



VERKENNEND BODEMONDERZOEK
BROEKHUIZERWEG 20
TE BROEKHUIZERVORST
GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

Project: HOR.GEM.NEN
Rapportnummer: 07031234
Status: Eindrapportage
Datum: 10 mei 2007
Opdrachtgever: Gemeente Horst aan de Maas
Postbus 6005
5960 AA Horst
Tel. 077 - 4779537
Fax 077 - 4779746
Contactpersoon: Ing. H. de Zeeuw

Uitvoerder: Econsultancy bv
Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Fax 0475 - 504958
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

Opsteller: Ing. J.A. Petrus
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Ing. B.H. A. Scheepers
Paraaf: 



petrus@econsultancy.nl

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	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en).....	3
2.6	Belendende percelen.....	4
2.7	Terreininspectie	4
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden.....	4
2.10	Bodemopbouw.....	5
2.11	Geohydrologie.....	5
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK.....	5
4.	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Grondwater.....	7
5.	ANALYSERESULTATEN.....	8
5.1	Uitvoering analyses	8
5.2	Interpretatie analyseresultaten	9
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters	10
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	18

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. - Bodemgebruikswaarden
9. - Doelmatigheidstoets

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de gemeente Horst aan de Maas opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Broekhuizerweg 20 te Broekhuizervorst in de gemeente Horst aan de Maas.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, de Bouwverordening alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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 bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Limburg gehanteerd worden.

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 Horst aan de Maas aanwezige informatie (contactpersoon de heer ing. H. de Zeeuw), informatie verkregen van de huidige eigenaar (de heer P.H. Custers) en informatie verkregen uit de op 18 april 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 ($\pm 9.805 \text{ m}^2$) ligt aan de Broekhuizerweg 20, ten zuiden van de kern van Broekhuizervorst in de gemeente Horst aan de Maas (zie bijlage 1) en is kadastraal bekend gemeente Broekhuizen, sectie E, nummers 466 en 464 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 E, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 16 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 208.600, Y = 389.500.

2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 52, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik (weide) en werd extensief bewoond. Tot circa 1950 is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. Toen is een woning gerealiseerd op het oostelijk deel van de locatie, ter plekke van de huidige woning. In 1959 is een tuinbouwkas gebouwd op de locatie, welke stapsgewijs is uitgebreid totdat in 1978 de kas de huidige omvang heeft bereikt. Bij de kas is een loods aanwezig voorzien van een betonnen vloer alwaar kunstmest wordt opgeslagen en gemengd. In de kas zelf is een kleine bestrijdingsmiddelenkast aanwezig (hangkast) direct naast de loods. Momenteel is de locatie nog in gebruik als woning met tuinbouwkas. De kas zelf is, afgezien van een betonnen looppad, onverhard. Een deel van de locatie is voorzien van een betonverharding en een grindverharding. Verder is de onderzoekslocatie in gebruik als tuin.

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 op de locatie te verwachten. Bij de gemeente Horst aan de Maas zijn geen gegevens aanwezig waaruit blijkt of er asbesthoudende materialen zijn toegepast op of in de (voormalige) bebouwing.

Bekend is dat op de onderzoekslocatie een bovengrondse tank aanwezig geweest (inhoud 3.500 liter) welke in 1972 is verwijderd in eigen beheer. Toen is overgestapt op aardgas. De tank was geplaatst op een betonnen vloer die ten tijde van het onderzoek nog aanwezig was.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

Tabel Ia. *Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)*

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	20	1 : 25.000	agrarisch perceel	wegen aanwezig, verder lintbebouwing en agrarisch gebied
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	183	1 : 25.000	agrarisch perceel	bebouwing uitgebreid
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	52	1 : 50.000	agrarisch perceel	-

Tabel 1b. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1860-heden)

Bron	Jaartal	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
topografische kaart	1895	674	1 : 25.000	perceel onbebouwd, onverharde weg loopt over perceel van noord naar zuid	wegen aanwezig, lintbebouwing en agrarisch gebied
topografische kaart	1915	674	1 : 25.000	perceel onbebouwd, onverharde weg loopt over perceel van noord naar zuid	-
topografische kaart	1927	674	1 : 25.000	perceel onbebouwd, onverharde weg loopt over perceel van noord naar zuid	-
topografische kaart	1936	674	1 : 25.000	perceel onbebouwd, onverharde weg loopt over perceel van noord naar zuid	-
topografische kaart	1953	52 E	1 : 25.000	woning aanwezig	wegen aanwezig, lintbebouwing en agrarisch gebied
topografische kaart	1958	52 E	1 : 25.000	woning aanwezig	-
topografische kaart	1967	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	weg ten zuiden verhard, woningen uitgebreid
topografische kaart	1979	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	-
topografische kaart	1987	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	-
topografische kaart	1991	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	-
topografische kaart	1997	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	-
topografische kaart	2000	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	-
topografische kaart	2004	52 E	1 : 25.000	woning en tuinbouwkassen op locatie aanwezig	-

In bijlage 7 is een overzicht gegeven van de verleende bouwvergunningen en een overzicht van de voormalige bovengrondse tank.

2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan.

2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

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

2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de zuidwestrand van de bebouwde kom van Broekhuizervorst. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich woningen met tuin;
- aan de oostzijde bevinden zich woningen met tuin en een openbare weg (Broekhuizerweg) met aansluitend weer woningen met tuin en de Burgemeester Hermansstraat;
- aan de zuidzijde bevinden zich woningen met tuin, een openbare weg (Roathweg) gevolgd door agrarisch gebied (weiland en akkerland);
- aan de westzijde bevindt zich agrarisch gebied.

Van de aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er op de aangrenzende percelen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

2.7 Terreininspectie

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

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen en vervolgens een multifunctioneel centrum en woningen te realiseren op de onderzoekslocatie.

2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 52 Oost, 1975 (schaal 1:50.000), uit een enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Twente.

2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 20 m en wordt gevormd door de grove en grindrijke Formatie van Veghel. Op deze fluviaatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Betuwe Formatie, met een dikte van ± 6 m. Het eerste watervoerend pakket gaat zonder afsluitende laag over in het tweede watervoerend pakket.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt ± 14 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 2 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 52 Oost, 1978 (schaal 1:50.000), in oostelijke 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

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

Tabel II. Onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A: Bovengrondse olietank (3.500 liter)	< 10 m ²	minerale olie, aromaten	VEP
B: bestrijdingsmiddelenkast	< 10 m ²	OCB's en chloorfenolen	VEP
C: Overig terreindeel	9.805 m ²	-	ONV

Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV	: Onverdacht
ONV-GR	: Grootschalig onverdacht
VEP	: Verdacht, plaatselijke bodembelasting, (milieuvergunning/BSB)
VEP-BO	: Verdacht, plaatselijke bodembelasting, (BOOT/BSB)
VED-HO	: Verdacht, diffuse bodembelasting, homogene verontreiniging
VED-HE	: Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging
NUL	: Nulsituatie (milieuvergunning)
NUL-BO	: Nulsituatie (milieuvergunning/BOOT)

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 II, en de ligging van kabels en leidingen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel III zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 18 april 2007.

Tabel III. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: Bovengrondse olietank (3.500 liter)	1 (1,0 m -mv) 1 (peilbuis)(*E)	beton (*B)	olie/aromaten (1x) (*D)	olie/aromaten (1x)
B: bestrijdingsmiddelenkast	1 (1,2 m -mv) 1 (peilbuis)	beton (*B)	OCB's en chloorfenolen (1x) (*D)	OCB's en chloorfenolen (1x)
C: Overig terreindeel	15 (0,5 m -mv) 5 (2,0 m -mv) 2 (peilbuis)	betonverharding, grindverharding en grotendeels onverhard	NEN-pakket (5x) (*C) (2x)	NEN-pakket (2x)
(*B)	Door deze verharding is geboord			
(*C)	Inclusief organische stof en lutum (1x)			
(*D)	Inclusief organische stof (1x)			
(*E)	Filters snijdend aan de grondwaterspiegel			

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 18 april 2007 is ingeschat. Het peilfilter ter plaatse van de deellocatie A is snijdend aan de grondwaterspiegel geplaatst, teneinde een eventuele drijfslag te kunnen detecteren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Grond

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak tot matig grindig en, eveneens plaatselijk, zijn er gleyresten in de ondergrond aangetroffen. De bovengrond is plaatselijk zwak tot matig puinhoudend. Plaatselijk is een puinlaag aangetroffen bestaande uit gemalen baksteen welke niet is gezien als bodem en derhalve niet is onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

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.

Tabel IV geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel IV. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Traject	Einddiepte boring	Waargenomen verontreinigingen
C5	0,0-0,3 m -mv	0,5 m -mv	zwak puinhoudend
C17	0,0-0,3 m -mv	3,45 m -mv	matig puinhoudend
C22	0,1-0,4 m -mv	2,0 m -mv	puinlaag van gemalen baksteen

4.2.2 Grondwater

Tabel V geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 25 april 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 V. Overzicht situering van de peilbuizen en de in het veld bepaalde waarden van 2 parameters

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 25 april 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S/cm}$)
PB A1	stroomafwaarts voormalige bovengrondse olietank	1,05-3,05	1,74	6,9	605
PB B1	nabij bestrijdingsmiddelenkast	1,85-2,85	1,56	6,8	690
PB C3	stroomopwaarts onverdacht terreindeel	2,25-3,25	1,37	7,3	190
PB C17	stroomafwaarts onverdacht terreindeel	2,45-3,45	1,88	7,0	720

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. In het laboratorium zijn in totaal 7 grond(meng)monsters samengesteld (5 grond(meng)monsters van de bovengrond en 2 grond(meng)monsters van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grond(meng)monsters. De 7 grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- NEN-pakket grond: droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX) en minerale olie;
- OCB's en chloorfenolen: droge stof, OCB's (24 verbindingen), chloorfenolen;
- olie/aromaten grond: droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- olie/aromaten grondwater: vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en minerale olie;
- NEN-pakket grondwater: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;
- OCB's en chloorfenolen grondwater: OCB's (24 verbindingen), chloorfenolen.

Tevens is van vier grond(meng)monsters het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutum-gehalte van ieder grond(meng)monster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

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

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

Grond(meng)-monster	Grondmonsters (In cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
deellocatie A: voormalige bovengrondse olietank (3.500 liter)			
MMA1	A1(30-50) A2(50-80)	minerale olie/aromatenpakket en organisch stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
deellocatie B: bestrijdingsmiddelenkast			
MMB1	B1 (7-50)	OCB's, chloorfenolen en organisch stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
deellocatie C: onverdacht terreindeel			
MMC1	C1(0-30) C3(0-20) C14(0-30) C16(0-30)	NEN-pakket	bovengrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMC2	C4(0-30) C9(0-30) C7(0-30) C11(0-30) C21(0-30)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

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

Grond(meng)-monster	Grondmonsters (In cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
deellocatie C: onverdacht terreindeel			
MMC3	C17(0-30) C22(40-50)	NEN-pakket	bovengrond ter plaatse van inrit (zwak tot matig puinhoudend)
MMC4	C3(150-200) C3(50-100) C12(100-150) C15(50-100)	NEN-pakket + lutum en organische stof	ondergrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MMC5	C6(150-200) C17(50-100) C19(100-150) C22(50-100)	NEN-pakket	ondergrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)

5.2 Interpretatie analyseresultaten

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

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

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 4 reeksen streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

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

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbepalingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000). In bijlage 8 is de toetsingstabel opgenomen voor de bodemgebruikswaarden. Door de gemeente Horst aan de Maas wordt de bodemgebruikswaarde tevens gehanteerd bij de beoordeling van de geschiktheid bij bouwaanvragen.

5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
deellocatie A: voormalige bovengrondse olietank (3.000 liter)					
MMA1	A1(30-50) A2(50-80)	-	xylenen (0,2)	-	-
deellocatie B: bestrijdingsmiddelenkast					
MMB1	B1 (7-50)	DDT/DDD/DDE (0,146) som aldrin/dieldrin (0,029) gamma-HCH (0,0003)	beta-endosulfan (0,016)	-	-
deellocatie C: onverdacht terreindeel					
MMC1	C1(0-30) C3(0-20) C14(0-30) C16(0-30)	EOX (0,42)	-	-	-
MMC2	C4(0-30) C9(0-30) C7(0-30) C11(0-30) C21(0-30)	zink (79) EOX (0,89) minerale olie (75) *	-	-	-
MMC3	C17(0-30) C22(40-50)	-	lood (88) PAK (2,6)	-	-
MMC4	C3(150-200) C3(50-100) C12(100-150) C15(50-100)	-	-	-	-
MMC5	C6(150-200) C17(50-100) C19(100-150) C22(50-100)	-	-	-	-

* Voor minerale olie geldt, dat de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen) die door de provincie Limburg gehanteerd wordt, gelijk is aan de streefwaarde. Echter, indien er geen bron van een minerale oliebronreiniging aanwezig is, wordt door de provincie Limburg een hogere bodemgebruikswaarde voor minerale olie gehanteerd. Op de onderzoekslocatie is geen bron aanwezig, derhalve is gekozen voor een hogere bodemgebruikswaarde voor minerale olie.

Aangezien er plaatselijk sprake is van een overschrijding van de bodemgebruikswaarde I (wonen en intensief gebruikt groen) zoals die door de provincie Limburg worden zouden feitelijk saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Aangezien er slechts sprake is van lichte verontreinigingen is er een doelmatigheidstoets uitgevoerd (zie bijlage 9). Uit de doelmatigheidstoets, zoals die door de beleidsgroep Bodembeheer Limburg ter beschikking is gesteld, blijkt dat het saneren van de licht verontreinigde grond op de onderzoekslocatie niet doelmatig is.

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

Tabel VIII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater (concentraties in µg/l)

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB A1	stroomafwaarts voormalige bovengrondse olietank	-	-	-
PB B1	nabij bestrijdingsmiddelenkast	pentachloorfenol (0,06)	-	-
PB C3	stroomopwaarts onverdacht terreindeel	-	-	-
PB C17	stroomafwaarts onverdacht terreindeel	-	-	-

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

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

monster	MMA1	S	T	I
droge stof (gew.-%)	90.5	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0.5	--		
Viuchtige Aromaten				
benzeen	<0.05	0.002	0.1	0.2
tolueen	<0.05	0.002	13	26
ethylbenzeen	<0.05	0.006	5.0	10
xylenen	0.20	0.02	2.5	5.0
totaal BTEX	<0.2	--		
naftaleen	<0.1	--		
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
Totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

MMA1: A1(30-50) A2(50-80)

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: humus: 0.5%

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

monster traject (cm -mv)	MMB1 (7-50)	S	T	I
droge stof (gew.-%)	84.4	-		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	3.8	-		
Chloorbenzenen				
hexachloorbenzeen (ug/kgds)	3.9	-		
Chloorfenolen				
tot. monochloorfenolen	<0.03	-		
tot. dichloorfenolen	<0.03	-		
tot. trichloorfenolen	<0.018	-		
tot. tetr. chl. fenolen	<0.006	-		
pentachloorfenol	0.003	-		
Chloorfenolen (som)	0.00	0.004	1.9	3.8
Organochloorpesticiden				
tot. DDT (ug/kgds)	90	-		
o,p-DDT (ug/kgds)	26	-		
p,p-DDT (ug/kgds)	64	-		
tot. DDD (ug/kgds)	40	-		
o,p-DDD (ug/kgds)	25	-		
p,p-DDD (ug/kgds)	15	-		
tot. DDE (ug/kgds)	16	-		
o,p-DDE (ug/kgds)	<1	-		
p,p-DDE (ug/kgds)	16	-		
DDT/DDD/DDE (som) (ug/kgds)	146	■	3.8	762 1520
aldrin (ug/kgds)	1.2	■	0.02	
dieldrin (ug/kgds)	28	■	0.2	
endrin (ug/kgds)	<1	-	0.02	
tot. aldrin/dieldrin (ug/kgds)	29	-		
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	29	■	1.9	761 1520
telodrin (ug/kgds)	<1	-		
isodrin (ug/kgds)	<1	-		
alfa-HCH (ug/kgds)	<1	-	1.1	
beta-HCH (ug/kgds)	<1	-	3.4	
gamma-HCH (ug/kgds)	3.0	■	0.02	
delta-HCH (ug/kgds)	<1	-		
som HCH (ug/kgds)	3.0	-	3.8	382 760
heptachloor (ug/kgds)	<3	-	0.3	760 1520
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1	-		
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1	-		
tot. heptachloorepoxide (ug/kgds)	<2	-		1520
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1	-	0.004	760 1520
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	<1	-		
beta-endosulfan (ug/kgds)	16	■	0.004	760 1520
trans-chloordaan (ug/kgds)	<1	-		
cis-chloordaan (ug/kgds)	<1	-		
quintozeen (ug/kgds)	<1	-		
tot. 5 drins (ug/kgds)	29	-		
som chloordaan (ug/kgds)	<2	-	0.01	760 1520

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: humus: 3.8%

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

monsters	MMC1	MMC2	MMC3	S	T	I
droge stof (gew.-%)	85.0	--	83,5	--	94.0	--
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	-	8.3	--	--	--	--
lutum (bodem) (%vdDS)	-	3.7	--	--	--	--
Metalen						
arsen	7.8	4.1	5.1	20	29	38
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.6	4.9	9.2
chrom	17	<15	<15	57	138	218
koper	13	14	16	22	70	117
kwik	0.09	0.06	0.08	0.2	3.9	7.5
lood	25	26	88	62	224	387
nikkel	9.7	6.3	7.6	14	48	82
zink	70	79	58	74	226	378
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)						
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.05	--
antracene	<0.02	--	<0.02	--	<0.05	--
fenanthreen	0.04	--	0.03	--	0.13	--
fluorantheen	0.09	--	0.07	--	0.33	--
benzo(a)anthracene	0.04	--	0.03	--	0.17	--
chryseen	0.08	--	0.06	--	0.15	--
benzo(a)pyreen	0.05	--	0.03	--	0.53	--
benzo(ghi)peryleen	0.04	--	0.03	--	0.56	--
benzo(k)fluorantheen	0.04	--	0.03	--	0.28	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.05	--	0.03	--	0.50	--
acenaftyleen	<0.02	--	<0.02	--	0.05	--
acenafteen	<0.02	--	<0.02	--	<0.05	--
fluoreen	<0.02	--	<0.02	--	<0.05	--
pyreen	0.07	--	0.06	--	0.28	--
benzo(b)fluorantheen	0.08	--	0.07	--	0.64	--
dibenz(ah)antracene	<0.02	--	<0.02	--	0.12	--
Pak-totaal (10 van VROM)	0.42	--	0.32	--	2.6	40
Pak-totaal (16 van EPA)	0.57	--	0.44	--	3.7	--
EOX	0.42	■	0.89	■	0.19	0.3
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	20	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	50	--	<5	--
Totaal olie C10-C40	<20	--	75	■	<20	42 2096 4150

MMC1: C1(0-30) C3(0-20) C14(0-30) C16(0-30)
 MMC2: C4(0-30) C9(0-30) C7(0-30) C11(0-30) C21(0-30)
 MMC3: C17(0-30) C22(40-50)

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

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 3.7%, humus: 8.3%

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

monsters	MMC4	MMC5	S	T	I
droge stof (gew.-%)	88.6	93.8			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0.8	-			
lutum (bodem) (%vdDS)	2.8	-			
Metalen					
arsen	<4	<4	16	24	31
cadmium	<0.4	<0.4	0.4	3.6	6.7
chrom	<15	<15	56	133	211
koper	<5	<5	17	54	91
kwik	<0.05	<0.05	0.2	3.6	7.0
lood	<13	<13	54	194	334
nikkel	5.5	5.2	13	45	77
zink	<20	<20	60	183	307
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0.02	<0.02			
antraceen	<0.02	<0.02			
fenanthreen	0.03	<0.02			
fluorantheen	<0.02	<0.02			
benzo(a)antraceen	<0.02	<0.02			
chryseen	<0.02	<0.02			
benzo(a)pyreen	<0.02	<0.02			
benzo(ghi)peryleen	<0.02	<0.02			
benzo(k)fluorantheen	<0.02	<0.02			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02	<0.02			
acenaftyleen	<0.02	<0.02			
acenaftaleen	<0.02	<0.02			
fluoreen	<0.02	<0.02			
pyreen	<0.02	<0.02			
benzo(b)fluorantheen	<0.02	<0.02			
dibenz(ah)antraceen	<0.02	<0.02			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	<0.2	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	<0.32			
EOX	<0.1	<0.1	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

MMC4: C3(150-200) C3(50-100) C12(100-150) C15(50-100)
 MMC5: C6(150-200) C17(50-100) C19(100-150) C22(50-100)

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

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2.8%, humus: 0.8%

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

monsters	PB A1	PB C3	PB C17	S	T	I
Metalen						
arsen	-	<5	<5	10	35	60
cadmium	-	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	-	<1	<1	1.0	16	30
koper	-	5.5	5.3	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	-	21	<20	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
totaal BTEX	<1	<1	<1	-	-	-
naftaleen	<0.2	<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
tetrachloomeethaan	-	<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	--	<10	--
fractie C12 - C22	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22 - C30	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30 - C40	<10	--	<10	--	<10	--
Totaal olie C10-C40	<50	--	<50	--	<50	--

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

Tabel XIV. Analyseresultaten grondwatermonster (concentraties in µg/l, tenzij anders vermeld)

monster	PB B1	S	T	I
Chloorbenzenen				
hexachloorbenzeen	<0.01	0.00009	0.3	0.5
Chloorfenolen				
2-chloorfenol	<0.05	—	—	—
som monochloorfenol.	<0.15	0.3	50	100
som dichloorfenol.	<0.3	0.2	15	30
som trichloorfenol.	<0.18	0.03	5.0	10
som tetr. chl. fenolen	<0.06	0.01	5.0	10
pentachloorfenol	0.06	0.04	1.5	3.0
2,4+2,5-dichloorfenol	<0.1	—	—	—
3 +4-chloorfenol	<0.1	—	—	—
interventie factor,Chloorfenolen (s)	0.02	—	—	1.0
Chloorfenolen (som)	0.06	—	—	—
Organochloorpesticiden				
Som DDT,DDE,DDD	<0.06	0.000004	0.005	0.01
aldrin	<0.01	0.000009	—	—
dieldrin	<0.01	0.0001	—	—
endrin	<0.03	0.00004	—	—
tot. aldrin/dieldrin	<0.02	—	—	—
tot.aldrin/dieldrin/endrin	<0.03	—	—	0.1
telodrin	<0.01	—	—	—
isodrin	<0.01	—	—	—
alfa-HCH	<0.01	0.03	—	—
beta-HCH	<0.01	0.008	—	—
gamma-HCH	<0.01	0.009	—	—
delta-HCH	<0.01	—	—	—
som HCH	—	0.05	0.5	1.0
heptachloor	<0.01	0.000005	0.2	0.3
cis-heptachloorepoxide	<0.01	—	—	—
trans-heptachloorepoxide	<0.03	—	—	—
tot. heptachloorepoxide	<0.04	0.5	1.8	3.0
alfa-endosulfan	<0.04	0.0002	2.5	5.0
hexachloorbutadieen	<0.01	—	—	—
beta-endosulfan	<0.01	0.0002	2.5	5.0
trans-chloordaan	<0.01	—	—	—
cis-chloordaan	<0.01	—	—	—
quintozeen	<0.01	—	—	—
tot. 5 drins	<0.05	—	—	—
tot. chloordaan	<0.02	0.004	0.02	0.04

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

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

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van de gemeente Horst aan de Maas een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Broekhuizerweg 20 te Broekhuizervorst in de gemeente Horst aan de Maas.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, de Bouwverordening alsmede een bestemmingsplanwijziging.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak tot matig grindig en, eveneens plaatselijk, zijn er gleyresten in de ondergrond aangetroffen.

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

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

A: *voormalige bovengrondse olietank (3.500 liter)*

Zintuiglijk zijn in de bovengrond geen verontreinigingen aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd met xylenen. Het gehalte aan xylenen bevindt zich boven de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die door de provincie Limburg wordt gehanteerd. In het grondwater ter plaatse zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De hypothese "verdacht" wordt voor deze deellocatie bevestigd.

B: *bestrijdingsmiddelenkast*

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd met DDT/DDD/DDE, drins, gamma HCH en beta-endosulfan. Het gehalte gamma HCH bevindt zich onder de streefwaarde voor HCH-totaal. De gehalten aan DDT/DDD/DDE en drins bevinden zich onder de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen) die door de provincie Limburg wordt gehanteerd. Het aangetroffen gehalte beta-endosulfan bevindt zich boven de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen) die door de provincie Limburg wordt gehanteerd. Het grondwater is licht verontreinigd met pentachloorfenol.

De hypothese "verdacht" wordt voor deze deellocatie bevestigd.

C: *onverdacht terreindeel*

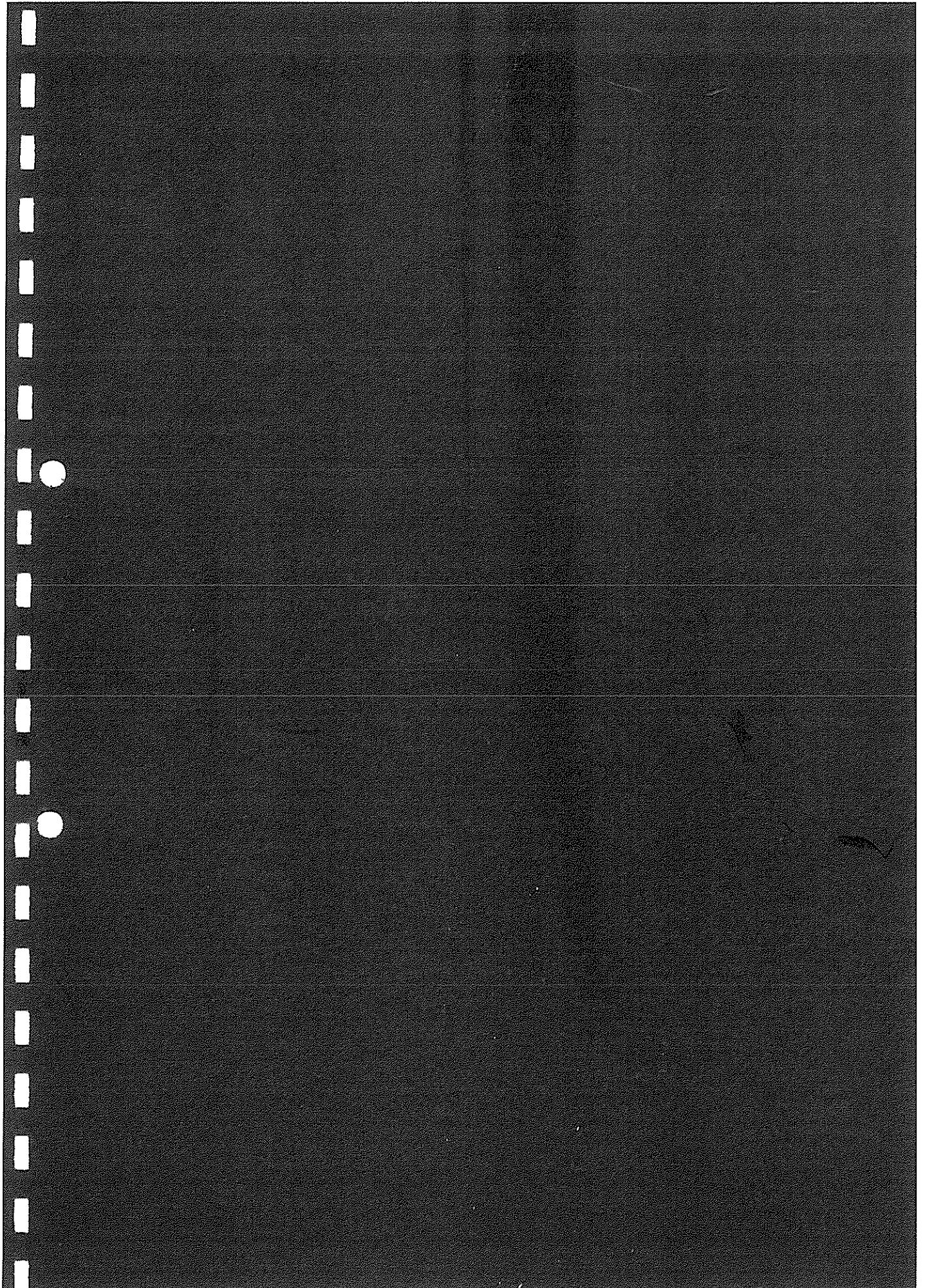
Zintuiglijk is de bovengrond plaatselijk matig puinhoudend. De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met zink, lood, PAK, EOX en minerale olie. Het gehalte aan lood en het PAK-gehalte bevindt zich boven de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die door de provincie Limburg wordt gehanteerd. De gehalten aan zink, EOX en minerale oliegehalte voldoen aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I. In de ondergrond en het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De vooraf opgestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plekke van deze deellocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de aangetroffen verontreinigingen verworpen.

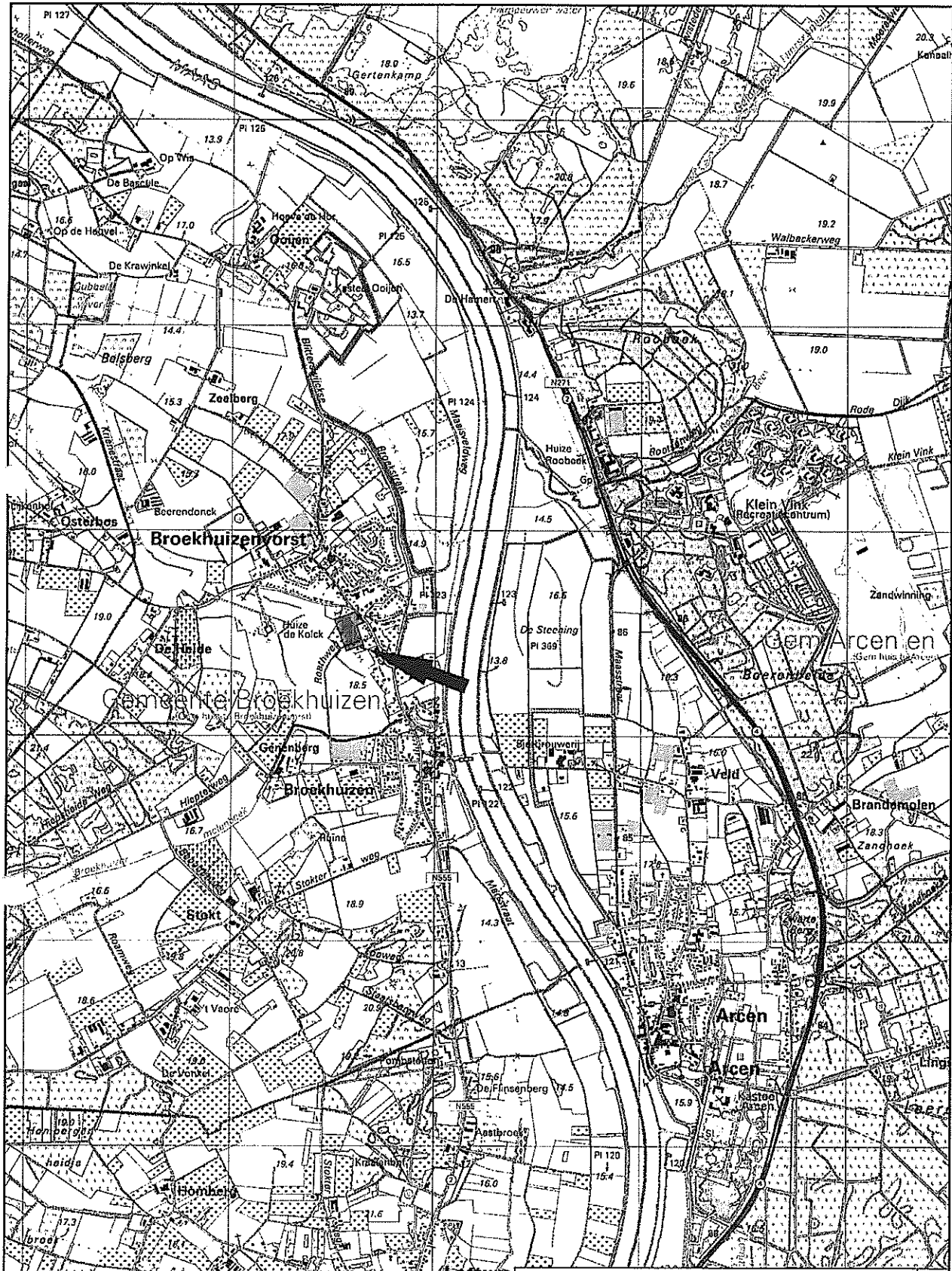
Conclusie

Gezien het aangetroffen gehalte aan xylenen in de bovengrond bij de voormalige bovengrondse tank en het aangetroffen gehalte aan beta-endosulfan in de bovengrond ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenkast, adviseert Econsultancy bv ter plaatse van deze twee deellocaties een aanvullend onderzoek uit te voeren naar de aangetroffen verontreinigingen ter plaatse.

Ter plaatse van deellocatie C, het onverdacht terreindeel, zijn eveneens lichte verontreinigingen aangetroffen. Echter, uit de uitgevoerde doelmatigheidstoets lijkt dat ter plekke van deze deellocatie saneringsmaatregelen niet doeltreffend zijn. Derhalve acht Econsultancy bv aanvullend onderzoek ter plaatse niet noodzakelijk en bestaat er voor deze deellocatie milieuhygiënisch geen belemmering voor voorgenomen bouwplannen en bestemmingsplanwijziging.

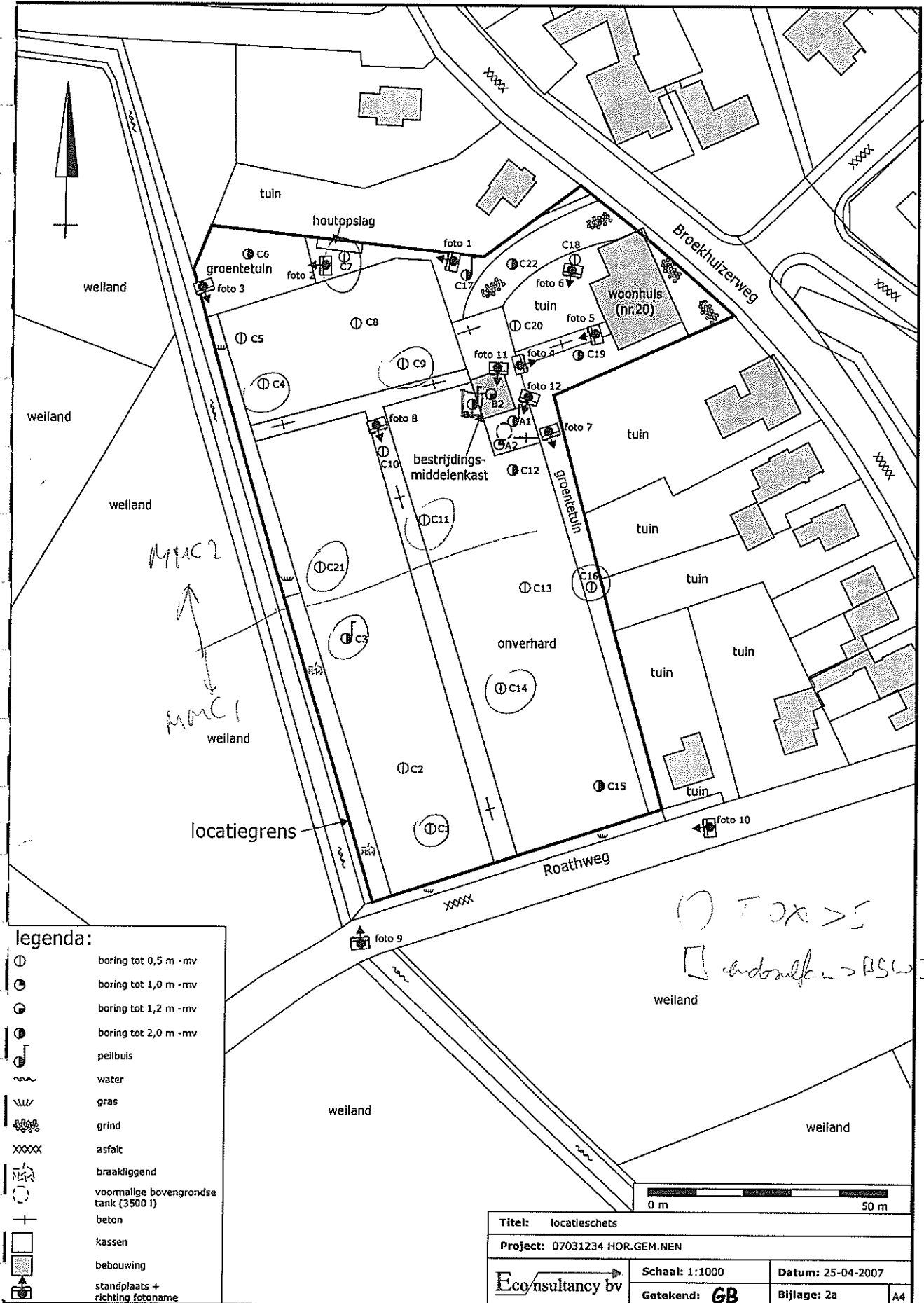
Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.





Titel: Topografische ligging van de locatie		
Project: 07031234 HOR.GEM.NEN		
Eco/nsultancy bv	Schaal: 1:25.000	Datum: 26-04-2007
	Kaartblad: 52 E	Bijlage: 1





legenda:

- ⊙ boring tot 0,5 m -mv
- ⊖ boring tot 1,0 m -mv
- ⊗ boring tot 1,2 m -mv
- ⊕ boring tot 2,0 m -mv
- ⊙ peilbuis
- ~ water
- ||| gras
- ⊗ grind
- XXXXX asfalt
- ⊕ braakliggend
- ⊙ voormalige bovengrondse tank (3500 l)
- + beton
- kassen
- ▒ bebouwing
- ⊙ standplaats + richting fotoname

0 m 50 m

Titel: locatieschets		
Project: 07031234 HOR.GEM.NEN		
Eco/nsultancy bv	Schaal: 1:1000	Datum: 25-04-2007
	Getekend: GB	Bijlage: 2a
		A4

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

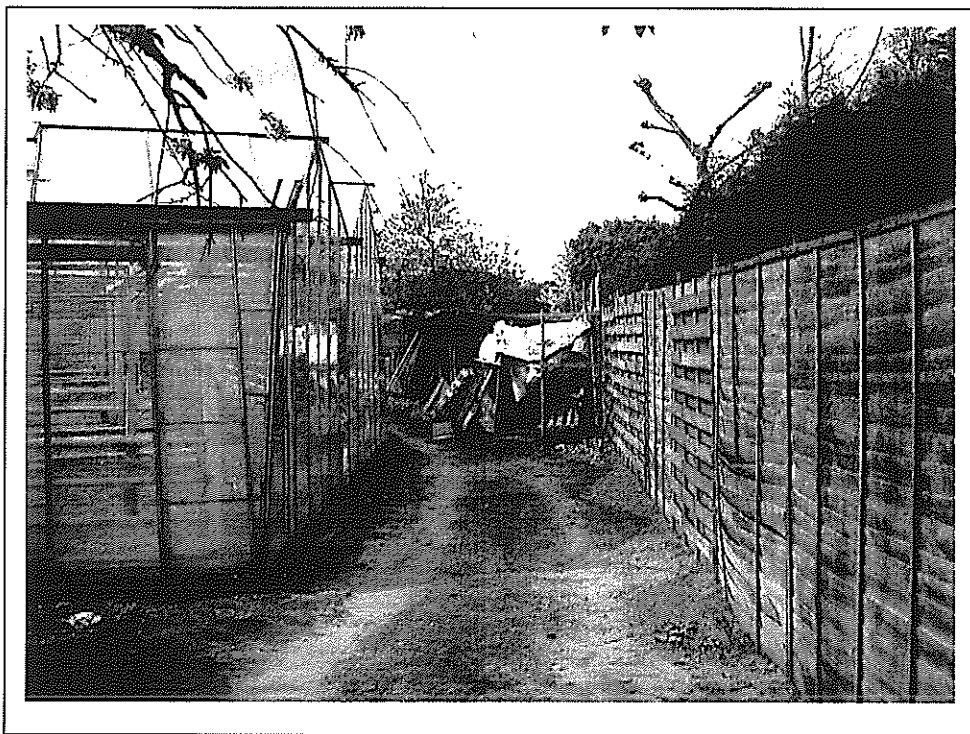


Foto 1.

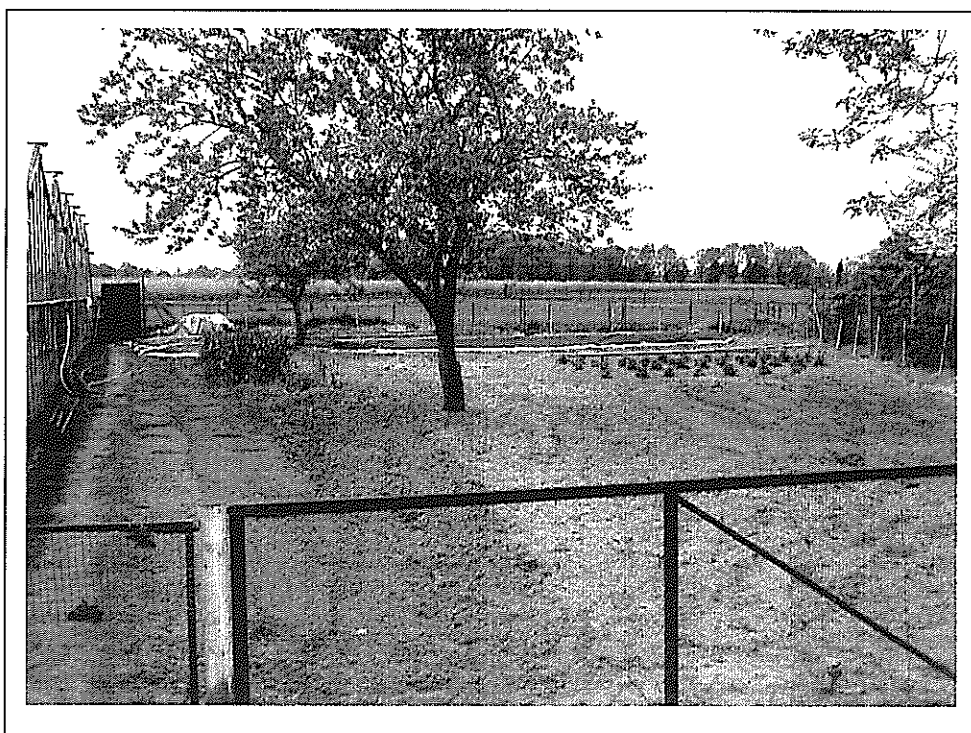


Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

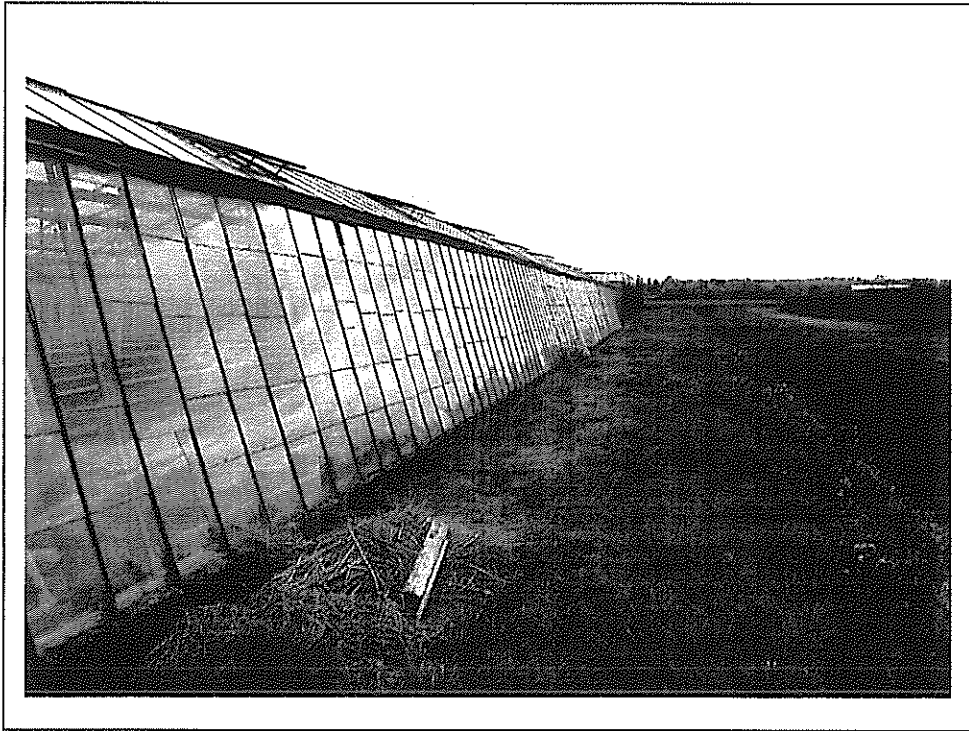


Foto 3.

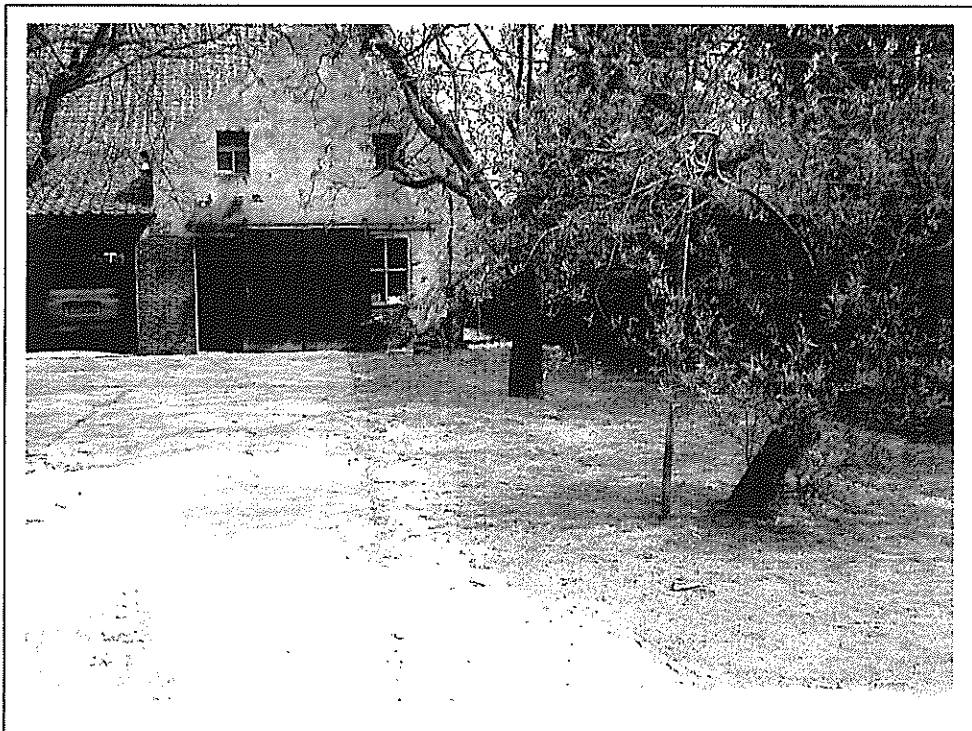


Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

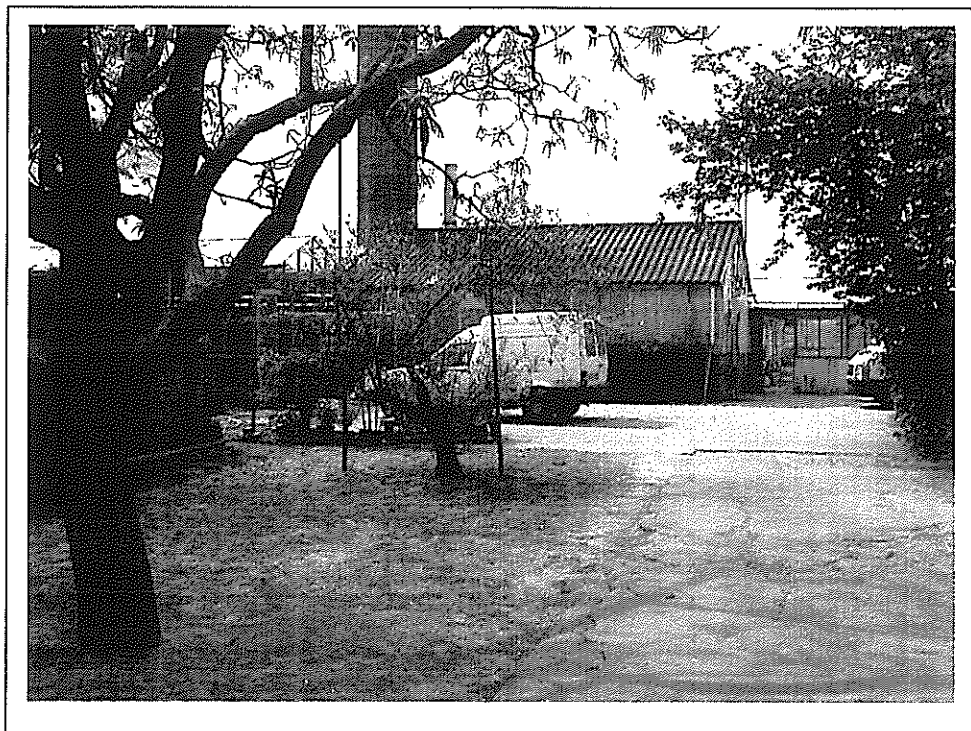


Foto 5.

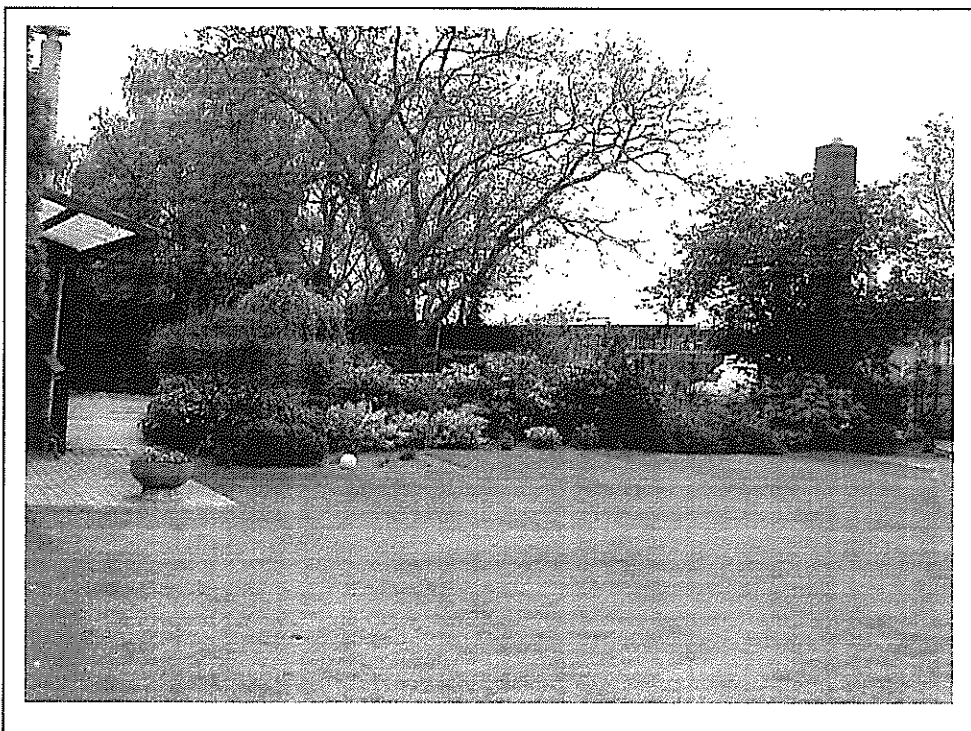


Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

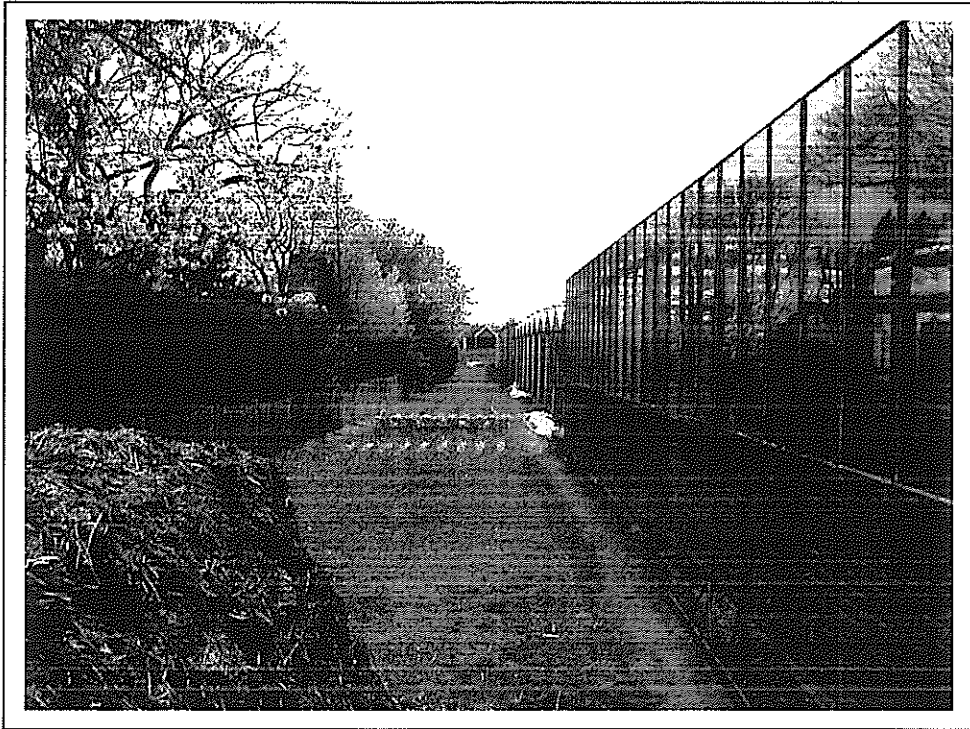


Foto 7.

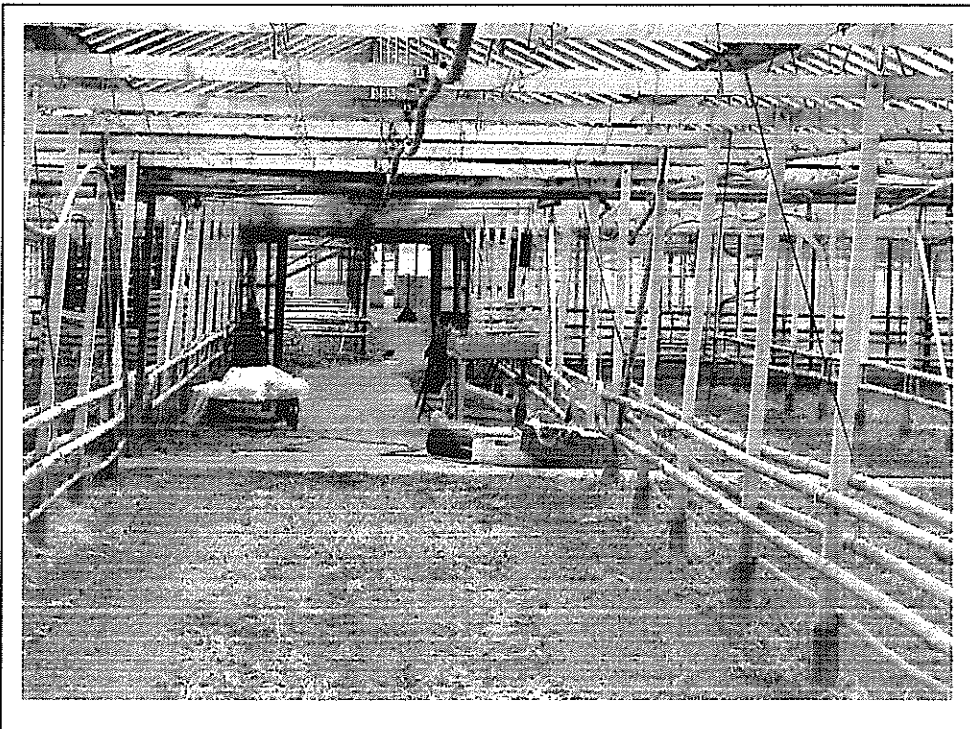


Foto 8.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 9.

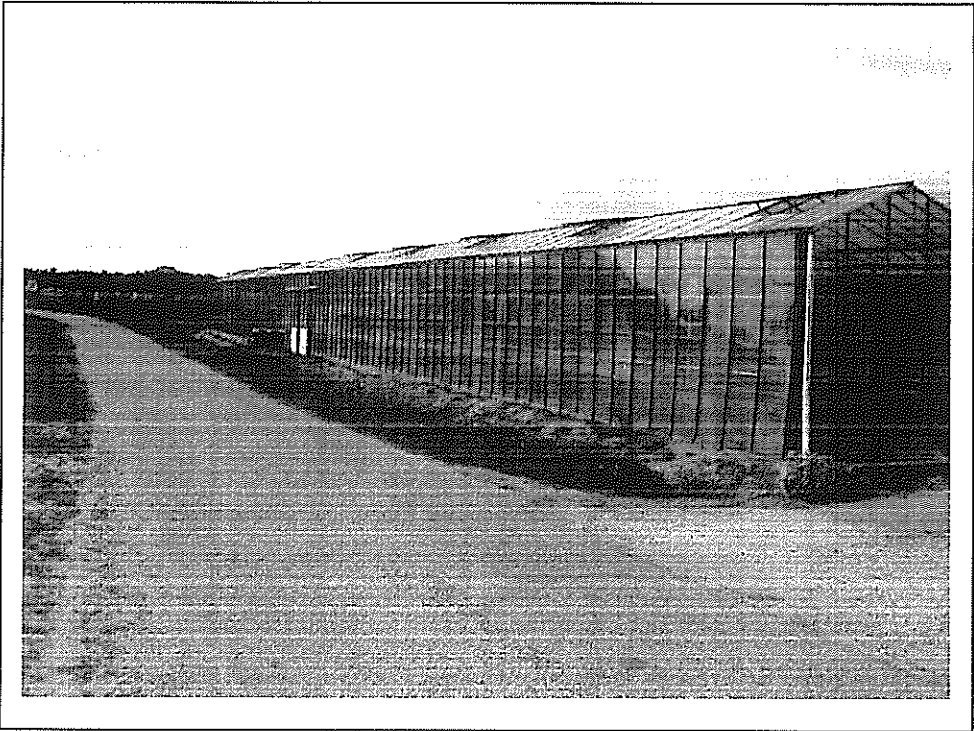


Foto 10.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

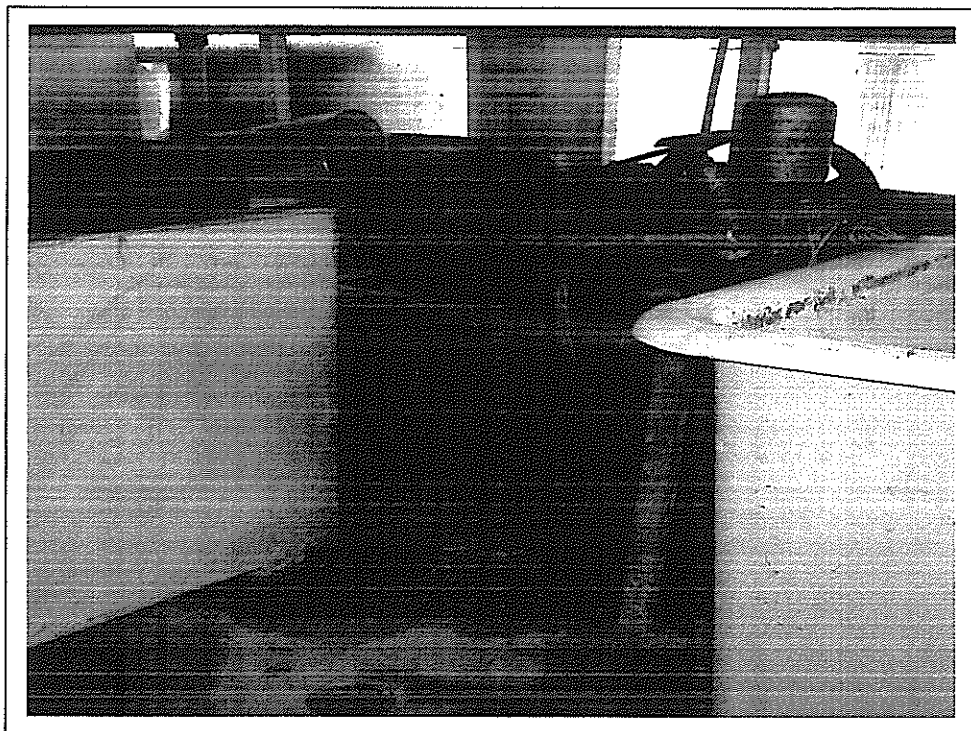


Foto 11.

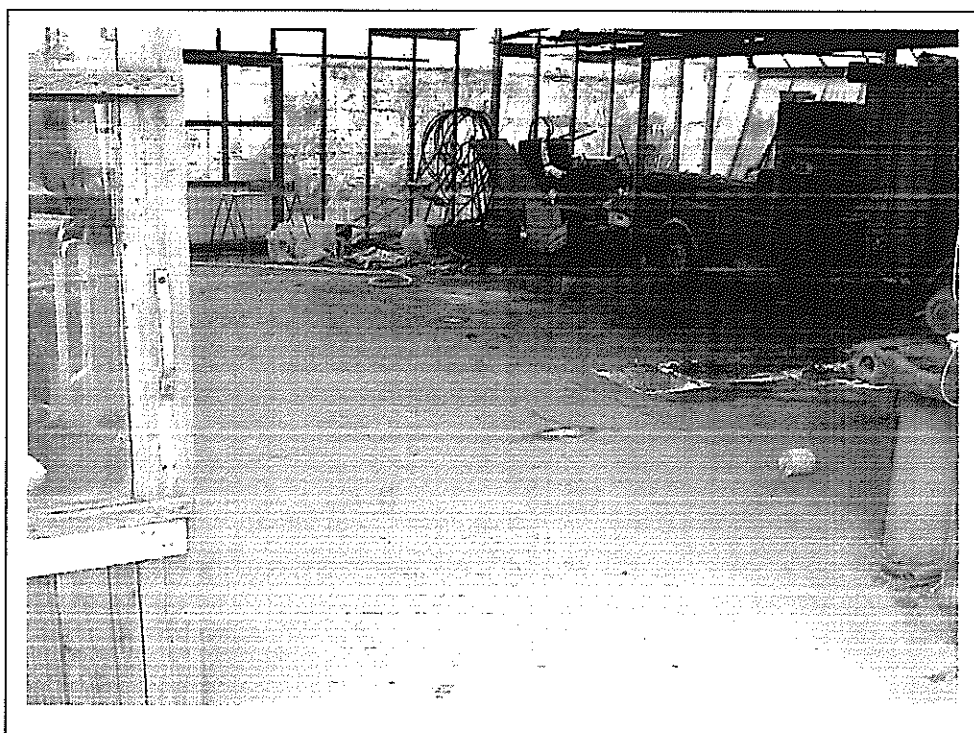



Foto 12.

Bijlage 2c Kadastrale gegevens

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	BROEKHUIZEN	
25	Huisnummer	Sectie	E	
—	Kadastrale grens	Perceel	466	
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluidend uittreksel, ROERMOND, 17 april 2007
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 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleifig
	Veen, sterk kleifig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

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
	matig 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.-waarden

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

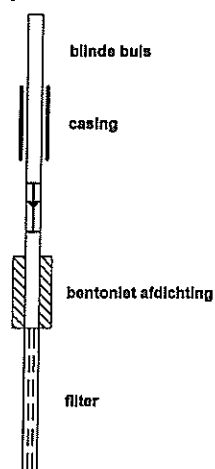
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

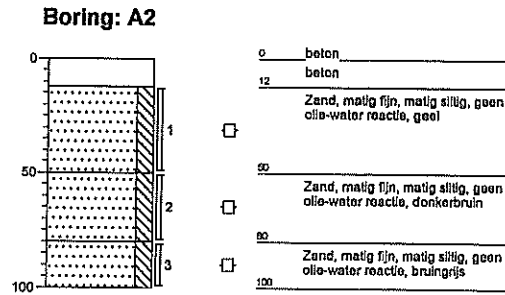
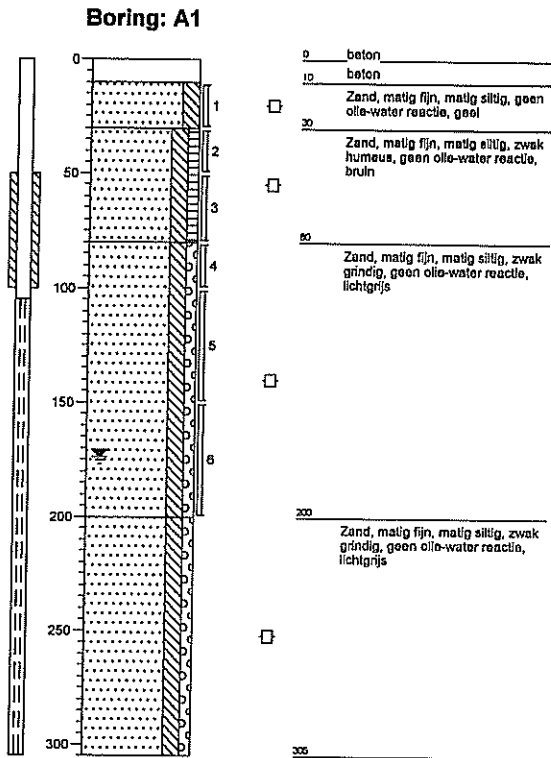
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



Bijlage 3 Boorprofielen

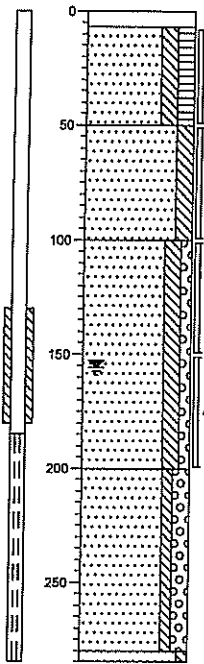


Projectcode: 07031234
 Projectnaam: HOR.GEM.NEN

Opdrachtgever: Gemeente Horst aan de Maas
 Lokatiennaam: Broekhuizerweg 20 te Broekhuizen

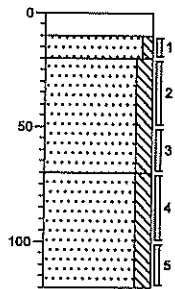
Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: B1



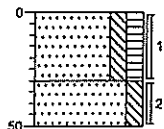
0	beton
7	beton
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs
250	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel

Boring: B2



0	beton
10	beton
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
	Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbruin
70	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
120	

Boring: C1

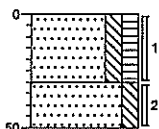


0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin

30

50 Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin

Boring: C2

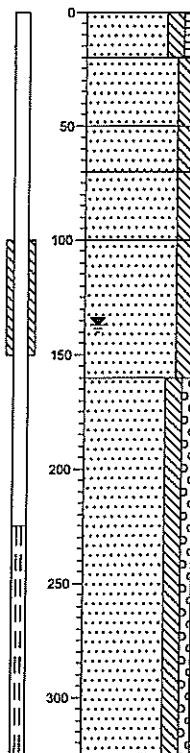


0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin

30

50 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin

Boring: C3



0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin

30

50 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin

70

100 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin

120

150 Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel

170

200 Zand, matig fijn, matig siltig, geel

220

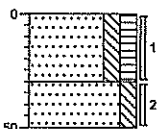
250 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin

270

300 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs

325

Boring: C4

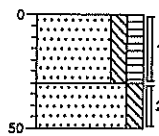


0 landbouwgrond
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin

30

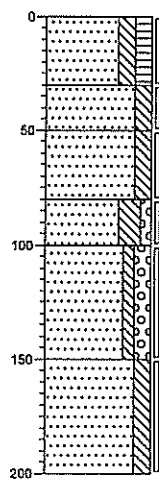
50 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin

Boring: C5



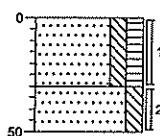
0	landbouwgrond
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin
30	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
50	

Boring: C6



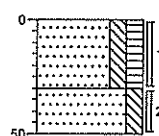
0	landbouwgrond
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
30	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingeel
80	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak gindig, lichtbruin-geel
100	Zand, matig grof, zwak siltig, matig gindig, lichtgeel
150	Zand, matig grof, matig siltig, lichtgrijs
200	

Boring: C7

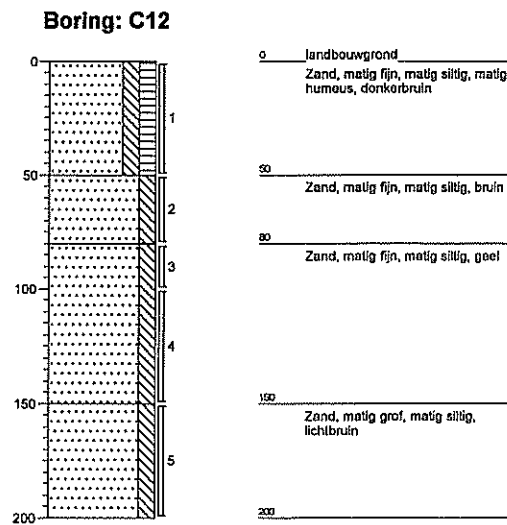
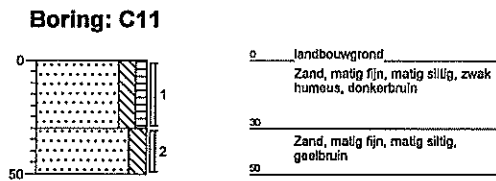
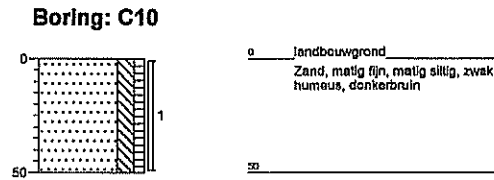
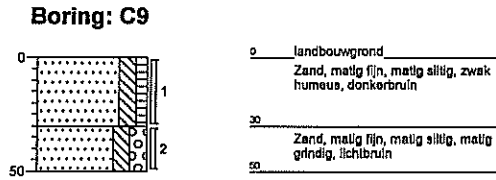


0	landbouwgrond
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
30	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin
50	

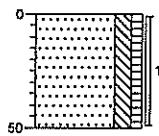
Boring: C8



0	landbouwgrond
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
30	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
50	

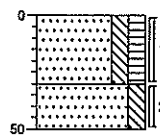


Boring: C13



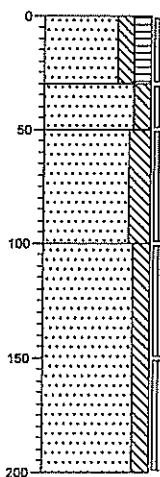
0 landbouwgrond
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin
 30
 50

Boring: C14



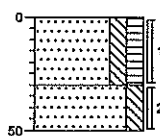
0 landbouwgrond
 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
 30
 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
 50

Boring: C15



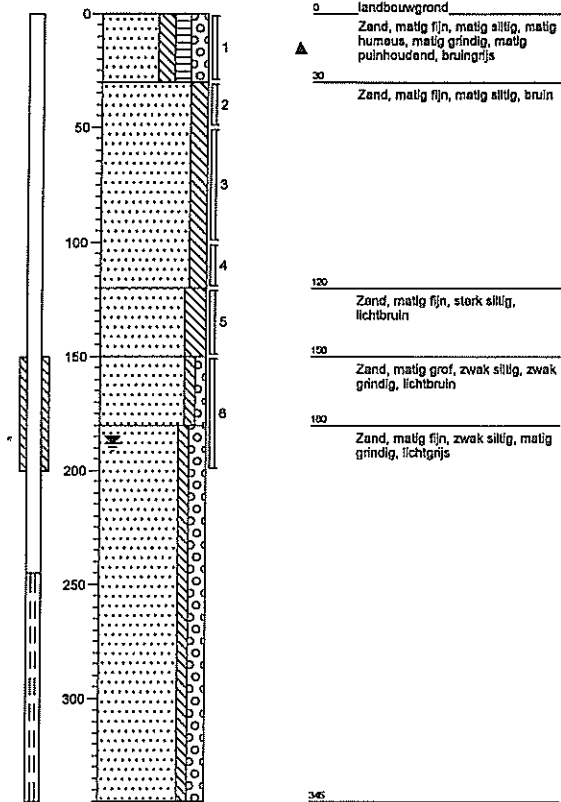
0 landbouwgrond
 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
 30
 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
 50
 Zand, matig fijn, sterk siltig, geelbruin
 100
 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs
 200

Boring: C16

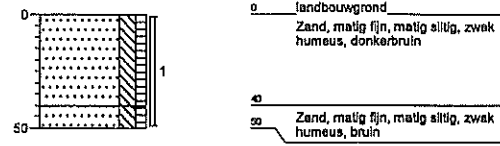


0 landbouwgrond
 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
 30
 Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin
 50

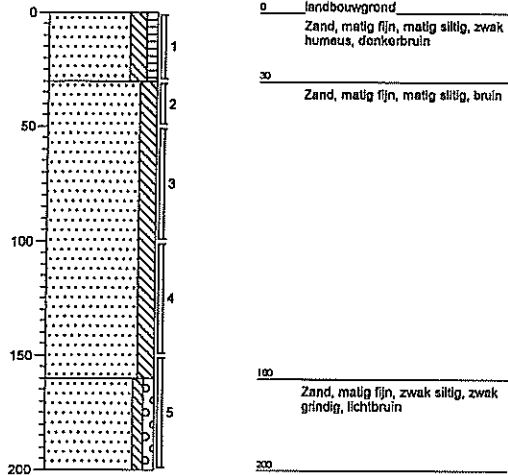
Boring: C17



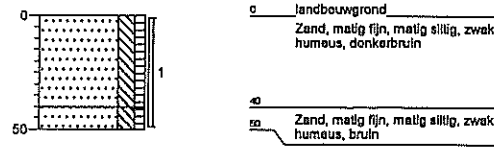
Boring: C18



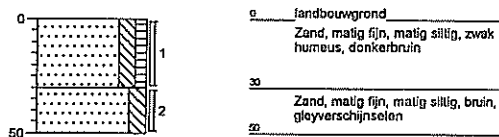
Boring: C19



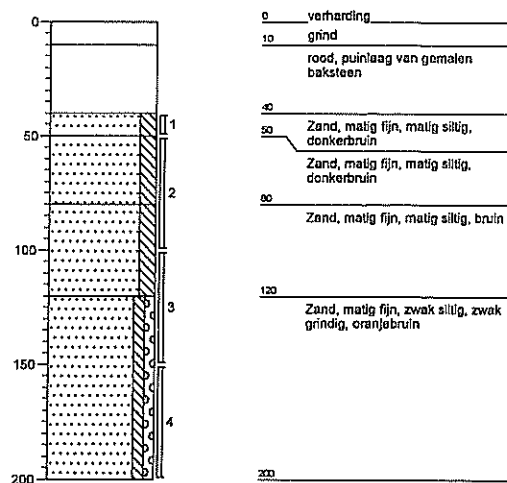
Boring: C20



Boring: C21



Boring: C22



Bijlage 4 Analyseresultaten



Projectnaam HOR.GEM.NEN
 Projectnummer 07031234
 Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
 Startdatum 19-04-2007
 Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	90.5	84.4	85.0	83.5	94.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5	3.8			
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q				8.3	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q				3.7	
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q			7.8	4.1	5.1
cadmium	mg/kgds	Q			<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q			17	<15	<15
koper	mg/kgds	Q			13	14	16
kwik	mg/kgds	Q			0.09	0.06	0.08
lood	mg/kgds	Q			25	26	88
nikkel	mg/kgds	Q			9.7	6.3	7.6
zink	mg/kgds	Q			70	79	58
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	Q	<0.05				
tolueen	mg/kgds	Q	<0.05				
ethylbenzeen	mg/kgds	Q	<0.05				
xylenen	mg/kgds	Q	0.20				
totaal BTEX	mg/kgds	Q	<0.2				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.05 ¹⁾
acenafthyleen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	0.05
acenafteen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.05 ¹⁾
fluoreen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.05 ¹⁾
fenanthreen	mg/kgds	Q			0.04	0.03	0.13
antraceen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	<0.05 ¹⁾
fluorantheen	mg/kgds	Q			0.09	0.07	0.33
pyreen	mg/kgds	Q			0.07	0.06	0.28
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q			0.04	0.03	0.17
chryseen	mg/kgds	Q			0.08	0.06	0.15
benzo(b)fluorantheen	mg/kgds	Q			0.08	0.07	0.64
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	Q			0.04	0.03	0.28

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MMA1 A1(30-50) A2(50-80)
002	Grond	MMB1 (7-50)
003	Grond	MMC1 C1(0-30) C3(0-20) C14(0-30) C16(0-30)
004	Grond	MMC2 C4(0-30) C9(0-30) C7(0-30) C11(0-30) C21(0-30)
005	Grond	MMC3 C17(0-30) C22(40-50)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Blad 2 van 9

Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q			0.05	0.03	0.53
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q			<0.02	<0.02	0.12
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q			0.04	0.03	0.56
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q			0.05	0.03	0.50
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q			0.42	0.32	2.6
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q			0.57	0.44	3.7
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	Q		3.9			
CHLOORFENOLEN							
2-chloorfenol	mg/kgds			<0.005			
3+4-chloorfenol	mg/kgds			<0.01			
tot. monochloorfenolen	mg/kgds			<0.03			
2,3-dichloorfenol	mg/kgds			<0.005			
2,4+2,5-dichloorfenol	mg/kgds			<0.005			
2,6-dichloorfenol	mg/kgds			<0.005			
3,4-dichloorfenol	mg/kgds			<0.005			
3,5-dichloorfenol	mg/kgds			<0.005			
tot. dichloorfenolen	mg/kgds			<0.03			
2,3,4-trichloorfenol	mg/kgds			<0.003			
2,3,5-trichloorfenol	mg/kgds			<0.003			
2,3,6-trichloorfenol	mg/kgds			<0.003			
2,4,5-trichloorfenol	mg/kgds			<0.003			
2,4,6-trichloorfenol	mg/kgds			<0.003			
3,4,5-trichloorfenol	mg/kgds			<0.003			
tot. trichloorfenolen	mg/kgds			<0.018			
2,3,5,6-tetrachloorfenol	mg/kgds			<0.002			
2345+2346 telr. chloor fenol	mg/kgds			<0.004			
tot. tetr. chl. fenolen	mg/kgds			<0.006			
pentachloorfenol	mg/kgds			0.003			
EOX	mg/kgds	Q			0.42	0.89	0.19
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
tot. DDT	µg/kgds	Q		90			
o,p-DDT	µg/kgds	Q		26			
p,p-DDT	µg/kgds	Q		64			
tot. DDD	µg/kgds	Q		40			
o,p-DDD	µg/kgds	Q		25			

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MMA1 A1(30-50) A2(50-80)
002	Grond	MMB1 (7-50)
003	Grond	MMC1 C1(0-30) C3(0-20) C14(0-30) C16(0-30)
004	Grond	MMC2 C4(0-30) C9(0-30) C7(0-30) C11(0-30) C21(0-30)
005	Grond	MMC3 C17(0-30) C22(40-50)



Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
p,p-DDD	µg/kgds	Q		15			
tot. DDE	µg/kgds	Q		16			
o,p-DDE	µg/kgds	Q		<1			
p,p-DDE	µg/kgds	Q		16			
aldrin	µg/kgds	Q		1.2			
dieldrin	µg/kgds	Q		28			
endrin	µg/kgds	Q		<1			
tot. aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q		29			
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	Q		29			
telodrin	µg/kgds	Q		<1			
isodrin	µg/kgds	Q		<1			
tot. 5 drins	µg/kgds	Q		29			
alfa-HCH	µg/kgds	Q		<1			
beta-HCH	µg/kgds	Q		<1			
gamma-HCH	µg/kgds	Q		3.0			
delta-HCH	µg/kgds	Q		<1			
heptachloor	µg/kgds	Q		<3			
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q		<1			
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q		<1			
tot. heptachloorepoxide	µg/kgds	Q		<2			
alfa-endosulfan	µg/kgds	Q		<1			
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q		<1			
beta-endosulfan	µg/kgds	Q		16			
trans-chloordaan	µg/kgds	Q		<1			
cis-chloordaan	µg/kgds	Q		<1			
som chloordaan	µg/kgds	Q		<2			
quintozeen	µg/kgds			<1			
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5		<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5		<5	20	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5		<5	50	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20		<20	75	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MMA1 A1(30-50) A2(50-80)
002	Grond	MMB1 (7-50)
003	Grond	MMC1 C1(0-30) C3(0-20) C14(0-30) C16(0-30)
004	Grond	MMC2 C4(0-30) C9(0-30) C7(0-30) C11(0-30) C21(0-30)
005	Grond	MMC3 C17(0-30) C22(40-50)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Blad 4 van 9

Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Voetnoten

- 1 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een noodzakelijke verdunning welke uitgevoerd moest worden door de storende monsternatrix.



Projectnaam HOR.GEM.NEN
 Projectnummer 07031234
 Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
 Startdatum 19-04-2007
 Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	Q	88.8	93.8
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	0.8	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	Q	2.8	
METALEN				
arsen	mg/kgds	Q	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	<5	<5
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	<13
nikkel	mg/kgds	Q	5.5	5.2
zink	mg/kgds	Q	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafthyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenanthreen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluorantheen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(b)fluorantheen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MMC4 C3(150-200) C3(50-100) C12(100-150) C15(50-100)
007	Grond	MMC5 C6(150-200) C17(50-100) C19(100-150) C22(50-100)





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Blad 6 van 9

Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MMC4 C3(150-200) C3(50-100) C12(100-150) C15(50-100)
007	Grond	MMC5 C6(150-200) C17(50-100) C19(100-150) C22(50-100)



Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/III/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10% lutum)
benzeen	Grond	Eigen methode, headspace GCMS
tolueen	Grond	Idem
ethylbenzeen	Grond	Idem
xylenen	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Idem
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
hexachloorbenzeen	Grond	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
2-chloorfenol	Grond	Eigen methode, analyse met GCMS
3+4-chloorfenol	Grond	Idem
2,3-dichloorfenol	Grond	Idem
2,4+2,5-dichloorfenol	Grond	Idem
2,6-dichloorfenol	Grond	Idem
3,4-dichloorfenol	Grond	Idem
3,5-dichloorfenol	Grond	Idem
2,3,4-trichloorfenol	Grond	Idem
2,3,5-trichloorfenol	Grond	Idem
2,3,6-trichloorfenol	Grond	Idem
2,4,5-trichloorfenol	Grond	Idem
2,4,6-trichloorfenol	Grond	Idem
3,4,5-trichloorfenol	Grond	Idem
2,3,5,6-tetrachloorfenol	Grond	Idem
2345+2346 tetr. chloor fenol	Grond	Idem
pentachloorfenol	Grond	Idem
tot. DDT	Grond	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
o,p-DDT	Grond	Idem
p,p-DDT	Grond	Idem
tot. DDD	Grond	Idem
o,p-DDD	Grond	Idem
p,p-DDD	Grond	Idem
tot. DDE	Grond	Idem
o,p-DDE	Grond	Idem
p,p-DDE	Grond	Idem
aldrin	Grond	Idem
dieldrin	Grond	Idem
endrin	Grond	Idem
tot. aldrin/dieldrin	Grond	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Grond	Idem
telodrin	Grond	Idem



Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Isodrin	Grond	Idem
tot. 5 drins	Grond	Idem
alfa-HCH	Grond	Idem
beta-HCH	Grond	Idem
gamma-HCH	Grond	Idem
delta-HCH	Grond	Idem
heptachloor	Grond	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grond	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond	Idem
tot. heptachloorepoxide	Grond	Idem
alfa-endosulfan	Grond	Idem
hexachloorbutadieen	Grond	Idem
beta-endosulfan	Grond	Idem
trans-chloordaan	Grond	Idem
cis-chloordaan	Grond	Idem
som chloordaan	Grond	Idem
quintozeen	Grond	Idem
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-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 6966 en NEN-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
fenanthreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluorantheen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluorantheen	Grond	Idem
benzo(k)fluorantheen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem



Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y0226043	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
001	Y0226362	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
002	Y0226044	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
003	Y0225949	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
003	Y0225956	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
003	Y0226384	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
003	Y0226503	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
004	Y0225146	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
004	Y0225957	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
004	Y0226097	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
004	Y0226101	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
004	Y0226102	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
005	Y0226032	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
005	Y0226377	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
006	Y0226098	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
006	Y0226393	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
006	Y0226426	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
006	Y0226509	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
007	Y0225958	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
007	Y0226030	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
007	Y0226380	20-04-2007	18-04-2007	ALC201
007	Y0226392	20-04-2007	18-04-2007	ALC201



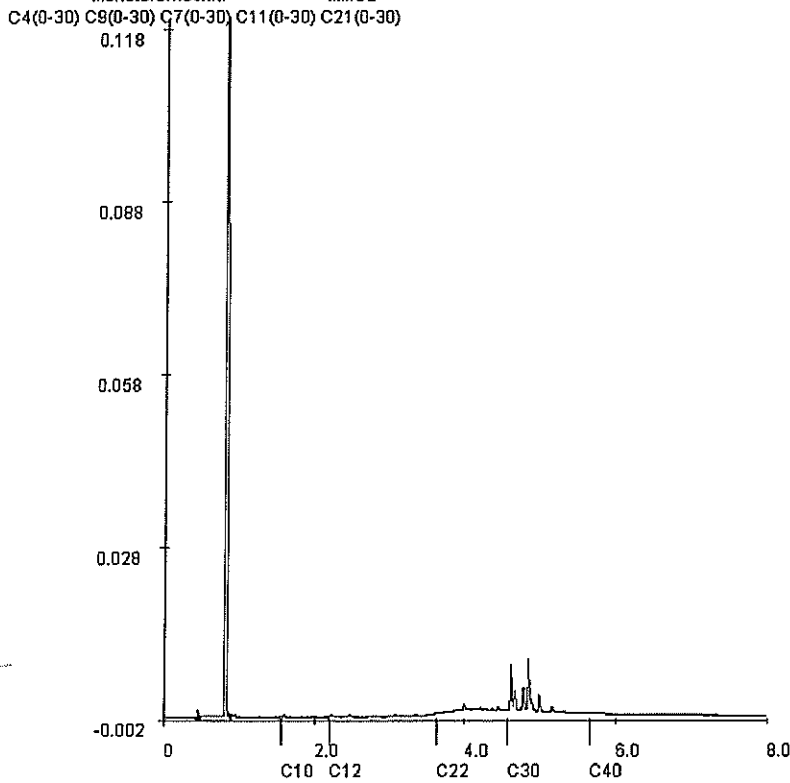
ALcontrol Laboratories

ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11167604

Orderdatum 19-04-2007
Startdatum 19-04-2007
Rapportagedatum 02-05-2007

Monsternummer: 11167604-004
Datum analyse: 4/26/2007
Projectnummer: 07031234
Projectnaam: HOR.GEM.NEN
Monsterschr.: MMC2



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C8-C14	C10	1.6
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.6
motorolie	C20-C36	C30	4.6
stookolie	C10-C36	C40	5.7



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEID WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Blad 1 van 2

Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11170134

Orderdatum 26-04-2007
Startdatum 26-04-2007
Rapportagedatum 27-04-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
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	5.3
kwik	µg/l	Q		<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q		<10	<10
nikkel	µg/l	Q		<10	<10
zink	µg/l	Q		21	<20
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<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	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	PB A1
002	Grondwater	PB C3
003	Grondwater	PB C17



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Blad 2 van 2

Projectnaam HOR.GEM.NEN
Projectnummer 07031234
Rapportnummer 11170134

Orderdatum 26-04-2007
Startdatum 26-04-2007
Rapportagedatum 27-04-2007

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	G5449433	26-04-2007	25-04-2007	ALC236
001	G5458780	26-04-2007	25-04-2007	ALC236
002	B0585218	26-04-2007	25-04-2007	ALC204
002	G5458779	26-04-2007	25-04-2007	ALC236
002	G5458782	26-04-2007	25-04-2007	ALC236
003	B0585215	26-04-2007	25-04-2007	ALC204
003	G5458781	26-04-2007	25-04-2007	ALC236
003	G5458787	26-04-2007	25-04-2007	ALC236





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : HOR. GEM. NEN
Projectnummer : 07031234
Datum opdracht : 26-04-2007
Startdatum : 26-04-2007

Rapportnummer : 071704K
Rapportagedatum : 09-05-2007

Analyse	Eenheid	X01
CHLOORBENZENEN		
hexachloorbenzeen	ug/l	<0.01
CHLOORFENOLEN		
3 +4-chloorfenol	ug/l	<0.1
2-chloorfenol	ug/l	<0.05
som monochloorfenol.	ug/l	<0.15
2,3-dichloorfenol	ug/l	<0.05
2,6-dichloorfenol	ug/l	<0.05
3,4-dichloorfenol	ug/l	<0.05
3,5-dichloorfenol	ug/l	<0.05
2,4+2,5-dichloorfenol	ug/l	<0.1
som dichloorfenol.	ug/l	<0.3
2,3,4-trichloorfenol	ug/l	<0.03
2,3,5-trichloorfenol	ug/l	<0.03
2,3,6-trichloorfenol	ug/l	<0.03
2,4,5-trichloorfenol	ug/l	<0.03
2,4,6-trichloorfenol	ug/l	<0.03
3,4,5-trichloorfenol	ug/l	<0.03
som trichloorfenol.	ug/l	<0.18
2,3,5,6-tetrachloor	ug/l	<0.02
2345+2346-tetr. chlo. phenol	ug/l	<0.04
som tetr. chl. fenolen	ug/l	<0.06
pentachloorfenol	ug/l	0.06

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB B1





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : HOR.GEM.NEN
Projectnummer : 07031234
Datum opdracht : 26-04-2007
Startdatum : 26-04-2007

Rapportnummer : 071704K
Rapportagedatum : 09-05-2007

Analysa	Eenheid	X01
CHLOOR BESTRIJDINGSMIDDELEN		
tot. DDT	ug/l	<0.02
o,p-DDT	ug/l	<0.01
p,p-DDT	ug/l	<0.01
tot. DDD	ug/l	<0.02
o,p-DDD	ug/l	<0.01
p,p-DDD	ug/l	<0.01
tot. DDE	ug/l	<0.02
o,p-DDE	ug/l	<0.01
p,p-DDE	ug/l	<0.01
Som DDT,DDE,DDD	ug/l	<0.06
aldrin	ug/l	<0.01
dieldrin	ug/l	<0.01
tot. aldrin/dieldrin	ug/l	<0.02
endrin	ug/l	<0.03 #
tot. aldrin/dieldrin/endrin	ug/l	<0.03
telodrin	ug/l	<0.01
isodrin	ug/l	<0.01
tot. 5 drins	ug/l	<0.05
alfa-HCH	ug/l	<0.01
beta-HCH	ug/l	<0.01
gamma-HCH	ug/l	<0.01
delta-HCH	ug/l	<0.01
heptachloor	ug/l	<0.01
alfa-endosulfan	ug/l	<0.04 #
hexachloorbutadieen	ug/l	<0.01
beta-endosulfan	ug/l	<0.01
trans-chloordaan	ug/l	<0.01
cis-chloordaan	ug/l	<0.01
tot. chloordaan	ug/l	<0.02
cis-heptachloorepoxide	ug/l	<0.01
trans-heptachloorepoxide	ug/l	<0.03
tot. heptachloorepoxide	ug/l	<0.04
quintozeen	ug/l	<0.01

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	PB B1





ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : HOR.GEM.NEN
Projectnummer : 07031234
Datum opdracht : 26-04-2007
Startdatum : 26-04-2007

Rapportnummer : 071704K
Rapportagedatum : 09-05-2007

Opmerkingen

Monster X001 PB B1

alfa-endosulfan De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die
een storende invloed hebben op de meting.
endrin Idem



ECONSULTANCY BV
Ing. J.A. Peters

Bijlage 4 van 4

Projectnaam : HOR.GEM.NEN
Projectnummer : 07031234
Datum opdracht : 26-04-2007
Startdatum : 26-04-2007

Rapportnummer : 071704K
Rapportagedatum : 09-05-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
hexachloorbenzeen	grondwater	Eigen Methode, LVI GCMS
3 +4-chloorfenol	grondwater	Eigen methode, analyse met GCMS
2-chloorfenol	grondwater	Idem
2,3-dichloorfenol	grondwater	Idem
2,6-dichloorfenol	grondwater	Idem
3,4-dichloorfenol	grondwater	Idem
3,5-dichloorfenol	grondwater	Idem
2,4+2,5-dichloorfenol	grondwater	Idem
2,3,4-trichloorfenol	grondwater	Idem
2,3,5-trichloorfenol	grondwater	Idem
2,3,6-trichloorfenol	grondwater	Idem
2,4,5-trichloorfenol	grondwater	Idem
2,4,6-trichloorfenol	grondwater	Idem
3,4,5-trichloorfenol	grondwater	Idem
2,3,5,6-tetrachloor	grondwater	Idem
2345+2346-tetr.chlo.phenol	grondwater	Idem
pentachloorfenol	grondwater	Idem
o,p-DDT	grondwater	Eigen Methode, LVI GCMS
p,p-DDT	grondwater	Idem
o,p-DDD	grondwater	Idem
p,p-DDD	grondwater	Idem
o,p-DDE	grondwater	Idem
p,p-DDE	grondwater	Idem
aldrin	grondwater	Idem
dieldrin	grondwater	Idem
endrin	grondwater	Idem
telodrin	grondwater	Idem
isodrin	grondwater	Idem
alfa-HCH	grondwater	Idem
beta-HCH	grondwater	Idem
gamma-HCH	grondwater	Idem
delta-HCH	grondwater	Idem
heptachloor	grondwater	Idem
alfa-endosulfan	grondwater	Idem
hexachloorbutadieen	grondwater	Idem
beta-endosulfan	grondwater	Idem
trans-chloordaan	grondwater	Idem
cis-chloordaan	grondwater	Idem
cis-heptachloorepoxide	grondwater	Idem
trans-heptachloorepoxide	grondwater	Idem
quintozeen	grondwater	Eigen methode *

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	r0147271	26-04-07	25-04-07	ALC232
	s0397197	26-04-07	25-04-07	ALC237



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
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	-	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
xyleen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
oresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007	5
fenantraceen			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(b)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. Gehalovende 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
pentachloorbenzenen			0,003	1
hexachloorbenzenen			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
chloroaffaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylene (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
EQX	0,3	-	-	-

Bijlage 5

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

VI.	Beestrijdngemiddelen				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drlins (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
	carbafuran	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
	tribroommelhaan	-	75	-	630

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodern (mg/kg); L_{st} is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodern; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodern; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de 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
chrom	50	2	0
cobalt	2	0,20	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

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

L_b is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodern (mg/kg); L_{st} is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodern; Voor bodern met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (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
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropaan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

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

Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

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

Tabel I geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie. Tevens is aangegeven of er in de bouwvergunning vermeld is of asbest als bouw materiaal is toegepast.

Tabel I. Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving	Asbest toegepast in:
De heer P.H. Custers	november 1959	vergunning voor het bouwen van een warenhuis c.q. warenkas	onbekend
De heer P.H. Custers	1961	uitbreiden van een warenhuis	onbekend
De heer P.H. Custers	januari 1978	vergunning voor bouwen van kassen (bouwen/vergroten van warenhuis)	onbekend
De heer P.H. Custers	september 1978	vergunning voor het vergroten van kassen (warenhuis)	onbekend

In tabel II staan de gegevens vermeld van de bovengrondse tanks die op de onderzoekslocatie aanwezig zijn (geweest).

Tabel II. Bovengrondse tanks

Soort brandstof	Inhoud (liter)	Aflooppunt	Jaar installatie	Jaar uit gebruik	Opmerkingen
stookolie	3.500 liter	onbekend	onbekend	1972	in 1972 in eigen beheer verwijderd

Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoeksresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiawaarde
arseen	17	24	24	33
cadmium	0,5	0,6	7,5	7,5
chrom	54	162	205	205
koper	18	41	98	98
kwik	0,2	1,4	7,1	7,1
lood	56	56	190	348
nikkel	12	17	72	72
zink	62	154	317	317
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0038	0,95	1,52	1,52
driins (2)	0,0019	0,076	1,52	1,52

% lutum	2
% org. stof	3,8

* I wonen en intensief gebruikt groen
 * II extensief gebruikt groen

(1) som DDT/DDD/DDE
 (2) som aldrin, dieldrin en endrin

Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Limburg het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoekresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Limburg als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arsen	20	27	27	38
cadmium	0,6	0,8	9,2	9,2
chrom	57	172	218	218
koper	22	49	117	117
kwik	0,2	1,5	7,5	7,5
lood	62	62	212	387
nikkel	14	20	82	82
zink	74	184	378	378
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0083	2,075	3,32	3,32
dins (2)	0,00415	0,166	3,32	3,32

% lutum	3,7
% org. stof	8,3

- * I wonen en intensief gebruikt groen
- * II extensief gebruikt groen

- (1) som DDT/DDD/DDE
- (2) som aldrin, dieldrin en endrin

Bijlage 9 Doelmatigheidstoets BGW1+

BGW1+ toets

Projectnaam 07031234 HOR.GEM.NEN

Locatiedigbeviens	Toekomstig gebruik	Opervlakte (m ²)	dikte leeflaag (m)	toets van toepassing
Leeflaag	Wonen en intensief gebruik/ recreatie	300	0,5	Laag 1: Van toepassing Laag 2: n.v.t. Laag 3: Niet van toepassing (aanpak niet mogelijk (aanpak niet-BGW1))

Gemiddelde gehalten in bodemlagen			
	laag 1	laag 2	laag 3
Bovenzijde (m -mv)	0,00	0,00	0,50
Onderzijde (m -mv)	0,50	0,00	0,00
dikte laag (m)	0,50	0,50	0,50
organisch stof	8,80	0,00	0,00
litium	3,70	0,00	0,00
Cu	0,00	0,00	0,00
Zn	0,00	0,00	0,00
Cd	0,00	0,00	0,00
Pb	88,00	0,00	0,00
As	0,00	0,00	0,00
Hg	0,00	0,00	0,00
Ni	0,00	0,00	0,00
Cr	0,00	0,00	0,00
PAK	2,60	0,00	0,00

Gemiddelde gehalten in de toetsen laag	
deel laag	dikte leeflaag (m)
deel laag 1	0,5
deel laag 2	0,50
deel laag 3	0,00
organische stof	6,30
litium	3,70
Cu	22,20
Zn	73,55
Cd	0,61
Pb	88,00
As	19,80
Hg	0,23
Ni	13,70
Cr	57,40
PAK	2,60
PAK (BaP-sequ)	0,46

Gevraagd gebruikspijnt	Ja/Nee
> 10% gewasconsumptie uit eigen tuin	nee
Aanwezigheid bodemorganismen	ja
Functioneren microbiële organismen	ja
Geen groeibeperking siergewassen	ja
Ontbiedmaat voorkomen groenbeplanting	ja
Landbouwvisie/eren aanwezig	nee
Telen productiegewassen	nee

BGW1+ foets

Normen en toetsingswaarden	Leeflaag	
	Streefwaarde	Intervallewaarde
Cu	22,2	117,2
Zn	73,6	378,3
Cd	0,61	7,65
Pb	62,0	120,4
As	19,8	386,6
Hg	0,23	37,6
Ni	13,7	7,5
Cr	57,4	19,6
PAK (mg/kg)	1,0	172,2
PAK (BaP-equl)	0,2	10,00
		1,75
		40,0
		7,0

Kosten schieting leeflaag		Kosten (€)		Kosten (€)		Kosten (€)	
Activiteit	Hooftheid (m3)	Eenhedsprijs (€)	€	Eenhedsprijs (€)	€	Eenhedsprijs (€)	€
Afgraven leeflaag	150	2,50	375,00	12,50	1,875,00	3,468,75	518,125
Totaal af te graven	150		375,00				
Verwerkingskosten							
Meentens pariteit?							
Jaar/maand	0						
Hooftheid Cat-I	150	277,5	41,625	12,50	1,875,00	3,468,75	518,125
Hooftheid < BGW-I	0	0	0	3,50	0		
Totale verwerkingskosten							
Aanvullen							
Te leveren grond	150			12,50	1,875,00		
Hergebruik van locatie	0			3,50	0		
Totale aanvullingskosten							
Overige kosten							
Basisbedrag							
Correctie op basisbedrag							
Totaal overige kosten							
Totale kosten leeflaagvariant (afgerond)							

Rendement:

BGW1 + toets

Risicoreductie	Leefia-Gvajant	215,8
Vrachtreductie		303
Reclamement		0,371

Advies doelmatigheidstoets
Welke sanering?
Geen sanering
Samenvatting van conclusies en adviezen per laag
Uit de gegevensinvoer: laag 1 laag 2 laag 3
Is de doelmatigheidstoets van toepassing? Van toepassing n.v.t. Niet van toepassing, saneren niet nodig (gram, getaakte <BGW-I)

Toelichting aangebrachte wijzigingen
Ontgraven aanvullen grond
Eenhedsprijzen
Overige kosten sanering
Overige wijzigingen