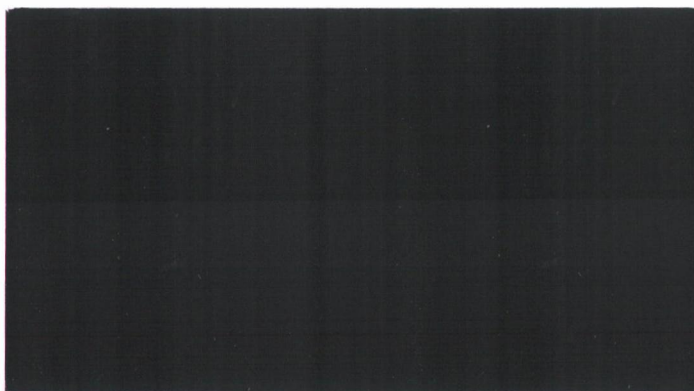
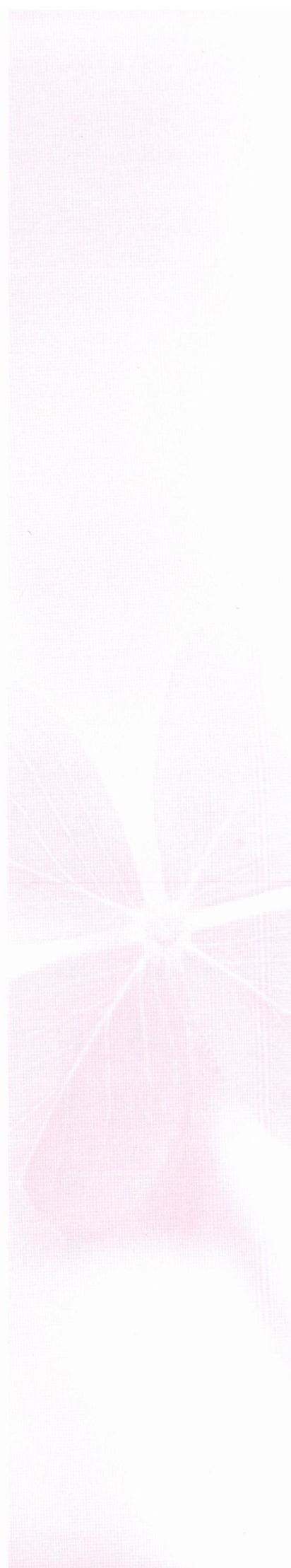
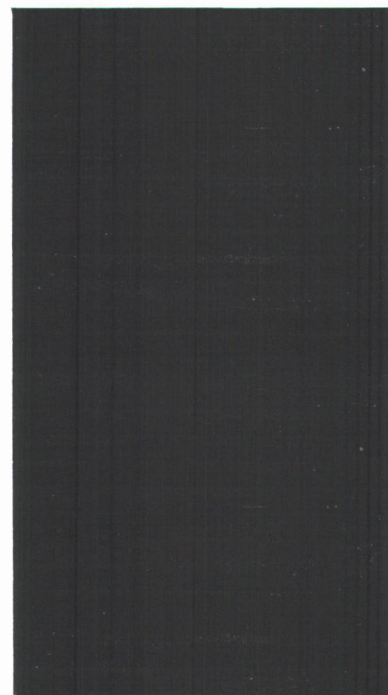




Eco  nsultancy bv

- ❖ Bodemonderzoek
- ❖ Waterbodemonderzoek
- ❖ Milieu-advisering





VERKENNEND BODEMONDERZOEK

DIJKWEG 35-37

TE OUD-ZEVENAAR

GEMEENTE ZEVENAAR

Behoort bij besluit

d.d.26-8-2008.....

B en W nr.: 2008.2684

Project: ZEV.NIB.NEN

Rapportnummer: 07095775

Datum: 11 december 2007

Opdrachtgever: Dhr. H.J.W. Hendriks
Dijkweg 35
6905 BB Oud-Zevenaar
Tel. 0316 - 523531
Fax 0316 - 526005

Contactpersoon: Dhr. B.C.J. Nibbeling
B.C.J. Nibbeling Ontwerp-, teken- & adviesburo bv
Wardsestraat 8
7031 HD Wehl
Tel. 0314 - 683182
Fax 0314 - 682080

Uitvoerder:

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

Opsteller:

Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf: Etb

Kwaliteitscontroleur:

Ing. M.G.M. Hammink
Paraaf: MM

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	1
2.1	Geraadpleegde bronnen	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek	2
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.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK	4
4.	VELDWERK	5
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	5
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.2.1	Grond	6
4.2.2	Grondwater	6
5.	ANALYSERESULTATEN	7
5.1	Uitvoering analyses	7
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 heer H.J.W. Hendriks, via de heer B.C.J. Nibbeling, opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Dijkweg 35-37 te Oud-Zevenaar in de gemeente Zevenaar.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening en een bestemmingsplanwijziging van de voorgenomen nieuwbouwlocatie, alsmede een transactie van het overig terreindeel.

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 de grond, zoals deze door de gemeente Zevenaar 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 Zevenaar aanwezige informatie (contactpersoon de heer M. Boerstal), informatie verkregen van de huidige eigenaar (de heer H.J.W. Hendriks) en informatie verkregen uit de op 7 november 2007 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 direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 3.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Dijkweg 35-37, circa 300 m ten noorden van de kern van Oud-Zevenaar in de gemeente Zevenaar (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Oud-Zevenaar, sectie F, nummer 3826 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 G, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 11,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie $X = 203.100$, $Y = 436.700$.

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), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd niet bewoond. Tot 1933 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is bebouwd met een woonhuis (nr. 35) met bijbehorende siertuin, een bedrijfspand en een loods. Het bedrijfspand is gebouwd rond de jaren '50 van de vorige eeuw en is in gebruik door Hendriks Groente-Fruit-Aardappelhandel. Het bedrijfspand bestaat uit een snijkamer, een opslagruimte, een koelcel en 2 kassen. Deze kassen zijn niet meer in gebruik. In het bedrijfspand is in het verleden een bovengrondse dieseltank (1.500 l) aanwezig geweest. De tank bevond zich in een lekbak en is sinds 1995 niet meer aanwezig. De situering van de tank is bij Econsultancy niet bekend. De loods dateert van 1999 en is in gebruik als paardenstal en garage. De directe omgeving van de bebouwing is voornamelijk verhard met klinkers. Het oostelijk deel van het perceel is in gebruik als weiland en paardenbak. Dit deel behoort niet tot de onderzoekslocatie.

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

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging in de bodem te verwachten. Het dak van de loods is voorzien van asbestverdachte golfplaten. Deze zijn echter in goede staat.

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 gemeente Zevenaar blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in een van oorsprong agrarisch gebied dat vanaf 1933 gedeeltelijk een woonfunctie kreeg. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen/terreindelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevindt zich een woonhuis met bijbehorende siertuin;
- aan de zuidoostzijde bevinden zich een weiland en een paardenbak;
- aan de zuidwestzijde bevindt zich een bouwbedrijf met woonhuis en bijbehorende siertuin;
- aan de noordwestzijde bevinden zich de Dijkweg, een weiland en woonhuizen.

In juli 1998 heeft het ingenieursbureau Fugro Milieu Consult bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, grenzend aan het noordoostelijk deel van de onderzoekslocatie (projectnummer D-8160/110). Het bodemonderzoek werd uitgevoerd in het kader van een Bouwverordening. Er is destijds uitgegaan van een verdachte locatie. In de bovengrond is zintuiglijk een bijmenging met puin- en/of kooldeeltjes waargenomen. De bovengrond bleek licht verontreinigd te met lood, zink en PAK. In de ondergrond waren geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met chroom en tolueen.

In februari 1997 heeft het ingenieursbureau Fugro Milieu Consult bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, grenzend aan het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie (projectnummer D-7020/110). Het bodemonderzoek werd uitgevoerd in het kader van een Bouwverordening. Er is destijds uitgegaan van een verdachte locatie. In de bovengrond zijn zintuiglijk puin- en kolendelen waargenomen. De bovengrond bleek licht verontreinigd te zijn met lood, zink en PAK. De ondergrond bleek licht verontreinigd te zijn met nikkel. Ter plaatse van een voormalige ondergrondse tank is geen verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Het grondwater was licht verontreinigd met tolueen, trichlooretheen en tetrachlooretheen. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank werden geen verontreinigingen in het grondwater aangetroffen.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreinspectie

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 de betonnen vloeren van het bedrijfspand en de loods zijn geen olie- en/of vetsporen waargenomen. De gehele locatie ziet er ordentelijk uit. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens een woonhuis op het westelijk deel van de onderzoekslocatie te bouwen. Het overige terreindeel zal mogelijk worden verkocht. Afgezien van de nieuwbouw zullen de huidige bedrijfsactiviteiten voornamelijk worden voortgezet.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Zevenaar heeft de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (CSO, projectcode 05.J040, 13 januari 2006). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Wonen voor 1950/1960". Binnen deze zone komen licht verhoogde achtergrondgehalten aan zink, PAK en minerale olie voor in de bovengrond. In de ondergrond komt een licht verhoogd achtergrondgehalte aan PAK en minerale olie voor (zie bijlage 8).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1975 (schaal 1:50.000), uit een kalkhoudende ooivaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte zavel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Echteld.

2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen in het rivierengebied en maakt onderdeel uit van de Holocene Rijn-Maas delta. In de ondergrond van de omgeving van Oud-Zevenaar bevindt zich een preglaciaal dal. Deze dalen zijn in eerste instantie gevormd door de voorlopers van de Rijn, waarna deze subglaciaal verder zijn geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (130.000 tot 200.000 jaar geleden). Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatte de voorlopers van de Rijn vaak weer hun loop door deze preglaciale dalen. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), heeft de Rijn grove, grindhoudende zanden afgezet. Tijdens het Holoceen (laatste 10.000 jaar) heeft de Rijn voornamelijk zandige en siltige kleien afgezet.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 15 m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formatie van Kreftenheye. Op deze fluviale formatie ligt de kleiige toplaag behorende tot de Formatie van Echteld, met een dikte van 2-4 m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de Formaties van Breda en Oosterhout bestaande uit fijne slibhoudende zanden en kleien (dikte circa 40 m).

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 10 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

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.

De voormalige bovengrondse dieseltank bevond zich in het bedrijfspand. Echter, de situering van deze sinds 1995 niet meer aanwezige tank is onbekend. Derhalve is dit deel van de onderzoekslocatie niet als "verdacht" aangemerkt. Wel zijn in pandig een 3-tal boringen gezet om enig inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit ter plaatse.

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

Tabel I. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Aanleiding	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: nieuwbouw woonhuis	bouwverordening, bestemmingsplan- wijziging	600 m ²	-	ONV
B: overig terreindeel	transactie	2.400 m ²	-	ONV

Onderzoeksstrategie volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht

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. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 7 november 2007.

Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: nieuwbouw woonhuis	3 (0,5 m -mv) 2 (2,0 m -mv) (*F) 1 (peilbuis)	onverhard	NEN-pakket (2x) (*C)	NEN-pakket (1x)
B: overig terreindeel	8 (0,5 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 1 (peilbuis)	beton (*B), klinkers, onverhard	NEN-pakket (3x) (*C, 2x)	NEN-pakket (1x)
(*A) In verband met de aanwezigheid van een vloestofdichte vloer zijn de boringen langs de gevel van het pand geplaatst (*B) Deze verharding is doorboord (*C) Inclusief organische stof en lutum (1x) (*D) Inclusief organische stof (1x) (*E) Filters snijdend aan de grondwaterspiegel (*F) Vanwege een gecombineerde uitvoering met het geohydrologisch onderzoek is 1 boring dieper doorgezet.				

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 7 november 2007 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 uit zwak tot matig humeus, zwak tot matig siltig, zwak tot matig grindhoudend, matig fijn tot matig grof zand. Al vanaf 40 cm -mv vind de overgang plaats naar een zwak tot matig gleyhoudende, zwak siltig tot matig zandige kleilaag. Deze kleilaag loopt door tot 3,3 m -mv, waar weer een overgang plaatsvindt naar zwak tot matig siltige, zeer fijne zanden.

Ter plaatse van boring B02 is de bodem in het traject 0,4-0,9 m -mv sterk puinhoudend. In het overige opgeboorde materiaal zijn 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.

4.2.2 Grondwater

Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 14 november 2007 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 III. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 14 november 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
PB A01	stroomafwaarts deellocatie A	3,0-4,0	2,04	6,4	710
PB B06	Centraal gelegen terreindeel deellocatie B	2,4-3,4	1,41	7,3	610

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 4 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). Daarnaast is 1 sterk puinhoudend grondmonster van de ondergrond ter analyse aangeboden. De 5 grond(meng)monsters en de 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 organohalogeenvverbindingen (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 2 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

Tabel III geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel III. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Grondmonsters (in cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMA1	A05 (0-50) + A04 (0-50) + A03 (0-50) + A01 (0-50) + A02 (0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond nieuwbouwlocatie (zintuiglijk schoon)
MMA2	B10 (140-180) + B06 (100-150) + A03 (60-100) + A01 (150-200)	NEN-pakket	ondergrond gehele terrein (zintuiglijk schoon)
MMB1	B04 (10-50) + B06 (10-50) + B05 (10-50) + B03 (10-50) + B02 (10 -40)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond overig terrein (zintuiglijk schoon)
MMB2	B10 (20-60) + B07 (25-50) + B11 (0-50) + B09 (0-50)	NEN-pakket	bovengrond overig terrein (zintuiglijk schoon)
B02-2	B02 (40-90)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond overig terrein (sterk puinhoudend)

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 bovengrond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. De analyseresultaten van de ondergrond zijn getoetst aan de meest strenge streef- en interventiewaarden. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analyse-technieken 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 IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. *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	A05 (0-50) + A04 (0-50) + A03 (0-50) + A01 (0-50) + A02 (0-50)	PAK	PAK	-	-
MMA2	B10 (140-180) + B06 (100-150) + A03 (60-100) + A01 (150-200)	nikkel	-	-	-
MMB1	B04 (10-50) + B06 (10-50) + B05 (10-50) + B03 (10-50) + B02 (10-40)	-	-	-	-
MMB2	B10 (20-60) + B07 (25-50) + B11 (0-50) + B09 (0-50)	nikkel zink PAK	-	-	-
B02-2	B02 (40-90)	nikkel	-	-	-

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

Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB A01	stroomafwaarts deellocatie A	zink	-	-
PB B06	midden deellocatie B	zink	-	-

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

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

monster	MMA1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	86.4 --			
gewicht artefacten (g)	<1 --			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	2.3 --			
lutum (bodem) (%vdDS)	8.4 --			
Metalen				
arsen	<5	19	28	37
cadmium	<0.5	0.5	4.1	7.8
chrom	<15	67	160	254
koper	12	21	67	113
kwik	<0.15	0.2	4.0	7.7
lood	29	61	220	378
nikkel	14	18	64	110
zink	71	79	242	404
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0.01 --			
antraceen	0.07 --			
fenantreen	0.29 --			
fluoranteen	0.87 --			
benzo(a)antraceen	0.48 --			
chryseen	0.50 --			
benzo(a)pyreen	0.46 --			
benzo(ghi)peryleen	0.31 --			
benzo(k)fluoranteen	0.28 --			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.32 --			
acenaftyleen	0.02 --			
acenafteen	0.02 --			
fluoreen	0.02 --			
pyreen	0.68 --			
benzo(b)fluoranteen	0.64 --			
dibenz(a,h)antraceen	0.09 --			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	5.0 --			
pak-totaal (10 van VROM)	3.6 ■	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	5.0 --			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3.6 --			
EOX	<0.3	0.3		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5 --			
fractie C12 - C22	<5 --			
fractie C22 - C30	<5 --			
fractie C30 - C40	<5 --			
totaal olie C10 - C40	<20	12	581	1150
aard van de artefacten (g)	Geen --			

MMA1: A05 (0-50) A04 (0-50) A03 (0-50) A01 (0-50) A02 (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: 8.4%, humus: 2.3%

Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

monsters	MMA2		B02-2		S	T	I
droge stof (gew.-%)	82.0	--	86.1	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-		1.0	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	-		7.8	--			
Metalen							
arsen	9.4		6.2		19	27	35
cadmium	<0.5		<0.5		0.5	3.9	7.3
chrom	26		19		66	157	249
koper	14		<10		20	64	107
kwik	<0.15		<0.15		0.2	3.9	7.6
lood	<20		<20		59	213	367
nikkel	28	■	20	■	18	62	107
zink	61		41		75	230	385
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--	<0.01	--			
fluoranteen	<0.01	--	0.02	--			
benzo(a)antraceen	<0.01	--	0.01	--			
chryseen	<0.01	--	0.01	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--	0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	0.01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--	<0.01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--	0.01	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	<0.02	--	<0.02	--			
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--	0.02	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	<0.02	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--	<0.3	--			
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1		<0.1		1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--	<0.32	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--	0.12	--			
EOX	<0.3		<0.3		0.3		
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		10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--			

MMA2: B10 (140-180) B06 (100-150) A03 (60-100) A01 (150-200)

B02-2: B02 (40-90)

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: 7.8%, humus: 1.0%

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

monsters	MMB1		MMB2		S	T	I
droge stof (gew.-%)	95.8	--	89.0	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0.5	--	-				
lutum (bodem) (%vdDS)	<1	--	-				
Metalen							
arsen	<5		<5		16	23	30
cadmium	<0.5		<0.5		0.4	3.4	6.4
chrom	<15		15		52	125	198
koper	<10		11		16	50	84
kwik	<0.15		<0.15		0.2	3.5	6.8
lood	<20		25		52	186	321
nikkel	9.0		14	■	11	39	66
zink	<20		78	■	54	165	276
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)							
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--	0.07	--			
fenantreen	0.01	--	0.14	--			
fluoranteen	0.03	--	0.48	--			
benzo(a)antraceen	0.02	--	0.21	--			
chryseen	0.02	--	0.27	--			
benzo(a)pyreen	0.03	--	0.26	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--	0.17	--			
benzo(k)fluoranteen	0.01	--	0.13	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.03	--	0.16	--			
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--			
pyreen	0.03	--	0.37	--			
benzo(b)fluoranteen	0.03	--	0.31	--			
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--	0.07	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--	2.7	--			
pak-totaal (10 van VROM)	0.15		1.9	■	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--	2.7	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.17	--	1.9	--			
EOX	<0.3		<0.3		0.3		
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		10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--			

MMB1: B04 (10-50) B06 (10-50) B05 (10-50) B03 (10-50) B02 (10-40)

MMB2: B10 (20-60) B07 (25-50) B11 (0-50) B09 (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: 1.0%, humus: 0.5%

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

monsters	PB A01		PB B06		S	T	I
Metalen							
arseen	<5		<5		10	35	60
cadmium	<0.4		<0.4		0.4	3.2	6.0
chromium	<1		<1		1.0	16	30
koper	<5		<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	80	■	67	■	65	433	800
Vluchtige Aromaten							
benzeen	<0.70		<0.40		0.2	15	30
tolueen	<0.2		<0.2		7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2		<0.2		4.0	77	150
xylenen	<0.5		<0.5		0.2	35	70
totaal BTEX	<1.0	--	<1.0	--			
naftaleen	<0.2		<0.2		0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen							
1,2-dichloorethaan	<0.1		<0.1		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
1,1,1-trichloorethaan	<0.1		<0.1		0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1		<0.1		0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1		<0.1		24	262	500
chloroform	<0.1		<0.1		6.0	203	400
Chloorbenzenen							
monochloorbenzeen	<0.2		<0.2		7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2		<0.2		3.0	27	50
Minerale olie							
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 heer H.J.W. Hendriks, via de heer B.J.C. Nibbeling, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Dijkweg 35-37 te Oud-Zevenaar in de gemeente Zevenaar.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening en een bestemmingsplanwijziging van de voorgenomen nieuwbouwlocatie, alsmede een transactie van het overig terreindeel.

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 situering van de sinds 1995 niet meer aanwezige bovengrondse dieseltank is onbekend. Derhalve is dit deel van de onderzoekslocatie niet specifiek onderzocht.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak tot matig siltig, zwak tot matig grindhoudend, matig fijn tot matig grof zand. Al vanaf 40 cm -mv vindt de overgang plaats naar een zwak tot matig gleyhoudende, zwak siltig tot matig zandige kleilaag. Deze kleilaag loopt door tot 3,3 m -mv, waar weer een overgang plaatsvindt naar zwak tot matig siltige, zeer fijne zanden. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

Deellocatie A: nieuwbouw woonhuis

Zintuiglijk zijn in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen waargenomen. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte bevindt zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De verontreiniging is waarschijnlijk ontstaan als gevolg van antropogene beïnvloeding. De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel. Het nikkelgehalte bevindt zich onder de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. Waarschijnlijk wordt de lichte nikkelverontreiniging in de ondergrond veroorzaakt door een natuurlijke bron.

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

Deellocatie B: overig terreindeel

Ten noorden van het woonhuis is de ondergrond plaatselijk sterk puinhoudend. In het overige opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. De bovengrond is licht verontreinigd met nikkel, zink en PAK. De zintuiglijk met puindelen verontreinigde ondergrond is licht verontreinigd met nikkel. Alle lichte verontreinigingen bevinden zich onder de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De overige ondergrond is gecombineerd met deellocatie A onderzocht.

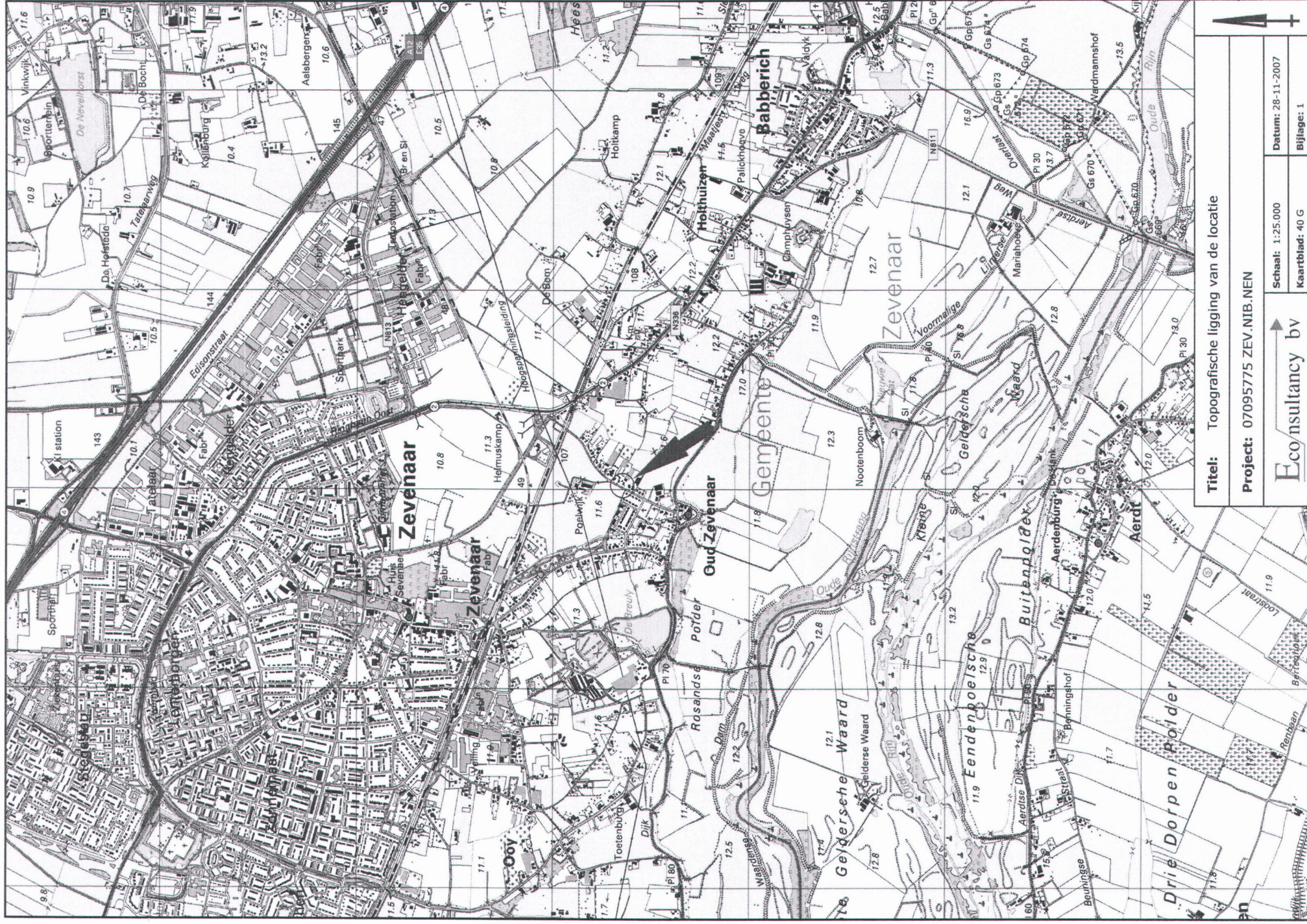
Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Deze metaalverontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Resumé

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

In het kader van de transactie kan gesteld worden dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bij ongewijzigd gebruik niet tot gebruiksbeperkingen zal leiden.

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.





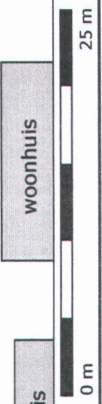
legenda:

- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- ♪ peilbuis
- xxxxx asfalt
- + beton
- ▬ klinkers
- ▬ bebouwing
- ▬ standplaats + richting fotoname

xxxxx

Dijkweg

weide



Titel: locatieschets		Schaal: 1:500		Datum: 28-11-2007	
Project: 07095775 ZEV.NIB.NEN		Getekend: MK		Bijlage: 2a	
Eco nsultancy bv				A4	

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

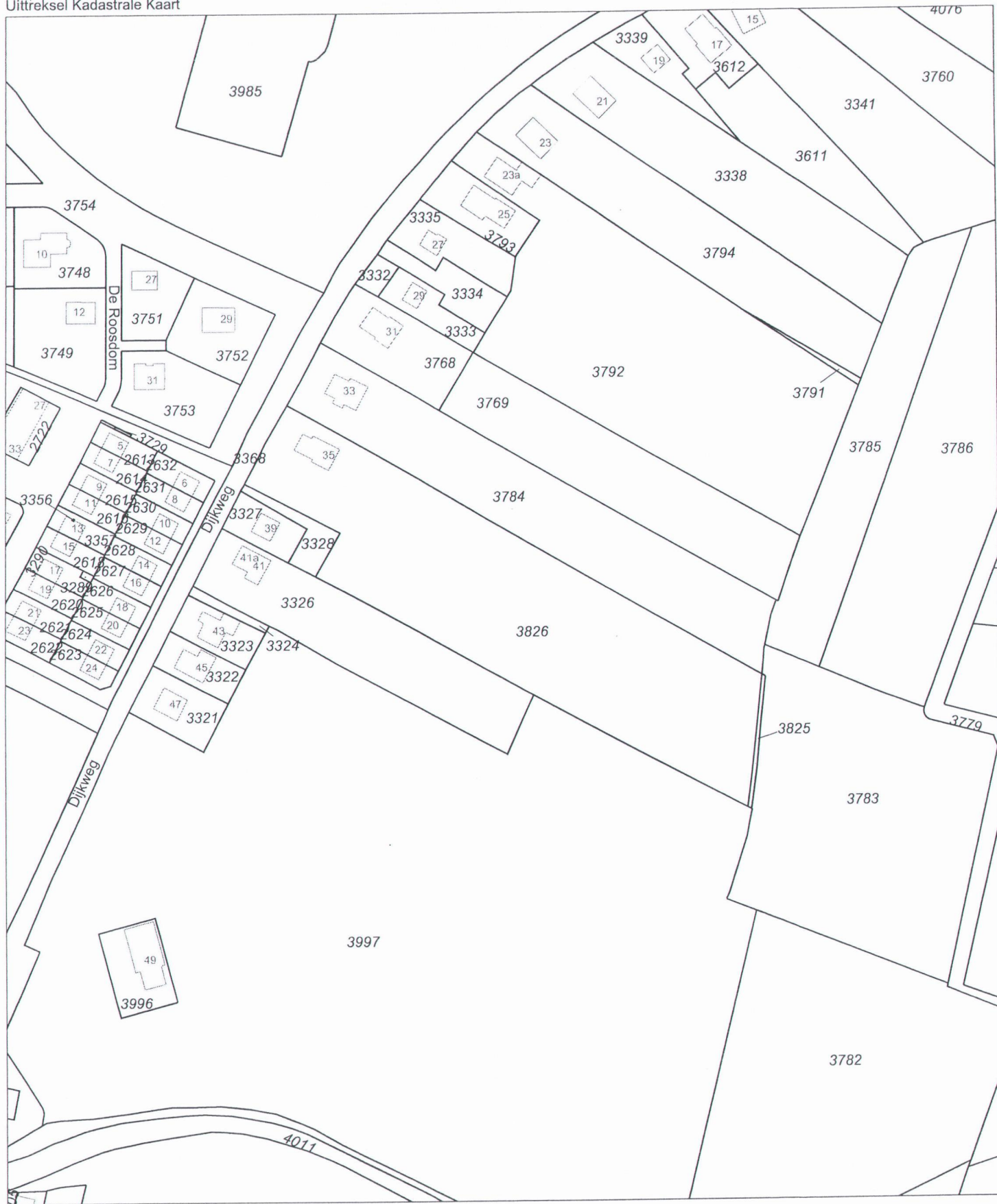


Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2000

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

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

oud-zevenaar
F
3826



Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

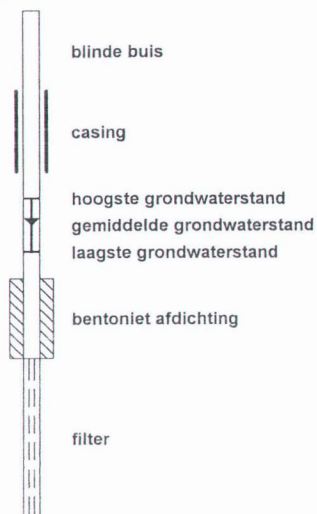
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	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
	ongeroerd monster

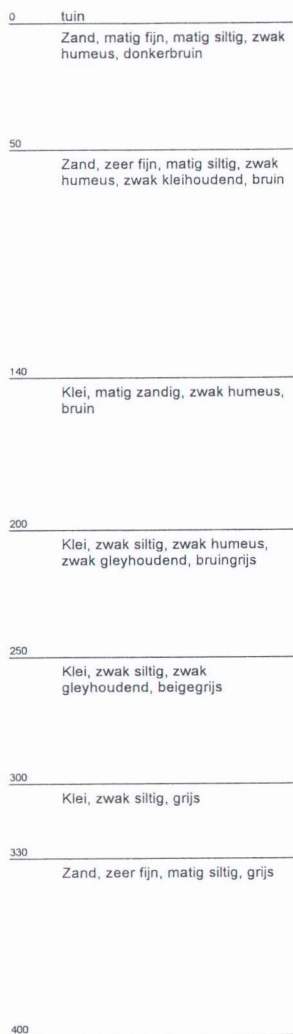
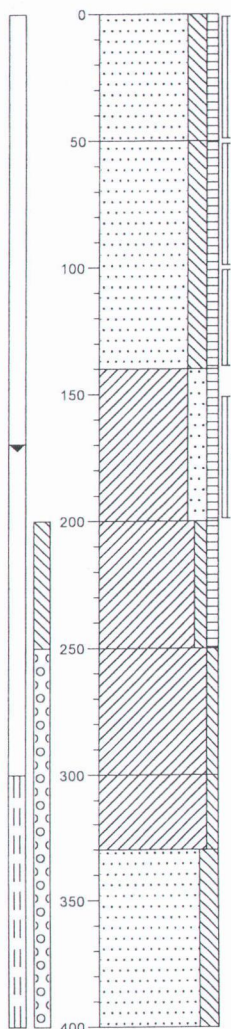
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

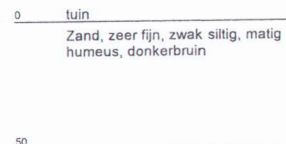
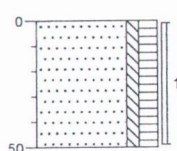
	slib
--	------

	water
--	-------

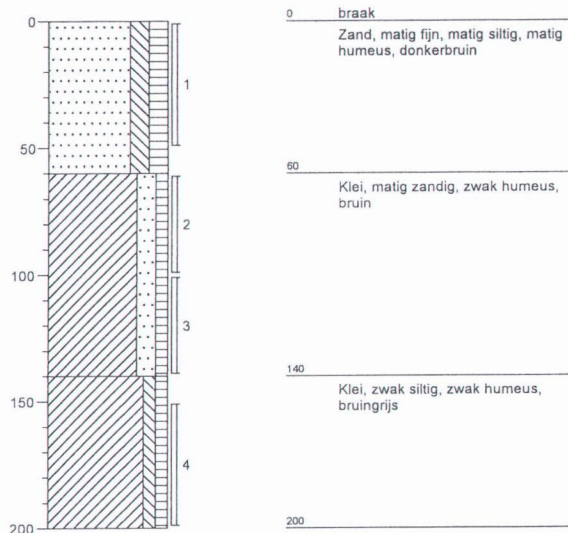
Boring: A01



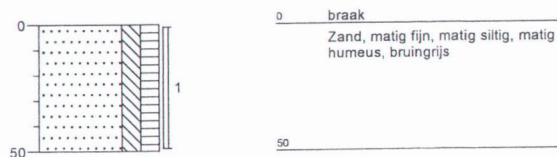
Boring: A02



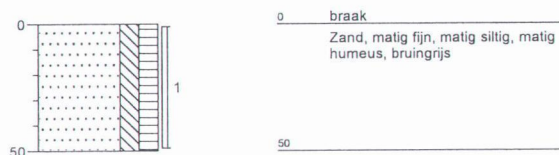
Boring: A03



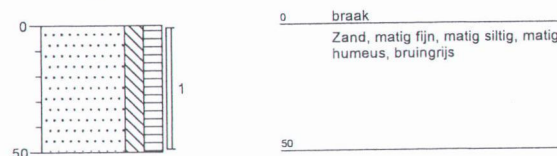
Boring: A04



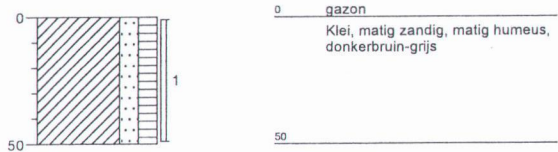
Boring: A05



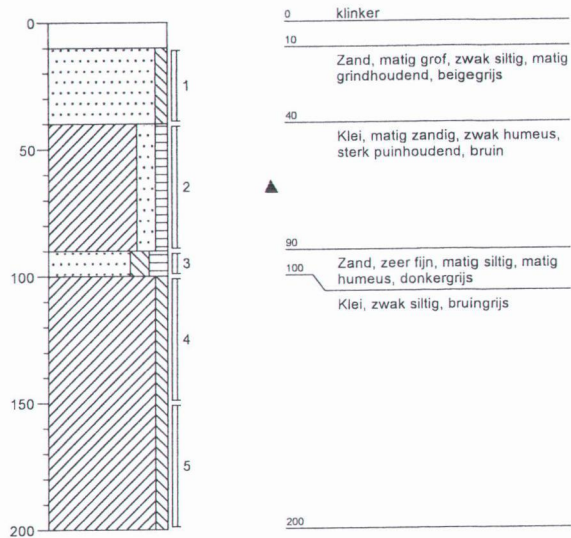
Boring: A06



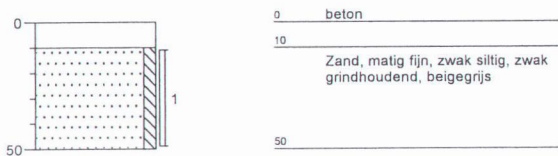
Boring: B01



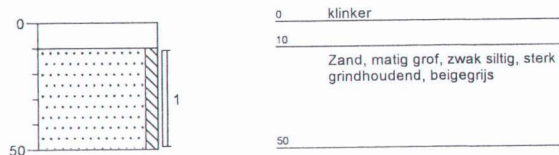
Boring: B02



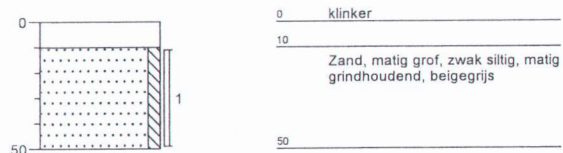
Boring: B03



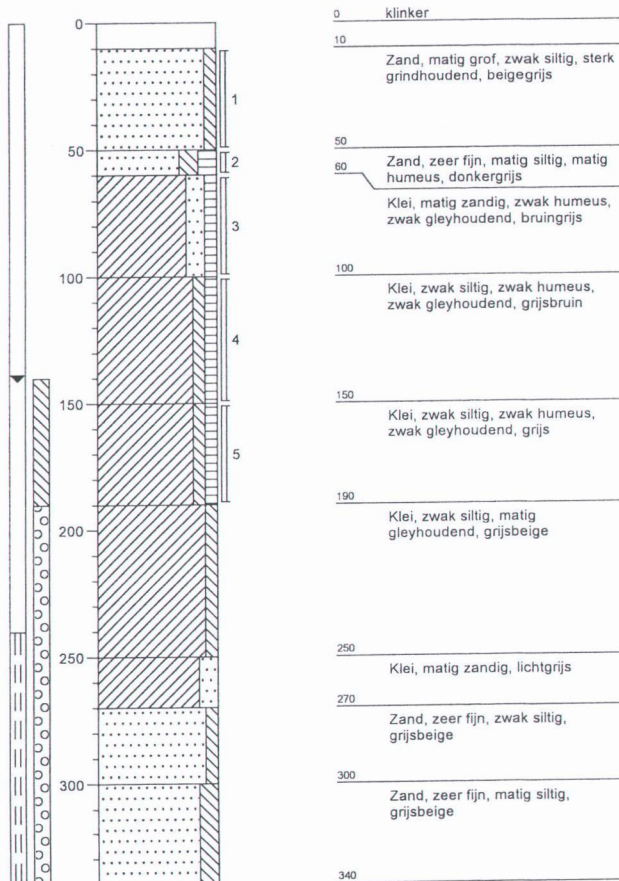
Boring: B04



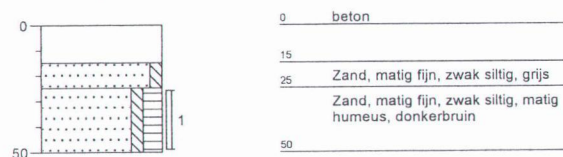
Boring: B05



Boring: B06



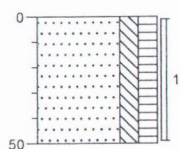
Boring: B07



Boring: B08

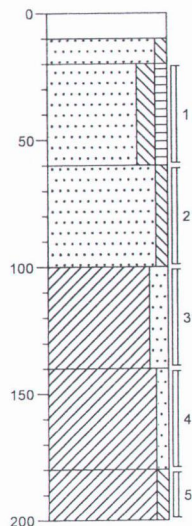


Boring: B09



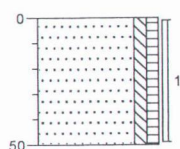
0 braak
Zand, matig fijn, matig siltig, matig
humeus, bruin-grijs
50

Boring: B10



0 klinker
10
20 Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin-grijs
60
Zand, matig fijn, zwak siltig,
grijsbruin
100
Klei, matig zandig, grijs
140
Klei, zwak zandig, zwak
gleyhoudend, grijsbruin
180
Klei, zwak siltig, sterk
gleyhoudend, bruin-grijs
200

Boring: B11



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin-grijs
50

Bijlage 4 Analyseresultaten



Analysrapport

ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Havenstraat 124

7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : ZEV.NIB.NEN
Uw projectnummer : 07095775
ALcontrol rapportnummer : 11245403, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07095775. 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 uitbested onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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



Analyserapport

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
 Projectnummer 07095775
 Rapportnummer 11245403 - 1

Orderdatum 08-11-2007
 Startdatum 08-11-2007
 Rapportagedatum 14-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.4	82.0	95.8	89.0	86.1
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	2.3		<0.5		1.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.4		<1		7.8
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	9.4	<5	<5	6.2
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	26	<15	15	19
koper	mg/kgds	S	12	14	<10	11	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	29	<20	<20	25	<20
nikkel	mg/kgds	S	14	28	9.0	14	20
zink	mg/kgds	S	71	61	<20	78	41
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
acenaften	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	0.29	<0.01	0.01	0.14	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	<0.01	0.07	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.87	<0.01	0.03	0.48	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.68	<0.02	0.03	0.37	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.48	<0.01	0.02	0.21	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.50	<0.01	0.02	0.27	0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.64	<0.02	0.03	0.31	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.28	<0.01	0.01	0.13	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.46	<0.01	0.03	0.26	0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.09	<0.02	<0.02	0.07	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.31	<0.01	<0.01	0.17	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.32	<0.01	0.03	0.16	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.6 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	0.15 ¹⁾	1.9 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.6 ²⁾	0.07 ²⁾	0.17 ²⁾	1.9 ²⁾	0.12 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMA1 A05 (0-50) A04 (0-50) A03 (0-50) A01 (0-50) A02 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 B10 (140-180) B06 (100-150) A03 (60-100) A01 (150-200)
003	Grond (AS3000)	MMB1 B04 (10-50) B06 (10-50) B05 (10-50) B03 (10-50) B02 (10-40)
004	Grond (AS3000)	MMB2 B10 (20-60) B07 (25-50) B11 (0-50) B09 (0-50)
005	Grond (AS3000)	B02-2 B02 (40-90)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11245403 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 14-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	5.0	<0.32	<0.32	2.7	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	5.0	<0.3	<0.3	2.7	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>							
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)	MMA1 A05 (0-50) A04 (0-50) A03 (0-50) A01 (0-50) A02 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MMA2 B10 (140-180) B06 (100-150) A03 (60-100) A01 (150-200)
003	Grond (AS3000)	MMB1 B04 (10-50) B06 (10-50) B05 (10-50) B03 (10-50) B02 (10-40)
004	Grond (AS3000)	MMB2 B10 (20-60) B07 (25-50) B11 (0-50) B09 (0-50)
005	Grond (AS3000)	B02-2 B02 (40-90)

Paraaf :





Projectnaam ZE.V.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11245403 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 14-11-2007

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 :



Analyserapport

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11245403 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 14-11-2007

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
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0655506	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
001	Y0655512	09-11-2007	07-11-2007	ALC201

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV

Ir. E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11245403 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 14-11-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0655516	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
001	Y0655519	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
001	Y0655523	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
002	Y0655517	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
002	Y0655524	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
002	Y0846480	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
002	Y0846488	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
003	Y0846478	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
003	Y0846499	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
003	Y0846516	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
003	Y0846525	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
003	Y0846536	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
004	Y0846479	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
004	Y0846510	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
004	Y0846512	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
004	Y0846539	09-11-2007	07-11-2007	ALC201
005	Y0846534	09-11-2007	07-11-2007	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

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

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : ZEV.NIB.NEN
Uw projectnummer : 07095775
ALcontrol rapportnummer : 11247914, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07095775. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

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

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Blad 2 van 4

Analyserapport

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11247914 - 1Orderdatum 15-11-2007
Startdatum 15-11-2007
Rapportagedatum 21-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
arsen	µg/l	Q	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1	<1
koper	µg/l	Q	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10
zink	µg/l	Q	80	67
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	Q	<0.70 ¹⁾	<0.40 ¹⁾
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xylene	µg/l	Q	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	A01
002	Grondwater	B06

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11247914 - 1

Orderdatum 15-11-2007
Startdatum 15-11-2007
Rapportagedatum 21-11-2007

Voetnoten

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

Paraaf : 

ECONSULTANCY BV
E.M. ten Broeke

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam ZEV.NIB.NEN
Projectnummer 07095775
Rapportnummer 11247914 - 1Orderdatum 15-11-2007
Startdatum 15-11-2007
Rapportagedatum 21-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	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
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0766329	16-11-2007	14-11-2007	ALC204
001	G5571152	16-11-2007	14-11-2007	ALC236
001	G5571160	16-11-2007	14-11-2007	ALC236
002	B0766343	16-11-2007	14-11-2007	ALC204
002	G5571163	16-11-2007	14-11-2007	ALC236
002	G5642560	16-11-2007	14-11-2007	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)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	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
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
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. Gechloreerde 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
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 waterbodembodem (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

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

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst 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 constanten afhankelijk 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

$$Lb = Lst * \frac{\% org.st.}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes 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 (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

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

Tw 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
Acenaftteen	<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 (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
	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620
Slib / waterbodem	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 o-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		
Gemeentebtenaar 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 "Wonen voor 1950/1960"

Stof	Achtergrondwaarden bovengrond (mg/kg d.s.) (*A)	Achtergrondwaarden ondergrond (mg/kg d.s.) (*A)
Arseen	8,68	5,10
Cadmium	0,50	0,38
Chroom	25,99	30,54
Koper	26,67	19,50
Kwik	0,17	0,11
Lood	62,96	26,87
Nikkel	31,28	30,95
Zink	161,16	89,10
PAK	2,42	1,08
EOX	0,14	0,11
Minerale olie	95,60	86,91

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

VESTIGING

Doetinchem

POST/BEZOEKADRES

Havenstraat 124

PC/PLAATS

7005 AG Doetinchem

TELEFOON

(0314) 36 51 50

FAX

(0314) 36 51 77

E-MAIL

**doetinchem@
Econsultancy.nl**

INTERNET

Econsultancy.nl