



ROUWMAAT
groep

Milieutechniek Rouwmaat
Groenlo bv

Postbus 74
7140 AB Groenlo
TEL. 0544-474040

Den Sliem 93
7141 JG Groenlo
FAX. 0544-474049

Verkennd bodemonderzoek Broekboomstraat (ong.) te Lichtenvoorde

Opdrachtgever : Bouwbedrijf Van Ooijen
Contactpersoon : Dhr. C.G.W.A. van Ooijen
Adres : Albert Schweitzerstraat 21
Postcode & plaats : 7131 PG Lichtenvoorde

Rapportnummer : **MT.21305**



Groenlo, 27 oktober 2011



Opgesteld: F.H. Broekhuijsen	Paraaf:
Geautoriseerd: N. Looman	Paraaf:

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING-----	3
2	VOORINFORMATIE -----	4
2.1	LOCATIESPECIFIEKE INFORMATIE -----	4
2.2	OMGEVINGSGEGEVENS -----	4
2.3	GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS -----	4
2.4	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN-----	4
2.5	AFBAKENING LOCATIE VOOR BODEMONDERZOEK -----	5
3	VERWACHTINGSPATROON -----	6
3.1	BODEMONDERZOEK -----	6
3.2	ASBEST -----	6
4	ONDERZOEKSOPZET -----	7
4.1	ALGEMEEN-----	7
4.2	BOOR- EN ANALYSEFREQUENTIE -----	7
5	RESULTATEN -----	8
5.1	TOETSINGSKADER -----	8
5.2	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN -----	8
5.3	LOCALE BODEMOPBOUW -----	8
5.4	ZINTUIGLIJKE WAARGENOMEN BIJZONDERHEDEN -----	9
5.5	METINGEN WATERMONSTERNAME-----	9
5.6	SAMENSTELLING (MENG)MONSTERS EN CHEMISCHE ANALYSES-----	9
5.7	ANALYSERESULTATEN -----	9
5.8	INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN-----	12
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN -----	13
6.1	ALGEMEEN-----	13
6.2	VERWACHTINGSPATROON -----	13
6.3	RESULTATEN -----	13
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	14

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamepunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van Bouwbedrijf Van Ooijen heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 5 oktober 2011 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Broekboomstraat (ong.) te Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre).

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2.730 m². In bijlage 1 zijn de topgrafische en de kadastrale kaart met de ligging en het overzicht van de locatie opgenomen.

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn voorgenomen bouwactiviteiten en de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek, dat parallel loopt aan deze norm, is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NEN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000, veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd en erkend onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031/2 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018. De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-gecertificeerd en door de overheid erkend laboratorium.

Tussen Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie, die de onafhankelijkheid en de integriteit van Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. zou beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 is de locatie beschreven. Aan de hand van deze gegevens is in hoofdstuk 3 het verwachtingspatroon gedefinieerd omtrent de verontreinigingssituatie. Hoofdstuk 4 behandelt de onderzoeksopzet, terwijl in hoofdstuk 5 de veldwaarnemingen en de analyseresultaten kort samengevat zijn weergegeven. Ten slotte zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gedefinieerd.

2 VOORINFORMATIE

Voor aanvang van het bodemonderzoek zijn de (historische) gegevens, die relevant zijn voor het onderzoek, verzameld op basisniveau. Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand).

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie van de opdrachtgever
- eerder uitgevoerd onderzoek
- informatie van de gemeente
- locatie inspectie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Broekboomstraat (ong.) te Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre). De locatie is kadastraal bekend als gemeente Lichtenvoorde, sectie I, nummers 5143, 5144, 5145 en 5146.

Omschrijving van de onderzoekslocatie

De locatie bevindt zich binnen de bebouwde kom van Lichtenvoorde. Momenteel is de onderzoekslocatie grotendeels braakliggend. In het verleden bevond zich aan de achterzijde een tuin met een vijver. De voormalige bebouwing was op het voorste deel van het perceel gelegen. Aan de noordzijde bevindt zich een woning, die voorheen in gebruik was als kapel en recreatiezaal.

Aan de zuidzijde bevond zich een woonhuis, kippenhok en was tussen de twee garages met bergruimte een overkapping aanwezig. De garages met berging waren vanaf de Broekboomstraat te bereiken via een met asfalt verharde oprit. Het woonhuis met overkapping en bijgebouwen zijn gesloopt. De asfaltverharding is tevens verwijderd.

Toekomstig gebruik

Op het onderzochte perceel gaat nieuwbouw gerealiseerd worden.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard met tegels en asfalt. Het terrein is niet opgehoogd. Op de locatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan.

2.2 Omgevingsgegevens

De locatie wordt omgeven door woningbouw. Ten westen van de onderzoekslocatie heeft een bodemsanering plaatsgevonden. Uit de gegevens van het evaluatie rapport blijkt dat deze geen invloed heeft op onderhavige locatie.

2.3 Geohydrologische gegevens

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning, TNO, Delft 1985), Bodemkaart Nederland (Sitboka, Wageningen, 1975).

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 8	fijn tot zeer fijn zand Pakket: deklaag, freatisch pakket (form. v Twente)
8 - 28	grof zand en grind Pakket: 1e WVP (form. v Kreftenheye en Urk)
28-35	keileem/klei met grind en stenen Pakket: slecht doorlatende basis (Tertiair) (form. v. Drenthe)

Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater is regionaal westelijk gericht. Lokaal kan de stroming van het grondwater worden beïnvloed door drainages en oppervlaktewater. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

2.4 Voorgaande bodemonderzoeken

In 2002 is door de Rouwmaat groep divisie Advies en Bodem ook op onderhavige locatie een bodemonderzoek uitgevoerd gevolgd door een aanvullend onderzoek. Kenmerk van de onderzoeken is G85000 1831.

De resultaten van de onderzoeken was dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met zware metalen en PAK. Onder de overkapping is een matig verhoogde zink gehalte aangetroffen. De aangetroffen matige zinkverontreiniging in de bovengrond is zowel in horizontale als verticale richting afgeperkt. De omvang van de matige verontreinigde bovengrond met zink bedraagt circa 20 m³.

2.5 Afbakening locatie voor bodemonderzoek

Het vooronderzoek heeft plaatsgevonden op het onderhavige perceel en de aangrenzende terreinen (maximaal tot 50 meter afstand). De geografische afbakening van het besluitvormingsgebied betreft de gehele locatie. Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op het gehele perceel. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2.730 m².

3 VERWACHTINGSPATROON

3.1 Bodemonderzoek

Op basis van de in hoofdstuk 2 verstrekte (historische) informatie is vooraf bekeken in hoeverre de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd kan zijn. Volgens de NEN 5740 dient dan een aanname te worden gemaakt omtrent de kans op bodemverontreiniging. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt in verdachte en niet verdachte locaties.

Op basis van de (historische) informatie worden de volgende deellocaties ten behoeve van het bodemonderzoek onderscheiden:

Actualisatie zink verontreiniging:	Actualisatie zink verontreiniging om na te gaan of deze nog aanwezig is. Verdachte stoffen zijn zink
Overig terrein:	De rest van de locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

Voor deze deellocaties kunnen vervolgens onderstaande hypothesen gesteld worden. Tevens is aangegeven welke onderzoeksstrategie conform NEN 5740 voorzien wordt.

Actualisatie zink verontreiniging:

Voor de deellocatie is de bodembelasting onbekend. Verdachte stof is zink.

Ten behoeve van de deellocatie wordt de "Onderzoeksstrategie voor verdachte locatie, met een heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE)" gehanteerd.

Overig terrein

De rest van de locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De rest van de locatie is onverdacht. Ten behoeve van de rest van de locatie wordt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)" gehanteerd.

Indien in geen van de monsters één der onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67 7 april 2009", wordt de hypothese aangenomen.

3.2 Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Op de onderzoekslocatie is geen Asbest in de bodem aanwezig. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

Wel wordt tijdens de veldwerkzaamheden gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen, in het opgeboorde materiaal en op de bodem van de onderzoekslocatie.

4 ONDERZOEKSOPZET

4.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2.730 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in de NEN 5740 en is afhankelijk van de oppervlakte en eventuele verdachte (deel)locaties.

4.2 Boor- en analysefrequentie

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, Milieutechniek Rouwmaat Groenlo B.V. is hiervoor gecertificeerd. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde normen die in bijlage 6 staan vermeld.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
Actualisatie zink verontreiniging	2 tot ± 50 cm-mv	geen	2 zink	geen
Overig terrein	9 tot ± 50 cm-mv 2 tot ± 200 cm-mv	1	3 AS3000-pakketten grond	1 AS3000-pakket grondwater

Standaardpakket grondmonsters:

- Lutum en organische stof (volgens AS3010)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3010)
- PCB's (volgens AS3010 en AS3020)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK uit Leidraad Bodembescherming, volgens AS3010)
- Minerale olie (C10-40) (volgens AS3010)

Standaardpakket grondwatermonsters:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) (volgens AS3110)
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen) (volgens AS3110 en AS3130)
- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, chloorethenen, chloormethaan, chloroform, chloorethanen, chloorpropanen en bromoform) (volgens AS3110)
- Minerale olie (C10-40), (volgens AS3110)

De boringen worden in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen.

De analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zullen worden uitgevoerd volgens het accreditatieschema AS3000. De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgelegd voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 vormt één van de centrale instrumenten voor bodemonderzoek in het kader van de nieuwe Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie voor Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Alleen analysecertificaten van AS3000 erkende laboratoria worden dan nog geaccepteerd. Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv besteedt haar analyses uit aan een RVA-gecertificeerd laboratorium, welke de AS3000 erkenning in haar bezit heeft.

Een week na plaatsing wordt uit de geplaatste peilbuis met behulp van een slangenpomp een grondwatermonster genomen. Ten behoeve van de bepaling van de zware metalen wordt het grondwater in het veld gefiltreerd door een filter met een poriëngrootte van 0,45 micron.

5 RESULTATEN

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant nr. 67 7 april 2009".

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde	= referentiewaarde
toetsingswaarde	= toetsingswaarde voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S- + I- \text{ waarde})$)
interventiewaarde	= toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De streef-, toetsings- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. De referentiewaarden voor grond zijn daar waar mogelijk berekend met een door het laboratorium bepaald percentage lutum en organische stof. De bepaling van het gehalte aan lutum en organische stof kan achterwege blijven als voor toepassing van de bodemtypecorrectie wordt gerekend met de laagste percentages aan lutum en organische stof (voor beide 2%).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen achtergrond-/streefwaarde en toetsingswaarde	= licht verontreinigd
tussen toetsingswaarde en interventiewaarde	= matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	= sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de streefwaarde. Overschrijding van de toetsingswaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

5.2 Verrichte werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv (Dhr. T. Huls) uitgevoerd op 5 oktober 2011.

In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
Actualisatie zink verontreiniging	2 boringen (13, 14) tot ± 50 cm-mv	geen
Overig terrein	9 boringen (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11) tot ± 50 cm-mv 2 boringen (2, 7) tot ± 200 cm-mv	1 peilbuis (12) filterstelling 210-310 cm-mv

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op korrelgrootte (=textuur), kleur, geur en andere bijzonderheden. De eventuele aanwezigheid van olie is aan de hand van een afwijkende bodemkleur (veelal blauwgrijs) en oliegeur beoordeeld. Bovendien is de grond ondergedompeld in water. Indien er een oliefilm op het water ontstaat, kan aan de hand van de dikte en de kleurschakering van de oliefilm het olieproduct indicatief beoordeeld worden. Deze test wordt een oliewaterreactie genoemd. De geur, kleur en de oliewaterreactie geven samen een indruk van de mate en soort olieverontreiniging.

5.3 Locale bodemopbouw

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 130 cm-mv voor peilbuis 2. De complete omschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 2.

5.4 Zintuiglijke waargenomen bijzonderheden

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven:

Locatie	Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
Actualisatie zink verontreiniging	1	20-50	puin (licht)
Overig terrein	2	6-60	kooldeeltjes (licht)
	4	0-50	puin (licht)
	6	30-50	puin (licht)
	13	0-50	kooldeeltjes (licht)

Tevens is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

5.5 Metingen watermonstername

Tijdens bemonstering van het grondwater, zijn de volgende metingen uitgevoerd:

Code	Plaatsings-datum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S/cm}$)
12	5-10-2011	12-10-2011	210-310	130	7	410

Geen van de gemeten waarden wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

5.6 Samenstelling (meng)monsters en chemische analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn (meng)monsters samengesteld van de grond. Bij het samenstellen van mengmonsters bedraagt de laagdikte waarover wordt gemengd in principe 0,5 meter; alleen bij een gelijke bodemkarakteristiek kunnen monsters worden gemengd over een grotere laagdikte. Verschillende grondsoorten (bijvoorbeeld klei, zand en veen) mogen niet worden vermengd.

In onderstaande tabel zijn de verschillende (meng)monsters en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Locatie	Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
Actualisatie zink verontreiniging	13-1	13-1 (0-50)	0-50	zink
	14-1	14-1 (0-50)	0-50	zink
Overig terrein	M1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1	0-60	AS3000-pakket grond
	M2	10-1, 11-1, 12-1, 6-1, 7-1, 8-1, 9-1	0-50	AS3000-pakket grond
	M3	12-2, 12-3, 12-4, 2-2, 2-3, 2-4, -2, 7-3, 7-4	50-200	AS3000-pakket grond
	2		210-310	AS3000-pakket grondwater

Motivatie:

13-1 en 14-1 zijn ingezet voor het actualisatie onderzoek op zink.

M1 en M2 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond van het overig terrein.

M3 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond van het overig terrein.

5.7 Analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analyserapporten van de grond opgenomen en in bijlage 4 van het grondwater. De toetsingstabellen van de analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Indien een "kleiner dan (< en <d)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel.

In de onderstaande tabellen worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	Grondmonsters				
	13-1 (mg/kg.ds)	14-1 (mg/kg.ds)	M1 (mg/kg.ds)	M2 (mg/kg.ds)	M3 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	4,6	4,6	3,6	4,6	2
Lutum (% d.s.)	6,2	6,2	4,9	6,2	2
Droge stof					
Droge stof (% d.s.)	85,8	82,8	87,7	84,6	84,1
Metalen					
Barium [Ba]	n.b.	n.b.	34	39	<15 -
Cadmium [Cd]	n.b.	n.b.	0,25 -	0,37 -	<0,17 -
Kobalt [Co]	n.b.	n.b.	<4,3 -	<4,3 -	<4,3 -
Koper [Cu]	n.b.	n.b.	16 -	15 -	<5 -
Kwik [Hg]	n.b.	n.b.	0,3 !	0,59 !	<0,05 -
Lood [Pb]	n.b.	n.b.	69 +	98 +	<13 -
Molybdeen [Mo]	n.b.	n.b.	<1,5 -	<1,5 -	<1,5 -
Nikkel [Ni]	n.b.	n.b.	4,1 -	3,9 -	4,4 -
Zink [Zn]	220 +	100 +	87 +	82 +	<17 -
PAK					
Naftaleen	n.b.	n.b.	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Anthraceen	n.b.	n.b.	<0,05 -	0,087	<0,05 -
Fenanthreen	n.b.	n.b.	0,16	0,24	<0,05 -
Fluorantheen	n.b.	n.b.	0,38	0,69	<0,05 -
Benzo(a)anthraceen	n.b.	n.b.	0,2	0,32	<0,05 -
Chryseen	n.b.	n.b.	0,24	0,39	<0,05 -
Benzo(a)pyreen	n.b.	n.b.	0,2	0,35	<0,05 -
Benzo(g,h,i)peryleen	n.b.	n.b.	0,18	0,32	<0,05 -
Benzo(k)fluorantheen	n.b.	n.b.	0,12	0,2	<0,05 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	n.b.	n.b.	0,24	0,4	<0,05 -
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	n.b.	n.b.	1,8 +	3 +	0,35 -
Polychloorbifenylen (PCB)					
PCB 52	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 28	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 101	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 118	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 138	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 153	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB 180	n.b.	n.b.	<0,001 -	<0,001 -	<0,001 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)	n.b.	n.b.	0,0049 -	0,0049 -	0,0049 -*
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	n.b.	n.b.	10	23	9,4
Minerale olie C12 - C16	n.b.	n.b.	<5 -	<5 -	<5 -
Minerale olie C16-C21	n.b.	n.b.	<6 -	<6 -	<6 -
Minerale olie C21-C30	n.b.	n.b.	<12 -	<12 -	<12 -
Minerale olie C30-C35	n.b.	n.b.	6,3	<6 -	<6 -
Minerale olie C35-C40	n.b.	n.b.	<6 -	<6 -	<6 -
Minerale olie C10 - C40	n.b.	n.b.	<38 -	<38 -	<38 -

13-1: 13-1 (0-50) (0-50 cm-mv)

14-1: 14-1 (0-50) (0-50 cm-mv)

M1: 1-1,2-1,3-1,4-1,5-1 (0-60 cm-mv)

M2: 10-1,11-1,12-1,6-1,7-1,8-1,9-1 (0-50 cm-mv)

M3: 12-2,12-3,12-4,2-2,2-3,2-4,7-2,7-3,7-4 (50-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend, -*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens, -: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I), ++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Grondwatermonster	
Verbinding	12 (µg/liter)
Metalen	
Barium [Ba]	120 +
Cadmium [Cd]	<0,8 -
Kobalt [Co]	<5 -
Koper [Cu]	<15 -
Kwik [Hg]	<0,05 -
Lood [Pb]	<15 -
Molybdeen [Mo]	<3,6 -
Nikkel [Ni]	<15 -
Zink [Zn]	<60 -
Vluchtige aromaten	
Benzeen	<0,2 -
Tolueen	<0,3 -
Ethylbenzeen	<0,3 -
o-xyleen	<0,1 -
p- en m-xyleen	<0,2 -
Naftaleen (BTEXN)	<0,05 -
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*
BTEX (som)	<1,1 -
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3 -
Gehalogeneerde koolwaterstoffen	
1,1-Dichloorethaan	<0,6 -
1,2-Dichloorethaan	<0,6 -
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -
Dichloormethaan	<0,2 -
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*
1,1-Dichloorpropaan	<0,25 -
1,2-Dichloorpropaan	<0,25 -
1,3-Dichloorpropaan	<0,25 -
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 -
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -
CKW (som)	<3,2 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	<0,6 -
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,6 -
Vinylchloride	<0,1 -
Tribroommethaan (bromoform)	<2 -
Minerale olie	
Minerale olie C10 - C12	<8 -
Minerale olie C12 - C16	<15 -
Minerale olie C16-C21	<16 -
Minerale olie C21-C30	<31 -
Minerale olie C30-C35	<15 -
Minerale olie C35-C40	<15 -
Minerale olie C10 - C40	<100 -

12: (210-310 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- Grondmonster 13-1 licht verontreinigd is met Zink;
- Grondmonster 14-1 licht verontreinigd is met Zink;
- Grondmengmonsters M1 en M2 licht verontreinigd is met Lood, Zink en PAK en een overschrijdingen kent, maar ontbrekende normen heeft, voor Kwik.

In het grondmengmonster M3 is geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de achtergrondwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten met betrekking tot het grondwater blijkt dat:

- Het grondwatermonster 12 licht verontreinigd is met Barium.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van Bouwbedrijf Van Ooijen heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv op 5 oktober 2011 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het perceel aan de Broekboomstraat (ong.) te Lichtenvoorde (gemeente Oost Gelre).

Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn voorgenomen bouwactiviteiten en de aangetroffen bodemverontreiniging. Doel van dit onderzoek is om de algemene bodemkwaliteit te bepalen ter plaatse van de onderzoekslocatie, waarmee bekeken kan worden in hoeverre deze bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

6.2 Verwachtingspatroon

Dit onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, die onderscheid maakt in verdachte en niet verdachte locaties. De volgende deellocaties zijn onderscheidden:

Actualisatie zink verontreiniging:	Actualisatie zink verontreiniging om na te gaan of deze nog aanwezig is. Verdachte stoffen zijn zink
Overig terrein:	De rest van de locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd.

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de concentratie aan asbest kan een asbestonderzoek uitgevoerd worden conform de NEN 5707 (bodem) en/of NEN 5897 (granulaten). Asbest is in dit onderzoek verder niet beschouwd.

6.3 Resultaten

De bovengrond bestaat overwegend uit donkerbruin, matig fijn zand. Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 130 cm-mv voor peilbuis 12. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Actualisatie zink verontreiniging

Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van boring 13 (van 0-50 cm-mv) een lichte kooldeeltjes bijmenging aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de bovengrond licht verontreinigd is met Zink.

Verdachte stof is zink" dient grotendeels aangenomen te worden. Ofschoon het gehalte de achtergrondwaarde overschrijdt is een tussenwaarde overschrijding welke bij het voorgaande onderzoek is aangetoond niet meer aangetroffen. Gezien de lichtverhoogde gehalten wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

Overig terrein

Op zintuiglijke wijze zijn de navolgende afwijkingen waargenomen:

- (a) boring 1 (van 20-50 cm-mv) 'puin (licht)';
- (b) boring 4 (van 0-50 cm-mv) 'puin (licht)';
- (c) boring 6 (van 30-50 cm-mv) 'puin (licht)';
- (d) boring 2 (van 6-60 cm-mv) 'kooldeeltjes (licht)'.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de bovengrond licht verontreinigd is met Lood, Zink en PAK;
- (b) de bovengrond overschrijdingen kent, maar ontbrekende normen heeft, voor Kwik;
- (c) het grondwater licht verontreinigd is met Barium.

Het is bekend dat in de bodem zware metalen in fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden.

De verhoogde gehalten PAK in de grond worden (deels) waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen.

Gezien de lichtverhoogde gehalten wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. De hypothese "De rest van de locatie is onverdacht" dient grotendeels aangenomen te worden.

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er ons inziens op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen bezwaar het onderzochte terreindeel voor de geplande bouwdoeleinden te gebruiken.

Eventueel vrijkomende grond kan niet zondermeer in het grondverkeer worden opgenomen. Mocht de grond naar elders worden getransporteerd, dient te worden nagegaan in hoeverre de kwaliteit van de af te voeren grond overeenstemt met de verwerkingsmogelijkheden die voor de betreffende stort- c.q. hergebruikslocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen. Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

BIJLAGE 1^A

TOPOGRAFISCHE KAART



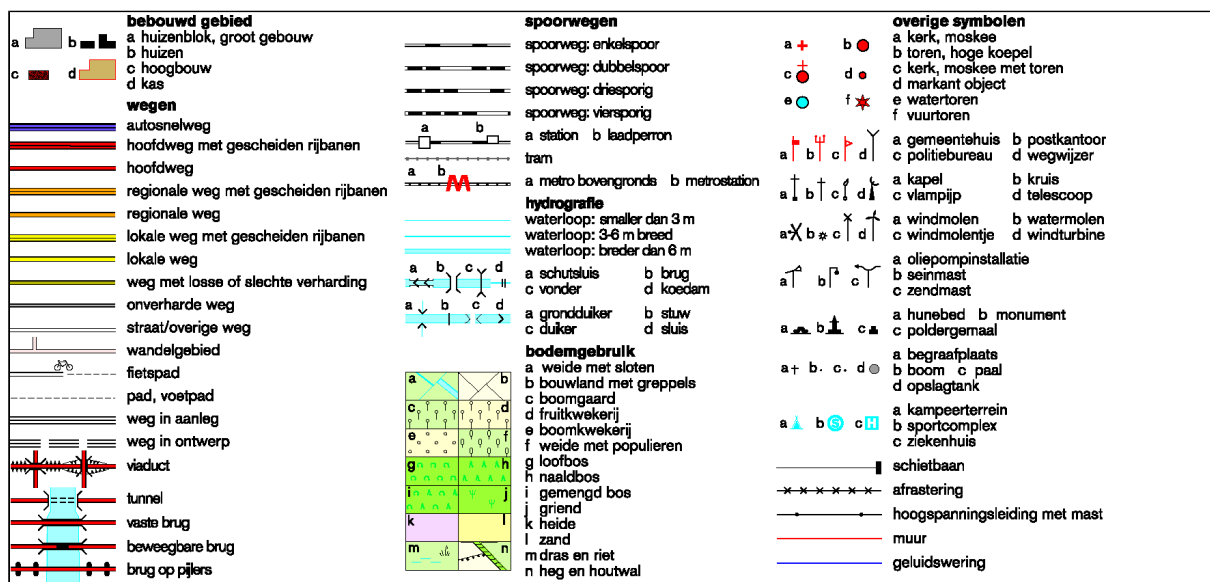
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object LICHTENVOORDE I 5146

Broekboomstraat, LICHTENVOORDE

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

12345
25
Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

LICHTENVOORDE

I

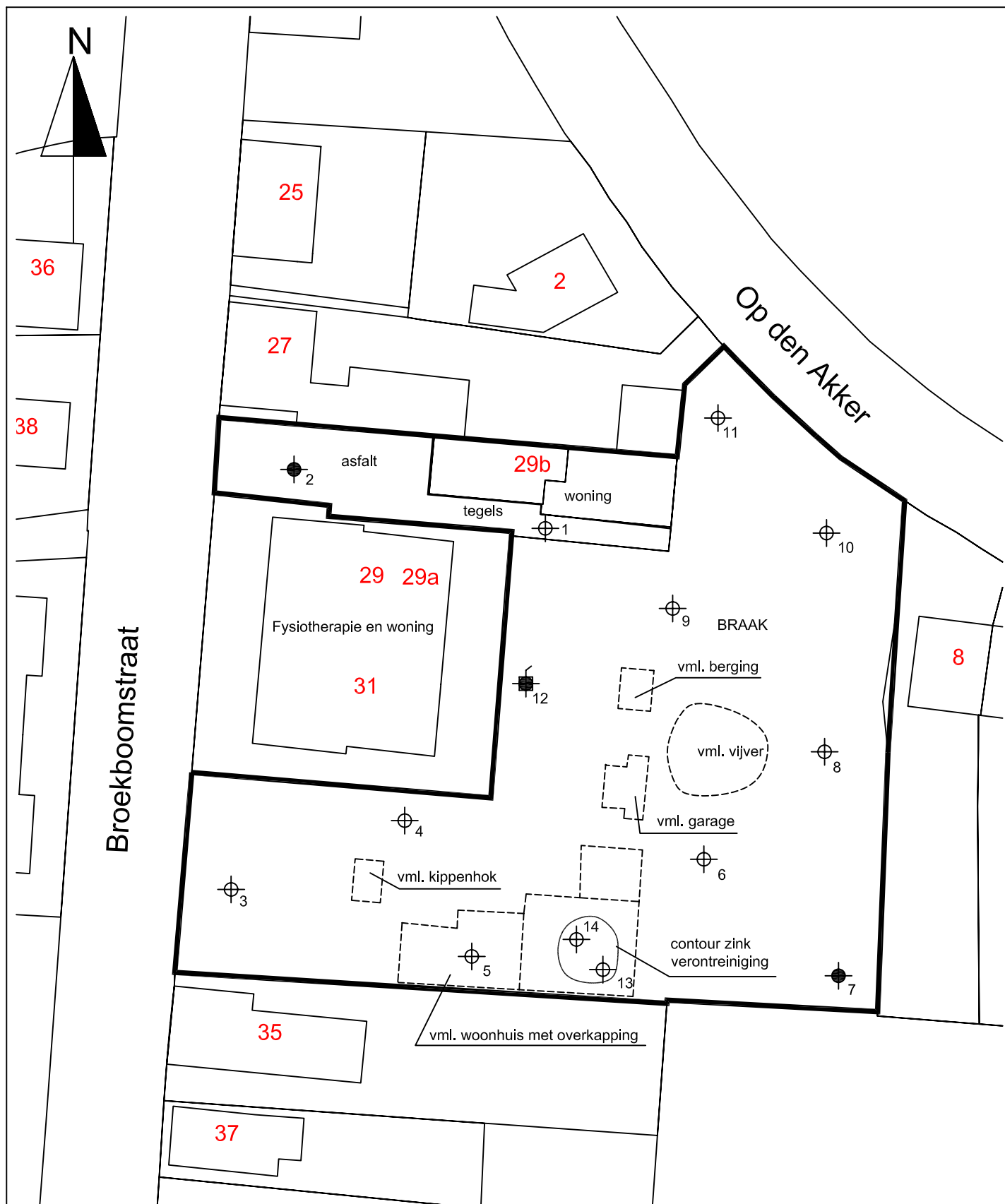
5146

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 28 september 2011.
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 1^c

SITUATIETEKENING MET MONSTERNAMEPUNTEN



Legenda

-  ondiepe boring
-  diepe boring
-  peilbuis
-  grens onderzoekslocatie

Situatietekening met monsternamepunten

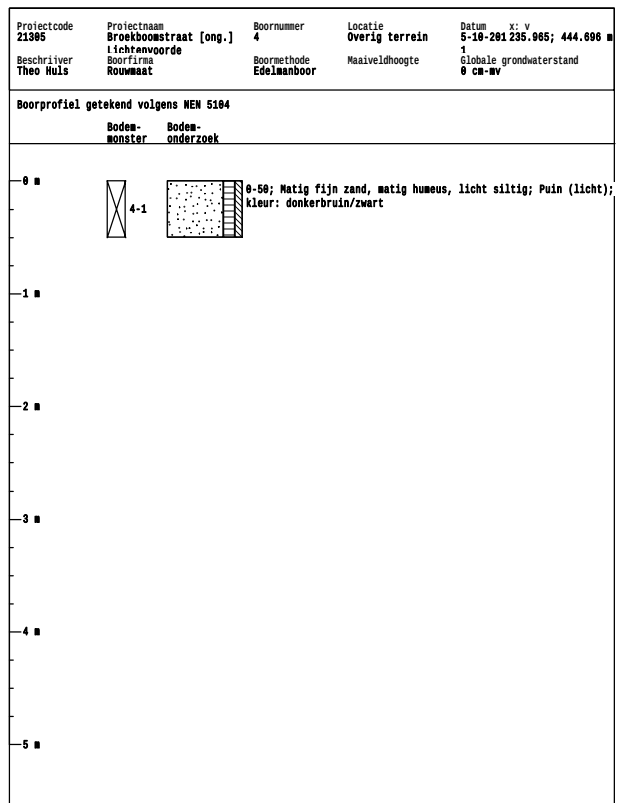
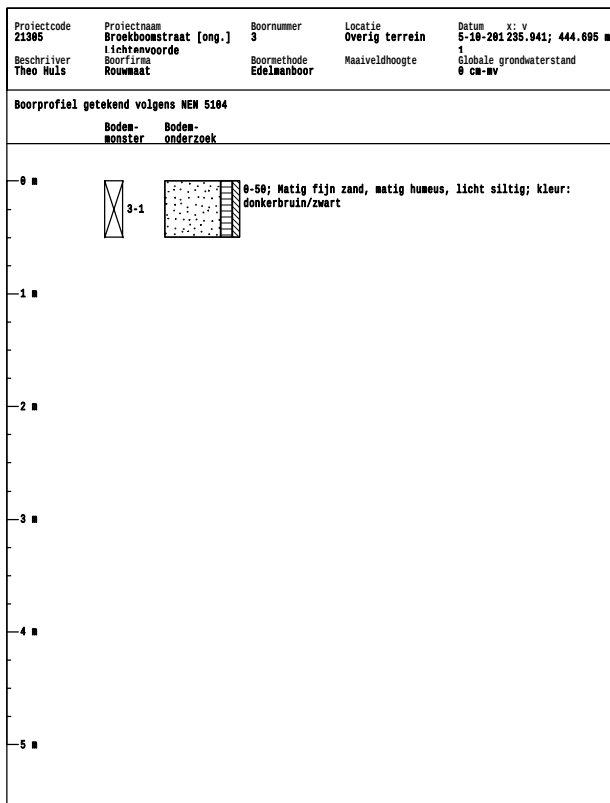
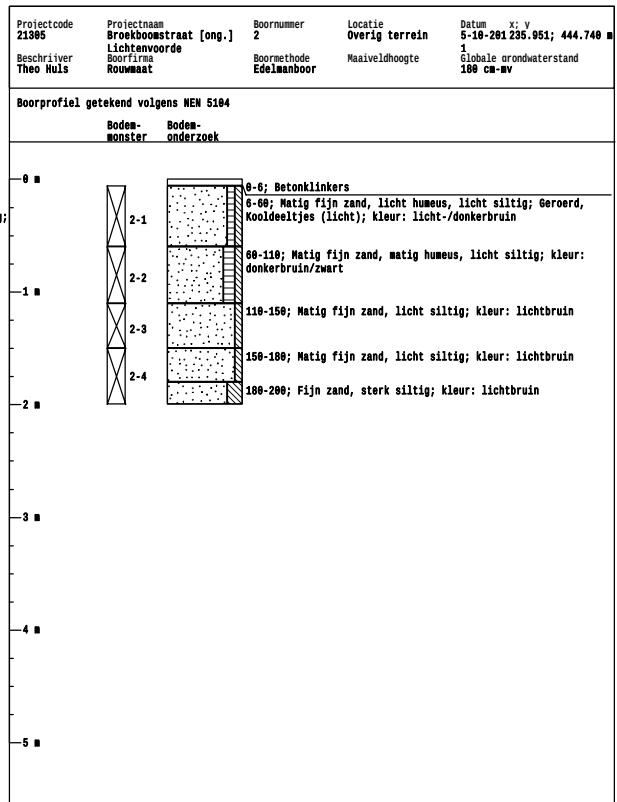
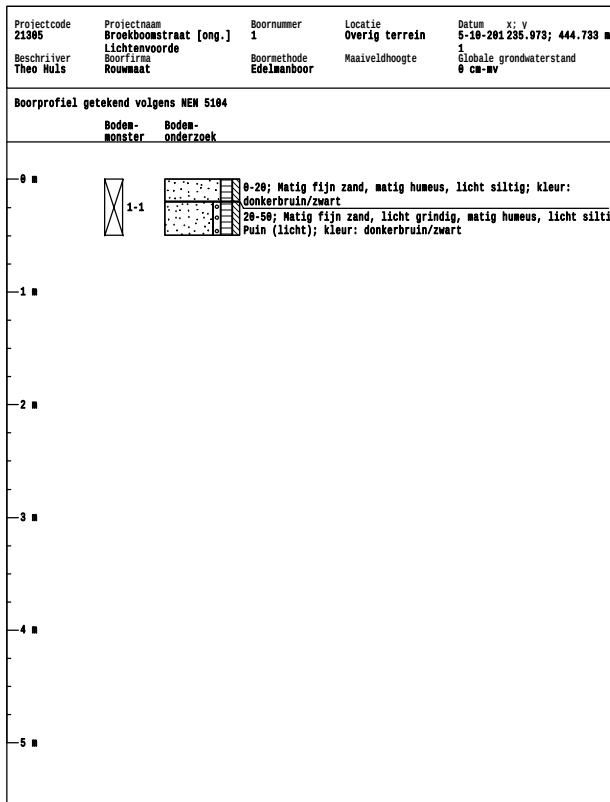
Verkennend bodemonderzoek Bouwbedrijf Van Ooyen Broekboomstraat (ong.) Lichtenvoorde	Projectnr.:	Schaal : 1 : 500
	21305	Getekend : HBR
		Datum : 27-10-2011
		BIJLAGE:
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv Postbus 74, 7140 AB Den Slieff 93, 7141 XH Groenlo Telefoonnr. 0544 - 474040 Faxnr. 0544 - 474059		1C

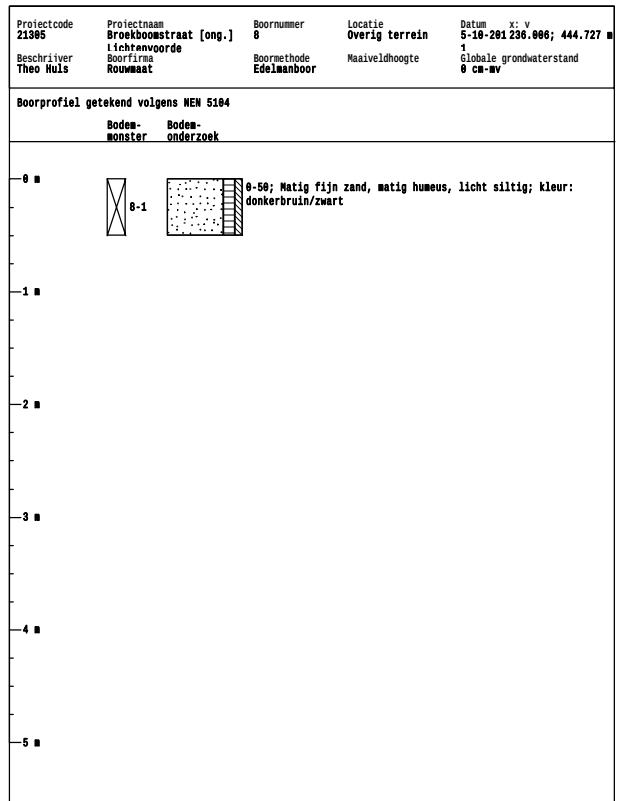
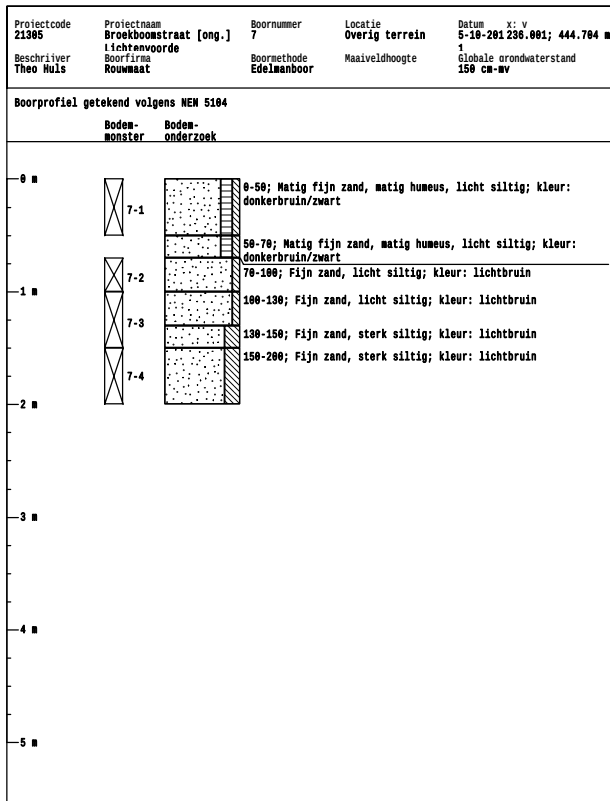
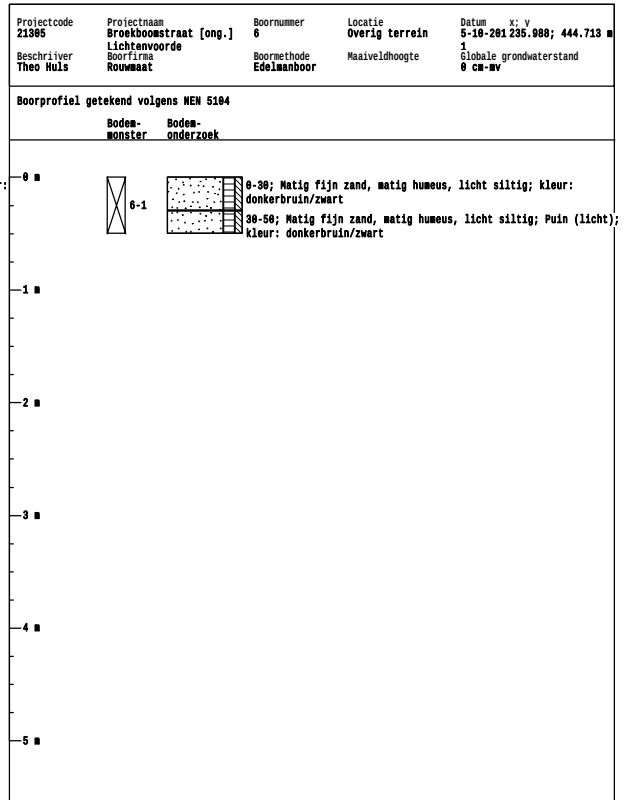
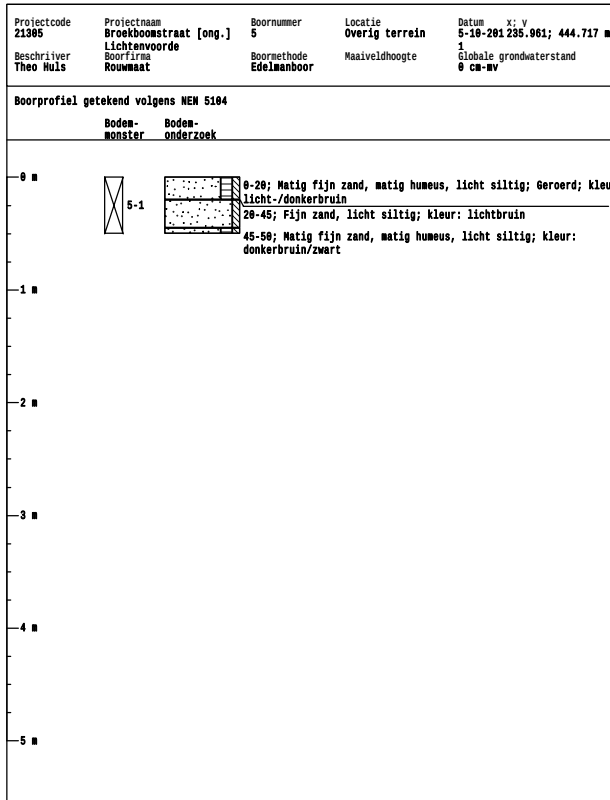
BIJLAGE 2

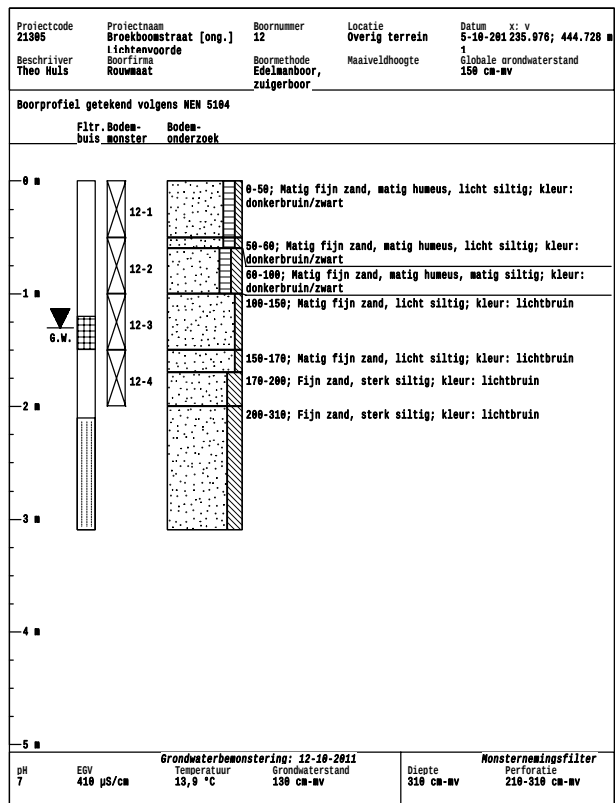
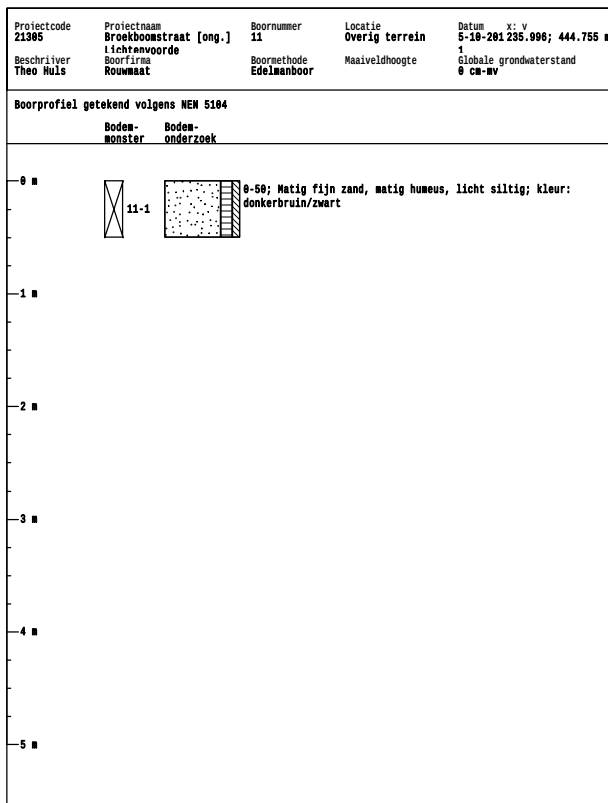
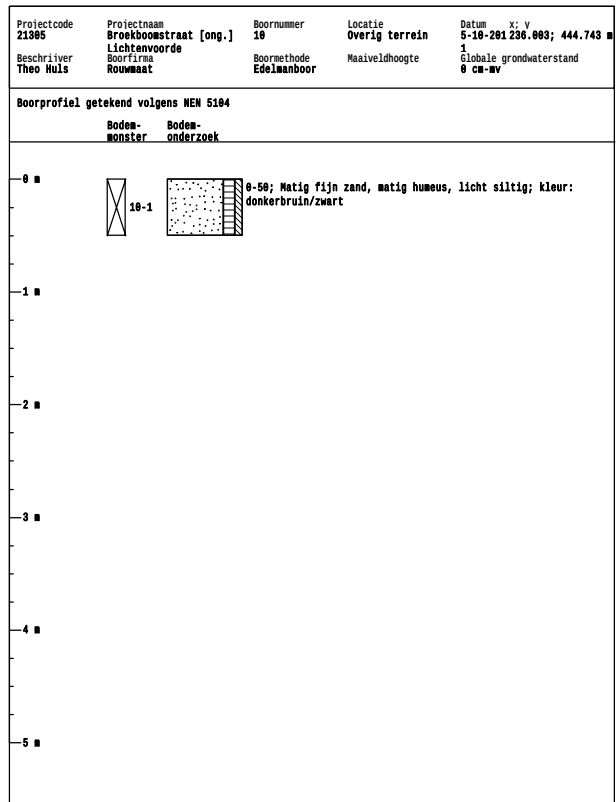
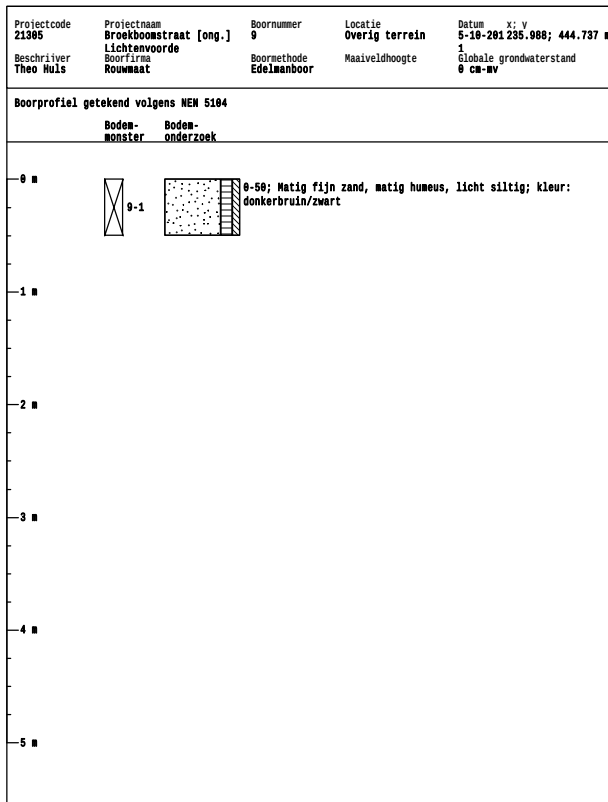
BOORBESCHRIJVINGEN

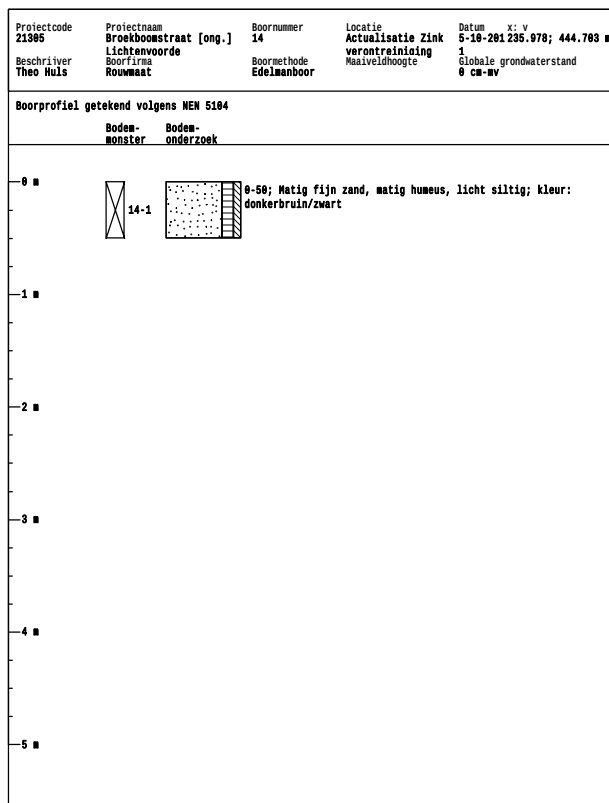
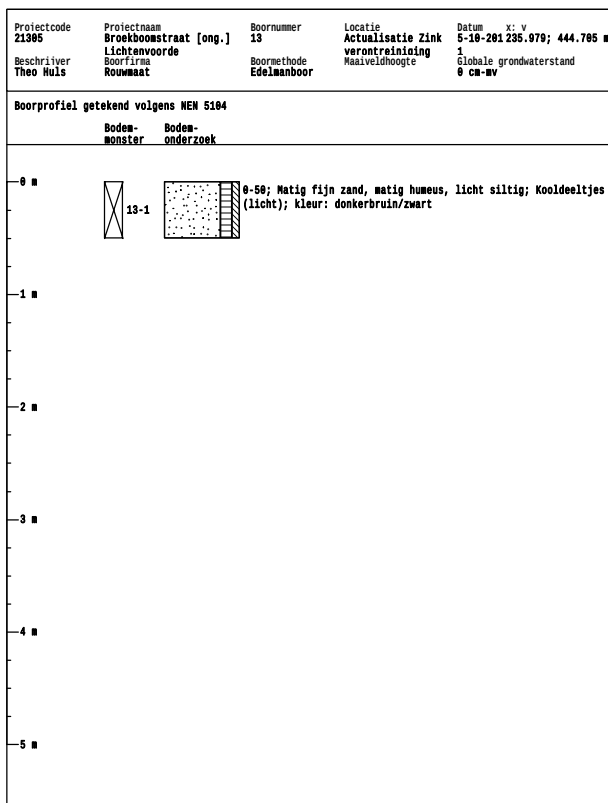
Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		O/o	: Olie		Blinde buis	:	
Z/z	: zand/zandig		P/p	: Puin		Klei-afdichting	:	
L/s	: leem/siltig		T/t	: Stoeptegels		Filter	:	
K/k	: klei/kleilig					Grondwaterst.	:	
V/h	: veen/humeus							
m	: mineraal arm							
Overig								
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	









BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND

Analysecertificaat

Uw projectnummer	21305	Certificaatnummer	2011169252
Uw projectnaam	Broekboomstraat [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	06-10-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-10-2011/14:14
Datum monstername	05-10-2011	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	87.7	84.6	84.1
S Organische stof	% (m/m) ds	3.6	4.6	
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.0	95.0	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.9	6.2	
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	34	39	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.37	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	16	15	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.30	0.59	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.1	3.9	4.4
S Lood (Pb)	mg/kg ds	69	98	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	87	82	<17
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	10	23	9.4
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.3	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

- 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1>M1
- 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1>M2
- 2-2, 2-3, 2-4, 7-2, 7-3, 7-4, 12-2, 12-3, 12-4>M3

Analytico-nr.

6410362
6410363
6410364

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer	21305	Certificaatnummer	2011169252
Uw projectnaam	Broekboomstraat [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	06-10-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	11-10-2011/14:14
Datum monstername	05-10-2011	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.16	0.24	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.087	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.38	0.69	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.20	0.32	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.24	0.39	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.12	0.20	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.20	0.35	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.18	0.32	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.24	0.40	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.8	3.0	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

- 1 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1>M1
- 2 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1>M2
- 3 2-2, 2-3, 2-4, 7-2, 7-3, 7-4, 12-2, 12-3, 12-4>M3

Analytico-nr.

6410362
6410363
6410364

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
CE



TESTEN
RvA L010

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011169252

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6410362 1	1-1	0	50	0506082710	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1>M1
6410362 2	2-1	6	60	0506082709	
6410362 3	3-1	0	50	0506082693	
6410362 4	4-1	0	50	0506082708	
6410362 5	5-1	0	50	0506082700	
6410363 6	6-1	0	50	0506082707	6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1
6410363 7	7-1	0	50	0506082696	
6410363 8	8-1	0	50	0506082706	
6410363 9	9-1	0	50	0506082695	
6410363 10	10-1	0	50	0506082702	
6410363 11	11-1	0	50	0506082705	
6410363 12	12-1	0	50	0506082699	
6410364 2	2-2	60	110	0506082703	2-2, 2-3, 2-4, 7-2, 7-3, 7-4, 1
6410364 2	2-3	110	150	0506082711	
6410364 2	2-4	150	200	0506082704	
6410364 7	7-2	70	100	0506082698	
6410364 7	7-3	100	150	0506082694	
6410364 7	7-4	150	200	0506082701	
6410364 12	12-2	50	100	0506082644	
6410364 12	12-3	100	150	0506082649	
6410364 12	12-4	150	200	0506082647	

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011169252**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011169252

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Analysecertificaat

Uw projectnummer	21305	Certificaatnummer	2011169253
Uw projectnaam	Broekboomstraat [ong.] Lichtenvoorde	Startdatum	06-10-2011
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-10-2011/08:15
Datum monstername	05-10-2011	Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond, AS3000		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	85.8	82.8
Metalen			
S Zink (Zn)	mg/kg ds	220	100

Nr. Monsteromschrijving

1 13-1
2 14-1

Analytico-nr.

6410365
6410366

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
VA



Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011169253

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6410365 13	13-1	0	50	0506082636	13-1
6410366 14	14-1	0	50	0506082637	14-1



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011169253**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

BIJLAGE 4

ANALYSERAPPORTEN GRONDWATER

Analysecertificaat

Uw projectnummer 21305
 Uw projectnaam Broekboomstraat [ong.] Lichtenvoorde
 Uw ordernummer
 Datum monstername 12-10-2011
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water, AS3000

Certificaatnummer 2011174391
 Startdatum 13-10-2011
 Rapportagedatum 17-10-2011/16:06
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	120
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving
 1 12

Analytico-nr.
 6426829

Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RVA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 21305
 Uw projectnaam Broekboomstraat [ong.] Lichtenvoorde
 Uw ordernummer
 Datum monstername 12-10-2011
 Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water, AS3000

Certificaatnummer 2011174391
 Startdatum 13-10-2011
 Rapportagedatum 17-10-2011/16:06
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100

Nr. Monsteromschrijving
 1 12

Analytico-nr.
 6426829

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
 Pr. coörd.
 VA



Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN
 RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011174391

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6426829 12	12	210	310	0691098269	12
6426829 12	12-1	210	310	0700585741	



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011174391**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011174391

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChIprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

BIJLAGE 5

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De achtergrond-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Verbinding	M1 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	3,6			
Lutum (% d.s.)	4,9			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	87,7			
Metalen				
Barium [Ba]	34			
Cadmium [Cd]	0,25 -	0,39	4,42	8,44
Kobalt [Co]	<4,3 -	5,62	38,4	71,2
Koper [Cu]	16 -	22,3	64,2	106
Kwik [Hg]	0,3 !	0,11	-	-
Lood [Pb]	69 +	34,4	200	365
Molybdeen [Mo]	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel [Ni]	4,1 -	14,9	28,7	42,6
Zink [Zn]	87 +	70,1	215	361
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	0,16			
Fluorantheen	0,38			
Benzo(a)anthraceen	0,2			
Chryseen	0,24			
Benzo(a)pyreen	0,2			
Benzo(g,h,i)peryleen	0,18			
Benzo(k)fluorantheen	0,12			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,24			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,8 +	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0072	0,18	0,36
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C12	10			
Minerale olie C12 - C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -			
Minerale olie C30-C35	6,3			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie C10 - C40	<38 -	68,4	934	1800

M1: 1-1,2-1,3-1,4-1,5-1 (0-60 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	Grondmonsters			AW ½(AW+I)		I
	13-1 (mg/kg.ds)	14-1 (mg/kg.ds)	M2 (mg/kg.ds)			
Organische stof (% d.s.)	4,6	4,6	4,6			
Lutum (% d.s.)	6,2	6,2	6,2			
Droge stof						
Droge stof (% d.s.)	85,8	82,8	84,6			
Metalen						
Barium [Ba]	n.b.	n.b.	39			
Cadmium [Cd]	n.b.	n.b.	0,37 -	0,41	4,68	8,94
Kobalt [Co]	n.b.	n.b.	<4,3 -	6,23	42,5	78,9
Koper [Cu]	n.b.	n.b.	15 -	23,9	68,6	113
Kwik [Hg]	n.b.	n.b.	0,59 !	0,11	-	-
Lood [Pb]	n.b.	n.b.	98 +	35,8	207	379
Molybdeen [Mo]	n.b.	n.b.	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel [Ni]	n.b.	n.b.	3,9 -	16,2	31,2	46,3
Zink [Zn]	220 +	100 +	82 +	75,5	232	388
PAK						
Naftaleen	n.b.	n.b.	<0,05 -			
Anthraceen	n.b.	n.b.	0,087			
Fenanthreen	n.b.	n.b.	0,24			
Fluorantheen	n.b.	n.b.	0,69			
Benzo(a)anthraceen	n.b.	n.b.	0,32			
Chryseen	n.b.	n.b.	0,39			
Benzo(a)pyreen	n.b.	n.b.	0,35			
Benzo(g,h,i)peryleen	n.b.	n.b.	0,32			
Benzo(k)fluorantheen	n.b.	n.b.	0,2			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	n.b.	n.b.	0,4			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	n.b.	n.b.	3 +	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)						
PCB 52	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB 28	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB 101	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB 118	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB 138	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB 153	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB 180	n.b.	n.b.	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	n.b.	n.b.	0,0049 -	0,0092	0,23	0,46
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C12	n.b.	n.b.	23			
Minerale olie C12 - C16	n.b.	n.b.	<5 -			
Minerale olie C16-C21	n.b.	n.b.	<6 -			
Minerale olie C21-C30	n.b.	n.b.	<12 -			
Minerale olie C30-C35	n.b.	n.b.	<6 -			
Minerale olie C35-C40	n.b.	n.b.	<6 -			
Minerale olie C10 - C40	n.b.	n.b.	<38 -	87,4	1194	2300

13-1: 13-1 (0-50) (0-50 cm-mv)

14-1: 14-1 (0-50) (0-50 cm-mv)

M2: 10-1,11-1,12-1,6-1,7-1,8-1,9-1 (0-50 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	M3 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		AW	½(AW+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2			
Lutum (% d.s.)	2			
Droge stof				
Droge stof (% d.s.)	84,1			
Metalen				
Barium [Ba]	<15 -			
Cadmium [Cd]	<0,17 -	0,35	3,95	7,55
Kobalt [Co]	<4,3 -	4,27	29,2	54,0
Koper [Cu]	<5 -	19,3	55,6	91,8
Kwik [Hg]	<0,05 -	0,10	-	-
Lood [Pb]	<13 -	31,8	184	337
Molybdeen [Mo]	<1,5 -	<d	95,0	190
Nikkel [Ni]	4,4 -	12,0	23,1	34,3
Zink [Zn]	<17 -	59,0	181	303
PAK				
Naftaleen	<0,05 -			
Anthraceen	<0,05 -			
Fenanthreen	<0,05 -			
Fluorantheen	<0,05 -			
Benzo(a)anthraceen	<0,05 -			
Chryseen	<0,05 -			
Benzo(a)pyreen	<0,05 -			
Benzo(g,h,i)perylene	<0,05 -			
Benzo(k)fluorantheen	<0,05 -			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,05 -			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,35 -	1,50	20,8	40,0
Polychloorbifenylen (PCB)				
PCB 52	<0,001 -			
PCB 28	<0,001 -			
PCB 101	<0,001 -			
PCB 118	<0,001 -			
PCB 138	<0,001 -			
PCB 153	<0,001 -			
PCB 180	<0,001 -			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -*	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C12	9,4			
Minerale olie C12 - C16	<5 -			
Minerale olie C16-C21	<6 -			
Minerale olie C21-C30	<12 -			
Minerale olie C30-C35	<6 -			
Minerale olie C35-C40	<6 -			
Minerale olie C10 - C40	<38 -	38,0	519	1000

M3: 12-2,12-3,12-4,2-2,2-3,2-4,7-2,7-3,7-4 (50-200 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder achtergrondwaarde of detectiegrens,

-: onder achtergrondwaarde of detectiegrens, +: tussen achtergrondwaarde en ½(AW+I),

++: tussen ½(AW+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

Verbinding	12 (µg/liter)	Grondwatermonster		
		S	½(S+I)	I
Metalen				
Barium [Ba]	120 +	50,0	338	625
Cadmium [Cd]	<0,8 -	0,40	3,20	6,00
Kobalt [Co]	<5 -	20,0	60,0	100,0
Koper [Cu]	<15 -	15,0	45,0	75,0
Kwik [Hg]	<0,05 -	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	<15 -	15,0	45,0	75,0
Molybdeen [Mo]	<3,6 -	5,00	153	300
Nikkel [Ni]	<15 -	15,0	45,0	75,0
Zink [Zn]	<60 -	65,0	433	800
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,2 -	0,20	15,1	30,0
Tolueen	<0,3 -	7,00	504	1000
Ethylbenzeen	<0,3 -	4,00	77,0	150
o-xyleen	<0,1 -			
p- en m-xyleen	<0,2 -			
Naftaleen (BTEXN)	<0,05 -	0,0100	35,0	70,0
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21 -*	0,20	35,1	70,0
BTEX (som)	<1,1 -			
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,3 -	6,00	153	300
Gehalogeneerde koolwaterstoffen				
1,1-Dichloorethaan	<0,6 -	7,00	454	900
1,2-Dichloorethaan	<0,6 -	7,00	204	400
1,1-Dichlooretheen	<0,1 -	0,0100	5,01	10,00
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -			
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1 -			
Dichloormethaan	<0,2 -	0,0100	500	1000
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 -*	0,0100	10,0	20,0
1,1-Dichloorpropaan	<0,25 -			
1,2-Dichloorpropaan	<0,25 -			
1,3-Dichloorpropaan	<0,25 -			
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,52 -	0,80	40,4	80,0
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -	0,0100	20,0	40,0
CKW (som)	<3,2 -			
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -	0,0100	5,01	10,00
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1 -	0,0100	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1 -	0,0100	65,0	130
Trichlooretheen (Tri)	<0,6 -	24,0	262	500
Trichloormethaan	<0,6 -	6,00	203	400
Vinylchloride	<0,1 -	0,0100	2,51	5,00
Tribroommethaan	<2 -	-	315	630
Minerale olie				
Minerale olie C10 - C12	<8 -			
Minerale olie C12 - C16	<15 -			
Minerale olie C16-C21	<16 -			
Minerale olie C21-C30	<31 -			
Minerale olie C30-C35	<15 -			
Minerale olie C35-C40	<15 -			
Minerale olie C10 - C40	<100 -	50,0	325	600

12: (210-310 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld, i: indicatieve norm, !: overschrijding echter niet alle normen bekend,

-*: separate gehalten zijn onder streefwaarde of detectiegrens,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en ½(S+I),

++: tussen ½(S+I) en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

BIJLAGE 6

Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NEN 5707	Asbest	Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
NVN 5709	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
NEN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
NEN 5740	Bodem	Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek
NPR 5741	Bodem	Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek
NPR 6616	Water en slib	Routinebepaling van de pH
NEN 5742	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische bodemkenmerken.
NEN 5743	Bodem	Monsterneming van grond en sediment t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5744	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch/chemische eigenschappen.
NEN 5745	Bodem	Monsterneming van grondwater t.b.v. de bepaling van vluchtige verbindingen.
NEN 5120	Geotechniek	Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen .
NEN 5751	Bodem	Vorbereiding van het monster voor fysisch-chemische analyses
NEN 5733	Bodem	Bepaling van de korrelgrootte m.b.v. zeef en pipet
NEN 5766	Bodem	Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5861	Milieu	Procedures voor monsteroverdracht
NEN-EN-ISO 5667-3	Water	Bemonstering - Deel 3: Richtlijnen voor de conservering en behandeling van watermonsters
NEN 5897	Asbest	Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen
SIKB protocol 2001	Milieu	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
SIKB protocol 2002	Water	Het nemen van grondwatermonsters
SIKB protocol 2018	Asbest	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem