

Verkennd bodem- en asbestonderzoek

Nieuwe Maat te Lichtenvoorde



Opdrachtgever
ProWonen
Postbus 51
7150 AB EIBERGEN

Projectnummer
156043

Kenmerk
MTE/ADV/VMO/156043

Autorisatie

Redactie:
mevrouw M. Teusink

Eindredactie/kwaliteitscontrole:
ing. L. Wigman

paraaf *M. Teusink* datum 11-04-06

paraaf *L. Wigman* datum 11-04-06


status
definitief

status
definitief



Verhoeve Milieu Oost bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.32.989, BTW nr. NL810268802B01, HR 09124661
Verhoeve Milieu Oost bv is een werkmaatschappij van Verhoeve Milieu bv, onderdeel van de Verhoeve Groep
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hengelo (O), Hoorn, Hummelo, Jirnsum, Weert en Zelhem





Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

Colofon

Opdrachtgever: ProWonen te EIBERGEN
Project: Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Projectnummer: 156043
Titel: Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Datum: 11-04-06
Redactie: mevrouw M. Teusink
Met bijdragen van:
Eindredactie: ing. L. Wigman
Druk: Verhoeve Milieu Oost bv, Hummelo

Verhoeve Milieu Oost bv

Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com

© Verhoeve Milieu Oost bv, 2006

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Verhoeve Milieu Oost bv.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADVMMO/156043

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Bekende gegevens	5
2.4	Geohydrologie	7
2.5	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet	8
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Veldwerkzaamheden	9
3.3	Monsterselectie en analysepakket bodemonderzoek	10
3.4	Toetsingskaders	11
4	RESULTATEN	13
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	13
4.2	Analyseresultaten	14
4.3	Interpretatie onderzoeksresultaten	18
4.4	Toetsing hypothese	19
5	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	20
5.1	Samenvatting	20
5.2	Conclusies en aanbevelingen	21
BIJLAGEN:		
1	Topografische ligging	
2	Situatietekening met boorlocaties	
3	Profielbeschrijvingen	
4	Originele analysecertificaten	
5	Toetsingstabellen	
6	KIWA certificaat	
7	Memo gemeente betreffende bodemverontreiniging Markt 3 en 9	

1 INLEIDING

In opdracht van de ProWonen is door Verhoeve Milieu Oost bv in maart 2006 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Nieuwe Maat te Lichtenvoorde. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eindnorm (NEN) 5740. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de NEN 5707 "verkennend onderzoek op onverdachte locaties" (paragraaf 7.2.1).

Volledigheidshalve merken wij op dat Verhoeve Milieu een onafhankelijk opererend adviesbureau is welke op generlei wijze verbonden is met de opdrachtgever dan wel eigenaar van de onderzoekslocatie.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens de opzet, de uitvoering en de resultaten van het bodemonderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies en eventuele aanbevelingen.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Voornorm (NVN) 5725.

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek wordt de hypothese opgesteld omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Voor het huidige onderzoek is de informatie verzameld op basisniveau. Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- > verkregen informatie van mevrouw S. Vrieze van ProWonen (opdrachtgever);
- > verkregen informatie van de heer A. Dieker, afdeling milieu van de gemeente Oost-Gelre;
- > archiefonderzoek bij de gemeente Oost-Gelre op 16 maart 2006;
- > Grondwaterkaart van Nederland, Aalten 41 West, Dienst Grondwaterverkenning, TNO Delft, 1972.

2.2 Terreinsituatie

Adres : Nieuwe Maat 24a, 24b en 26 t/m 40
Plaats : Lichtenvoorde
Oppervlakte : circa 2.375 m²
Aanleiding : voorgenomen nieuwbouw
Kadastrale gegevens : Gemeente Lichtenvoorde, sectie I, nummer 4409 (ged.), 266 en 267
Omgeving : woningen
Ligging : binnen de bebouwde kom van Lichtenvoorde

2.3 Bekende gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Nieuwe Maat 24a, 24b en 26 t/m 40 te Lichtenvoorde en staat kadastraal bekend als gemeente Gemeente Lichtenvoorde, sectie I, nummer 4409 (ged.), 266 en 267. Op de locatie zijn woningen en een spelothek aanwezig.

Op 16 maart 2006 is een bezoek gebracht aan het archief van de gemeente Oost-Gelre.

Uit het gesprek met de heer A. Dieker blijkt dat op de locatie Nieuwe Maat 40/42 een 5.000 liter ondergrondse HBO-tank ligt welke in 1993 gereinigd is en gevuld met zand. Hierbij werd geen verontreiniging aangetroffen. Het KIWA tanksaneringscertificaat is als bijlage 6 bijgevoegd. De ligging van de tank is onbekend. Ook tijdens de locatie inspectie zijn geen aanwijzingen gevonden over de ligging van de tank.

Voor de panden aan de Markt 3 en 9 (ten noordwesten van de onderzoekslocatie) bevinden zich een tweetal bodemverontreinigingen met respectievelijk minerale olie en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL). Deze verontreinigingen zijn niet op onderhavige onderzoekslocatie te verwachten. Echter wanneer bronbemaling toegepast gaat worden op de locatie (bv bij de nieuwbouw) dient gebruik gemaakt te worden van een interceptiesysteem dat is aangelegd. In bijlage 7 is de hierover door de gemeente opgestelde memo bijgevoegd.

Onderstaand zijn de archiefstukken weergegeven welke bij de gemeente zijn ingezien.

Bodemonderzoek Dr. Besselinkstraat 1 (-1.777.212)

BSB/nulsituatie bodemonderzoek, Geo Survey Nederland, d.d. 1 april 1996, nummer 96.278/50200/HJS. Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van diverse tanks de grond en/of het grondwater gehalten minerale olie en/of aromaten boven de streefwaarde bevat.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VO/156043

Op het braakliggende terrein zijn bijmengingen met puin en kooltjes aanwezig. In de grond worden PAK en koper boven de tussenwaarde gemeten en arseen boven de interventiewaarde. Het grondwater bevat een fenolindex boven de streefwaarde. Verwacht wordt dat, mede gezien de afstand, de activiteiten en verontreinigingen geen invloed hebben op de kwaliteit van onderhavig te onderzoeken locatie.

Bodemonderzoek plangebied Molendijk ong. (-1.777.212)

Ten westen van de huidige onderzoekslocatie ligt plangebied Molendijk (zie ook bijlage 2).

Op deze locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd:

1. Verkennend bodemonderzoek Molendijk 11, Tauw, R3360962.H01, d.d. 21 februari 1996. In de grond zijn licht verhoogde gehalten minerale olie, arseen en EOX gemeten. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, tetrachlooretheen, en chroom.
2. Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Op den Akker, Oranjewoud, 15009-83451, d.d. 12 mei 1997. Ter plaatse is een PAK verontreiniging aanwezig (kolen/brandstoofhandel). De PAK verontreiniging is afgeperkt tijdens een verkennend en afperkend onderzoek, zie punt 6. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties chroom en koper.
3. Verkennend onderzoek Markt 9b, Oranjewoud, 15009-84012, d.d. 19 december 1997 en aanvullend onderzoek Markt 9b Oranjewoud, 15009-84827, d.d. 17 januari 1999. In het grondwater is een VOCL verontreiniging aanwezig welke waarschijnlijk van de Markt 9 afkomstig is (vml. stomerij/wasserij).
4. Verkennend onderzoek Molendijk 5 en 7, Oranjewoud, 15009-80306, d.d. 25 mei 2000. De bovengrond van de locatie bevat licht verhoogde gehalten koper, lood, zink en PAK en de ondergrond een sterk verhoogd gehalte arseen. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie chroom gemeten.
5. Verkennend bodemonderzoek Molendijk 9, Rouwmaatgroep, G850001613, d.d. 5 oktober 2001. De bovengrond bevat licht verhoogde gehalten PAK. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

In 2005 is op basis van bovenstaande onderzoeken gestart met het onderzoek van het gehele plangebied. Hiervoor zijn onderstaande onderzoeken uitgevoerd:

6. Verkennend en afperkend bodemonderzoek met plan van aanpak Molendijk te Lichtenvoorde, Rouwmaatgroep, GW.25247, d.d. 26 augustus 2005. Op de Markt 9 is een sterke grondwaterverontreiniging met VOCL aanwezig. Er is 475 m³ grond licht tot sterk verontreinigd met PAK en minder dan 25 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie. De bovengrond van het overig terrein bevat licht verhoogde gehalten koper, zink en/of PAK. De ondergrond is schoon en het grondwater bevat een matig verhoogde concentraties arseen.
7. Vooronderzoek NVN-5725 Molendijk, Rouwmaatgroep, GW.25247-2, d.d. 26 oktober 2005 aan de Bonifatiushof 14 en 15, de Besselinkstraat 2 t/m 8, de Markt, 6,7,8,8a,9 en 9b en op den Akker 13 en 15. In het onderzoek wordt geconcludeerd dat, op de VOCL verontreiniging aan de Markt 9 na, geen aanleiding tot verder bodemonderzoek bestaat.
8. Aanvullend bodemonderzoek Op den Akker Rouwmaatgroep, GW.25247-1, d.d. 26 oktober 2005. Er liggen 2 bovengrondse tanks welke nauwelijks invloed hebben gehad op de bodemkwaliteit. Er is geen noodzaak tot het uitvoeren van nader onderzoek.

Van bovenstaand gemeten verontreinigingen wordt, gezien de afstand, grondwaterstromingsrichting, omvang en/of immobiliteit geen invloed verwacht op de kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

Bouwvergunning Nieuwe Maat 42 (-1.733.21)

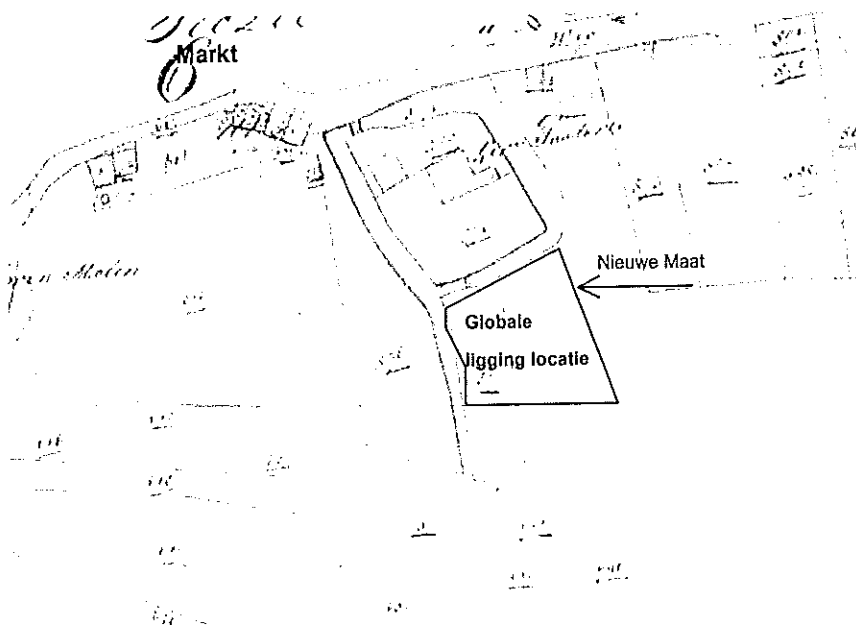
De nummering van de Nieuwe Maat is niet geheel duidelijk. Het betreft het gebouw ter plaatse van nummer 40. Op 24 januari 1962 is een vergunning verleend voor de bouw van een gezondheidscentrum. Op 19 december 1968 is een vergunning verleend voor de uitbreiding van het wit-gele kruisgebouw. Deze laatste vergunning zit niet in de



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

map. Er wordt geen melding gemaakt over het gebruik van asbest en de ligging van de tank staat niet op tekening. Van nr. 24a en b zijn geen stukken aanwezig.

Naar aanleiding van het, tijdens de uitvoering van het veldwerk, aantreffen van de voormalige slootbodembodem is navraag gedaan bij de gemeente Oost-Gelre. Hieruit kwam een oude tekening uit 1828 naar voren waarop een pastorie staat met hieromheen een gracht. De tekening is onderstaand weergegeven. Deze gracht blijkt bij nader inzien echter niet op de onderzoekslocatie te hebben gelegen. Herkenningpunten zijn de oostkant van de gracht welke nu de Nieuwe Maat betreft en de huisjes aan de Markt. Naast de tekening met boorpunten is in bijlage 2 ook een kadastrale kaart opgenomen waarin de gracht is geschetst.



2.4 Geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een hoogte van ca. 19,5 m.+NAP. De (hydro)geologische gegevens zijn samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Schematische voorstelling van de (hydro)geologische situatie

Pakket	Diepte(m-mv)	Samenstelling	Parameters
Deklaag (Formatie van Twente)	0,0-8,0	Fijne zanden	
1 ^e . watervoerendepakket (Formatie van Kreftenheye en Urk)	8,0-28,0	Matig grove zanden	KD ca. 2.500 m ² dag
Scheidende laag	28,0-	klei	

Het freatisch grondwater in de omgeving van Lichtenvoorde heeft een niveau van ca. 18,0 m.+NAP. (ca. 1,5 m.-mv.). Het ondiepe grondwater stroomt, indien het niet wordt beïnvloed door lokale factoren zoals ligging van sloten, putten, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen e.d., in westelijke richting.

2.5 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet

Op de locatie is een tank aanwezig waarvan de ligging onbekend is. Het terrein is onderzocht volgens de strategie voor een onverdachte (ONV) locatie uit de NEN-5740.

Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform het protocol NEN 5707 "verkennend onderzoek op onverdachte locaties" (paragraaf 7.2.1). Het onderzoek is gebaseerd op visuele waarnemingen. Voor zover mogelijk zijn de boringen en de gaten uit beide onderzoeken gecombineerd.

Opmerking:

Verkennend bodemonderzoek

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.

Verkennend asbestonderzoek

Asbestverontreinigingen zijn heterogeen verspreid in de bodem. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het bereiken van resultaat in dit onderzoek is dus niet uitsluitend afhankelijk van de inspanningen tijdens het veldwerk, maar ook van factoren die buiten onze invloedssfeer vallen. Voor de werkzaamheden, die naar inzicht en vermogen en overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kunnen wij derhalve geen garanties geven met betrekking tot de resultaten.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek" versie 3, 3 maart 2005. Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van het procescertificaat (No. K25173/01), welke is afgegeven door KIWA. De beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratories in Hoogvliet (STERLAB).

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 20 en 21 maart 2006 door de heer A. Zweers en de heer M. Roording. In tabel 3.1 staan de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden

Onderzoekslocatie	Opp.	Boring tot 0,5 m-mv	Boring tot 1,0 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Boring met peilbuis	Boorlocaties
Overig terrein	2.375 m ²	2	6	3	1	1 t/m 12

Alle boringen op het overig terrein zijn ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek voorgegraven. De locaties van de gaten/boringen en de peilbuis staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Bodemonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3. De globale bodemopbouw en de relevante zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 4.1.

Voor het vaststellen van een eventueel aanwezige olieverontreiniging is gebruik gemaakt van de olie-op-water-test. De grootte en de kleurschakering van de oliefilm op het werkwater geven een indicatie van de mate van verontreiniging.

Voor het laboratoriumonderzoek zijn van de bovengrond (0,0 - 0,5 m-mv) uit iedere boring grondmonsters genomen. Uit de boringen tot 2,0 m-mv is per iedere halve meter een grondmonster genomen. Bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal, etc) zijn apart bemonsterd.

Asbestonderzoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd.

Op de locatie zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek in totaal 12 gaten met de hand gegraven van circa 30 x 30 cm en 50 cm diep (boringen 1 t/m 12). Met behulp van een edelmanboor zijn 4 gaten doorgezet tot minimaal 2,0 m-mv. De gaten zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld. De situering van de gaten/boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Het verkennend onderzoek op basis van de NEN 5707 is uitgevoerd door de uitgegraven en opgeboorde grond per traject van 0,5 m te inspecteren op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten.

Hierbij is als volgt te werk gegaan:

- de grond is naast de proefgaten uitgespreid in lagen van enkele centimeters dikte en geïnspecteerd;
- per traject van 0,5 m zijn alle aangetroffen asbesthoudende materialen verzameld en gewogen. Vervolgens is een schatting van de asbestconcentratie gemaakt (indien van toepassing);

- de uitgegraven en uitgeboorde grond is beschreven. Zie hiervoor de boorstaten in bijlage 3 (hier wordt gesproken over boorstaten, het betreft echter de beschrijvingen van de gegraven gaten);
- het gebruik van de bodem en de plaatsen van aangetroffen puin(restanten) zijn eveneens in de boorstaten vastgelegd.

3.3 Monstersselectie en analysepakket bodemonderzoek

De geselecteerde grondmengmonsters van de boven- en ondergrond en het grondwater staan vermeld in tabel 3.2. Tevens zijn in de tabel de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht. Naar aanleiding van de analyseresultaten van MM7 zijn de opgemengde monsters M1.4 en M7.5 separaat geanalyseerd.

Tabel 3.2: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
Vaste grond overig terrein		
MM1	8(0,1-0,6), 9(0,05-0,7), 10(0-0,5), 11 en 12(0,1-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM2	9(0,7-2,0), 11(0,5-1,0) en 12(0,5-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM3	2(0,6-1,0), 3(0,6-1,0), 4(0,6-0,9) en 5(0,7-2,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM4	1(0,8-1,6) en 7(1,0-1,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM5	4(0,2-0,6), 5(0,05-0,7)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM6	1(0-0,5), 2(0,05-0,6), 3(0,15-0,6), 6(0,1-1,0), 7(0,2-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM7	1(1,6-2,0) en 7(1,5-1,8)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
M1.4	1(1,6-2,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
M7.5	7(1,5-1,8)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
Monster	Diepte filter (m-mv)	Analysepakket
Grondwater overig terrein		
Pb 1	1,0-3,0	NEN-grondwater

Toelichting tabellen:

NEN pakket voor de boven- en de ondergrond:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK);
- EOX (extraheerbare organohalogeenvverbindingen);
- minerale olie (GC).

NEN pakket voor grondwater:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VO/156043

3.4 Toetsingskaders

3.4.1 Verkennend bodemonderzoek

Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming. Het toetsingskader bestaat uit streef- en interventiewaarden. Tevens zijn tussenwaarden opgenomen.

Een beschrijving van de waarden is hieronder weergegeven:

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Tussenwaarden (T)

De tussenwaarde ofwel het criterium voor nader onderzoek (gemiddelde van streef- en interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient 1/2 (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van 25 m³ of voor grondwater een bodemvolume van 100 m³ overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijzondere situaties kan ook bij concentraties beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

De streef- en interventiewaarden in de grond zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof (humus) van de bodem.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Blanco het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Wanneer een gehalte tussen de streefwaarde en de tussenwaarde ligt, wordt dit in de tekst aangeduid als een licht verhoogd gehalte. Een gehalte tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde wordt aangeduid als een matig verhoogd gehalte. Een gehalte boven de interventiewaarde wordt aangeduid als een sterk verhoogd gehalte.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

3.4.2 Verkennend asbestonderzoek

Per 1 januari 2003 is door de staatssecretaris van het ministerie van VROM, voor asbest in de bodem een interventiewaarde bodemsanering vastgesteld van 100 mg/kg d.s. gewogen. Gewogen wil zeggen dat de totale asbestconcentratie, de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest is. In de normering wordt geen onderscheid gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest.

Restconcentratienorm voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Als restconcentratienorm geldt eveneens de waarde van 100 mg/kg d.s. gewogen voor grond en puin. Dit wil zeggen dat grond/puin waarin de concentratie lager is dan deze norm, zonder meer hergebruikt mag worden. Daarnaast worden de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Als de (rest)concentratie asbest in de grond lager is dan 100 mg/kg d.s. gewogen, hoeft er niet onder asbestcondities te worden gewerkt, tenzij het asbest wordt geconcentreerd door het zeven van de grond en de asbestconcentratie in één van de deelstromen hoger wordt dan 100 mg/kg d.s.

4 RESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De voor het onderzoek relevante zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2. In tabel 4.3 zijn de gegevens van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0-0,5	Matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand
0,5-2,5	Matig fijn, zwak siltig zand
2,5-3,0	Zeer fijn, zwak siltig zand

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
1	0-0,05 0,05-0,5 0,8-1,6 1,6-2,0	Volledig puin (geen bodem) Brokken puin Zwak baksteen, zwak leisteen, zwak puin, sporen kolengruis Resten slib, vermoedelijke oude slootbodem
2	0-0,05 0,05-0,4 0,4-0,6	Volledig puin (geen bodem) Zwak puin Brokken puin, zwak leisteen
3	0-0,05 0,15-0,6	Volledig puin (geen bodem) Brokken puin, resten ijzer
4	0,2-0,6	Sterk puin
5	0-0,05 0,05-0,5 0,5-0,7	Volledig puin (geen bodem) Matig puin Sterk puin
6	0-0,05 0,1-0,6 0,6-1,0	Volledig puin (geen bodem) Brokken puin Zwak puin
7	0-0,05 0,2-1,0 1,0-1,5 1,5-1,8 >1,8	Volledig puin (geen bodem) Zwak puin, zwak leisteen Zwak puin, zwak kolengruis, zwak slib Matig slib, vermoedelijke oude slootbodem Boring gestaakt wegens onbekend obstakel
8	0,1-0,6	Sporen roest

Een volledig overzicht is opgenomen in de profielbeschrijvingen (bijlage 3).

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 4.3: Gegevens grondwater

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/ -)	EGV-waarde $\mu\text{S/cm}$
1	1,0-3,0	1,3	6,96	1100

De gemeten waarden in het grondwater wijken niet af van de waarden welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kunnen worden.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. In de tabellen 4.4 en 4.5 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. Naar aanleiding van de analyseresultaten van MM7 zijn de monsters M1.4 en M7.5 separaat geanalyseerd. De geïnterpreteerde analyseresultaten van de separate analyses zijn weergegeven in tabel 4.6. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾ Locatie	MM1 I Bovengrond westelijk terrein	MM2 II Ondergrond westelijk terrein	MM3 III Ondergrond oostelijk terreindeel	MM4 IV Ondergrond oostelijk terreindeel, max. zwak puin, baksteen, leisteen, kolengruis en slib
droge stof (gew.-%)	86,7	82,2	83,0	79,7
Organische stof (%vds)	1,5	2,1	1,3	6,6
Lutum (%vds)	<1	<1	2,1	3,1
Metalen				
arsen	<4	5,5	<4	9,4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<5	<5	<5	22 *
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	1,3 *
lood	<13	<13	<13	100 *
nikkel	4,3	3,4	3,6	6,4 *
zink	<20	<20	<20	150 *
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	<0,2	<0,2	10 *
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	0,14
Minerale olie				
totaal olie	<20	<20	<20	65 *

MM 1 8 (10-60) 9 (5-30) 9 (30-70) 10 (0-50) 11 (10-50) 12 (1 0-50)
 MM 2 9 (70-120) 9 (120-160) 9 (160-200) 11 (50-100) 12 (50-8 0) 12 (80-100)
 MM 3 2 (60-80) 2 (80-90) 2 (90-100) 3 (60-90) 3 (90-100) 4 (60-90) 5 (70-120) 5 (120-150) 5 (150-200)
 MM 4 1 (80-160) 7 (100-150)

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 1 %; humus 1,5 %
 - II lutum 1 %; humus 2,1 %
 - III lutum 2,1 %; humus 1,3 %
 - IV lutum 3,1 %; humus 6,6 %



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
 Kenmerk : MTE/ADV/VO/156043

Tabel 4.5: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM5 V Bovengrond oostelijk terrein matig/sterk puin	MM6 VI Bovengrond oostelijk terrein max. zwak/brokken puin, resten ijzer en zwak leisteen	MM7 VII Oostelijk terrein, vermoedelijke oude slootbodern	
droge stof (gew.-%)	86,1	84,1	62,1	
Organische stof (%vds)	2,2	3,2	7,6	
Lutum (%vds)	2,5	<1	<1	
Metalen				
arsen	7,5	7,2	28	**
cadmium	<0,4	<0,4	1,0	*
chrom	<15	<15	<15	
koper	18	15	29	*
kwik	0,13	0,21	0,69	*
lood	63	69	150	*
nikkel	3,8	5,2	7,6	
zink	170	110	300	**
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (totaal.10 van VROM)	5,4	2,6	10	*
EOX	<0,1	0,20	0,30	
Minerale olie				
totaal olie	<20	30	620	*

MM 5 4 (20-60) 5 (5-50) 5 (50-70)
 MM 6 1 (0-50) 2 (5-40) 2 (40-60) 3 (15-60) 6 (10-60) 6 (60-100) 7 (20-60) 7 (60-100)
 MM 7 1 (160-200) 7 (150-180)

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- V lutum 2,5 %; humus 2,2 %
 - VI lutum 1 %; humus 3,2 %
 - VII lutum 1 %; humus 7,6 %



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VO/156043

Tabel 4.6: Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	M1.4		M7.5	
Bodemtype ¹⁾	I		II	
Locatie	Oostelijk terrein vermoedelijke oude slootbodern		Oostelijk terrein vermoedelijke oude slootbodern	
droge stof (gew.-%)	61,5		67,1	
Organische stof (%vdDS)	9,8		8,8	
Lutum (%vdDS)	5,3		4,4	
Metalen				
arsen	24	*	25	*
cadmium	0,8	*	1,0	*
chrom	<15		16	
koper	19		27	*
kwik	0,17		0,77	*
lood	78	*	210	*
nikkel	6,3	*	7,4	*
zink	220	*	300	**
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,04		0,03	
PAK (totaal.10 van VROM)	9,4	*	8,3	*
EOX	0,18		0,23	
Minerale olie				
totaal olie	180	*	720	*

M1.4 1 (160-200)

M7.5 7 (150-180)

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 5,3 %; humus 9,8 %
II lutum 4,4 %; humus 8,8 %



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

4.2.2 Grondwater

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4. De geïnterpreteerde analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.7. De toetsingswaarden zijn opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.7: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l)

Monster	Pb 1
Filterstelling in m-mv	1,0-3,0

Metalen	
arseen	19 *
cadmium	<0,4
chrom	<1
koper	<5
kwik	<0,05
lood	<10
nikkel	<10
zink	26

Vluchtige Aromaten	
benzeen	<0,2
tolueen	<0,2
ethylbenzeen	<0,2
xylenen	<0,5
Totaal BTEX	<1
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,5

Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen	
1,2-dichloorethaan	<0,1
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen (per)	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen (tri)	<0,1
trichloormethaan (chloroform)	<0,1

Chloorbenzenen	
monochloorbenzeen	<0,2
dichloorbenzeen	<0,2

Minerale olie	
fractie C10 - C12	<10
fractie C12 - C22	<10
fractie C22 - C30	<10
fractie C30 - C40	<10
totaal olie	<50

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

*	het gehalte is groter dan de streefwaarde
**	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
***	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
-	niet geanalyseerd



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

4.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden een onderscheid te maken tussen het oostelijk en het westelijk deel van het terrein.

Westelijk deel (rond nummer 24a en 24b)

Op het westelijk terreindeel zijn de boringen 8 t/m 12 geplaatst. In de bovengrond van boring 8 zijn sporen roest waargenomen. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Visueel is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Analytisch zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond (MM1 en MM2) geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. De peilbuis is op het oostelijk terreindeel geplaatst.

Oostelijk deel (rond nummer 26 t/m 40)

Op het oostelijk terreindeel zijn de boringen 1 t/m 7 geplaatst.

Ter plaatse van de boringen 1, 2, 3, 5, 6 en 7 is een puinverharding aanwezig. Omdat het meer dan 50% puin betreft wordt het niet gezien als bodem en is derhalve in onderhavig onderzoek niet onderzocht.


De bovengrond van boring 4 (0,2 tot 0,6 m-mv) bevat een sterke hoeveelheid puin. In de bovengrond van boring 5 is van 0,05 tot 0,5 m-mv een matige hoeveelheid puin waargenomen en van 0,5 tot 0,7 m-mv een sterke hoeveelheid puin. In het hiervan samengestelde mengmonster (MM 5) zijn licht verhoogde gehalten koper, lood, zink en PAK (10) totaal gemeten.

De bodemlaag van 0,05 tot 0,5 van boring 1 bevat brokken puin. In de bodemlaag van 0,05 tot 0,4 m-mv van boring 2 is een zwakke hoeveelheid puin waargenomen, de laag hieronder (0,4 tot 0,6 m-mv) bevat brokken puin en een zwakke hoeveelheid leisteen. In boring 3 zijn van 0,15 tot 0,6 m-mv brokken puin en resten ijzer waargenomen. Van 0,1 tot 0,6 m-mv zijn in boring 6 brokken puin aanwezig en van 0,6 tot 1,0 m-mv is de bodem zwak puinhoudend. In de bodemlaag van 0,2 tot 1,0 m-mv van boring 7 is een zwakke hoeveelheid puin en leisteen aanwezig. In het van deze bodemlagen samengestelde mengmonster (MM6) zijn licht verhoogde gehalten kwik, lood, zink, PAK (10) totaal en minerale olie gemeten.

De bodemlaag van 0,8 tot 1,6 m-mv van boring 1 bevat zwakke bijmengingen met baksteen, leisteen en puin en sporen kolengruis. In de bodemlaag van 1,0 tot 1,5 m-mv van boring 7 zijn zwakke bijmengingen met puin, kolengruis en slib waargenomen. In het van deze bodemlagen samengestelde mengmonster (MM4) zijn licht verhoogde gehalten koper, kwik, lood, zink, PAK (10) totaal en minerale olie gemeten.

Zintuiglijk is waargenomen dat de bodemlaag van 1,6 tot 2,0 m-mv van boring 1 en de bodemlaag van 1,5 tot 1,8 m-mv van boring 7 waarschijnlijk oude slootbodems betreffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster (MM7) licht verhoogde gehalten cadmium, koper, kwik, lood, PAK (10) totaal en minerale olie en matig verhoogde gehalten arseen en zink zijn gemeten. Uit de separate analyses komt naar voren dat in boring 1 licht verhoogde gehalten arseen, cadmium, lood, zink, PAK (10) totaal en minerale olie aanwezig zijn. In boring 7 zijn licht verhoogde gehalten arseen, cadmium, koper, kwik, lood, PAK en minerale olie en een matig verhoogd gehalte zink aanwezig.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond (MM3) zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

Visueel is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het grondwater uit peilbuis 1 is een licht verhoogde concentratie arseen gemeten. De overige onderzochte parameters in het grondwater overschrijden de streefwaarde niet.

4.4 Toetsing hypothese

Verkennend bodemonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk en de chemische analyses kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht" verworpen dient te worden. Dit op basis van de licht tot matig verhoogd gemeten gehalten in de grond en de licht verhoogde concentratie arseen in het grondwater.

Verkennend asbestonderzoek

Op grond van de onderzoeksresultaten die zijn voortgekomen uit het veldwerk kan worden geconcludeerd dat de hypothese "onverdacht" voor de onderzoekslocatie aanvaard kan worden.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

5.1 Samenvatting

In opdracht van de ProWonen is door Verhoeve Milieu Oost bv in maart 2006 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Nieuwe Maat te Lichtenvoorde.

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het doel van dit gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden een onderscheid te maken tussen het oostelijk en het westelijk deel van het terrein.

Westelijk deel

In de bovengrond zijn plaatselijk sporen roest waargenomen. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Visueel is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Analytisch zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten. De peilbuis is op het oostelijk terreindeel geplaatst.

Oostelijk deel

In het bovengrondmengmonster met matig tot sterke bijmengingen met puin zijn licht verhoogde gehalten koper, lood, zink en PAK (10) totaal gemeten.

In het bovengrondmengmonster (tot max. 1 m-mv) met bijmengingen met maximaal zwak/brokken puin, resten ijzer en zwak leisteen zijn licht verhoogde gehalten kwik, lood, zink, PAK (10) totaal en minerale olie gemeten.

In het ondergrondmengmonster met maximaal zwakke bijmengingen met puin, baksteen, leisteen, kolengruis en slib zijn licht verhoogde gehalten koper, kwik, lood, zink, PAK (10) totaal en minerale olie gemeten.


Zintuiglijk is waargenomen dat de bodemlaag van 1,6 tot 2,0 m-mv van boring 1 waarschijnlijk een oude slootbodem betreft (slib aangetroffen). Uit de analyses komt naar voren dat deze bodemlaag licht verhoogde gehalten arseen, cadmium, lood, zink, PK en minerale olie aanwezig zijn.

De bodemlaag van 1,5 tot 1,8 m-mv van boring 7 betreft waarschijnlijk ook een oude slootbodem. In deze bodemlaag zijn licht verhoogde gehalten arseen, cadmium, koper, kwik, lood, PAK en minerale olie en een matig verhoogd gehalte zink aanwezig.

In het mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde gemeten.

Visueel is zowel op het maaiveld als in de boringen/gaten geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het grondwater uit peilbuis 1 is alleen een licht verhoogde concentratie arseen gemeten.



Project : Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
Kenmerk : MTE/ADV/VMO/156043

5.2 Conclusies en aanbevelingen

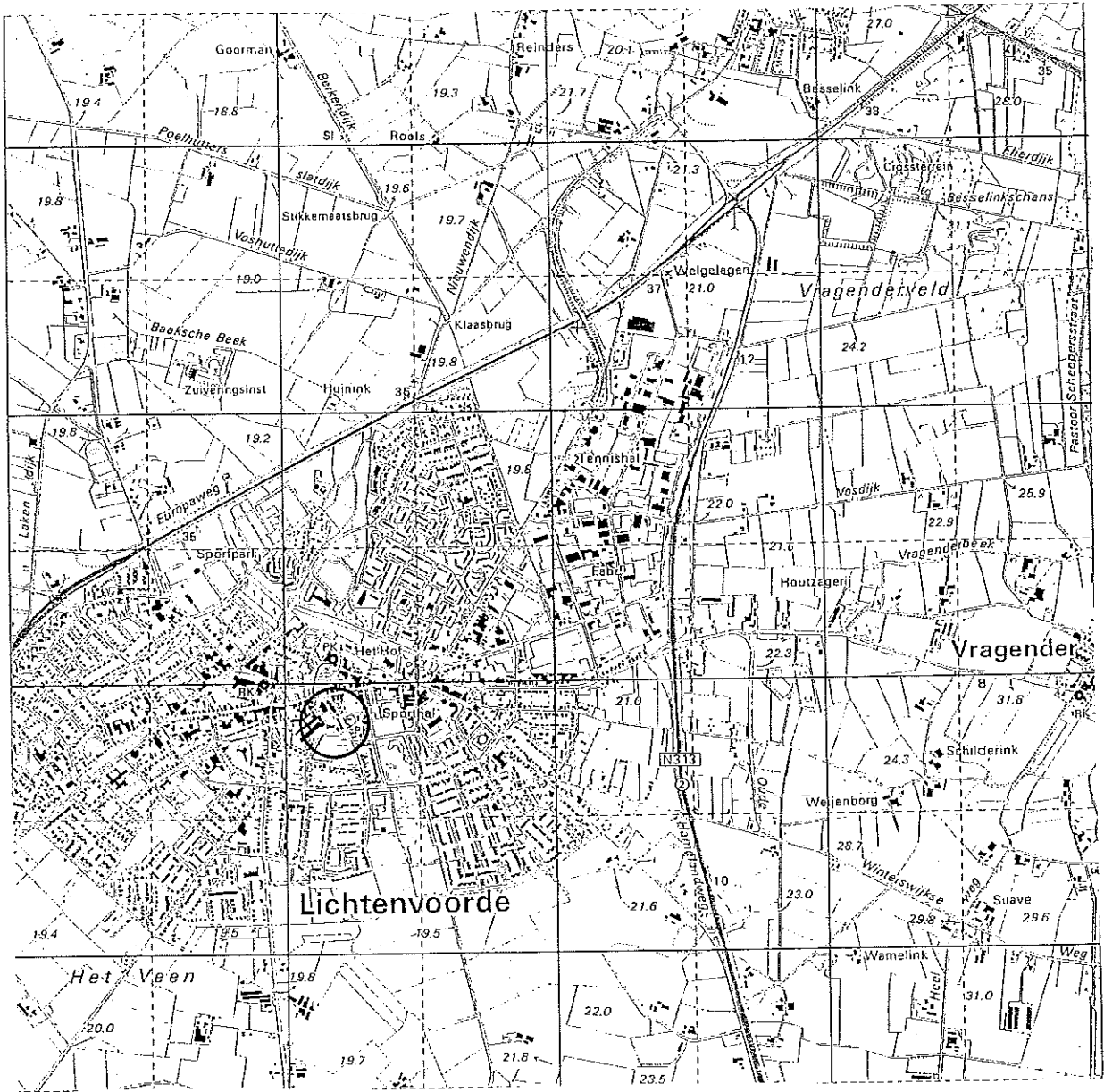
Uit onderhavig uitgevoerd onderzoek kan worden geconcludeerd dat de locatie niet geheel vrij is van verontreinigingen. In de grond van het oostelijk terreindeel zijn over het algemeen streefwaarde overschrijdingen aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie arseen gemeten. Aanvullend onderzoek naar de licht verhoogde concentraties wordt niet noodzakelijk geacht.

Echter ter plaatse van de voormalige slootbodem is een matig verhoogd gehalte zink aangetroffen. Op basis hiervan is het noodzakelijk nader onderzoek te verrichten naar de ernst omvang van de aangetroffen zink verontreiniging.

Eveneens dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat bij toekomstige grondwerkzaamheden de grond niet zonder aanvullend onderzoek en niet zonder restricties buiten de locatie kan worden toegepast. Het Bouwstoffenbesluit wordt dan van kracht.

BIJLAGE 1

Topografische ligging



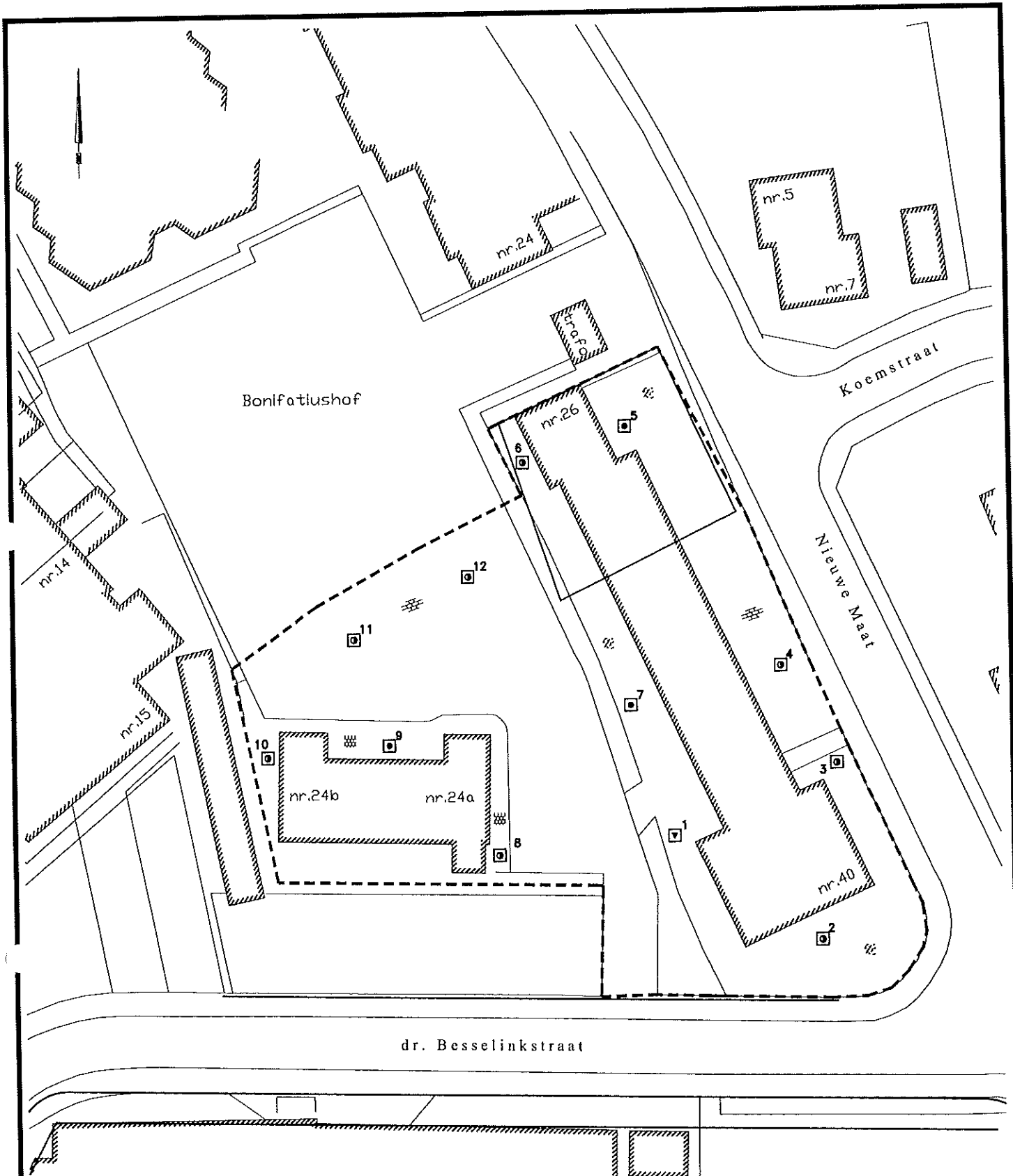
LIGGING VAN DE ONDERZOEKSLOCATIE

Project : Nieuwe Maat te Lichtenvoorde
 Opdrachtgever : ProWonen
 Projectnummer : 156043
 Schaal: : 1 : 25.000

Het onderzochte terrein is gesitueerd binnen de aangegeven cirkel.

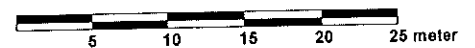
BIJLAGE 2

Situatietekening met boorlocaties

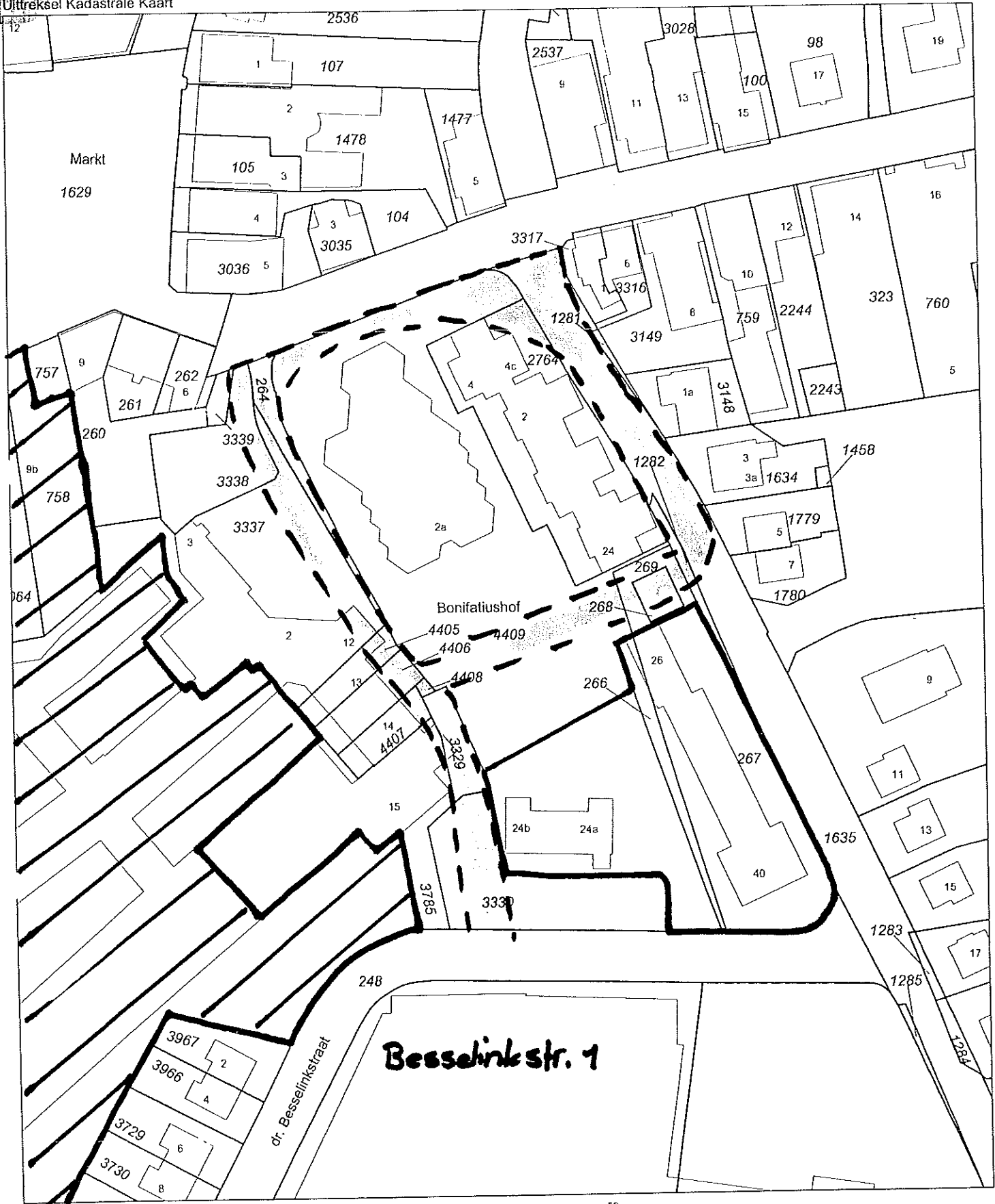







LEGENDA

- ☐ Borling (<0,5 m-mv) + Gat t.b.v. asbestonderzoek
- ◻ Borling (>0,5 m-mv) + Gat t.b.v. asbestonderzoek
- ▣ Pellbuls + Gat t.b.v. asbestonderzoek
- ▨ Klinkerverharding
- ▩ Tegerverharding
- ▧ Pulverharding
- - - Onderzoeklocatie



		Wijzigingen			
		Gewz.	Datum	Getek.	Contr.
Project : Nieuwe Maat te Lichtenvoorde					
Onderwerp : Situering monsterpunten					
Opdrachtgever: ProWonen		Status: definitief			
Schaal: 1 : 500	Formaat: A4	Get.: BdG	Controle: MT	Datum: 27-03-2006	Filenr.: 156043ve
				Tek.nr.: 1	Projectnr.: 156043
Verhoeve Milieu Oost bv, Postbus 4 NL-6997 ZG Hoog-Keppel Telefoon: +31(0)314 381144 Fax: +31(0)314 382096					



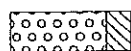
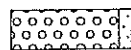
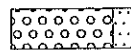
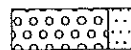
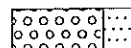
Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000	
12345	Perceelnummer	 molenstr. ongr onderzoekslocatie uml. gracht	Kadastrale gemeente Sectie Perceel
25	Huisnummer		
	Kadastrale grens	LICHTENVOORDE I 4409	
	Bebouwing		
	Overige topografie		
Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 13 maart 2006 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers			
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.			

BIJLAGE 3

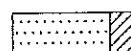
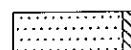
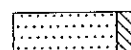
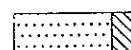
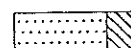
Profielbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

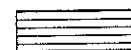



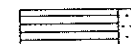
grind

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

zand

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



veen

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



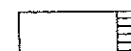
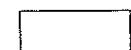
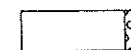

klei

-  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

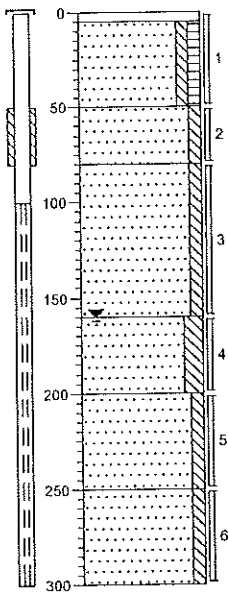
monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

overig

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

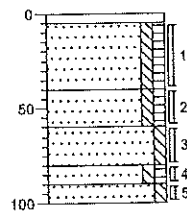
Boring: 1



Opmerking:

- 0 -5 puin, Gebroken puinverharding
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken puin, donkerbruin-geel
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, zwak leisteenhoudend, zwak puinhoudend, sporen kolengruis, donkerbruin-grijs
- ▲ -160 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten slib, donkergrijs-zwart, Vermoedelijk oude slootbodem
- 200 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
- 250 Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
- 300

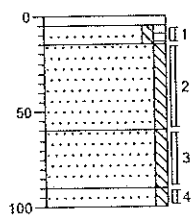
Boring: 2



Opmerking:

- 0 -5 puin, Gebroken puinverharding
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin
- 40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken puin, zwak leisteenhoudend, donkerbruin
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-geel
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs-groen

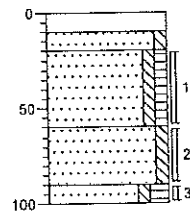
Boring: 3



Opmerking:

- 0 -5 puin, Gebroken puinverharding
- 15 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken puin, resten ijzer, bruin
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
- 90 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
- 100

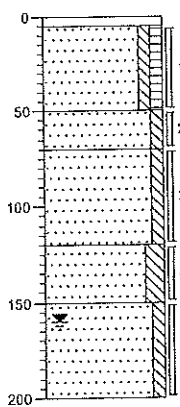
Boring: 4



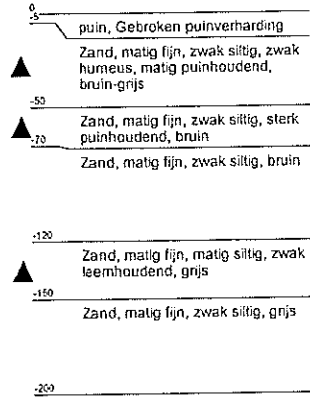
Opmerking:

- 0 klinker
- 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Straalzand
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk puinhoudend, bruin
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig veenhoudend, donkerbruin
- ▲ -100

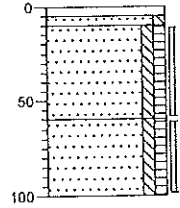
Boring: 5



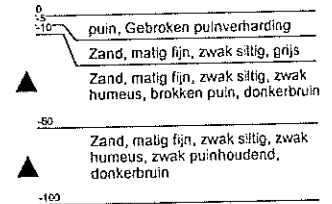
Opmerking:



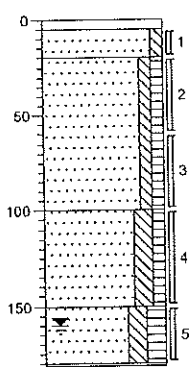
Boring: 6



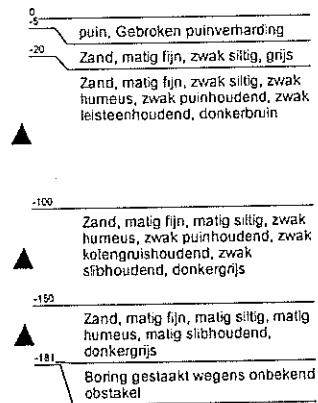
Opmerking:



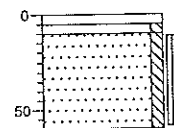
Boring: 7



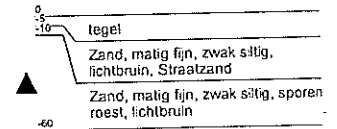
Opmerking:



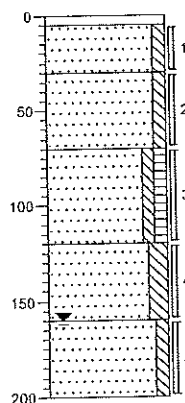
Boring: 8



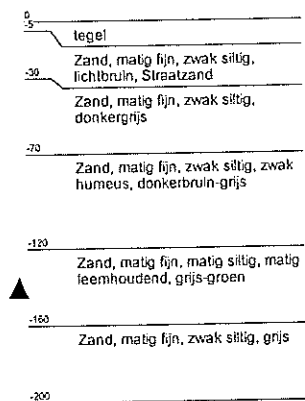
Opmerking:



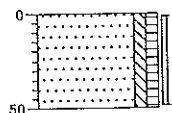
Boring: 9



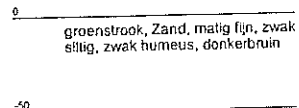
Opmerking:



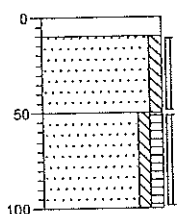
Boring: 10



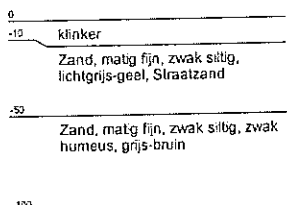
Opmerking:



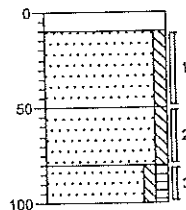
Boring: 11



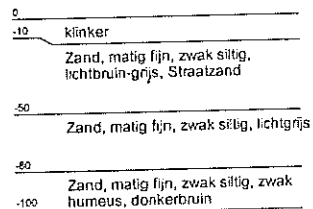
Opmerking:



Boring: 12



Opmerking:



BIJLAGE 4

Originele analysecertificaten



VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink

Projectnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Projectnummer : 156043
 Datum opdracht : 22-03-2006
 Startdatum : 22-03-2006

Bijlage 1 van 6

Rapportnummer : 061231M
 Rapportagedatum : 29-03-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	86.7	82.2	83.0	79.7	86.1	84.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	1.5	2.1	1.3	6.6	2.2	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1	2.1	3.1	2.5	<1
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	5.5	<4	9.4	7.5	7.2
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	<5	<5	22	18	15
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	1.3	0.13	0.21
lood	mg/kgds	<13	<13	<13	100	63	69
nikkel	mg/kgds	4.3	3.4	3.6	6.4	3.8	5.2
zink	mg/kgds	<20	<20	<20	150	170	110
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.12	0.03	0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.05	0.05	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.05	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.82	0.54	0.23
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.29	0.16	0.07
fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.03	0.03	2.2	1.2	0.60
pyreen	mg/kgds	0.02	0.03	0.02	1.9	0.99	0.47
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	1.3	0.71	0.34
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	1.3	0.73	0.32
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.03	<0.02	1.9	0.94	0.46
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.84	0.41	0.20
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	1.3	0.66	0.33
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.22	0.11	0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.95	0.51	0.25
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	0.92	0.47	0.24
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	10	5.4	2.6
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	<0.3	14	7.6	3.6
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	0.14	<0.1	0.20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 1 8 (10-60) 9 (5-30) 9 (30-70) 10 (0-50) 11 (10-50) 12 (1 0-50)
X02	grond	MM 2 9 (70-120) 9 (120-160) 9 (160-200) 11 (50-100) 12 (50-8 0) 12 (80-100)
X03	grond	MM 3 2 (60-80) 2 (80-90) 2 (90-100) 3 (60-90) 3 (90-100) 4 (60-90) 5 (70-120) 5 (120-150) 5 (150-200)
X04	grond	MM 4 1 (80-160) 7 (100-150)
X05	grond	MM 5 4 (20-60) 5 (5-50) 5 (50-70)
X06	grond	MM 6 1 (0-50) 2 (5-40) 2 (40-60) 3 (15-60) 6 (10-60) 6 (60-1 00) 7 (20-60) 7 (60-100)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Bijlage 2 van 6

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 156043
Datum opdracht : 22-03-2006
Startdatum : 22-03-2006

Rapportnummer : 061231M
Rapportagedatum : 29-03-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	10	<5	5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	20	<5	10
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	30	<5	15
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	65	<20	30

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM 1 8 (10-60) 9 (5-30) 9 (30-70) 10 (0-50) 11 (10-50) 12 (1 0-50)
X02	grond	MM 2 9 (70-120) 9 (120-160) 9 (160-200) 11 (50-100) 12 (50-8 0) 12 (80-100)
X03	grond	MM 3 2 (60-80) 2 (80-90) 2 (90-100) 3 (60-90) 3 (90-100) 4 (60-90) 5 (70-120) 5 (120-150) 5 (150-200)
X04	grond	MM 4 1 (80-160) 7 (100-150)
X05	grond	MM 5 4 (20-60) 5 (5-50) 5 (50-70)
X06	grond	MM 6 1 (0-50) 2 (5-40) 2 (40-60) 3 (15-60) 6 (10-60) 6 (60-1 00) 7 (20-60) 7 (60-100)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Projectnummer : 156043
 Datum opdracht : 22-03-2006
 Startdatum : 22-03-2006

Rapportnummer : 061231M
 Rapportagedatum : 29-03-2006

Analyse	Eenheid	X07
droge stof	gew.-%	62.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)		7.6
KORRELGROOTTEVERDELING		
Lutum (bodem)	% vd DS	<1
METALEN		
arsen	mg/kgds	28
cadmium	mg/kgds	1.0
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	29
kwik	mg/kgds	0.69
lood	mg/kgds	150
nikkel	mg/kgds	7.6
zink	mg/kgds	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	mg/kgds	0.04
acenaftyleen	mg/kgds	0.08
acenafteen	mg/kgds	0.06
fluoreen	mg/kgds	0.07
fenantreen	mg/kgds	0.90
antraceen	mg/kgds	0.23
fluoranteen	mg/kgds	2.3
pyreen	mg/kgds	1.8
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.3
chryseen	mg/kgds	1.4
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.8
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.77
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.2
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.19
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.94
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.93
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	10
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	14
EOX	mg/kgds	0.30

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM 7 1 (160-200) 7 (150-180)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 156043
Datum opdracht : 22-03-2006
Startdatum : 22-03-2006

Rapportnummer : 061231M
Rapportagedatum : 29-03-2006

Bijlage 4 van 6

Analyse	Eenheid	X07
---------	---------	-----

MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	40
fractie C22 - C30	mg/kgds	230
fractie C30 - C40	mg/kgds	350
totaal olie C10-C40	mg/kgds	620

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

X07	grond	NM 7 1 (160-200) 7 (150-180)
-----	-------	------------------------------





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Bijlage 5 van 6

Projectnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Projectnummer : 156043
Datum opdracht : 22-03-2006
Startdatum : 22-03-2006

Rapportnummer : 061231M
Rapportagedatum : 29-03-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arseen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chroom	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
acenafteen	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

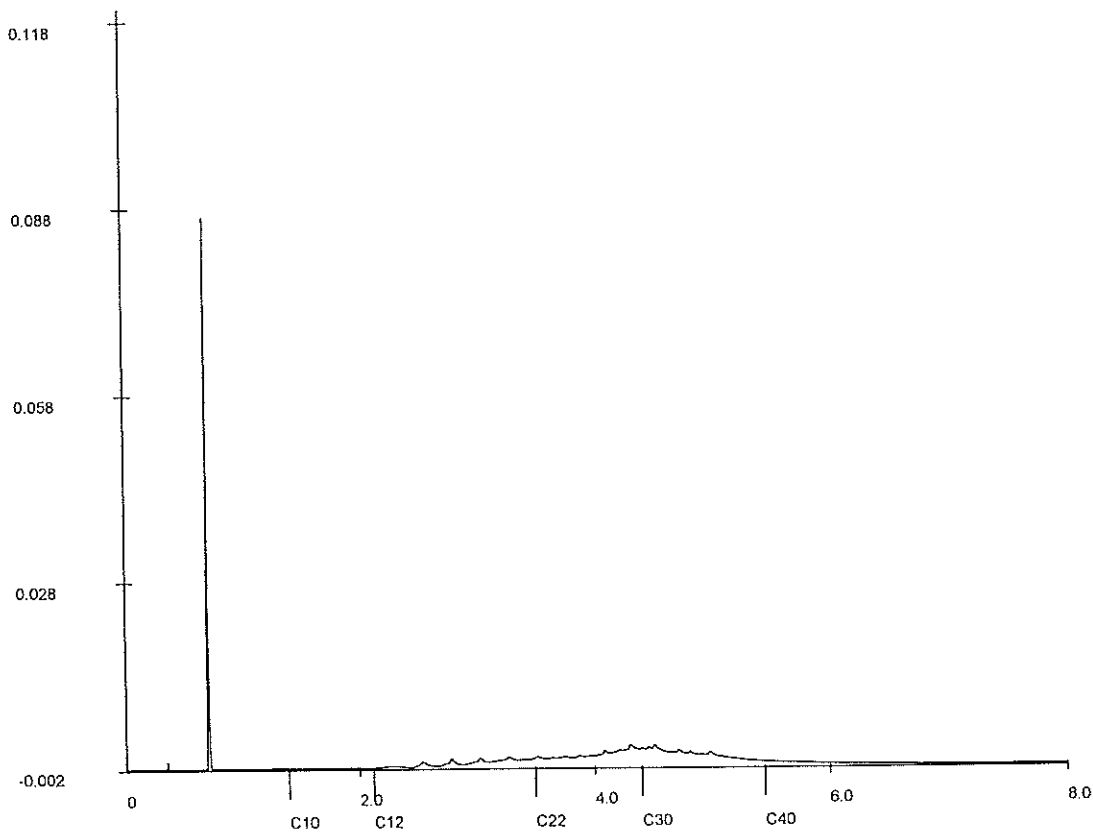
X01	a0237442	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237448	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237449	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237456	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237458	22-03-06	21-03-06	ALC201
X02	a0237461	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237332	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237337	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237444	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237447	22-03-06	21-03-06	ALC201
X03	a0237450	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0237453	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0005410	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0005415	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0005417	22-03-06	20-03-06	ALC201
	a0005423	22-03-06	20-03-06	ALC201
	a0005424	22-03-06	20-03-06	ALC201
	a0005431	22-03-06	20-03-06	ALC201
	a0005433	22-03-06	20-03-06	ALC201
	a0237455	22-03-06	21-03-06	ALC201
X04	a0237460	22-03-06	21-03-06	ALC201
	a0005416	22-03-06	20-03-06	ALC201
	a0237454	22-03-06	21-03-06	ALC201





VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink
 Dorpsstraat 32
 6999 AD HUMMELO

Monsternummer: 061231M-004
 Datum analyse: 3/26/2006
 Projectnummer: 156043
 Projectnaam: Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Monsteromschr.: MM 4



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

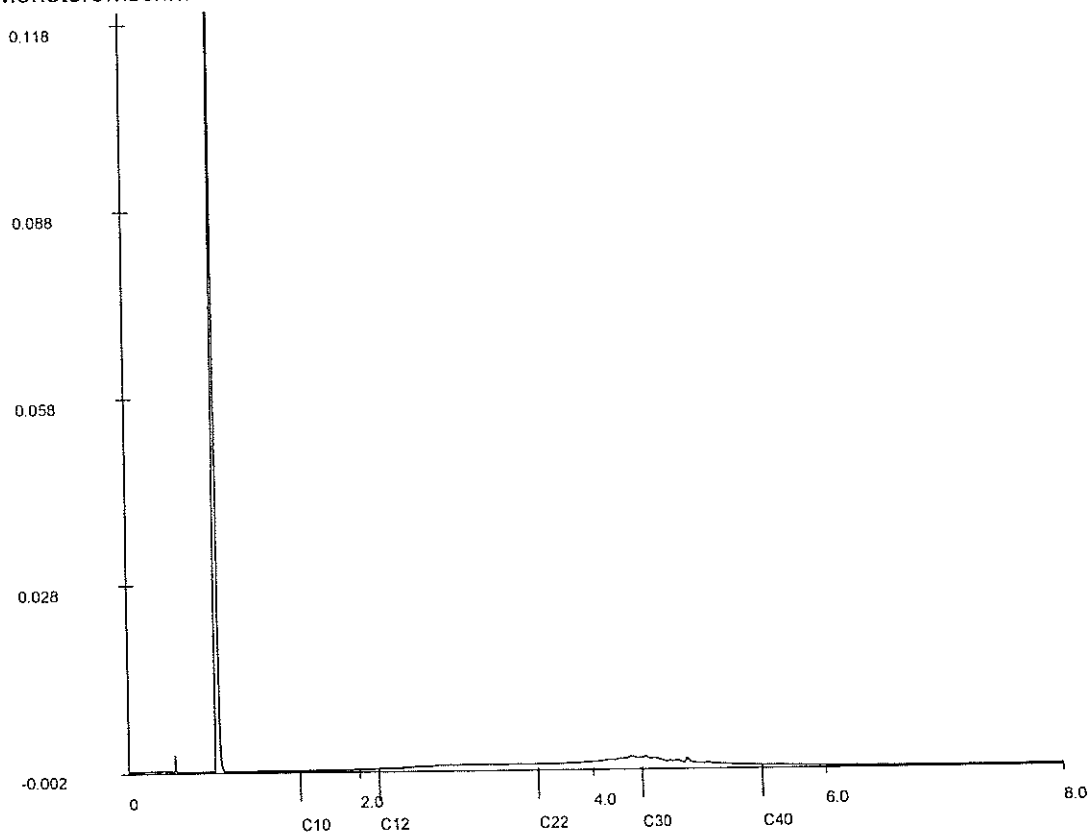
benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink
Dorpsstraat 32
6999 AD HUMMELO

Monsternummer: 061231M-006
Datum analyse: 3/28/2006
Projectnummer: 156043
Projectnaam: Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Monsteromschr.: MM 6



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

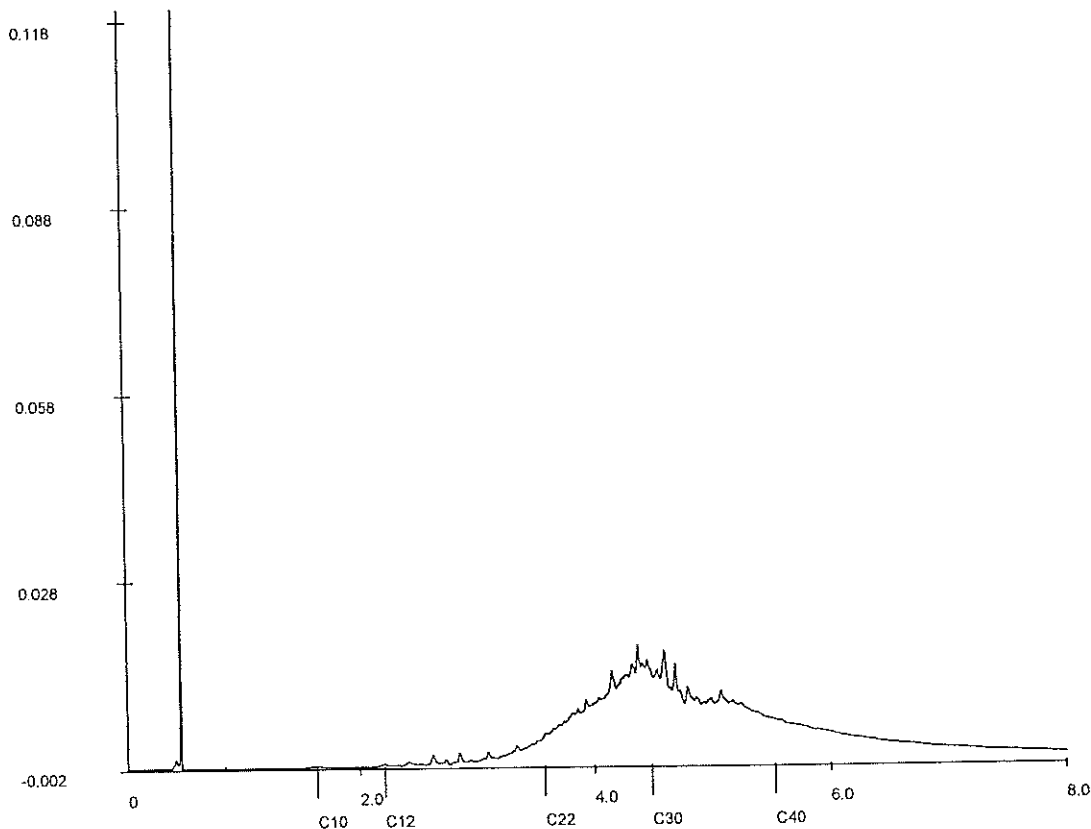
benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5





VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink
 Dorpsstraat 32
 6999 AD HUMMELO

Monsternummer: 061231M-007
 Datum analyse: 3/25/2006
 Projectnummer: 156043
 Projectnaam: Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Monsteromschr.: MM 7



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.5
stookolie	C10-C36	C40	5.5





VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Projektnummer : 156043
 Datum opdracht : 29-03-2006
 Startdatum : 29-03-2006

Rapportnummer : 0613278
 Rapportagedatum : 04-04-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	61.5	67.1
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	9.8	8.8
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	5.3	4.4
METALEN			
arsen	mg/kgds	24	25
cadmium	mg/kgds	0.8	1.0
chrom	mg/kgds	<15	16
koper	mg/kgds	19	27
kwik	mg/kgds	0.17	0.77
lood	mg/kgds	78	210
nikkel	mg/kgds	6.3	7.4
zink	mg/kgds	220	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	0.04	0.03
acenaftyleen	mg/kgds	0.10	0.11
acenafteen	mg/kgds	0.06	0.06
fluoreen	mg/kgds	0.09	0.08
fenantreen	mg/kgds	0.78	0.71
antraceen	mg/kgds	0.22	0.22
fluoranteen	mg/kgds	2.2	1.8
pyreen	mg/kgds	1.8	1.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.2	1.1
chryseen	mg/kgds	1.3	1.2
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	1.8	1.5
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.80	0.65
benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.1	1.0
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.27	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.85	0.85
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.86	0.83
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	9.4	8.3
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	13	12
E0X	mg/kgds	0.18	0.23

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1.4 1 (160-200)
X02	grond	M7.5 7 (150-180)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 156043
Datum opdracht : 29-03-2006
Startdatum : 29-03-2006

Rapportnummer : 0613278
Rapportagedatum : 04-04-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	15	50
fractie C22 - C30	mg/kgds	90	310
fractie C30 - C40	mg/kgds	75	360
totaal olie C10-C40	mg/kgds	180	720

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M1,4 1 (160-200)
X02	grond	M7,5 7 (150-180)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Projectnummer : 156043
 Datum opdracht : 29-03-2006
 Startdatum : 29-03-2006

Rapportnummer : 0613278
 Rapportagedatum : 04-04-2006

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
acenaftylen	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

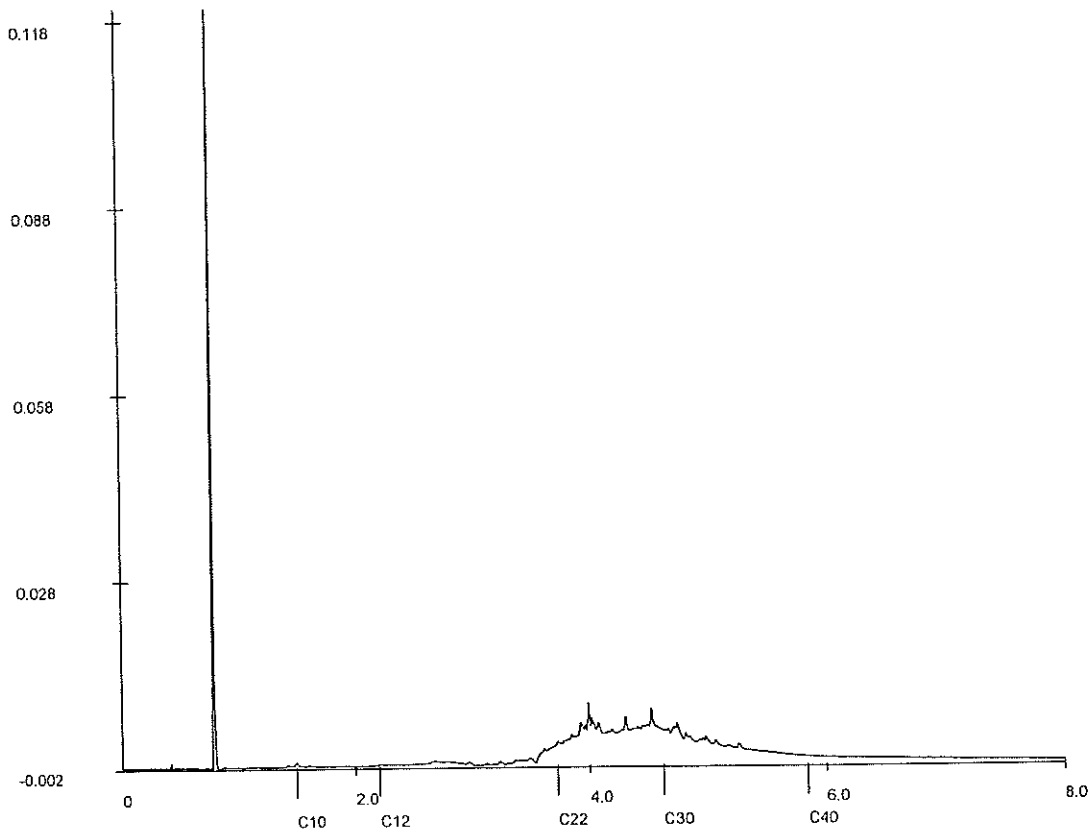
X01	a0005405	22-03-06	20-03-06	ALC201
X02	a0237446	22-03-06	21-03-06	ALC201





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink
Dorpsstraat 32
6999 AD HUMMELO

Monsternummer: 0613278-001
Datum analyse: 4/1/2006
Projectnummer: 156043
Projectnaam: Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Monsteromschr.: M1.4



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

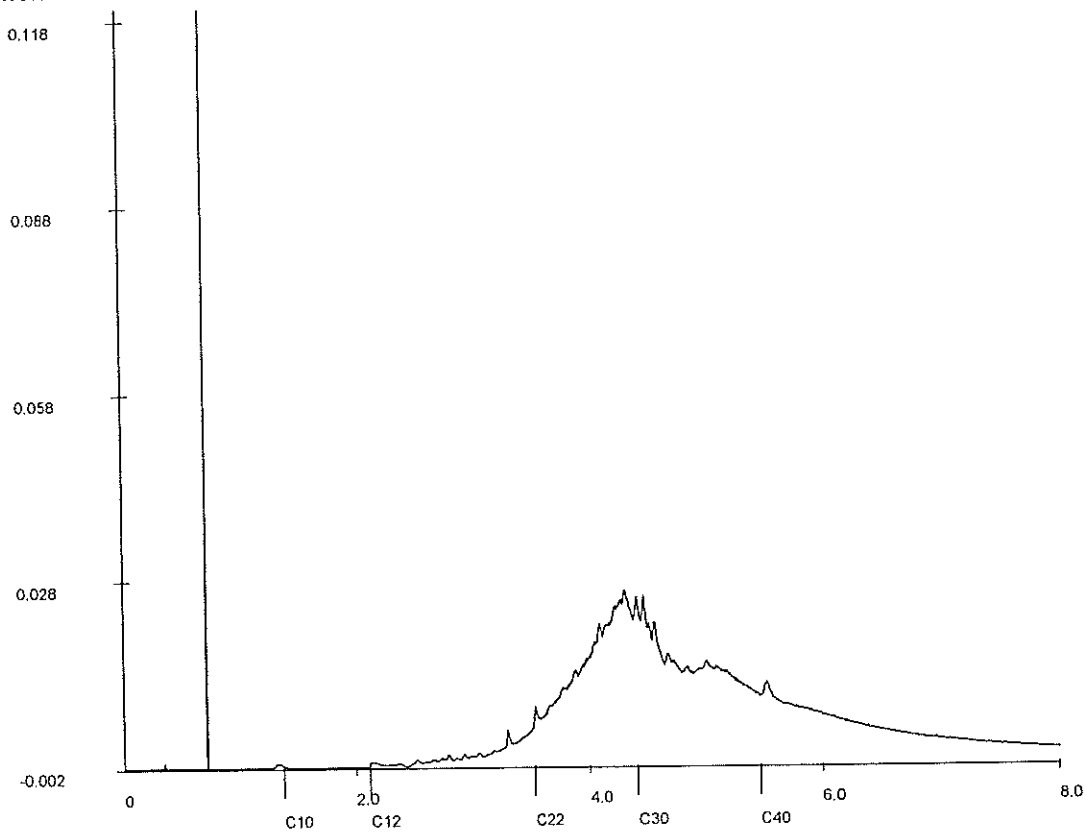
benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.8





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink
Dorpsstraat 32
6999 AD HUMMELO

Monsternummer: 0613278-002
Datum analyse: 4/1/2006
Projectnummer: 156043
Projectnaam: Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Monsteromschr.: M7.5



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.1
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.5
motorolie	C20-C36	C30	4.4
stookolie	C10-C36	C40	5.5





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 156043
Datum opdracht : 29-03-2006
Startdatum : 29-03-2006

Rapportnummer : 06132X7
Rapportagedatum : 03-04-2006

Bijlage 1 van 3

Analyse	Eenheid	X01
METALEN		
arseen	ug/l	19
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	26
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.5 #
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1
CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 1 1 (100-300)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
M. Teusink

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
Projektnummer : 156043
Datum opdracht : 29-03-2006
Startdatum : 29-03-2006

Rapportnummer : 06132X7
Rapportagedatum : 03-04-2006

Bijlage 2 van 3

Opmerkingen

Monster X001

Pb 1

naftaleen

Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.





VERHOEVE MILIEU OOST BV
 M. Teusink

Projektnaam : Nieuwe Maat 26/40 te Lichtenvoorde
 Projektnummer : 156043
 Datum opdracht : 29-03-2006
 Startdatum : 29-03-2006

Rapportnummer : 06132X7
 Rapportagedatum : 03-04-2006

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
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
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.

Monstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0611411	29-03-06	29-03-06	ALC204
	g5319712	29-03-06	29-03-06	ALC236
	g5319717	29-03-06	29-03-06	ALC236



BIJLAGE 5

Toetsingtabellen

Tabel 1 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.45	3.6	6.7
chrom	52	125	198
koper	17	52	87
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	53	190	327
nikkel	11	39	66
zink	55	170	284
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1 %; humus = 1,5 %

Tabel 2 : *Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)*

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arsen	16	24	31
cadmium	0.46	3.7	6.9
chrom	52	125	198
koper	17	53	89
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	53	192	331
nikkel	11	39	66
zink	56	172	289
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	11	530	1050

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 II lutum = 1 %; humus = 2,1 %

Tabel 3 : *Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)*

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.45	3.6	6.8
chromium	54	130	206
koper	17	53	90
kwik	0.21	3.6	6.9
lood	53	193	333
nikkel	12	42	73
zink	58	179	300
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 III lutum = 2,1 %; humus = 1,3 %

Tabel 4 : *Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)*

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	19	27	36
cadmium	0.57	4.6	8.6
chromium	56	135	214
koper	21	65	110
kwik	0.22	3.8	7.3
lood	60	216	372
nikkel	13	46	79
zink	69	213	356
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	33	1667	3300

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 3,1 %; humus = 6,6 %

Tabel 5 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.47	3.8	7.1
chromium	55	132	209
koper	18	56	94
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	55	198	341
nikkel	13	44	75
zink	61	187	313
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	11	556	1100

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 2,5 %; humus = 2,2 %

Tabel 6 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.48	3.9	7.2
chromium	52	125	198
koper	18	55	92
kwik	0.21	3.6	6.9
lood	54	196	338
nikkel	11	39	66
zink	58	178	297
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	16	808	1600

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

VI lutum = 1 %; humus = 3,2 %

Tabel 7 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	27	35
cadmium	0.58	4.6	8.7
chromium	52	125	198
koper	20	63	106
kwik	0.21	3.7	7.2
lood	59	212	365
nikkel	11	39	66
zink	64	198	331
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	38	1919	3800

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 VII lutum = 1 %; humus = 7,6 %

Tabel 8 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	21	30	40
cadmium	0.66	5.2	9.8
chromium	61	145	230
koper	24	76	127
kwik	0.23	4.0	7.8
lood	65	236	406
nikkel	15	54	92
zink	81	248	415
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	49	2475	4900

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 5,3 %; humus = 9,8 %

Tabel 9 : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0.63	5.0	9.4
chromium	59	141	223
koper	23	72	121
kwik	0.23	3.9	7.6
lood	63	229	394
nikkel	14	50	86
zink	76	235	393
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	44	2222	4400

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 II lutum = 4,4 %; humus = 8,8 %

Tabel 10 : Berekende streef- en interventiewaarden ($\mu\text{g/l}$)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chroom	1.0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1.2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1.2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1.1.1-trichloorethaan	0.01	150	300
1.1.2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

BIJLAGE 6

KIWA certificaat

BIJLAGE 7

Memo gemeente betreffende bodemverontreiniging Markt 3 en 9