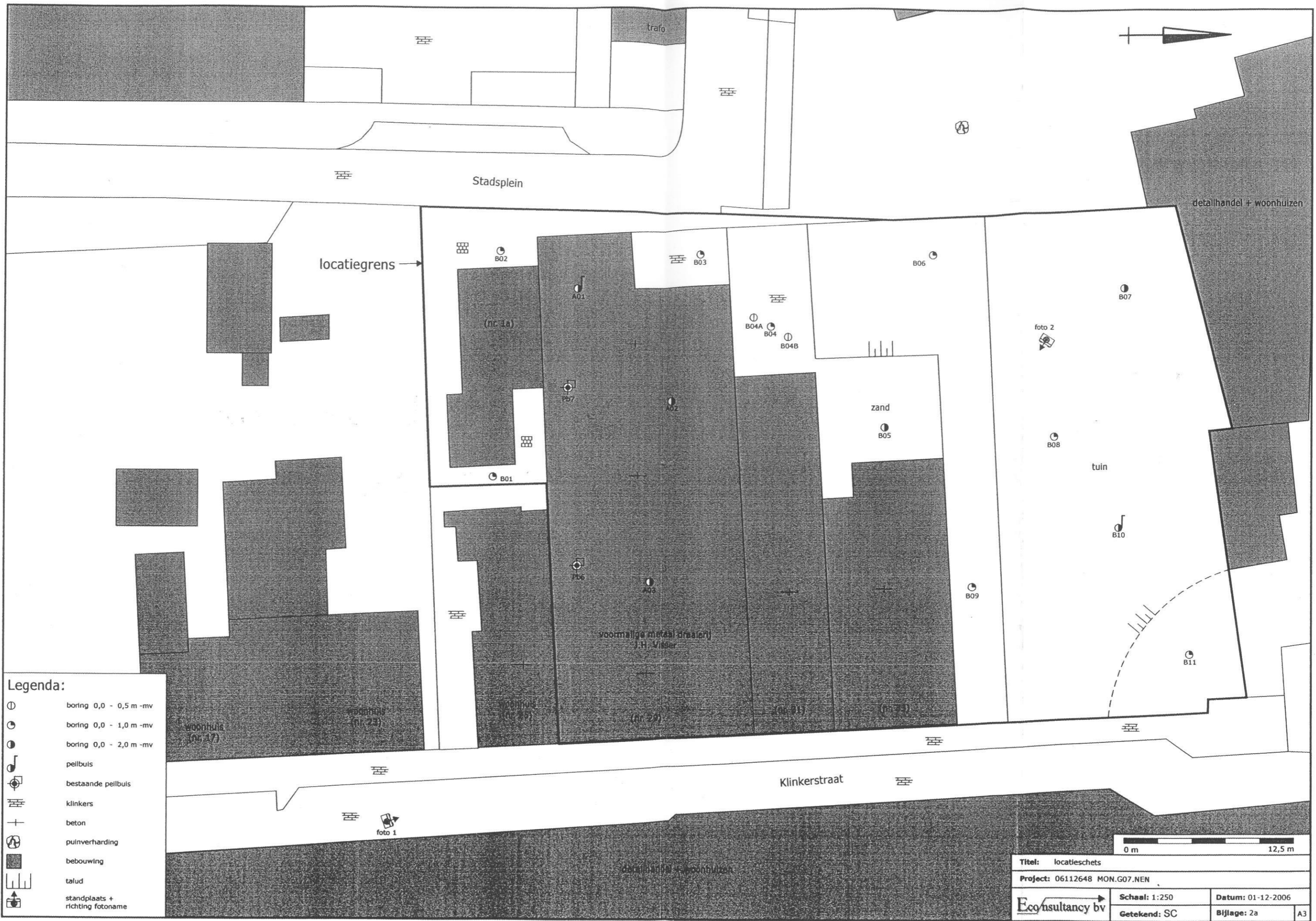
gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

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.









**Legenda:**

⊙	boring 0,0 - 0,5 m -mv
⊙	boring 0,0 - 1,0 m -mv
⊙	boring 0,0 - 2,0 m -mv
♩	peilbuis
♩	bestaande peilbuis
≡≡	klinkers
+	beton
⊙	puinverharding
■	bebouwing
	talud
⊙	standplaats + richting fotoname

Titel: locatieschets		
Project: 06112648 MON.G07.NEN		
	Schaal: 1:250	Datum: 01-12-2006
	Getekend: SC	Bijlage: 2a
		A3

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## Bijlage 3 Boorprofielen

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

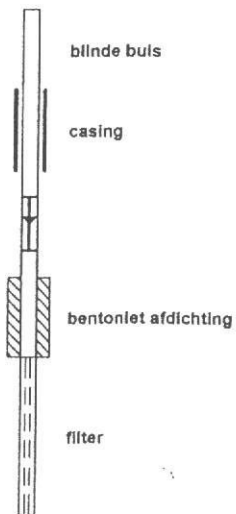
## zand

	Zand, kleifig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleifig
	Veen, sterk kleifig
	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

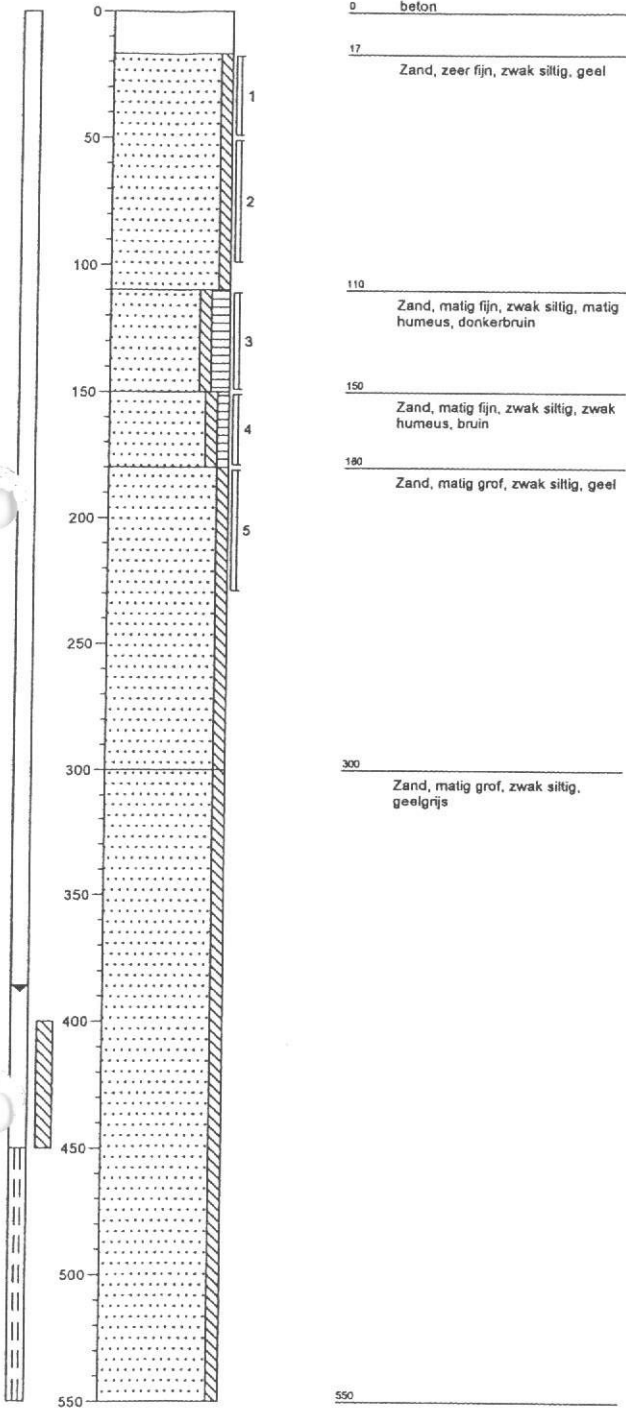
## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

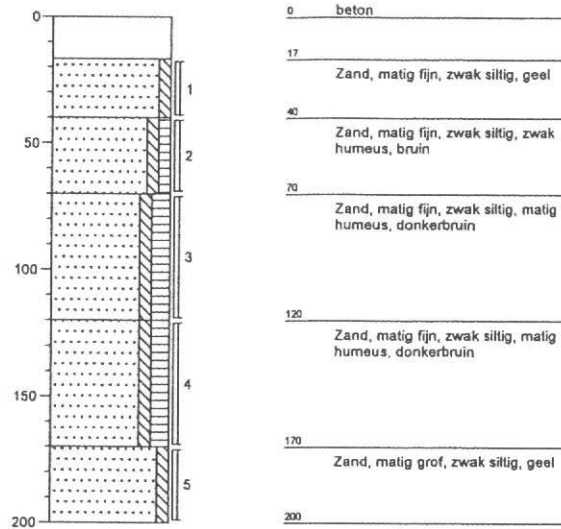
## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	silt
	water

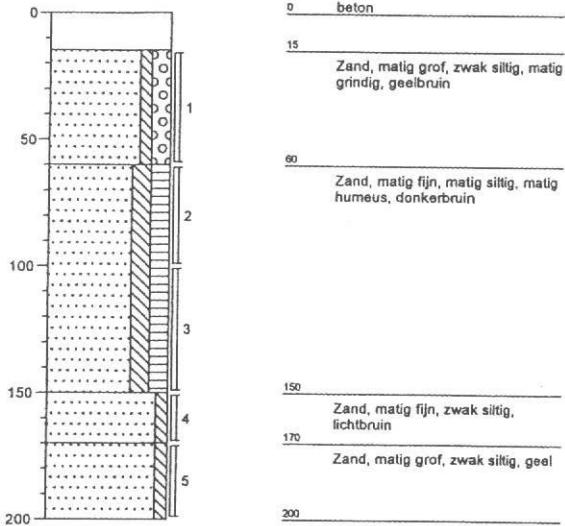
Boring: A01



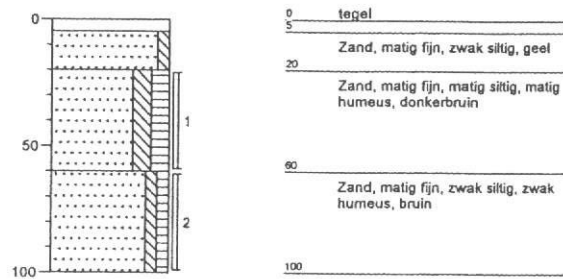
Boring: A02



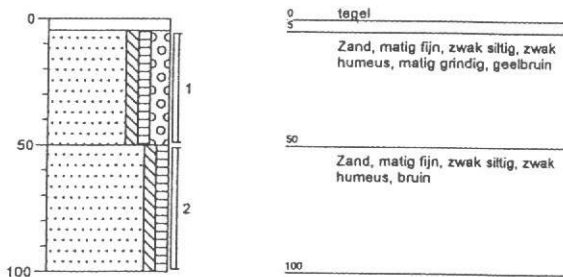
Boring: A03



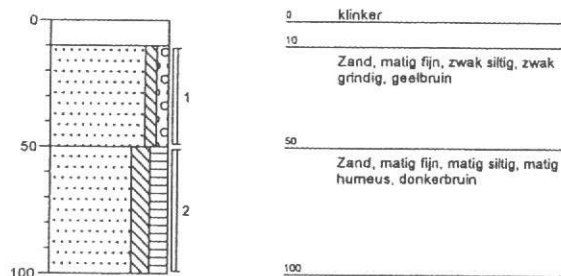
Boring: B01



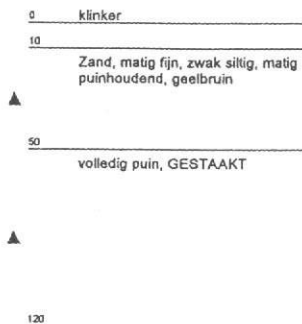
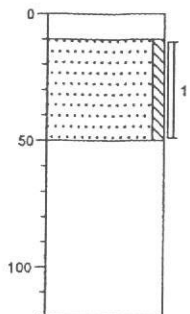
Boring: B02



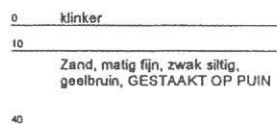
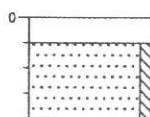
Boring: B03



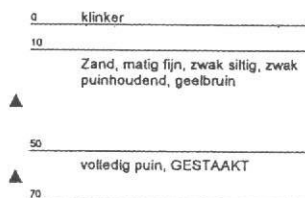
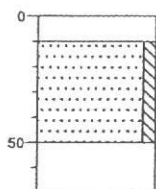
Boring: B04



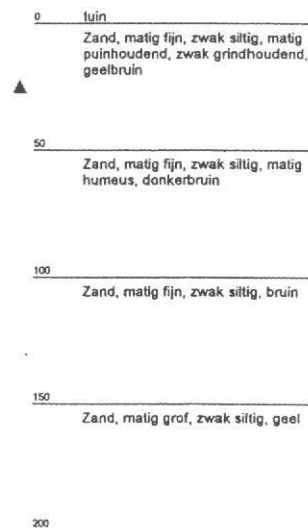
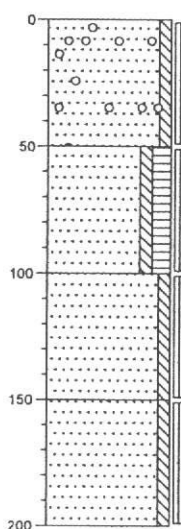
Boring: B04A



Boring: B04B

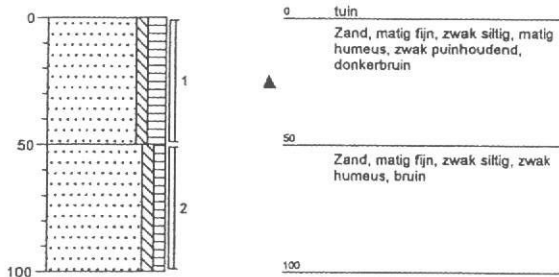


Boring: B05

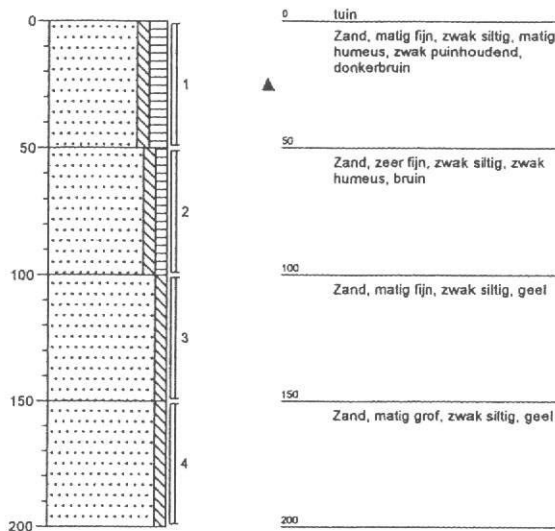




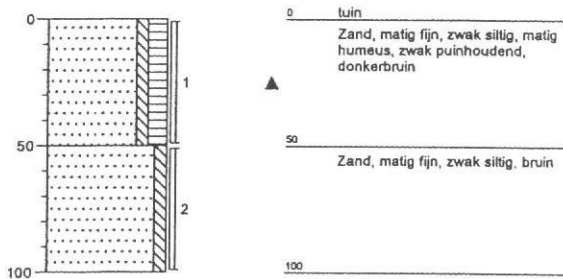
Boring: B06



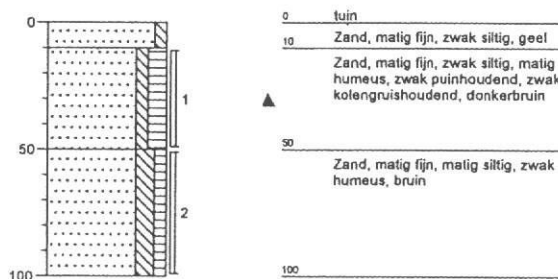
Boring: B07



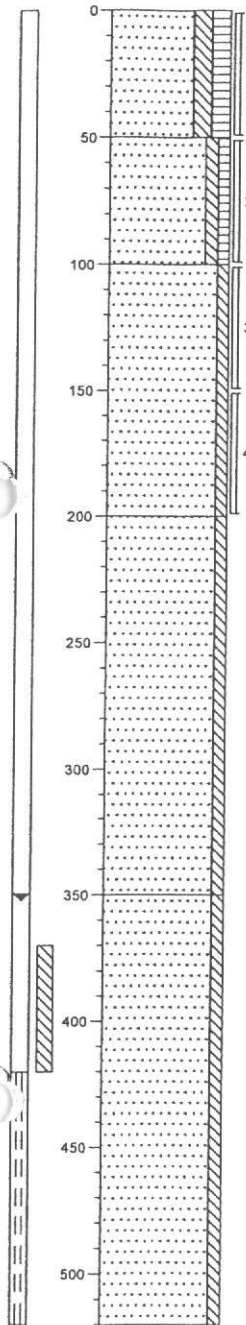
Boring: B08



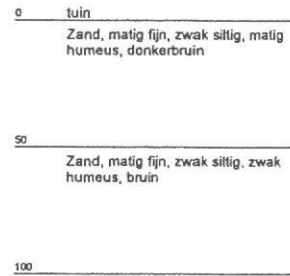
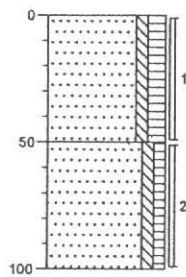
Boring: B09



Boring: B10



Boring: B11



## Bijlage 4 Analyseresultaten

ECONSULTANCY BV  
Ing. H. Boesveld

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : MON.G07.NEN  
Projectnummer : 06112648  
Datum opdracht : 21-11-2006  
Startdatum : 21-11-2006Rapportnummer : 06470W9  
Rapportagedatum : 25-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
droge stof	gew.-%	96.8	90.8	90.8	87.6	90.8
organische stof (gloeiverl % vd DS)		<0.5		0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	2.9		3.8		
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	4.9	<4	<4	6.0	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	6.3	9.1	9.3	28	16
kwik	mg/kgds	<0.05	0.06	<0.05	0.16	0.09
lood	mg/kgds	13	36	66	100	32
nikkel	mg/kgds	5.3	6.5	6.1	9.5	5.4
zink	mg/kgds	27	51	86	170	70
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.10	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	0.07	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.03	0.10	0.26	1.1	0.05
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.05	0.23	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.11	0.35	0.69	2.1	0.16
pyreen	mg/kgds	0.09	0.27	0.50	1.8	0.13
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.06	0.20	0.38	0.99	0.07
chryseen	mg/kgds	0.08	0.25	0.39	0.97	0.11
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.09	0.33	0.46	1.3	0.12
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.14	0.20	0.56	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.22	0.34	0.82	0.08
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.05	0.07	0.16	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.04	0.17	0.22	0.56	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	0.18	0.25	0.60	0.07
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.48	1.6	2.8	7.9	0.66
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.68	2.3	3.9	11	0.94
EOX	mg/kgds	0.10	0.10	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMA1 A01(17-50) A02(17-40) A03(15-60)
X02	grond	MMB1 B02(5-50) B03(10-50)
X03	grond	MMB2 B05(0-50) B04(10-50)
X04	grond	MMB3 B09(10-50) B06(0-50) B07(0-50) B08(0-50)
X05	grond	MMB4 B05(50-100) B07(50-100) B10(50-100) B01(60-100) B03(50-100)



ECONSULTANCY BV  
 Ing. H. Boesveld

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : MON.G07.NEN  
 Projectnummer : 06112648  
 Datum opdracht : 21-11-2006  
 Startdatum : 21-11-2006

Rapportnummer : 06470W9  
 Rapportagedatum : 25-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
<b>MINERALE OLIE</b>						
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	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MMA1 A01(17-50) A02(17-40) A03(15-60)
X02	grond	MMB1 B02(5-50) B03(10-50)
X03	grond	MMB2 B05(0-50) B04(10-50)
X04	grond	MMB3 B09(10-50) B06(0-50) B07(0-50) B08(0-50)
X05	grond	MMB4 B05(50-100) B07(50-100) B10(50-100) B01(60-100) B03(50-100)





ECONSULTANCY BV  
 Ing. H. Boesveld

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : MON.G07.NEN  
 Projektnummer : 06112648  
 Datum opdracht : 21-11-2006  
 Startdatum : 21-11-2006

Rapportnummer : 06470W9  
 Rapportagedatum : 25-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
arsen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

Mnstr	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
X01	a0479642	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0479644	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0479645	21-11-06	20-11-06	ALC201
X02	a0773576	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0775210	21-11-06	20-11-06	ALC201
X03	a0773581	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773582	21-11-06	20-11-06	ALC201
X04	a0773588	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773589	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773598	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773605	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773569	21-11-06	20-11-06	ALC201
X05	a0773580	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773585	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773597	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0775680	21-11-06	20-11-06	ALC201
	a0773580	21-11-06	20-11-06	ALC201



ECONSULTANCY BV  
Ing. H. Boesveld

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : MON.G07.NEN  
Projektnummer : 06112648  
Datum opdracht : 27-11-2006  
Startdatum : 27-11-2006Rapportnummer : 0648080  
Rapportagedatum : 30-11-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
<b>METALEN</b>			
arseen	ug/l	<5	6.5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1
koper	ug/l	<5	6.5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.32	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2
<b>FENOLEN</b>			
fenol (index)	ug/l	<5	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.16
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1
<b>CHLOORBENZENEN</b>			
monochloorbenzeen	ug/l		<0.2
dichloorbenzenen	ug/l		<0.2
EOX	ug/l	<1	
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB A01
X02	grondwater	PB B10



ECONSULTANCY BV  
Ing. H. Boesveld

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : MON.G07.NEN  
Projektnummer : 06112648  
Datum opdracht : 27-11-2006  
Startdatum : 27-11-2006

Rapportnummer : 0648080  
Rapportagedatum : 30-11-2006

---

Analyse	Eenheid	X01	X02
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50

---

---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB A01
X02	grondwater	PB B10

---





ECONSULTANCY BV  
Ing. H. Boesveld

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : MON.G07.NEN  
Projektnummer : 06112648  
Datum opdracht : 27-11-2006  
Startdatum : 27-11-2006Rapportnummer : 0648080  
Rapportagedatum : 30-11-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
fenol (index)	grondwater	Eigen methode, fotometrische methode
1,2-dichloorethaan	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
1,2-dichloorpropaan	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
EOX	grondwater	Eigen methode, zure extractie met hexaan, analyse met microcoulometrie
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een \* gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

## Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0672197	27-11-06	27-11-06	ALC204
	f5436428	27-11-06	27-11-06	ALC227
	g5441656	27-11-06	27-11-06	ALC236
	g5441662	27-11-06	27-11-06	ALC236
X02	r0006740	27-11-06	27-11-06	ALC232
	b0672225	27-11-06	27-11-06	ALC204
	g5441657	27-11-06	27-11-06	ALC236
	g5441658	27-11-06	27-11-06	ALC236



## 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: Stoffniveau	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)	
	S	I	S	I
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	35	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
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
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	-
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xyleen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (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
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen			0,01	70
antracen			0,0007	5
fenantreen			0,003	5
fluoranteen			0,003	1
benzo(a)antracen			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)fluoranteen			0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
PAK (som 10)	1	40	-	-
<b>V. Gechloroerde koolwaterstoffen</b>				
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
chloorbenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzenen			0,003	1
hexachloorbenzenen			0,0009	0,5
chloorfenolen (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
chloornaftaleen	-	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 waterbodern (standaardbodern: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	<b>Bestrijdingsmiddelen</b>				
	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.	<b>Overige verontreinigingen</b>				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	2	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroommethaan	-	75	-	630

#### Bodemtypecorrectie

##### Anorganische verbindingen

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

$L_b$  is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodern (mg/kg);  $L_{st}$  is interventiewaarde voor de standaardbodern (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodern; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodern; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de boderntypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

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
chrom	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

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

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

#### Nader onderzoek

De tussenwaarde ( $T_w$ ) is het loesingscriterium 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
Cis1,2-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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		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 / waterbodem	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
<b>Historisch gebruik locatie</b>			
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		
<b>Huidig gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
<b>Huidig gebruik belendende percelen</b>			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
<b>Toekomstig gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
<b>Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
<b>Verhardingen/kabels en leidingen locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
<b>Regionale geohydrologie en bodemopbouw</b>			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

## Bijlage 8

Achtergrondwaarden gemeente Montferland Deelgebied 2:  
"oude dorpskernen 's-Heerenberg en Zeddam op klei (bebouwd voor 1960)"

Parameter	Achtergrondwaarden bovengrond	Achtergrondwaarden ondergrond
Arseen	8	11
Cadmium	0,27	0,32
Chroom	25	30
Koper	17	17
Kwik	0,15	0,19
Lood	47	25
Nikkel	19	25
Zink	83	67
PAK	1,4	0,39
EOX	0,12	0,1
Minerale olie	-	-



## Bijlage 9 Uitgevoerde bodemonderzoeken



## 5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Bergh is door Tauw Milieu bv een verkennend onderzoek van grond en grondwater uitgevoerd op de lokatie Klinkerstraat 29 te 's-Heerenberg. Het onderzoek is (deels) gebaseerd op de NVN 5740. Doel van het onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vast te stellen naar aanleiding van de voorgenomen verkoop van het onderzoeksterrein.

De lokatie heeft een oppervlakte van circa 490 m<sup>2</sup> en is gelegen in het (oude) centrum van 's-Heerenberg. Het onderzoeksterrein is sinds 1930 bebouwd. In eerste instantie was er een transportbedrijf op het terrein gevestigd. Later is er een drankenhandel aanwezig geweest. Sinds 1970 is de huidige gebruiker van het terrein in het pand gevestigd, te weten Metaaldraaij J.H. Visser. De gehele onderzoekslokatie is bebouwd en verhard met beton. De belendende percelen zijn eveneens bebouwd. De lokatie bestaat grotendeels uit een werkplaats met diverse machinerie (draaibanken, freesbanken) ten behoeve van het bewerken en draaien van staal, brons en aluminium. In de werkplaats worden tevens olievaten opgeslagen. Verder is op de lokatie een magazijn, berging, controlekamer, kantine, wasruimte en kantoor/ontvangstkamer aanwezig. Op de lokatie zijn geen tanks aanwezig (geweest).

Verdeeld over de lokatie zijn tot een diepte van maximaal 1,5 m -mv een weinig puin en/of kooldeeltjes aangetoond. In boring 6 is in de bovengrond (tot 0,5 m -mv) matig veel puin aangetroffen. Op het grondwaterniveau van boring 6 is een lichte geur aangetroffen (mogelijk olie). Verder zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een eventuele verontreiniging van de grond.

### **Grond**

Bij toetsing aan de streef- en interventiewaarden blijkt dat in het mengmonster van 0,1-1,5 m -mv, waar zintuiglijk een weinig puin/kooldeeltjes zijn aangetroffen, een licht verhoogd koper- en PAK-gehalte is aangetoond (boven de streefwaarde). De bovengrond van boring 6 (zintuiglijk matig veel puin) bevat eveneens een licht verhoogd koper- en PAK-gehalte alsmede een licht verhoogd gehalte aan minerale olie (boven de streefwaarde).

De zintuiglijk schone mengmonsters bevatten geen gehalten boven de streefwaarde en/of de detectiegrens. Het monster van boring 6 waar een licht geur is waargenomen bevat geen verhoogd gehalte aan minerale olie.

### **Grondwater**

Bij toetsing aan de streef- en interventiewaarden blijkt dat in het grondwater van de peilbuizen 6 en 7 licht verhoogde concentraties zijn aangetoond aan aromatische oplosmiddelen (boven de streefwaarde). Ook voor EOX zijn verhoogde concentraties aangetroffen. De oorzaak/herkomst van deze verhoogde concentraties is niet bekend. Mogelijk hangt dit samen met activiteiten die in het verleden op de lokatie hebben plaatsgevonden.



Resumerend kan worden gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de lokatie niet geheel vrij is van verontreinigingen, op basis van licht verhoogde gehalten aan koper, PAK en olie in de bovengrond en aromatische oplosmiddelen en EOX in het grondwater.

De gemeten concentraties zijn echter dusdanig gering verhoogd, dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten bij het huidig gebruik en inrichting van het terrein. Gezien de verhoogde gehalten in de bovengrond kunnen beperkingen bij wijzigingen van het gebruik of inrichting van de lokatie worden opgelegd een en ander afhankelijk van het (gemeentelijk) beleid. Overwogen kan worden, naar aanleiding van de verhoogd gemeten EOX-concentraties, het grondwater van de peilbuizen te herbemonsteren en door middel van aanvullende analyses meer inzicht te verkrijgen in de oorzaak/aard van de EOX-verontreiniging.

Verder dient er rekening mee te worden gehouden dat zodra in de grond streefwaarden worden overschreden (hetgeen het geval is in de bovengrond), deze formeel gezien niet meer voor onbeperkt hergebruik geschikt is. De bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond zal eventueel gestort of verwerkt dienen te worden. De vrijkomende grond kan mogelijk op de lokatie aangewend worden voor bijvoorbeeld ophoging van het terrein. Indien dit niet van toepassing is, dient vrijkomende grond buiten de lokatie gestort en/of verwerkt te worden. Dit kan tot kostenconsequenties leiden. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken (overheids)instanties.



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

METAALDRAAIERIJ J.H. VISSER

KLINKERSTRAAT 29

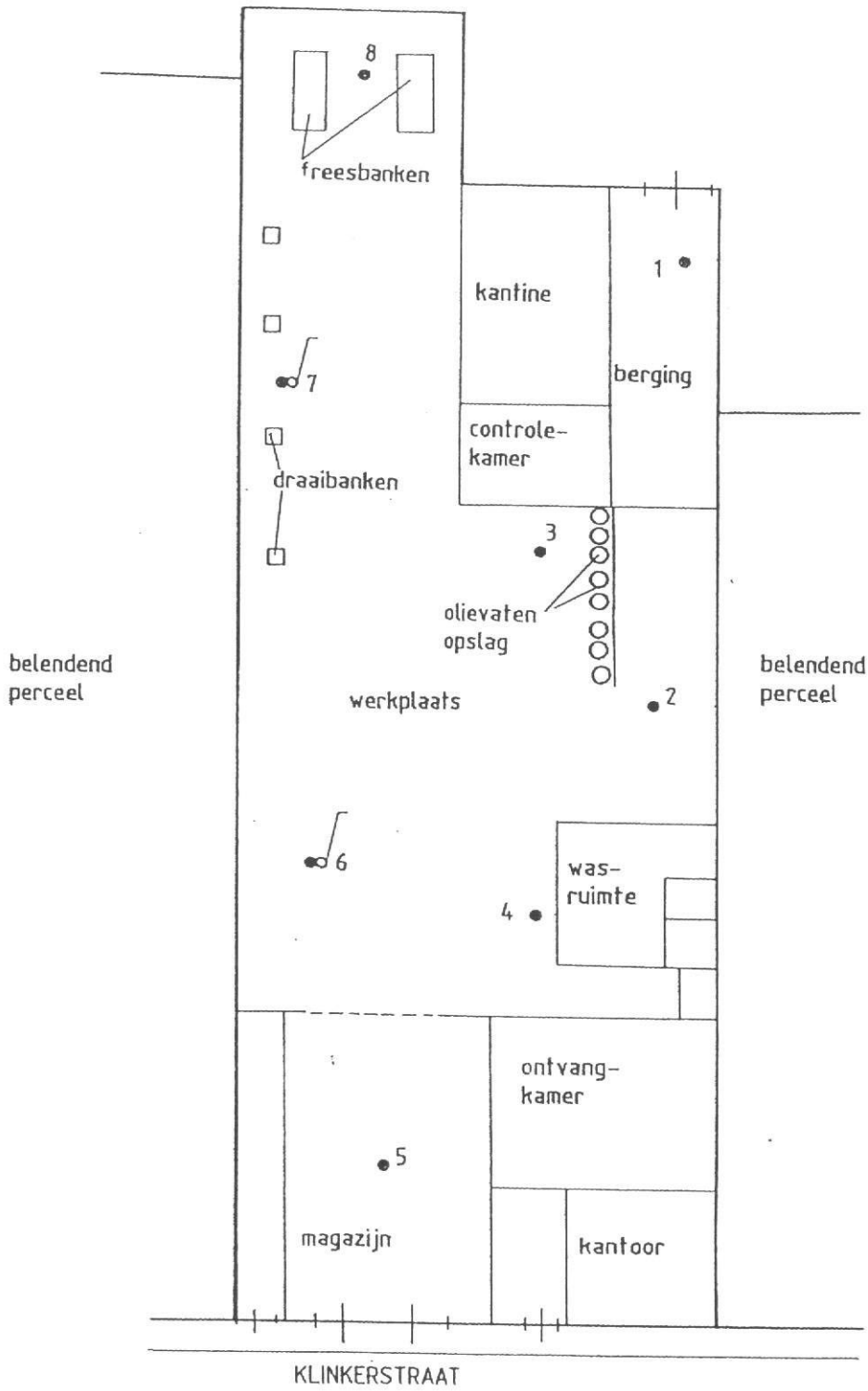
TE 'S-HEERENBERG

Opdrachtgever : gemeente Bergh

Adres : Postbus 200  
7040 GA 'S-HEERENBERG

Deventer, februari 1995

R3403939.H01/GAL



**LEGENDA**

- boring
- ⌋ combinatie boring/peilbuis



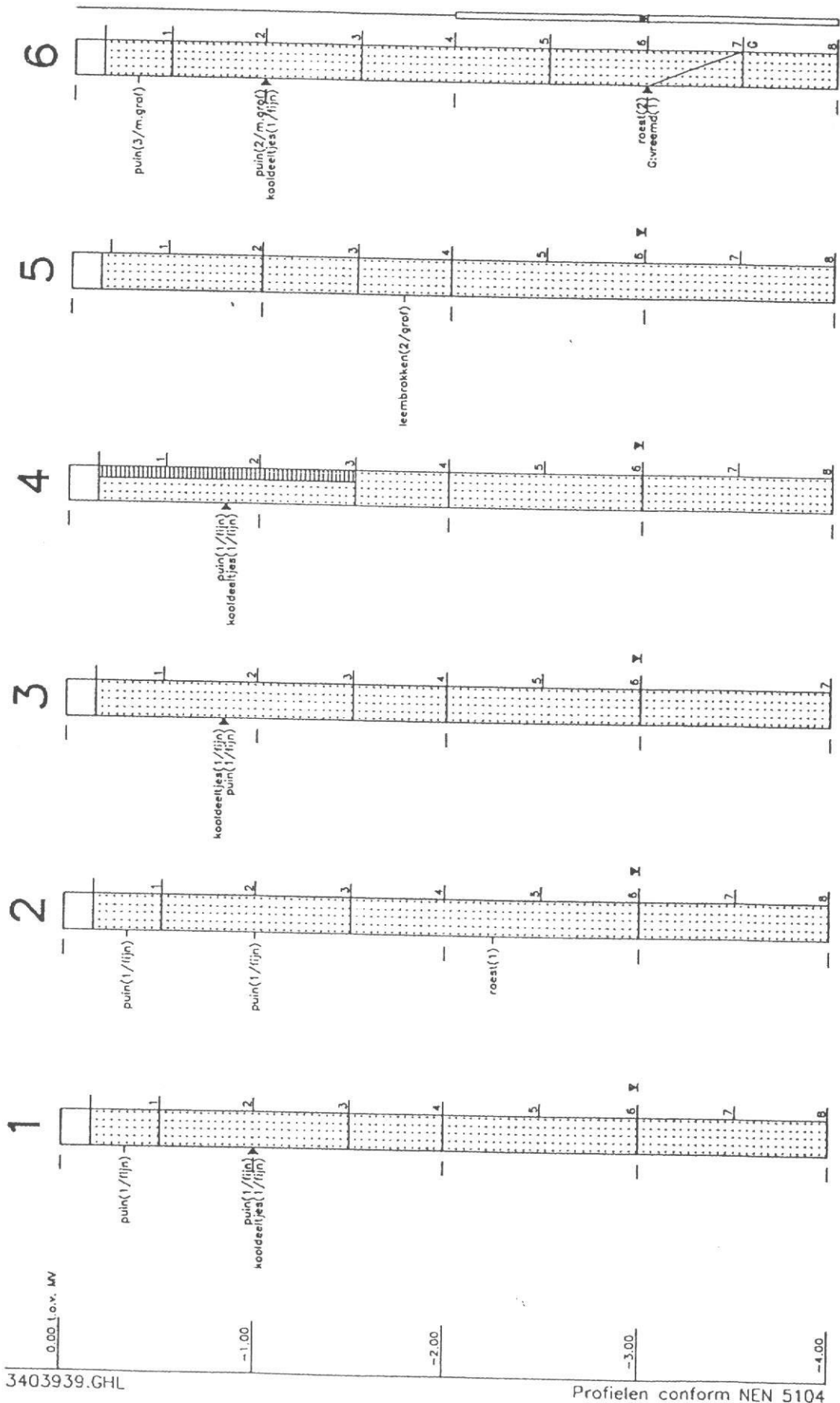
Opdrachtgever <b>GEMEENTE BERGH</b>	Schaal 1:200	Formaat A4
Project <b>'S-HEERENBERG, KLINKERSTRAAT</b>	Projectnr. <b>3403939</b>	
Onderdeel <b>SITUERING MONSTERPUNTEN</b>	Datum FEB.1995	Tekeningnr. -01.
	Getek. N.M.D.	
	Gewijz.	
	Gezien	



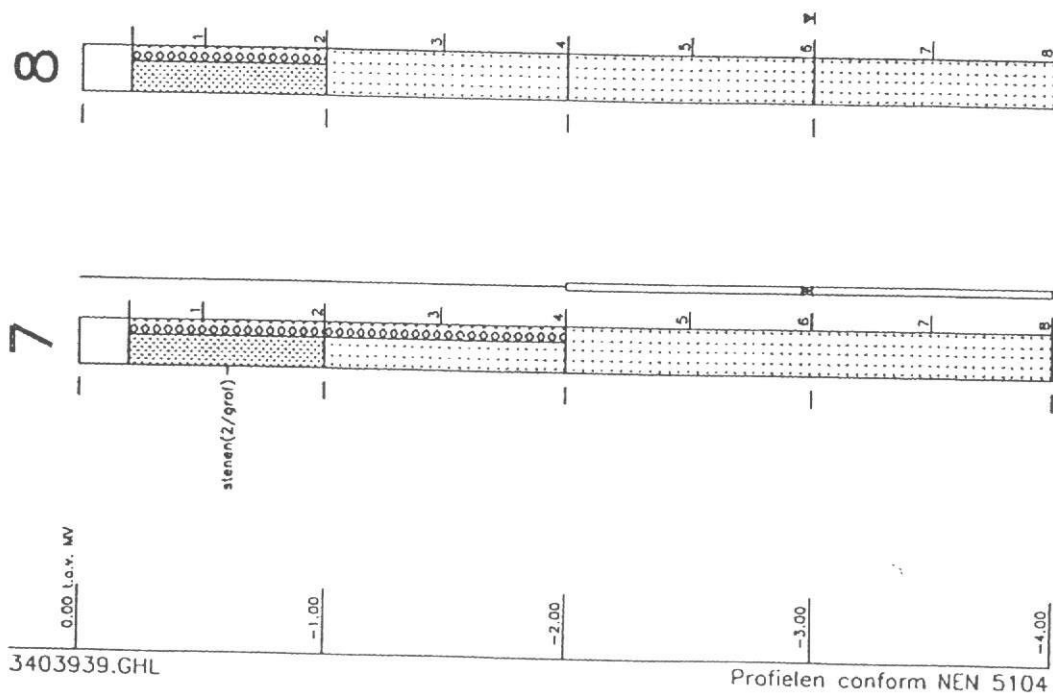
**TauwMilieu**

Postbus 133, 7400 AC Deventer

s Heerenberg, klinkerstrook



.s Heerenberg, klinkerstraat



22-02-95

## Toetsingstabel

Tauf Milieu by

pag 1

boring 1+3+4 (0,1-1,5 m -mv)

Lutum: 4,9 % Humus: 2,0 %

S = Streefwaarde

T = Toetsingswaarde nader onderzoek (0,5(S+I))

I = Interventiewaarde

Stofnaam	Grond [mg/kg d.s.]			Grondwater [µg/l]		
	S	T	I	S	T	I
<b>I METALEN</b>						
arsen (As)	17,8	25,8	33,7	10	35	60
cadmium (Cd)	0,5	3,9	7,3	0,4	3,2	6,0
chrom (Cr)	60	144	227	1	16	30
koper (Cu)	19	60	101	15	45	75
kwik (Hg)	0,2	3,8	7,3	0,05	0,18	0,30
lood (Pb)	57	206	355	15	45	75
nikkel (Ni)	15	52	89	15	45	75
zink (Zn)	68	208	348	65	433	800
<b>III AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>						
benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15	30
tolueen	0,01	13,0	26,0	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,01	5,0	10,0	0,2	75	150
xylenen (som) 1)	0,01	2,5	5,0	0,2	35	70
<b>IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
PAK (som 10) 3)	0,20	4,1	8,0	-	-	-
<b>V GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
dichloormethaan	d	2,0	4,0	0,01	500	1000
trichloormethaan	0,0002	1,0	2,0	0,01	200	400
tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan 4)	-	25	50	-	1300	2600
1,2-dichloorethaan	-	0,4	0,8	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	275	550
1,1,2-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	750	1500
cis 1,2-dichlooretheen 4)	-	25	50	-	650	1300
trichlooretheen	0,0002	6,0	12,0	0,01	250	500
tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8	0,01	20	40
<b>VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN</b>						
minerale olie	10	505	1000	50	325	600



22-02-95

Toetsingstabel

Tauw Milieu bv

pag 1

boring 5+7+8 (0,1-1,5 m -mv)

Lutum: 1,6 % Humus: 1,0 %

S = Streefwaarde

T = Toetsingswaarde nader onderzoek (0,5(S+I))

I = Interventiewaarde

Stofnaam	Grond [mg/kg d.s.]			Grondwater [ $\mu$ g/l]		
	S	T	I	S	T	I
<b>I METALEN</b>						
arsen (As)	16,0	23,2	30,4	10	35	60
cadmium (Cd)	0,4	3,5	6,6	0,4	3,2	6,0
chrom (Cr)	53	128	202	1	16	30
koper (Cu)	17	52	87	15	45	75
kwik (Hg)	0,2	3,6	6,9	0,05	0,18	0,30
lood (Pb)	53	191	328	15	45	75
nikkel (Ni)	12	41	70	15	45	75
zink (Zn)	56	173	290	65	433	800
<b>III AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>						
benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15	30
tolueen	0,01	13,0	26,0	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,01	5,0	10,0	0,2	75	150
xylenen (som) 1)	0,01	2,5	5,0	0,2	35	70
<b>IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
PAK (som 10) 3)	0,20	4,1	8,0	-	-	-
<b>V GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
dichloormethaan	d	2,0	4,0	0,01	500	1000
trichloormethaan	0,0002	1,0	2,0	0,01	200	400
tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan 4)	-	25	50	-	1300	2600
1,2-dichloorethaan	-	0,4	0,8	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	275	550
1,1,2-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	750	1500
cis 1,2-dichlooretheen 4)	-	25	50	-	650	1300
trichlooretheen	0,0002	6,0	12,0	0,01	250	500
tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8	0,01	20	40
<b>VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN</b>						
minerale olie	10	505	1000	50	325	600

22-02-95

Toetsingstabel

Tauw Milieu bv

pag 1

boring 6 (0,1-0,5 m -mv)

Lutum: 2,8 % Humus: 1,0 %

S = Streefwaarde

T = Toetsingswaarde nader onderzoek (0,5(S+I))

I = Interventiewaarde

Stofnaam	Grond [mg/kg d.s.]			Grondwater [µg/l]		
	S	T	I	S	T	I
<b>I METALEN</b>						
arseen (As)	16,5	23,9	31,3	10	35	60
cadmium (Cd)	0,4	3,6	6,7	0,4	3,2	6,0
chrom (Cr)	56	134	211	1	16	30
koper (Cu)	17	54	91	15	45	75
kwik (Hg)	0,2	3,6	7,0	0,05	0,18	0,30
lood (Pb)	54	195	335	15	45	75
nikkel (Ni)	13	45	77	15	45	75
zink (Zn)	60	184	308	65	433	800
<b>III AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>						
benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15	30
tolueen	0,01	13,0	26,0	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,01	5,0	10,0	0,2	75	150
xylenen (som 1)	0,01	2,5	5,0	0,2	35	70
<b>IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
PAK (som 10) 3)	0,20	4,1	8,0	-	-	-
<b>V GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
dichloormethaan	d	2,0	4,0	0,01	500	1000
trichloormethaan	0,0002	1,0	2,0	0,01	200	400
tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan 4)	-	25	50	-	1300	2600
1,2-dichloorethaan	-	0,4	0,8	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	275	550
1,1,2-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	750	1500
cis 1,2-dichlooretheen 4)	-	25	50	-	650	1300
trichlooretheen	0,0002	6,0	12,0	0,01	250	500
tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8	0,01	20	40
<b>VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN</b>						
minerale olie	10	505	1000	50	325	600

22-02-95

Toetsingstabel

Touw Milieu bv

pag 1

ondergrond (1,5-4,0 m -mv)

Lutum: 2,0 % Humus: 1,0 %

S = Streefwaarde

T = Toetsingswaarde nader onderzoek (0,5(S+I))

I = Interventiewaarde

Stofnaam	Grond [mg/kg d.s.]			Grondwater [ $\mu$ g/l]		
	S	T	I	S	T	I
<b>I METALEN</b>						
arseen (As)	16,2	23,5	30,7	10	35	60
cadmium (Cd)	0,4	3,5	6,6	0,4	3,2	6,0
chrom (Cr)	54	130	205	1	16	30
koper (Cu)	17	53	89	15	45	75
kwik (Hg)	0,2	3,6	6,9	0,05	0,18	0,30
lood (Pb)	53	192	330	15	45	75
nikkel (Ni)	12	42	72	15	45	75
zink (Zn)	58	177	296	65	433	800
<b>III AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>						
benzeen	0,01	0,11	0,20	0,2	15	30
tolueen	0,01	13,0	26,0	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,01	5,0	10,0	0,2	75	150
xylenen (som 1)	0,01	2,5	5,0	0,2	35	70
<b>IV POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
PAK (som 10) 3)	0,20	4,1	8,0	-	-	-
<b>V GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
dichloormethaan	d	2,0	4,0	0,01	500	1000
trichloormethaan	0,0002	1,0	2,0	0,01	200	400
tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan 4)	-	25	50	-	1300	2600
1,2-dichloorethaan	-	0,4	0,8	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	275	550
1,1,2-trichloorethaan 4)	-	25	50	-	750	1500
cis 1,2-dichlooretheen 4)	-	25	50	-	650	1300
trichlooretheen	0,0002	6,0	12,0	0,01	250	500
tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8	0,01	20	40
<b>VII OVERIGE VERONTREINIGINGEN</b>						
minerale olie	10	505	1000	50	325	600

## Opmerkingen en voetnoten bij de TTT STI-Toetsingstabel

De streefwaarden alsook de interventiewaarden zijn verkregen uit de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering", Staatscourant 95, dinsdag 24 mei 1994.

Ten aanzien van het lutum- en humusgehalte geldt met uitzondering van de zware metalen een ondergrens van respectievelijk 5 en 2 %. De bovengrenzen bedragen respectievelijk 50 en 30 %.

Bij verbindingen, die uitsluitend een I-waarde hebben, zal de T-waarde berekend worden conform de circulaire ( $T = 0,5 \times I$ ).

- ) Voor deze verbinding is de desbetreffende waarde niet geformuleerd;
- d) De streefwaarde ligt onder de detectiegrens. Indien een gehalte wordt gedetecteerd, wordt daarmee automatisch de streefwaarde overschreden;
- 1) Xylenen (som): som van meta-, ortho- en para-xyleen;
- 2) Cresolen (som): som van meta-, ortho- en para-cresol;
- 3) PAK (som 10): som van onder groep IV genoemde polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
- 4) De I-waarden zijn berekend op basis van evenwichtsberekeningen conform de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant 95, dinsdag 24 mei 1994 en het RIVM rapport 725201007. De daarvoor noodzakelijke Koc-waarden zijn afkomstig uit een intern Tauw-rapport;
- 5) Chloorbenzenen (som): som van mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzeen;
- 6) Chloorfenolen (som): som van mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol;
- 7) Polychloorbifenylen (som): voor de interventiewaarde geldt de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180 (som 7). De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118 (som 6);
- 8) DDD, DDE, DDT (som): som van DDD, DDE en DDT;
- 9) Drins (som): som van aldrin, dieldrin en endrin;
- 10) HCH-verbindingen (som): som van a-, b-, g en d-HCH;
- 11) Ftalaten (som): som van ftalaten;
- 12) De EOX-bepaling heeft een trigger-functie voor organo-halogeene verbindingen;
- 13) De fenol-index analyse heeft een trigger-functie voor (chloor)fenolen en cresolen.



# TauwMilieu

Sector Milieulaboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 3

Projectnummer : 3403939  
 Analyselijstnummer : 705160

Project/lokatie : 's-Heerenberg, Klinkerstraat 9  
 6561

Betreffende : bodem/grond  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming: 27/01/95  
 Datum ontvangst : 31/01/95

Omschrijving monsters :  
 1 : boringen 1, 3 en 4 (0-1.5 m-mv)  
 2 : boringen 5, 7 en 8 (0-1.5 m-mv)  
 3 : boringen 1 t/m 8 (1.5-2.0 m-mv)  
 4 : boring 6 (0-0.5 m-mv)

ANALYSE		Eenheid	1	2	3	4
<b>KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES</b>						
Q	Calciumcarbonaat	% van Ds	0.3	0.1		0.7
Q	Droge stof (Ds)	%	91.3	96.0	94.1	95.6
Q	Fractie < 2 um	% van Ds	4.9	1.6		2.8
Q	Gloeirest	% van Ds	98	100		99
<b>VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE</b>						
Q	Koningswater ontsluiting (NVN 5770)		+	+	+	+
<b>ICP-TECHNIEK (AES)</b>						
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.1	<0.1	<0.1	0.2
Q	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	8	6	6	7
Q	Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	4.5	9	50
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6	4.0	6	5
Q	Lood (Pb)	mg/kg Ds	55	7	10	31
Q	Zink (Zn)	mg/kg Ds	60	15	35	48
Q	Arseen (As)	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
<b>AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)</b>						
Q	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0.2	<0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



# TauwMilieu

Sector Milieulaboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 3

Projectnummer : 3403939  
 Analyselijstnummer : 705160

Project/locatie : 's-Heerenberg, Klinkerstraat 9  
 6561

Betreffende : bodem/grond  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming: 27/01/95  
 Datum ontvangst : 31/01/95

## Omschrijving monsters :

- 1 : boringen 1, 3 en 4 (0-1.5 m-mv)  
 2 : boringen 5, 7 en 8 (0-1.5 m-mv)  
 3 : boringen 1 t/m 8 (1.5-2.0 m-mv)  
 4 : boring 6 (0-0.5 m-mv)

ANALYSE		Einheid	1	2	3	4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC						
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.08	<0.01	<0.01	0.04
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.20	<0.01	<0.01	0.08
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.08	<0.01	<0.01	0.05
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.09	<0.01	<0.01	0.05
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.05	<0.01	<0.01	0.03
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.07	<0.01	<0.01	0.05
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.05	<0.01	<0.01	0.05
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.07	<0.01	<0.01	0.06
Q	Totaal 10 Leidraad	mg/kg Ds	0.7	<0.2	<0.2	0.4
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
OLIE ANALYSE						
Q	d.m.v. GC-FID					
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	<10	<10	46
	Koolwaterstoffractie C10-C12	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	<2
	Koolwaterstoffractie C12-C16	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	9
	Koolwaterstoffractie C16-C20	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	15
	Koolwaterstoffractie C20-C24	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	21
	Koolwaterstoffractie C24-C28	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	21
	Koolwaterstoffractie C28-C32	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	19
	Koolwaterstoffractie C32-C36	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	8
	Koolwaterstoffractie C36-C40	%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	6

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



# TauwMilieu

Sector Milieulaboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 3 van 3

Projectnummer : 3403939  
 Analyselijstnummer : 705160

Project/lokatie : 's-Heerenberg, Klinkerstraat 9  
 6561

Betreffende : bodem/grond  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming: 27/01/95  
 Datum ontvangst : 31/01/95

Omschrijving monsters :  
 5 : boring 6 (3.0-3.5 m-mv)

ANALYSE		Eenheid	5
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES			
Q	Drege stof (Ds)	%	83.0
OLIE ANALYSE			
Q	d.m.v. GC-FID		
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10
	Koolwaterstoffractie C10-C12	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C12-C16	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C16-C20	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C20-C24	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C24-C28	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C28-C32	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C32-C36	%	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C36-C40	%	n.v.t.

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



# TauwMilieu

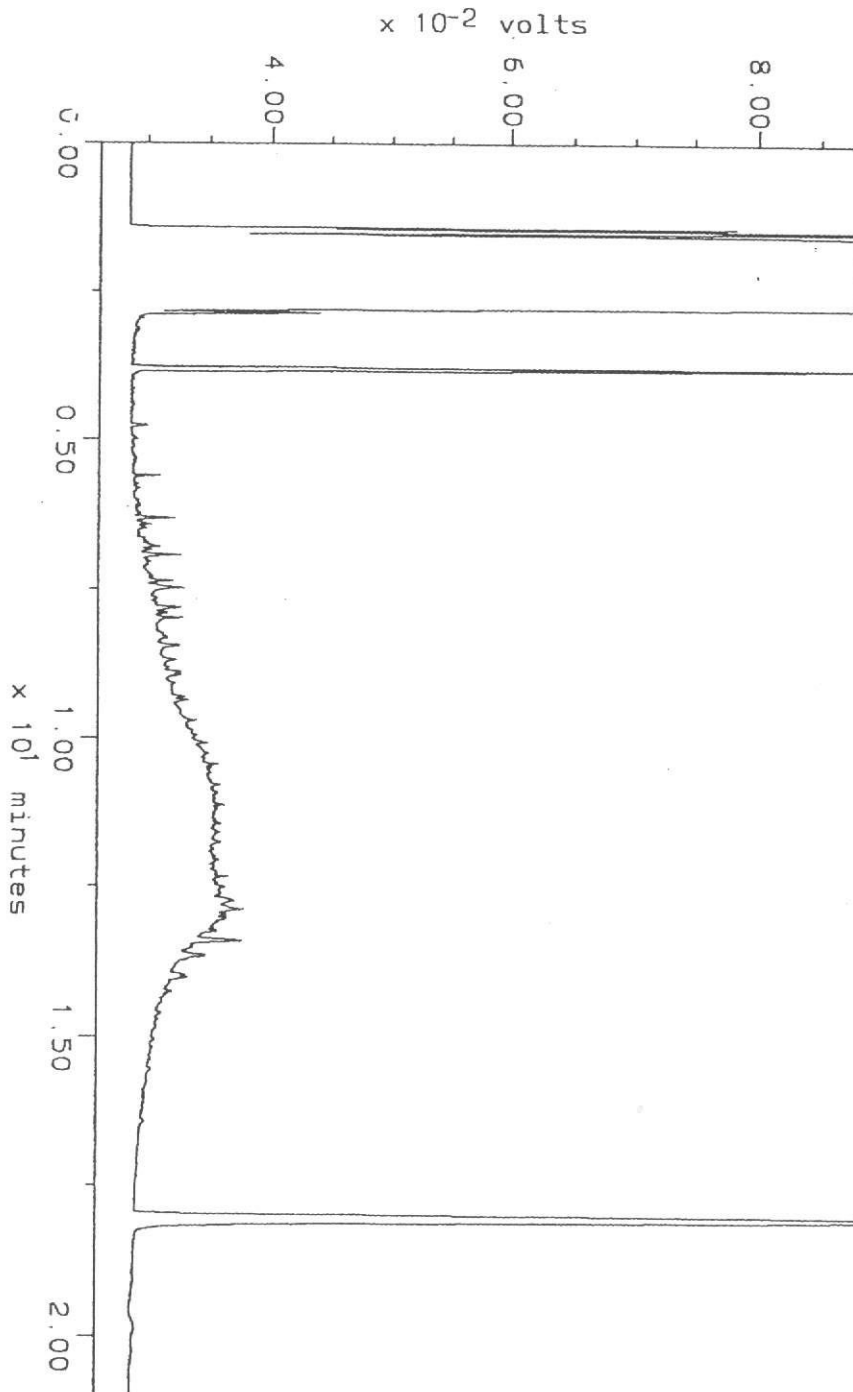
Sector Milieulaboratorium



Sample: 705160.04  
Acquired: 05-FEB-95 0:13

Channel: detector 1  
Method: C:\BASE\DATA\FRAKTIES

Filename: 03B35563  
Operator: COU







# TauwMilieu

Sector Milieulaboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 4

Projectnummer : 3403939  
 Analyselijstnummer : 705263

Project/locatie : 's-Heerenberg Klinkerstraat 29  
 428

Betreffende : grondwater  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming: 03/02/95  
 Datum ontvangst : 03/02/95

Omschrijving monsters :

- 1 : Grondwater peilbuis 6 (2.0-4.0 m-mv)  
 2 : Grondwater peilbuis 7 (2.0-4.0 m-mv)

ANALYSE		Eenheid	1	2
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q	Waterdampvluchtige fenolen	ug/l	<1	<1
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
	Geen voorbehandeling uitgevoerd		+	+
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q	Chroom (Cr)	ug/l	<1	<1
Q	Koper (Cu)	ug/l	8	10
Q	Nikkel (Ni)	ug/l	9	2.5
Q	Lood (Pb)	ug/l	<5	<5
Q	Zink (Zn)	ug/l	3.0	<2
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)				
Q	Kwik (Hg)	ug/l	<0.03	<0.03
AAS-GRAFIETOVENTECHNIEK (GFAAS)				
Q	Cadmium (Cd)	ug/l	<0.1	<0.1
	Arsen (As)	ug/l	2.5	5.0

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



# TauwMilieu

Sector Milieulaboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 4

Projectnummer : 3403939  
 Analyselijstnummer : 705263

Project/lokatie : 's-Heerenberg Klinkerstraat 29  
 428

Betreffende : grondwater  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming: 03/02/95  
 Datum ontvangst : 03/02/95

Omschrijving monsters :

- 1 : Grondwater peilbuis 6 (2.0-4.0 m-mv)  
 2 : Grondwater peilbuis 7 (2.0-4.0 m-mv)

ANALYSE		Eenheid	1	2
AROMATEN (BTEXN) & CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN				
d.m.v. GC				
Q	Benzeen	ug/l	0.4 (h)	0.8 (h)
Q	Tolueen	ug/l	2.0	5.8
Q	Ethylbenzeen	ug/l	<0.5	1.0
Q	Meta- en Paraxyleen	ug/l	1.0	3.3
Q	Orthoxyleen	ug/l	<0.5	1.3
Q	Naftaleen	ug/l	0.3	0.3
Q	Dichloormethaan	ug/l	<2.5	<2.4
Q	Chloroform	ug/l	<1	<1
Q	Tetrachloorkoolstof (tetra)	ug/l	<1	<1
Q	Trichlooretheen (tri)	ug/l	<1	<1
Q	Tetrachlooretheen (per)	ug/l	<1	<1
Q	1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	1.2	<1
Q	1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<1	<1
Q	1,1-Dichloorethaan	ug/l	<5	<5
Q	1,2-Dichloorethaan	ug/l	<2	<2
	1,2-Dichlooretheen (cis)	ug/l	<5	<5
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN				
Q	EOX uitgedrukt als chloor	ug/l	5	4

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



# TauwMilieu

Sector Milieulaboratorium



## ANALYSERESULTATEN

Blad 3 van 4

Projectnummer : 3403939  
 Analyselijstnummer : 705263

Project/locatie : 's-Heerenberg Klinkerstraat 29  
 428

Betreffende : grondwater  
 Bemonsterd door : Tauw Milieu bv  
 Datum monsterneming: 03/02/95  
 Datum ontvangst : 03/02/95

Omschrijving monsters :  
 1 : Grondwater peilbuis 6 (2.0-4.0 m-mv)  
 2 : Grondwater peilbuis 7 (2.0-4.0 m-mv)

ANALYSE		Einheid	1	2
OLIE ANALYSE				
Q	d.m.v. GC-FID			
	Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	<100	<100
	Koolwaterstoffractie C10-C12	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C12-C16	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C16-C20	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C20-C24	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C24-C28	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C28-C32	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C32-C36	%	n.v.t.	n.v.t.
	Koolwaterstoffractie C36-C40	%	n.v.t.	n.v.t.

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB gecertificeerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



**TauwMilieu**

Sector Milieulaboratorium



TOELICHTING

Blad 4 van 4

Behorende bij : Projectnummer : 3403939  
Analyselijstnummer : 705263

---

Verklaring lettercodes

(h) : Vanwege de storende invloed van de monstermatrix zijn de rapportagegrenzen van een of meerdere verbindingen verhoogd.