



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
conform NEN 5740
Plangebied Excelsior/ Leliestraat 33
te Winterswijk**

Opdrachtgever : WBC Projecten B.V.
Contactpersoon : Dhr. A. Oosterink
Adres : Snelliusstraat 10
Postcode & plaats : 7102 ED Winterswijk

Projectlocatie : Plangebied Excelsior/ Leliestraat 33
Plaats : Winterswijk

Rapportnummer : **MT.27161**

Groenlo, 2 mei 2007

<i>Opgesteld:</i> F.H. Broekhuijsen	<i>Paraaf:</i>
<i>Geautoriseerd:</i> ing. N. Looman	<i>Paraaf:</i>

© Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

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	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN -----	13
6.1	ALGEMEEN-----	13
6.2	VERWACHTINGSPATROON -----	13
6.3	RESULTATEN -----	13
6.4	SLOTCONCLUSIE EN AANBEVELINGEN-----	13

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 ^a	Topografische kaart
BIJLAGE 1 ^b	Kadastrale kaart met gegevens
BIJLAGE 1 ^c	Situatietekening met monsternamenpunten
BIJLAGE 2	Boorbeschrijvingen
BIJLAGE 3	Analysecertificaten grond
BIJLAGE 4	Analysecertificaten grondwater
BIJLAGE 5	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6	Definitie streefwaarden en interventiewaarden
BIJLAGE 7	Toegepaste normen

1 INLEIDING

In opdracht van WBC Projecten B.V. heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. op 12 april 2007 een verkennend bodemonderzoek verricht op het plangebied Excelsior ter plaatse van het perceel aan de Leliestraat 33 te Winterswijk.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8857 m². Zie de tekeningen in bijlage 1 voor de ligging en voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Aanleiding(en) voor het bodemonderzoek zijn:

1. Een eigendomsoverdracht,
2. Een bestemmingsplanwijziging,
3. Voorgenomen bouwactiviteiten.

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 veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5740 (NEN 5740). Het vooronderzoek dat parallel loopt aan deze norm is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm 5725 (NVN 5725).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Milieutechniek Rouwmaat B.V. is gecertificeerd onder het procescertificaat met het kenmerk VB-031/1 voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform deze beoordelingsrichtlijn. Het toepassingsgebied van dit certificaat betreft de VKB-protocollen 2001 en 2002.

De grond- en/of grondwateranalyses zijn uitgevoerd door een RVA-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 samenvatting, 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 opdrachtgever
- onderzoek in het gemeentelijk archief
- inspectie onderzoekslocatie

2.1 Locatiespecifieke informatie

De onderzoekslocatie Plangebied Excelsior is gelegen aan de Leliestraat 33 te Winterswijk. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Winterswijk, sectie L, nummers 4829 (ged.), 2978 (ged.), 3567 (ged.), 4374, 3568 (ged.), 1672 (ged.) en 4373.

Omschrijving van de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie is momenteel een kwekerij en een voormalige zaadhandel gesitueerd. Op het noordelijke deel van de locatie is een woonhuis met een opslagschuur aan de oostzijde van het woonhuis. Over de locatie lopen twee puinpaden. Het overige terrein is ingericht als kwekerij.

Huidig gebruik

Momenteel wordt de locatie gebruikt door de kwekerij Gotink. Er worden diverse tuinplaten gekweekt voor de verkoop.

Historisch gebruik

In het verre verleden is het perceel, voor zover bekend, altijd in gebruik geweest voor agrarische doeleinden dan wel natuurdoeleinden.

Toekomstig gebruik

Op het onderzochte perceel wordt het nieuwbouwproject Excelsior gerealiseerd.

Verhardingen, ophogingen, calamiteiten

Het terrein is gedeeltelijk verhard. 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 en aan de westzijde is een begraafplaats gesitueerd.

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). Het gebied rond Winterswijk bestaat uit een naar het noordwesten hellend plateau dat doorsneden wordt door een aantal beken. De maximale terreinhoogte binnen de gemeente Winterswijk bedraagt circa 50 meter boven NAP in het zuidoosten van de gemeente. De laagste gedeelten liggen in het westen op circa 25 meter.

diepte (m-mv)	omschrijving
0 - 9	matig fijn tot uiterst fijn zand en grind Pakket: WVP (form. van Sterksel, Drenthe, Twnte, Griendsveen, en Singraven)
9 - 11	klei Pakket: slecht doorlatende basis (afzetting van Delden, Ratum, Eibergen, Aalten, Winterswijk en Brinkheune)
11 - 13	matig grof tot matig fijn zand
13 - 14	klei

Regionale grondwaterstroming

De stromingsrichting van het grondwater is regionaal zuidwestelijk 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 de nabije omgeving van de onderzoekslocatie heeft reeds eerder onderzoek plaatsgevonden.

Ten noordoosten is in 1995 een bodemonderzoek door het CBB is uitgevoerd (kenmerk 108401). In dit onderzoek is alleen de bovengrond onderzocht. In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink en PAK aangetoond.

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 het te bebouwen gedeelte. Het bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op het gedeelte waar nieuwbouw gerealiseerd gaat worden. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 8857 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.

De gehele locatie kan op basis van het vooronderzoek als niet-verdacht worden beschouwd. De hypothese luidt dan ook: De gehele locatie is onverdacht. Ten behoeve van de gehele 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 "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), 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.

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 8857 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 zijn door Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv uitgevoerd op 12 april 2007.

In de onderstaande tabel is de onderzoeksopzet weergegeven.

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses water
13 tot ± 50 cm-mv	2	6 NEN-pakketten grond	2 NEN-pakketten grondwater
4 tot ± 200 cm-mv			

NEN-pakket grond:

- Metalen (arsenen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik)
- Extraheerbare Organohalogeenvverbindingen (EOX volgens NEN/VPR)
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 PAK's uit Leidraad Bodembescherming)
- Minerale olie (GC)

NEN-pakket grondwater:

- Zuurgraad (pH) en Geleidbaarheid (EC)
- Metalen (arsenen, cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink en kwik)
- Vluchtige Aromatische (BTEXN) en Gechloreerde Koolwaterstoffen (VOCI)
- Minerale olie (GC)

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

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 "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000).

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

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 streefwaarde	= niet verontreinigd
tussen 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 uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn BRL 2000 veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, waar Milieutechniek Rouwmaat B.V. voor gecertificeerd is. In de volgende tabel zijn de verrichte werkzaamheden weergegeven:

Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
13 boringen (B01, B02, B05, B06, B07, B09, B10, B11, B13, B14, B15, B16, B19) tot ± 50 cm-mv 4 boringen (B04, B08, B12, B17) tot ± 200 cm-mv	2 peilbuizen (B03, B18) filterstelling 190-290 en 180-280 cm-mv

Op de tekening in bijlage 1c staan de diverse boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen staan beschreven in bijlage 2. Het veldwerk is uitgevoerd volgens de normen die in bijlage 7 staan vermeld.

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 tot zwart, matig fijn zand (tot circa 100 cm-mv). Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand (tot einde boring). De volledige boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2. Tijdens de monsternamen bedroeg de grondwaterstand 120 cm-mv voor peilbuis B03 en 130 cm-mv voor peilbuis B18. 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:

Boring	Traject (cm-mv)	Zintuiglijke afwijking
B06	0-10	gebroken puin
B10	0-50	puin (sterk)
B12	100-200	puin (matig)
B17	50-100	verbrandingslakken [matig]

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	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV ($\mu\text{S/cm}$)
B03	12-4-2007	18-4-2007	190-290	120	6,9	370
B18	12-4-2007	18-4-2007	180-280	130	7,3	534

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.

Monster	Samenstelling	Traject (cm-mv)	Analyse
MM-01	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1	0-50	NEN-pakket grond
MM-02	6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1	0-50	NEN-pakket grond
MM-03	13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1	0-50	NEN-pakket grond
MM-04	3-2, 3-3, 4-2, 4-3, 8-2, 8-3	50-150	NEN-pakket grond
MM-05	12-2, 12-3, 17-3, 18-2, 18-3	50-150	NEN-pakket grond
17-2	17-2	50-100	NEN-pakket grond
B02	B02	0-50	NEN-pakket grondwater
B01	B01	0-50	NEN-pakket grondwater

Motivatie:

MM-01 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond.

MM-02 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond.

MM-03 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond.

MM-04 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond.

MM-05 is samengesteld uit de individuele grondmonsters van de ondergrond.

17-2 is separaat geanalyseerd op basis van zintuiglijke waarnemingen (bijmenging met verbrandingslakken).

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 (<)" teken vermeld staat bij de uitslag van een analyse, is de aangetroffen waarde kleiner dan de detectiegrens van het analysetoestel. In bijlage 6 is de volledige toetsingtabel weergegeven: de wijze van berekening van de diverse referentiewaarden. De waarden in deze tabel zijn uitgegeven door het Ministerie van VROM.

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De streef-, 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				
	MM-01 (mg/kg.ds)	MM-02 (mg/kg.ds)	MM-03 9mg/kg.ds)	MM-04 (mg/kg.ds)	MM-05 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	4,2	4,2	5,2	2,8	3,1
Lutum (% d.s.)	0	3,6	2,1	0	1,7
Droge stof (% d.s.)	84,4	85,9	85,5	80,4	80,9
arseen	<4 -	<4 -	<4 -	<4 -	<4 -
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
chromium	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
koper	7,7 -	9,1 -	14 -	<5 -	6,2 -
kwik	0,05 -	<0,05 -	0,09 -	<0,05 -	<0,05 -
lood	25 -	24 -	41 -	<13 -	14 -
nikkel	3,1 -	<3 -	<3 -	<3 -	4,7 -
zink	<20 -	23 -	43 -	<20 -	22 -
Pak-totaal (10 van VROM)	0,8 -	1 -	1,1 +	<0,2 -	0,49 -
naftaleen	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -	<0,02 -
antraceen	<0,02 -	<0,02 -	0,02	<0,02 -	<0,02 -
fenanthreen	0,05	0,1	0,1	<0,02 -	0,05
fluorantheen	0,18	0,22	0,26	<0,02 -	0,1
benzo(a)antraceen	0,1	0,12	0,15	<0,02 -	0,06
chryseen	0,14	0,16	0,17	<0,02 -	0,08
benzo(a)pyreen	0,1	0,12	0,13	<0,02 -	0,06
benzo(ghi)peryleen	0,08	0,1	0,1	<0,02 -	0,04
benzo(k)fluorantheen	0,08	0,1	0,09	<0,02 -	0,04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	0,11	0,11	<0,02 -	0,05
EOX	0,27 -	0,26 -	0,25 -	0,11 -	<0,1 -
fractie C10 - C12	<5 -	<5 -	<5 -	<5 -	<5 -
fractie C12 - C22	<5 -	<5 -	15	<5 -	<5 -
fractie C22 - C30	<5 -	<5 -	10	<5 -	<5 -
fractie C30 - C40	<5 -	<5 -	15	<5 -	<5 -
Totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	40 +	<20 -	<20 -

MM-01: 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1 (0-50 cm-mv)

MM-02: 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1 (0-50 cm-mv)

MM-03: 13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1 (0-50 cm-mv)

MM-04: 3-2, 3-3, 4-2, 4-3, 8-2, 8-3 (50-150 cm-mv)

MM-05: 12-2, 12-3, 17-3, 18-2, 18-3 (50-150 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

-: onder streefwaarde of detectiegrens, +: tussen streefwaarde en $\frac{1}{2}(S+I)$,

++: tussen $\frac{1}{2}(S+I)$ en interventiewaarde, +++: boven interventiewaarde, n.b.: niet bepaald.

 Grondmonster

Verbinding	17-2 (mg/kg.ds)
Organische stof (% d.s.)	10
Lutum (% d.s.)	25
Droge stof (% d.s.)	82,9
arseen	4,3 -
cadmium	<0,4 -
chrom	<15 -
koper	16 -
kwik	0,07 -
lood	52 -
nikkel	5,9 -
zink	61 -
Pak-totaal (10 van VROM)	1,2 +
naftaleen	<0,02 -
antraceen	0,02
fenanthreen	0,13
fluorantheen	0,23
benzo(a)anthraceen	0,14
chryseen	0,25
benzo(a)pyreen	0,13
benzo(ghi)peryleen	0,11
benzo(k)fluorantheen	0,11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12
EOX	0,44 +
fractie C10 - C12	<5 -
fractie C12 - C22	10
fractie C22 - C30	10
fractie C30 - C40	40
Totaal olie C10-C40	60 +

 17-2: 17-2 (50-100 cm-mv)

Verbinding	Grondwatermonsters	
	B01 (µg/liter)	B02 (µg/liter)
arseen	<5 -	<5 -
cadmium	0,46 +	0,44 +
chrom	<1 -	<1 -
koper	13 -	<5 -
kwik	<0,05 -	<0,05 -
lood	<10 -	<10 -
nikkel	<10 -	<10 -
zink	26 -	36 -
benzeen	<0,2 -	<0,2 -
tolueen	<0,2 -	<0,2 -
ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -
xylenen	<0,5 -	<0,5 -
totaal BTEX	<1 -	<1 -
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -
1,2-dichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -
tetrachlooretheen	<0,1 -	<0,1 -
tetrachloormethaan	<0,1 -	<0,1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -
trichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -
chloroform	<0,1 -	<0,1 -
monochloorbenzeen	<0,2 -	<0,2 -
dichloorbenzenen	<0,2 -	<0,2 -
fractie C10 - C12	<10 -	<10 -
fractie C12 - C22	<10 -	<10 -
fractie C22 - C30	<10 -	<10 -
fractie C30 - C40	<10 -	<10 -
Totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -

B02: B02 (0-50 cm-mv)

B01: B01 (0-50 cm-mv)

5.8 Interpretatie analyseresultaten

Uit de analyseresultaten met betrekking tot de grond blijkt dat:

- Grondmonster 17-2 licht verontreinigd is met PAK en Minerale olie en licht verhoogd gehalte aan EOX;
- Grondmengmonster MM-03 licht verontreinigd is met PAK en Minerale olie;

In de overige grondmengmonsters MM-05 zijn geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

In de grondwatermonsters B01 en B02 is een licht verhoogd gehalte aan cadmium aangetroffen.

6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Algemeen

In opdracht van WBC Projecten B.V. heeft Milieutechniek Rouwmaat Groenlo b.v. op 12 april 2007 een verkennend bodemonderzoek verricht op het plangebied Excelsior ter plaatse van het perceel aan de Leliestraat 33 te Winterswijk.

Aanleiding(en) voor het bodemonderzoek zijn:

1. Een eigendomsoverdracht,
2. Een bestemmingsplanwijziging,
3. Voorgenomen bouwactiviteiten.

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

De gehele 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 tot zwart, matig fijn zand (tot circa 100 cm-mv). Daaronder bestaat de ondergrond overwegend uit lichtbruin, matig fijn zand (tot einde boring). De volledige boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2. Tijdens de monsternames bedroeg de grondwaterstand 120 cm-mv voor peilbuis B03 en 130 cm-mv voor peilbuis B18. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op zintuiglijke wijze is ter plaatse van een aantal boringen de navolgende afwijkingen aangetroffen:

- (a) boring B06 (van 0-10 cm-mv) gebroken puin;
- (b) boring B10 (van 0-50 cm-mv) sterk puinhoudend;
- (c) boring B12 (van 100-200 cm-mv) matig puinhoudend;
- (d) boring B17 (van 50-100 cm-mv) matig verbrandingslakken

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat:

- (a) de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met PAK en minerale olie;
- (b) de ondergrond bij boring 17 een licht verhoogd gehalte heeft aan EOX en PAK en minerale olie
- (c) het grondwater licht verontreinigd is met cadmium.

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

In de grond is een verhoogd gehalte aan EOX aangetroffen. Omdat geen tussengrens- of interventiewaarde voor EOX is gedefinieerd, is een juiste interpretatie van het gehalte moeilijk en vaak zeer subjectief. Volgens de NEN 5740 dient bij een overschrijding van 3,0 mg/kg.ds of het daarvoor in de plaats tredende achtergrondgehalte het verhoogde gehalte nader onderzocht te worden (middels zogenaamde "targetanalyses"). Aangezien voor het gebied geen achtergrondwaarden zijn vastgesteld, kan geconcludeerd worden dat het verhoogde gehalte (getoetst aan de norm 3,0 mg/kg.ds) niet nader onderzocht behoeft te worden.

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

6.4 Slotconclusie en aanbevelingen

De hypothese "De gehele locatie is onverdacht" dient grotendeels aangenomen te worden. De resultaten van het onderhavige onderzoek vormen ons inziens geen belemmering voor de afgifte van de bouwvergunning en de verdere ontwikkeling van het plangebied. Dit dient echter door de gemeente bepaald te worden.

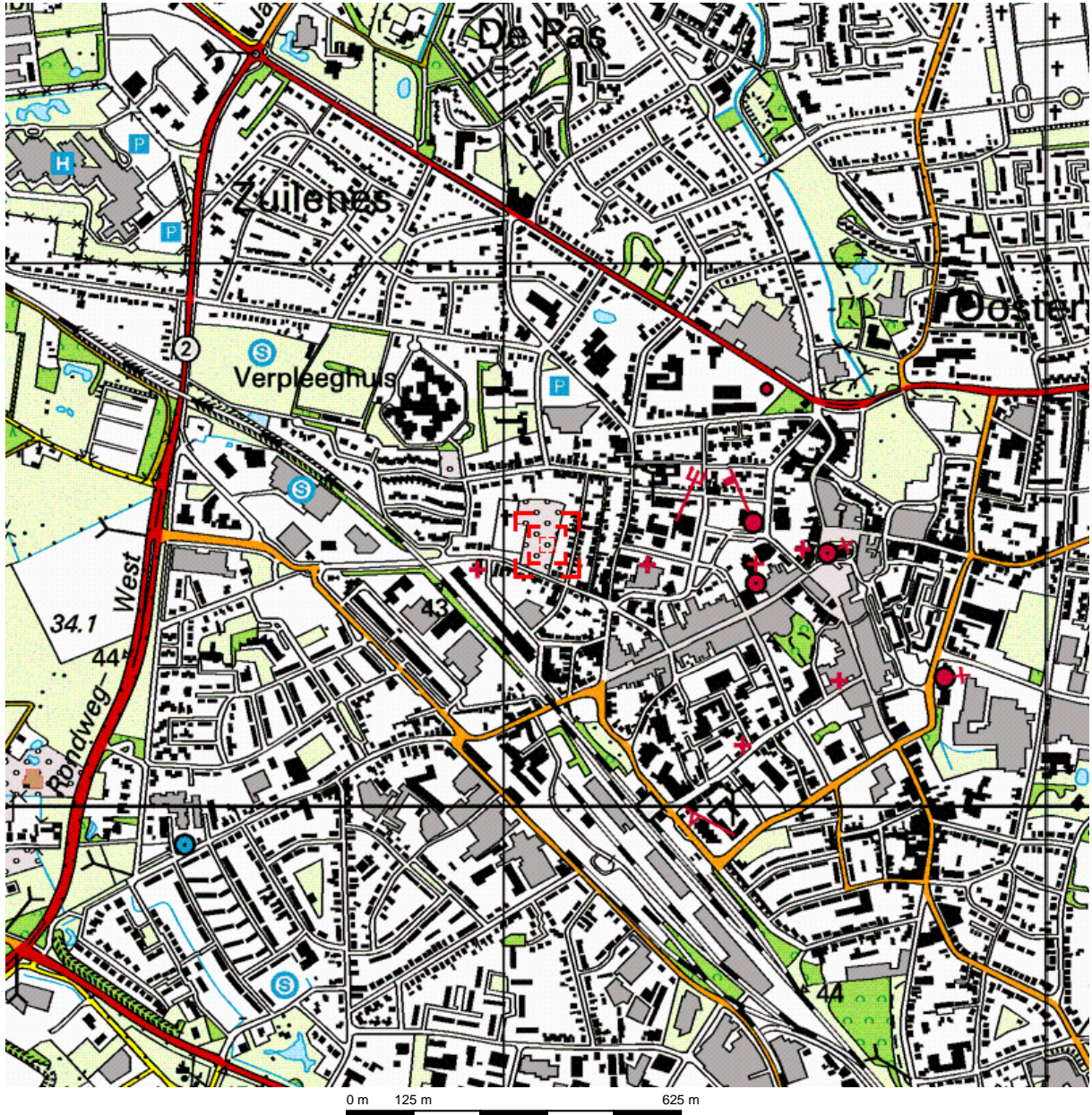
Voorts wordt verwezen naar onderstaande opmerkingen.

Opmerkingen:

- 1) 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 stortlocatie gelden. Deze zijn geformuleerd in het Bouwstoffenbesluit dan wel het Actief Bodembeheer. Aanbevolen wordt dan ook de eindverwerkingslocatie in overleg met het bevoegd gezag vast te stellen.
- 2) Indien tijdens het veldwerk in de bodem (vermoedelijk) asbesthoudende materialen worden waargenomen, wordt dit vermeld in de boorbeschrijvingen en komt dit in de conclusies naar voren. Voor de bepaling van de concentratie asbest in de bodem, dient een onderzoek conform de ontwerp NEN 5707 "Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem" uitgevoerd te worden.
- 3) Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.
- 4) 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 WINTERSWIJK L 4373

Tuunterstraat, WINTERSWIJK

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



<p>bebouwd gebied</p> <p>a b a huizenblok, groot gebouw b huizen</p> <p>c d c hoogbouw d kas</p> <p>wegen</p> <p> autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg</p> <p> wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p> viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>spoorwegen</p> <p> spoorweg; enkelspoor spoorweg; dubbelspoor spoorweg; driesporig spoorweg; viersporig</p> <p>a b a station b laadperron</p> <p> tram</p> <p>a b a metro bovengronds b metrostation</p> <p>hydrografie</p> <p> waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a b c d a schutsluis b brug c vonder d koedam</p> <p>a b c d a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p>bodemgebruik</p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p>overige symbolen</p> <p>a b a kerk, moskee b toren, hoge koepel</p> <p>c d c kerk, moskee met toren d markant object</p> <p>e f e watertoren f vuurtoren</p> <p>a b a gemeentehuis b postkantoor</p> <p>c d c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a b c d a kapel b kruis c viampijp d telescoop</p> <p>a b c d a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine</p> <p>a b c a oliepominstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a b c a hunebed b monument c poldergemaal</p> <p>a b c d a begraafplaats b boom c paal d opslagtank</p> <p>a b c d a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p> schietbaan afrestering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--

BIJLAGE 1^B

KADASTRALE KAART MET GEGEVENS

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 10 m 50 m

<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente WINTERSWIJK</p> <p>Sectie L</p> <p>Perceel 3566</p>	
--	---	--

Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 5 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 1^c

SITUATIETEKENING MET BOORLOCATIES



Legenda

-  ondiepe boring
-  diepe boring
-  peilbuis
-  grens onderzoekslocatie

















Situatietekening met monsternamepunten

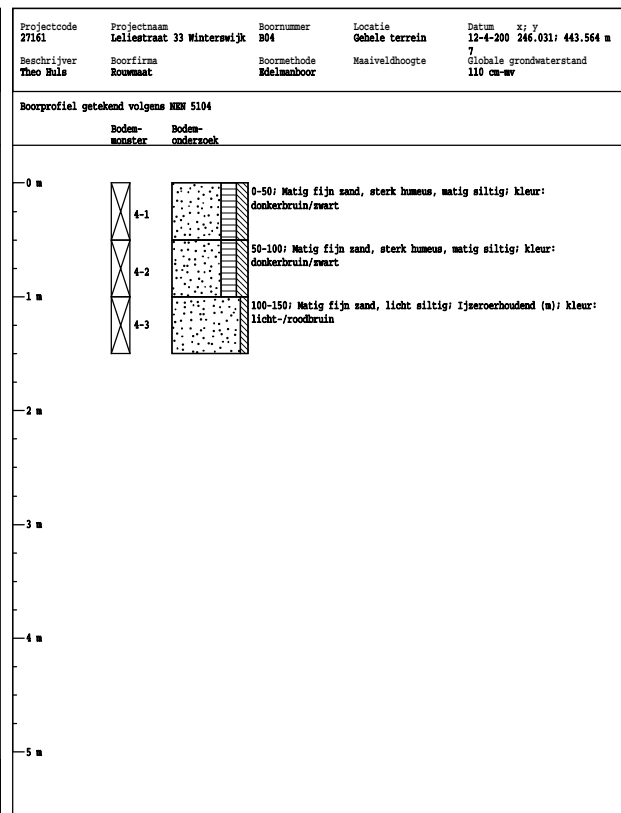
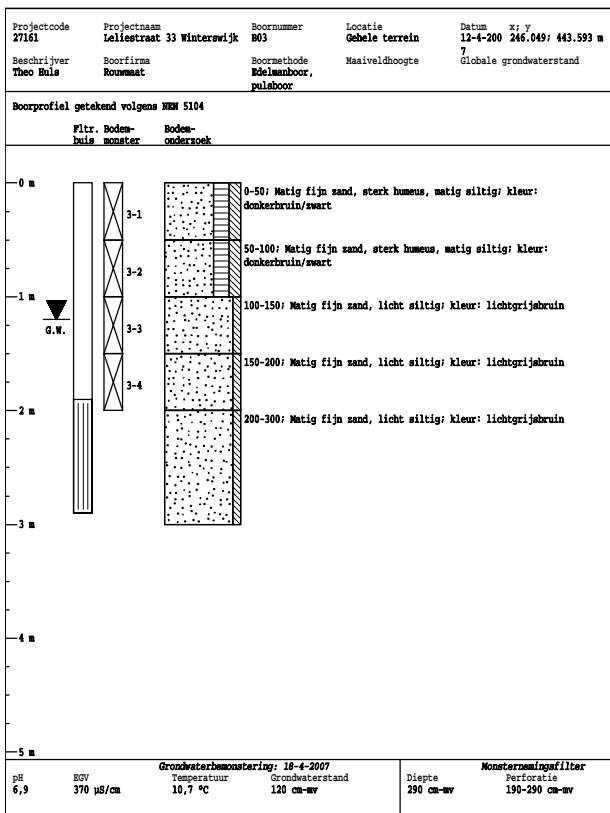
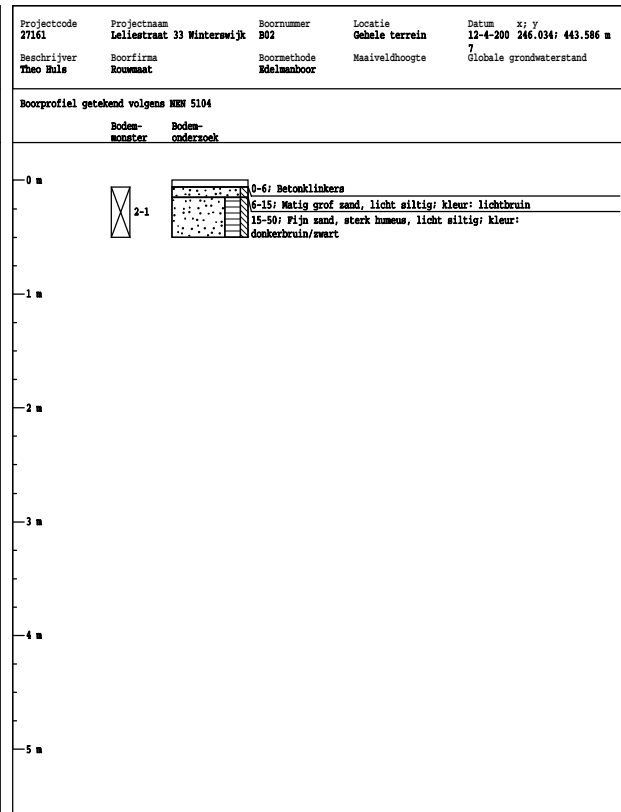
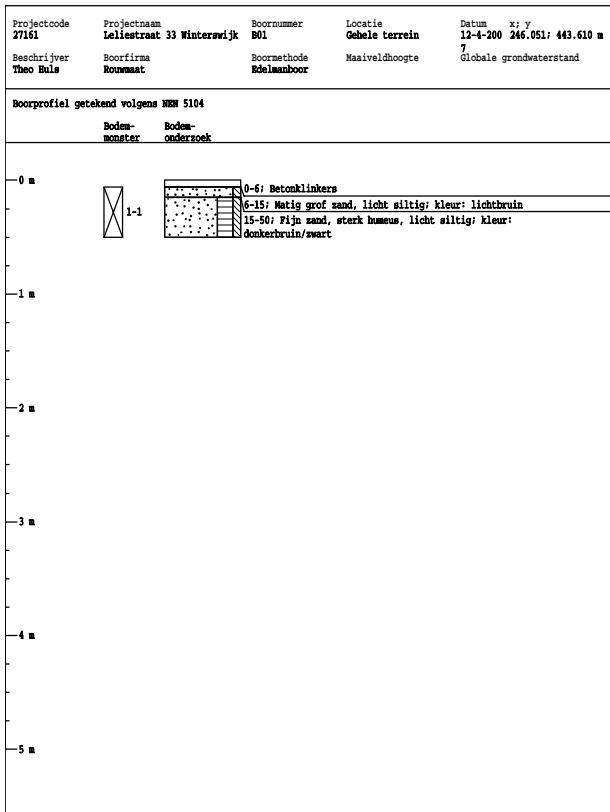
Verkennend bodemonderzoek Plangebied Exelsior WBC Projecten B.V. Leliestraat/Tuunterstraat Winterswijk	Projectnr.:	Schaal : 1 : 1000
	27161	Getekend : HBR
		Datum : 25-04-2007
		BIJLAGE:
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo bv Postbus 74, 7140 AB Den Sliem 93, 7141 XH Groenlo Telefoonnr. 0544 - 474040 Faxnr. 0544 - 474059		1C

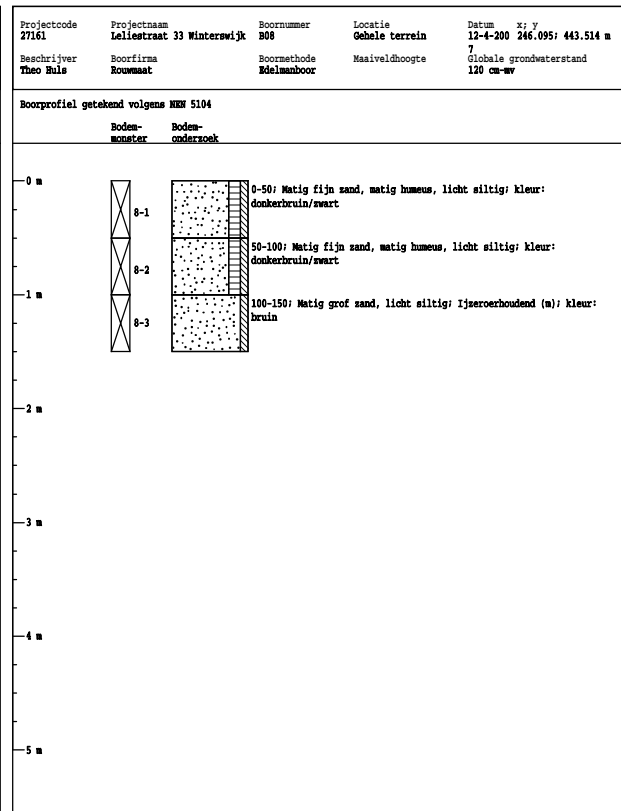
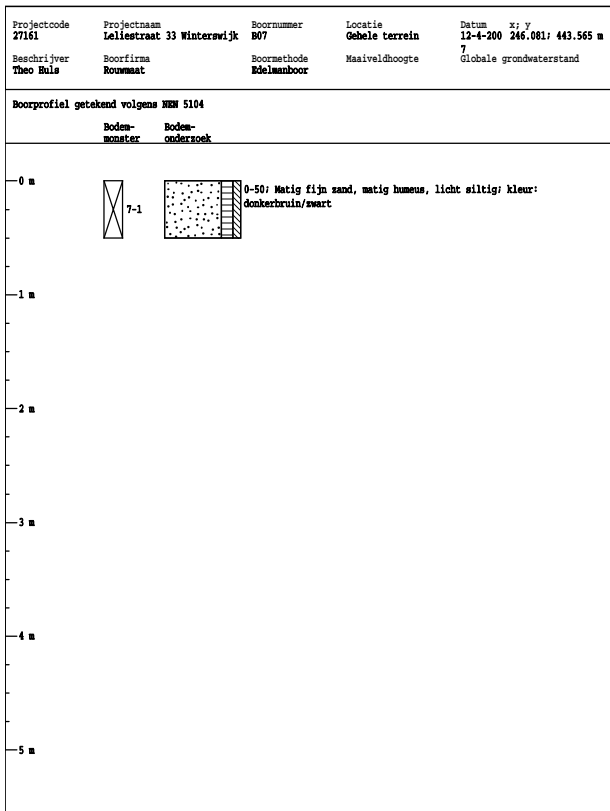
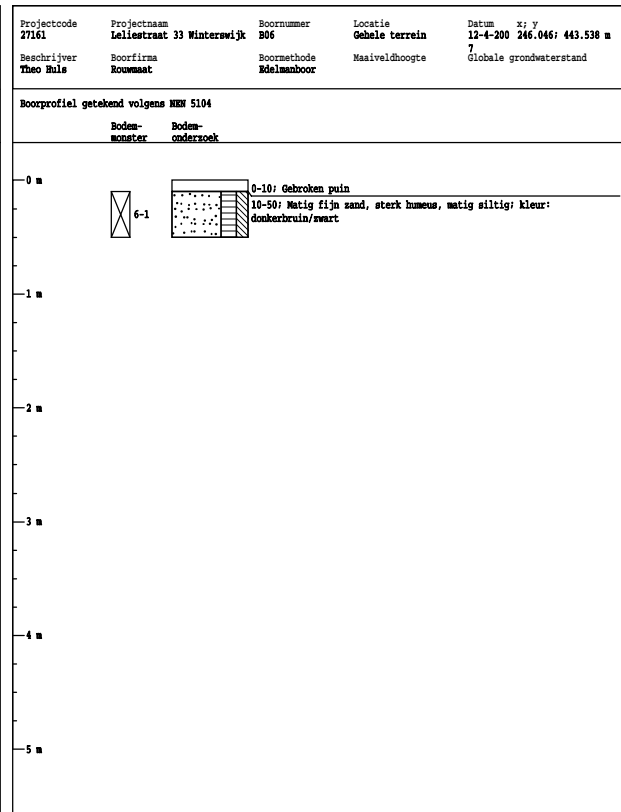
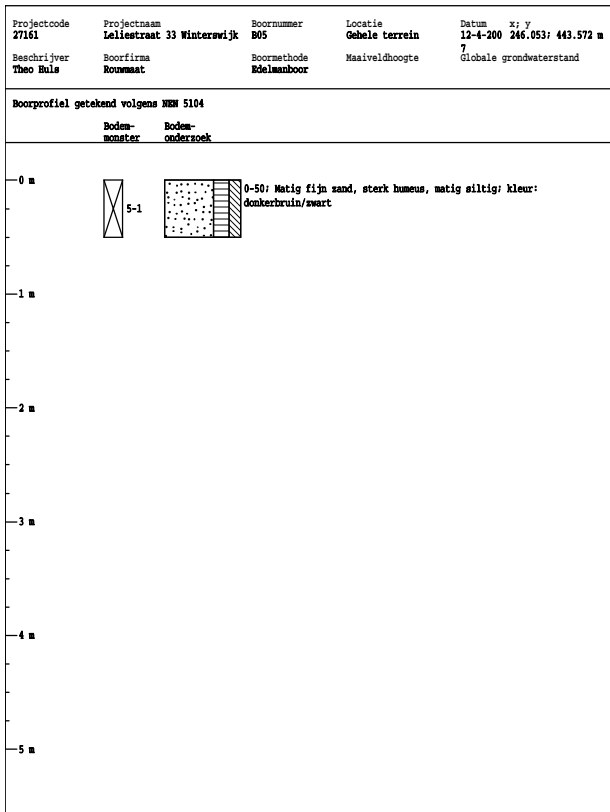
BIJLAGE 2

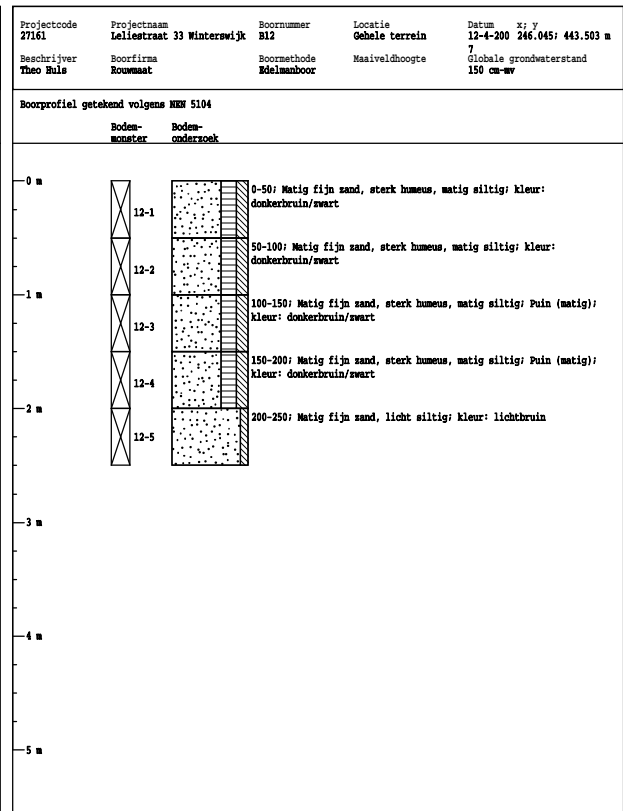
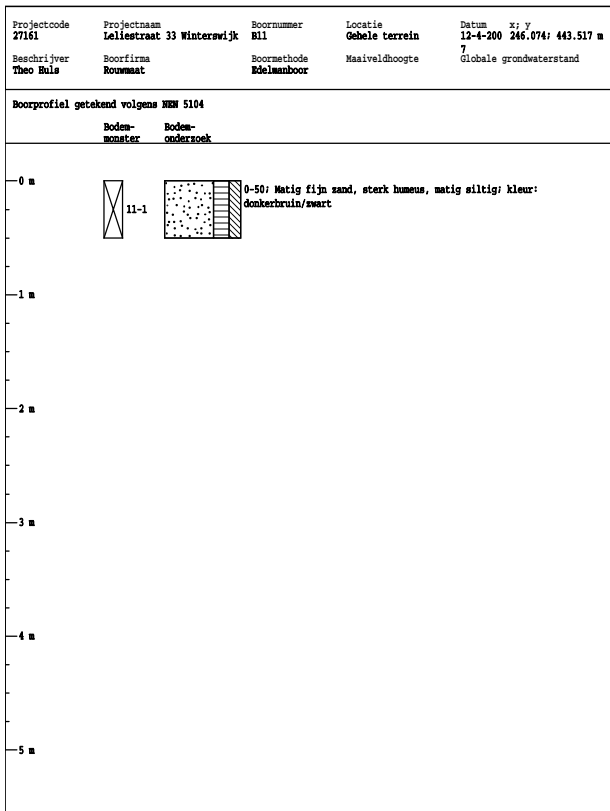
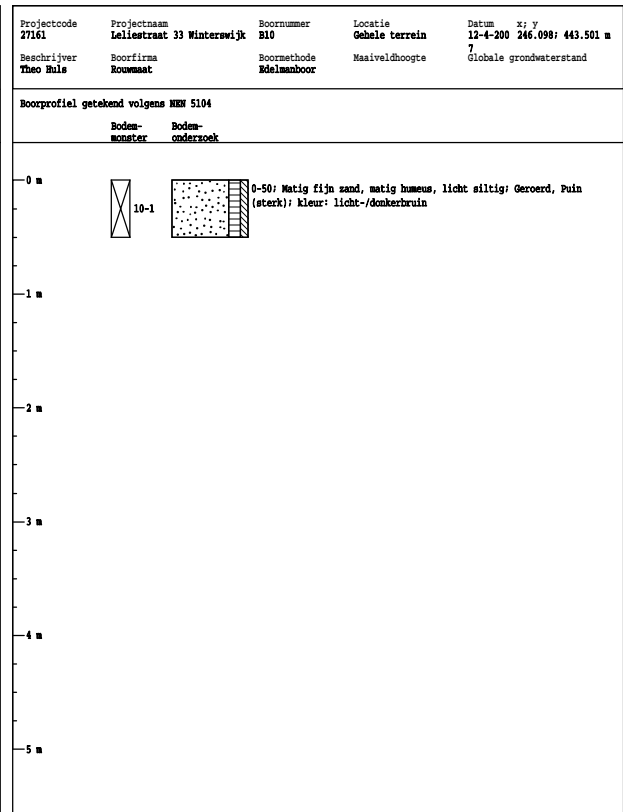
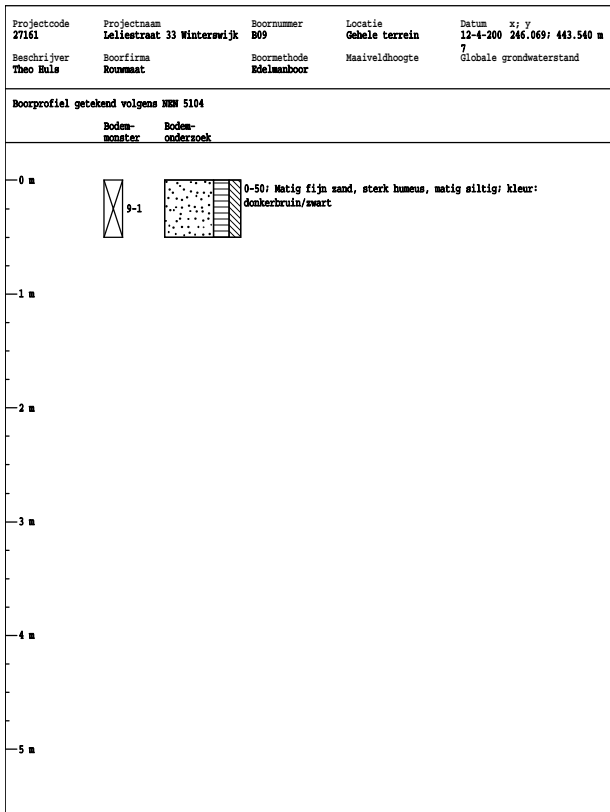
BOORBESCHRIJVINGEN

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/kleiig					Grondwaterst.	:	
V/h	: veen/humeus							
m	: mineraal arm							
	Overig							
			Ongeroerd monster	:		Geroerd monster	:	

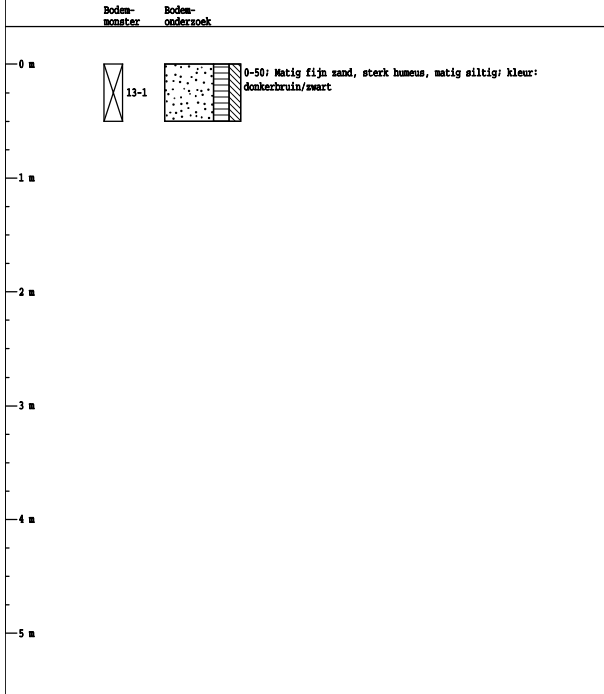






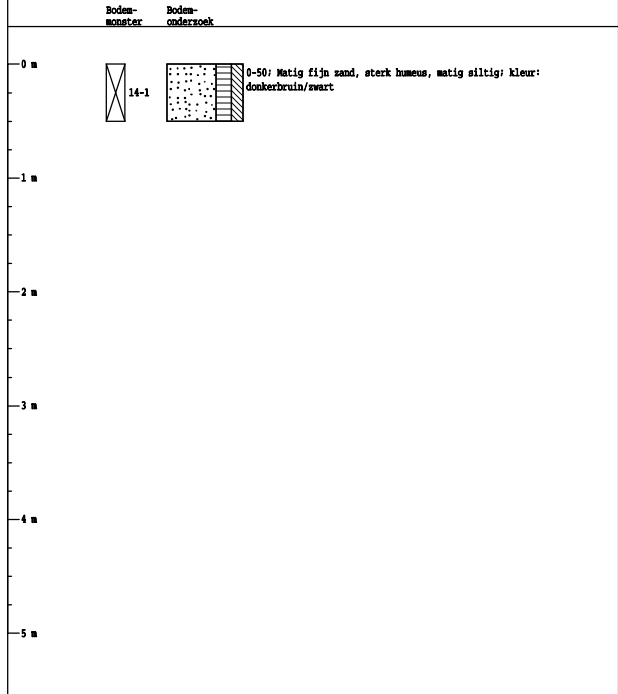
Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterswijk	Boornummer B13	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.067; 443.481 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelmanboor	Maaielhoohte	7 Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



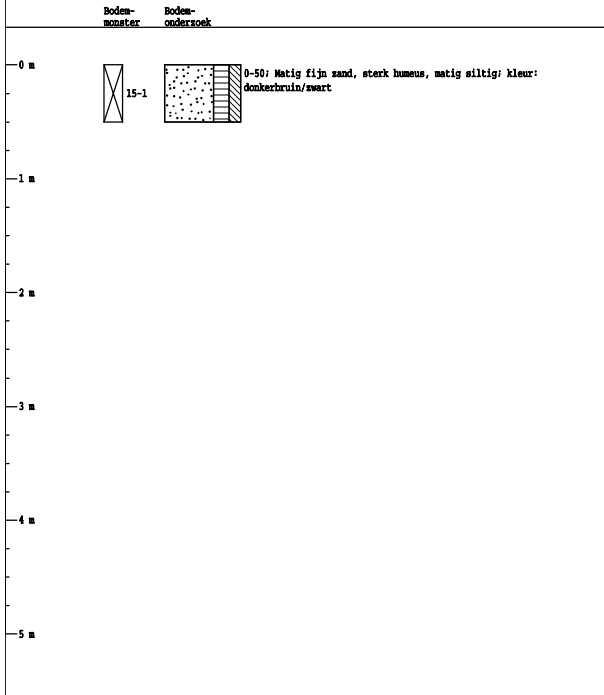
Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterswijk	Boornummer B14	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.041; 443.478 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelmanboor	Maaielhoohte	7 Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



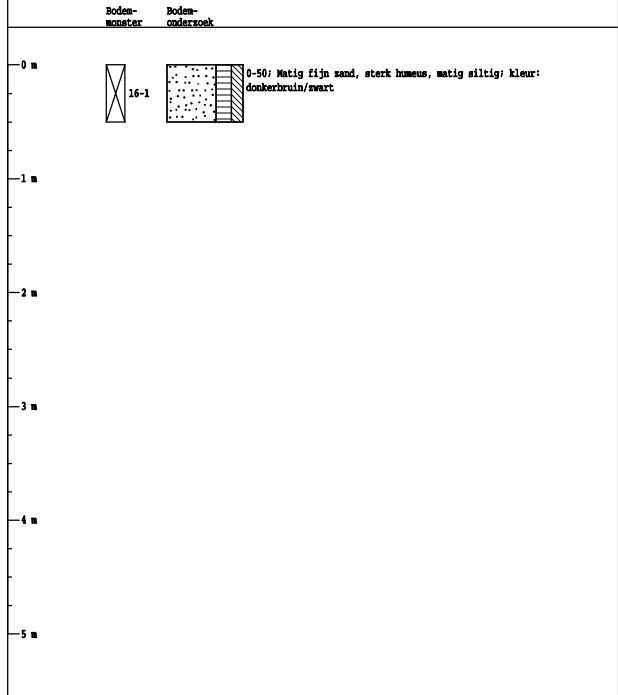
Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterswijk	Boornummer B15	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.041; 443.450 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelmanboor	Maaielhoohte	7 Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



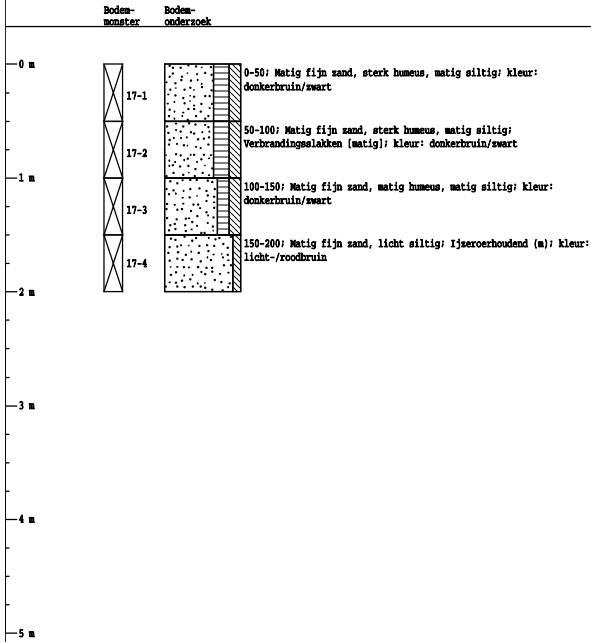
Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterswijk	Boornummer B16	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.066; 443.439 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelmanboor	Maaielhoohte	7 Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



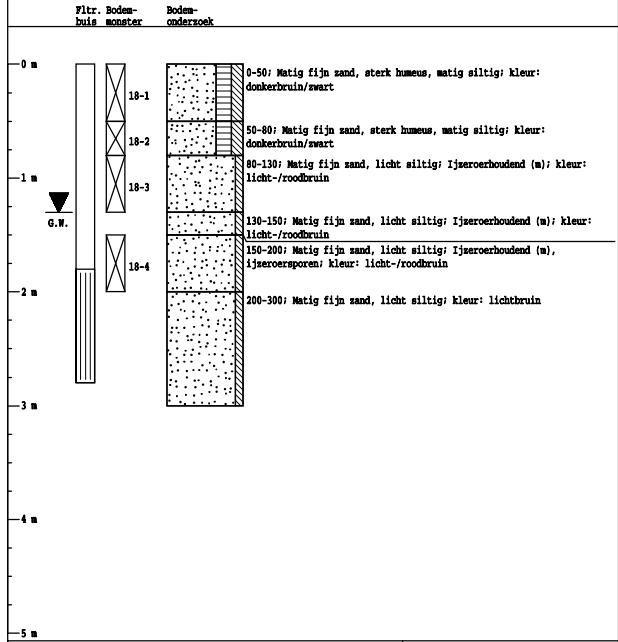
Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterwijk	Boornummer B17	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.071; 443.429 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelaanboor	Maaielhoopte	7 Globale grondwaterstand 120 cm-wv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



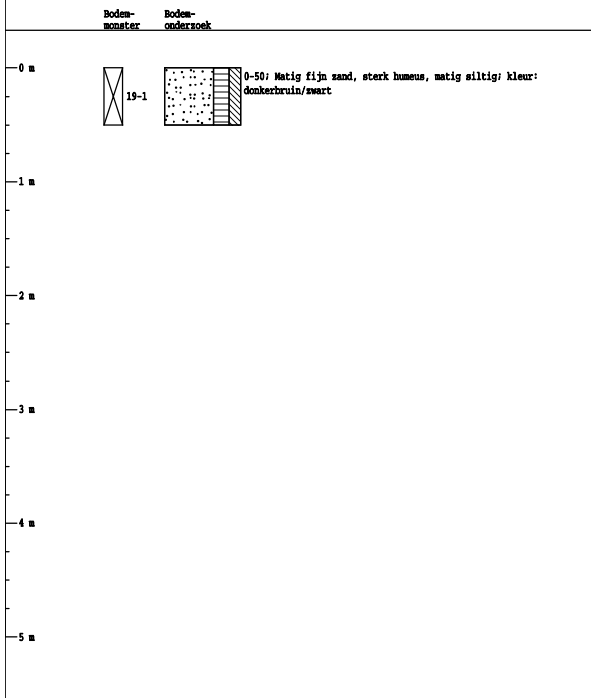
Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterwijk	Boornummer B18	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.062; 443.455 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelaanboor, puleboor	Maaielhoopte	7 Globale grondwaterstand 150 cm-wv

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode 27161	Projectnaam Leliestraat 33 Winterwijk	Boornummer B19	Locatie Gehele terrein	Datum x; y 12-4-200 246.085; 443.471 m
Beschrijver Theo Buis	Boorfirma Rouwmaat	Boormethode Edelaanboor	Maaielhoopte	7 Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



BIJLAGE 3

ANALYSERAPPORTEN GROND



Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Henk Broekhuijsen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165289

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 23-04-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	84.4	85.9	85.5	80.4	80.9
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	4.2	4.2	5.2	2.8	3.1
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	Q	<1	3.6	2.1	<1	1.7
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	7.7	9.1	14	<5	6.2
kwik	mg/kgds	Q	0.05	<0.05	0.09	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	25	24	41	<13	14
nikkel	mg/kgds	Q	3.1	<3	<3	<3	4.7
zink	mg/kgds	Q	<20	23	43	<20	22
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.05	0.10	0.10	<0.02	0.05
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.18	0.22	0.26	<0.02	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.10	0.12	0.15	<0.02	0.06
chryseen	mg/kgds	Q	0.14	0.16	0.17	<0.02	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.08	0.10	0.09	<0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.10	0.12	0.13	<0.02	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.08	0.10	0.10	<0.02	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.09	0.11	0.11	<0.02	0.05
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.80	1.0	1.1	<0.2	0.49
EOX	mg/kgds	Q	0.27	0.26	0.25	0.11	<0.1
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	15	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	10	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	15	<5	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	<20	<20	40	<20	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM-01 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1>MM-01
002	Grond	MM-02 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1>MM-02
003	Grond	MM-03 13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1>MM-03
004	Grond	MM-04 3-1, 3-2, 3-3, 4-1, 4-2, 4-3, 8-2, 8-3>MM-04
005	Grond	MM-05 12-2, 12-3, 17-3, 18-2, 18-3>MM-05





Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Henk Broekhuijsen

Bijlage 2 van 3

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165289

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 23-04-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	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
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	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
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A4830119	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
001	A4830123	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
001	A4830133	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
001	A4830135	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
001	A4830137	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
002	A4830118	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
002	A4830121	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
002	A4830122	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
002	A4830129	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
002	A4830130	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
002	A4830131	14-04-2007	12-04-2007	ALC201





Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Henk Broekhuijsen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165289

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 23-04-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A4830136	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829667	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829670	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829672	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829674	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829682	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829691	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
003	A4829697	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830120	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830123	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830124	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830127	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830128	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830132	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830133	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
004	A4830134	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
005	A4829623	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
005	A4829676	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
005	A4829680	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
005	A4829692	14-04-2007	12-04-2007	ALC201
005	A4829694	14-04-2007	12-04-2007	ALC201



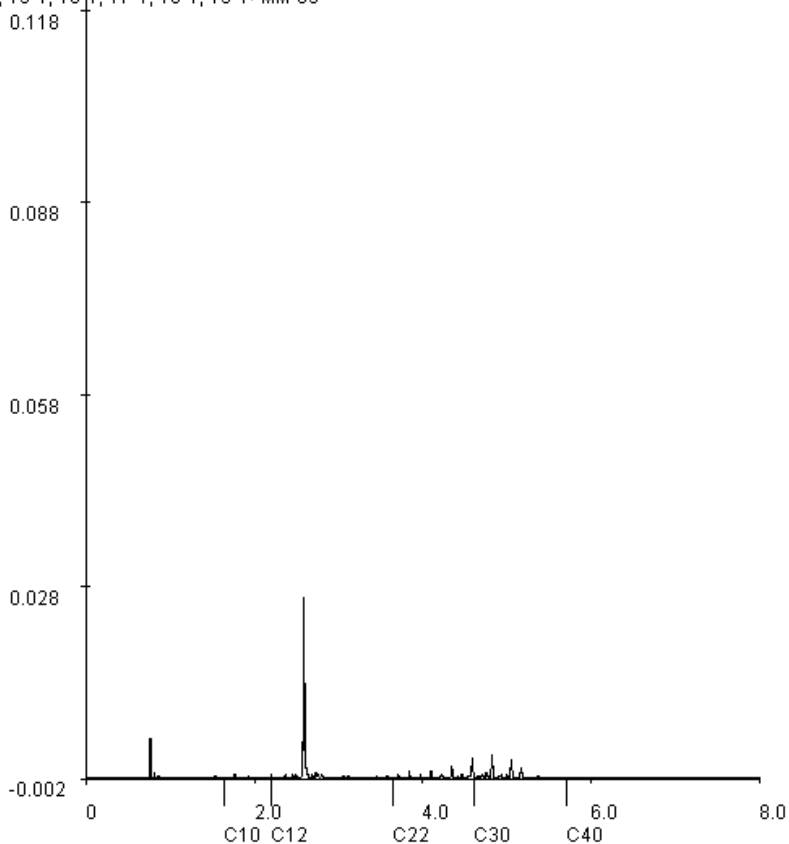
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Henk Broekhuijsen

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165289

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 23-04-2007

Monsternummer: 11165289-003
Datum analyse: 17-04-2007
Projectnummer: 27161
Projectnaam: Leliestraat 33
Monsteromschr.: MM-03

13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1 > MM-03



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.6
C12	2.2
C22	3.6
C30	4.6
C40	5.7



Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
H. Broekhuijsen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165290

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 21-04-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	Q	82.9
------------	--------	---	------

METALEN

arseen	mg/kgds	Q	4.3
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15
koper	mg/kgds	Q	16
kwik	mg/kgds	Q	0.07
lood	mg/kgds	Q	52
nikkel	mg/kgds	Q	5.9
zink	mg/kgds	Q	61

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.13
antracene	mg/kgds	Q	0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.23
benzo(a)antracene	mg/kgds	Q	0.14
chryseen	mg/kgds	Q	0.25
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.12
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	1.2

EOX	mg/kgds	Q	0.44
-----	---------	---	------

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10
fractie C22 - C30	mg/kgds		10
fractie C30 - C40	mg/kgds		40
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	60

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	17-2 17-2>17-2





Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
H. Broekhuijsen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165290

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 21-04-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	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
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	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
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	A4829666	13-04-2007	12-04-2007	ALC201



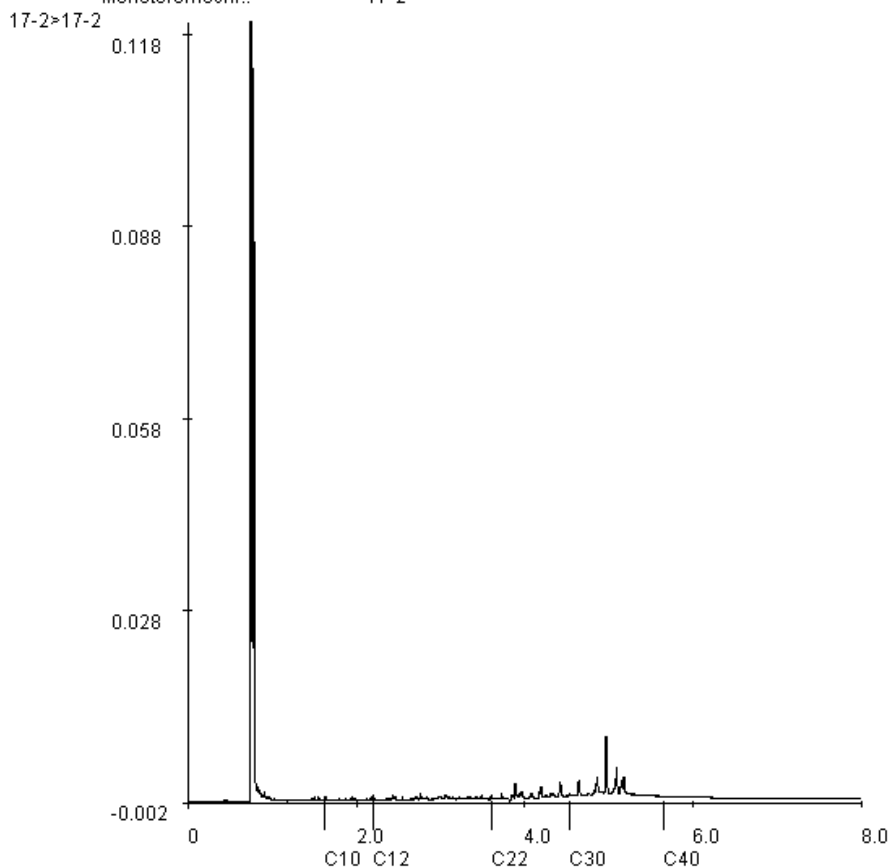


Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
H. Broekhuijsen

Projectnaam Leliestraat 33
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11165290

Orderdatum 13-04-2007
Startdatum 13-04-2007
Rapportagedatum 21-04-2007

Monsternummer: 11165290-001
Datum analyse: 4/17/2007
Projectnummer: 27161
Projectnaam: Leliestraat 33
Monsteromschr.: 17-2



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	1.6
C12	2.2
C22	3.6
C30	4.5
C40	5.7

BIJLAGE 4

ANALYSERAPPORTEN GRONDWATER



Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
F.H. Broekhuijsen

Bijlage 1 van 2

Projectnaam Leliestraat 33 Winterswijk
Projectnummer 27161
Rapportnummer 11167152

Orderdatum 18-04-2007
Startdatum 18-04-2007
Rapportagedatum 23-04-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
arseen	µg/l	Q	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	0.44	0.46
chrom	µg/l	Q	<1	<1
koper	µg/l	Q	<5	13
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10
zink	µg/l	Q	36	26
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
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
<i>CHLOORBENZENEN</i>				
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	B02
002	Grondwater	B01





Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
F.H. Broekhuijsen

Bijlage 2 van 2

Projectnaam	Leliestraat 33 Winterswijk	Orderdatum	18-04-2007
Projectnummer	27161	Startdatum	18-04-2007
Rapportnummer	11167152	Rapportagedatum	23-04-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	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
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0712948	18-04-2007	18-04-2007	ALC204
001	G5488135	18-04-2007	18-04-2007	ALC236
001	G5488141	18-04-2007	18-04-2007	ALC236
002	B0712945	18-04-2007	18-04-2007	ALC204
002	G5488142	18-04-2007	18-04-2007	ALC236
002	G5488143	18-04-2007	18-04-2007	ALC236



BIJLAGE 5

TOETSINGSTABELLEN

In de onderstaande tabel(len) worden de geanalyseerde concentraties aangegeven. De streef-, 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	17-2 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	10			
Lutum (% d.s.)	25			
Droge stof (% d.s.)	82,9			
arseen	4,3 -	29	42	55
cadmium	<0,4 -	0,8	6,4	12
chromium	<15 -	100	240	380
koper	16 -	36	113	190
kwik	0,07 -	0,3	5,2	10
lood	52 -	85	308	530
nikkel	5,9 -	35	122,5	210
zink	61 -	140	430	720
Pak-totaal (10 van VROM)	1,2 +	1	20,5	40
naftaleen	<0,02 -			
antraceen	0,02			
fenanthreen	0,13			
fluorantheen	0,23			
benzo(a)antraceen	0,14			
chryseen	0,25			
benzo(a)pyreen	0,13			
benzo(ghi)peryleen	0,11			
benzo(k)fluorantheen	0,11			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,12			
EOX	0,44 +			
fractie C10 - C12	<5 -			
fractie C12 - C22	10			
fractie C22 - C30	10			
fractie C30 - C40	40			
Totaal olie C10-C40	60 +	50	2525	5000

17-2: 17-2 (50-100 cm-mv)

Betekenis van de tekens en afkortingen:

Blanco: geen toetsingswaarde vastgesteld,

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

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

Verbinding	MM-01 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	4,2			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof (% d.s.)	84,4			
arseen	<4 -	17	24,2	32
cadmium	<0,4 -	0,5	4	7,5
chrom	<15 -	50	120	190
koper	7,7 -	18	55	92
kwik	0,05 -	0,21	3,5	6,9
lood	25 -	54	196	338
nikkel	3,1 -	10	35	60
zink	<20 -	56	173	290
Pak-totaal (10 van VROM)	0,8 -	1	20,5	40
naftaleen	<0,02 -			
antraceen	<0,02 -			
fenanthreen	0,05			
fluorantheen	0,18			
benzo(a)anthraceen	0,1			
chryseen	0,14			
benzo(a)pyreen	0,1			
benzo(ghi)peryleen	0,08			
benzo(k)fluorantheen	0,08			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09			
EOX	0,27 -			
fractie C10 - C12	<5 -			
fractie C12 - C22	<5 -			
fractie C22 - C30	<5 -			
fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	21	1061	2100

MM-01: 1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1 (0-50 cm-mv)

Verbinding	MM-02 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	4,2			
Lutum (% d.s.)	3,6			
Droge stof (% d.s.)	85,9			
arseen	<4 -	18	26,2	34
cadmium	<0,4 -	0,52	4,2	7,8
chrom	<15 -	57	137	217
koper	9,1 -	20	62	104
kwik	<0,05 -	0,22	3,7	7,3
lood	24 -	58	209	360
nikkel	<3 -	14	47,6	82
zink	23 -	67	206	345
Pak-totaal (10 van VROM)	1 -	1	20,5	40
naftaleen	<0,02 -			
antraceen	<0,02 -			
fenanthreen	0,1			
fluorantheen	0,22			
benzo(a)antraceen	0,12			
chryseen	0,16			
benzo(a)pyreen	0,12			
benzo(ghi)peryleen	0,1			
benzo(k)fluorantheen	0,1			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,11			
EOX	0,26 -			
fractie C10 - C12	<5 -			
fractie C12 - C22	<5 -			
fractie C22 - C30	<5 -			
fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	21	1061	2100

MM-02: 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1, 12-1 (0-50 cm-mv)

Verbinding	MM-03 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	5,2			
Lutum (% d.s.)	2,1			
Droge stof (% d.s.)	85,5			
arseen	<4 -	18	26	34
cadmium	<0,4 -	0,53	4,3	8
chrom	<15 -	54	130	206
koper	14 -	19	61	102
kwik	0,09 -	0,21	3,7	7,2
lood	41 -	57	207	357
nikkel	<3 -	12	42,4	73
zink	43 -	64	197	330
Pak-totaal (10 van VROM)	1,1 +	1	20,5	40
naftaleen	<0,02 -			
antraceen	0,02			
fenanthreen	0,1			
fluorantheen	0,26			
benzo(a)antraceen	0,15			
chryseen	0,17			
benzo(a)pyreen	0,13			
benzo(ghi)peryleen	0,1			
benzo(k)fluorantheen	0,09			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,11			
EOX	0,25 -			
fractie C10 - C12	<5 -			
fractie C12 - C22	15			
fractie C22 - C30	10			
fractie C30 - C40	15			
Totaal olie C10-C40	40 +	26	1313	2600

MM-03: 13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1 (0-50 cm-mv)

Verbinding	MM-04 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	2,8			
Lutum (% d.s.)	0			
Droge stof (% d.s.)	80,4			
arseen	<4 -	16	23,3	31
cadmium	<0,4 -	0,47	3,7	7
chrom	<15 -	50	120	190
koper	<5 -	17	52	88
kwik	<0,05 -	0,2	3,5	6,8
lood	<13 -	53	191	329
nikkel	<3 -	10	35	60
zink	<20 -	54	166	279
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2 -	1	20,5	40
naftaleen	<0,02 -			
antraceen	<0,02 -			
fenanthreen	<0,02 -			
fluorantheen	<0,02 -			
benzo(a)antraceen	<0,02 -			
chryseen	<0,02 -			
benzo(a)pyreen	<0,02 -			
benzo(ghi)peryleen	<0,02 -			
benzo(k)fluorantheen	<0,02 -			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,02 -			
EOX	0,11 -			
fractie C10 - C12	<5 -			
fractie C12 - C22	<5 -			
fractie C22 - C30	<5 -			
fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	14	707	1400

MM-04: 3-1, 3-2, 3-3, 4-1, 4-2, 4-3, 8-2, 8-3 (0-150 cm-mv)

Verbinding	MM-05 (mg/kg.ds)	Grondmonster		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	3,1			
Lutum (% d.s.)	1,7			
Droge stof (% d.s.)	80,9			
arseen	<4 -	17	24,5	32
cadmium	<0,4 -	0,49	3,9	7,3
chrom	<15 -	53	128	203
koper	6,2 -	18	56	94
kwik	<0,05 -	0,21	3,6	7
lood	14 -	55	198	342
nikkel	4,7 -	12	41	70
zink	22 -	60	184	307
Pak-totaal (10 van VROM)	0,49 -	1	20,5	40
naftaleen	<0,02 -			
antraceen	<0,02 -			
fenanthreen	0,05			
fluorantheen	0,1			
benzo(a)anthraceen	0,06			
chryseen	0,08			
benzo(a)pyreen	0,06			
benzo(ghi)peryleen	0,04			
benzo(k)fluorantheen	0,04			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,05			
EOX	<0,1 -			
fractie C10 - C12	<5 -			
fractie C12 - C22	<5 -			
fractie C22 - C30	<5 -			
fractie C30 - C40	<5 -			
Totaal olie C10-C40	<20 -	16	783	1550

MM-05: 12-2, 12-3, 17-3, 18-2, 18-3 (50-150 cm-mv)

Verbinding	Grondwatermonsters				
	B02 (µg/liter)	B01 (µg/liter)	S	½(S+I)	I
arseen	<5 -	<5 -	10	35	60
cadmium	0,44 +	0,46 +	0,4	3,2	6
chrom	<1 -	<1 -	1	16	30
koper	<5 -	13 -	15	45	75
kwik	<0,05 -	<0,05 -	0,05	0,18	0,3
lood	<10 -	<10 -	15	45	75
nikkel	<10 -	<10 -	15	45	75
zink	36 -	26 -	65	433	800
benzeen	<0,2 -	<0,2 -	0,2	15,1	30
tolueen	<0,2 -	<0,2 -	7	504	1000
ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	4	77	150
xylenen	<0,5 -	<0,5 -	0,2	35	70
totaal BTEX	<1 -	<1 -			
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	0,01	35	70
1,2-dichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	7	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	0,01	10	20
tetrachlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	0,01	20	40
tetrachloormethaan	<0,1 -	<0,1 -	0,01	5	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	203	400
monochloorbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	7	94	180
dichloorbenzenen	<0,2 -	<0,2 -	3	26	50
fractie C10 - C12	<10 -	<10 -			
fractie C12 - C22	<10 -	<10 -			
fractie C22 - C30	<10 -	<10 -			
fractie C30 - C40	<10 -	<10 -			
Totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	50	325	600

B02: B02 (0-50 cm-mv)
 B01: B01 (0-50 cm-mv)

BIJLAGE 6

Definitie streefwaarden en interventiewaarden

Toetsingstabel voor beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigde stoffen Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000). Waarden in de tabel grond gelden voor een lutumpercentage van 25% en een organisch stofpercentage van 10%.

Symbolen:

- S = streefwaarde
- I = interventiewaarde
- (d) = detectielimiet chemische analyse
- ° = toetsingswaarde gebaseerd op een streefwaarde van 0 mg/kg of 0 µg/liter ('worst case')
- 1 = indicatief niveau
- 2 = waarde uitgedrukt in ng/l
- 3 = waarde uitgedrukt in µg/kg
- = niet van toepassing

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Metalen						
Cr (chroom)	100	240	380	1	16	30
Co (cobalt)	9,0	124,5	240	20	60	100
Ni (nikkel)	35	122,5	210	15	45	75
Cu (koper)	36	113	190	15	45	75
Zn (zink)	140	430	720	65	433	800
As (arseen)	29	42,0	55	10	35	60
Mo (molybdeen)	3,00	102	200	5	153	300
Cd (cadmium)	0,80	6,4	12,0	0,4	3,2	6
Ba (barium)	160	393	625	50	338	625
Hg (kwik)	0,30	5,2	10,0	0,05	0,18	0,3
Pb (lood)	85	308	530	15	45	75
Sb (antimoon)	3,0	9,0	15,0	-	10°	20
Be (beryllium)	1,10	15,6	30,0 ¹			15 ¹
Ag (zilver)			15 ¹			40 ¹
Se (seleen)	0,70	50	100 ¹			160 ¹
Sn (tin)	19,0	460	900 ¹			50 ¹
V (vanadium)	42,0	146	250 ¹			70 ¹
Tellurium			600 ¹			70 ¹
Thallium	1,00	8,0	15,0 ¹			7 ¹
Anorganische verbindingen						
Cn (cyanide-vrij)	1,0	11	20	5	753	1500
Cn (cyanide-complex)(pH<5)	5	328	650	10	755	1500
Cn (cyanide-complex)(pH>5)	5	28	50	10	755	1500
Cn (thiocyanaten-som)	1,0	11	20	-	750°	1500
Bromide	20	-	-	300	-	-
Chloride	-	-	-	100000	-	-
Fluoride	500	-	-	500	-	-
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,01	0,51	1,00	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	0,03	25,0	50	4	77	150
Fenol	0,05	20,0	40,0	0,2	1000	2000
Creosolen (som)	0,05	2,53	5,0	0,2	100	200
Tolueen	0,01	65,0	130	7	504	1000
Xyleen	0,1	12,6	25,0	0,2	35	70
Catechol	0,05	10,0	20,0	0,2	625	1250
Resorcinol	0,05	5,0	10,0	0,2	300	600
Hydrochinon	0,05	5,0	10,0	0,2	400	800
Dodecylbenzeen			1000 ¹			0,02 ¹
Aromatische oplosmiddelen			200 ¹			150 ¹
Styreen	0,3	50,2	100,0	6	153	300

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
PAK (som)	1,00	20,5	40,0	-	-	-
Naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
Antraceen	-	-	-	0,0007	2,5	5
Fenantreen	-	-	-	0,003	2,5	5
Fluoranthreen	-	-	-	0,003	0,5	1
Benzo(a)antraceen	-	-	-	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	-	-	-	0,003	0,1	0,2
Benzo(a)pyreen	-	-	-	0,0005	0,025	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0003	0,025	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	0,02	2,01	4,00	7	204	400
Dichloormethaan	0,4	5,2	10,0	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	0,40000	0,70	1,00	0,01	5	10
Tetrachlooretheen	0,0020	2,00	4,00	0,01	20	40
Trichloormethaan	0,02000	5,0	10,0	6	203	400
Trichlooretheen	0,10000	30,1	60,0	24	262	500
Vinylchloride	0,01	0,055	0,100	0,01	2,5	5
Chloorbenzenen (som)	0,03	15,0	30,0	-	-	-
Monochloorbenzeen	-	-	-	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	-	-	-	3	26	50
Trichloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som)	-	-	-	0,01	1,3	2,5
Pentachloorbenzeen	-	-	-	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	-	-	-	0,00009	0,25	0,5
Chloorfenolen (som)	0,01	5,0	10,0	-	-	-
Monochloorfenolen (som)	-	-	-	0,3	50	100
Dichloorfenolen (som)	-	-	-	0,2	15	30
Trichloorfenolen (som)	-	-	-	0,03	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	-	-	-	0,01	5	10
Pentachloorfenol	-	-	-	0,04	1,5	3
Chloornaftaleen	-	5,0°	10,0	-	3°	6
Polychloorbifenylen PCB's (totaal)	0,0200	0,51	1,00	0,01	0,01	0,01
1,1-dichloorethaan	0,02	7,5	15,0	7	454	900
1,1,1-trichloorethaan	0,07	7,5	15,0	0,01	150	300
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	0,6	1,00	0,01	10	20
Dioxine			0,001 ¹			0,001 ¹²
1,1-dichlooretheen	0,1	0,20	0,30	0,01	5	10
Dichloorpropanen	0,002	1,00	2,0	0,8	40	80
1,1,2-trichloorethaan	0,4	5,2	10,0	0,01	65	130
Monochlooranilinen	0,005	25,0	50,0	-	15°	30
EOX	0,3	-	-	-	-	-
Dichlooranilinen	0,005		50,0 ¹			100 ¹
Trichlooranilinen			10,0 ¹			10 ¹
Tetrachlooranilinen			30,0 ¹			10 ¹
Pentachlooranilinen			10,0 ¹			1 ¹
4-chloormethylfenolen			15,0 ¹			350 ¹

	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/liter)		
	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0,01	2,01	4,00	0,004 ²	0,005	0,01
Drins (som)	0,005	2,00	4,00	-	0,05 ^o	0,1
Aldrin	0,00006	-	-	0,009 ²	-	-
Dieldrin	0,00050	-	-	0,1 ²	-	-
Endrin	0,00004	-	-	0,04 ²	-	-
HCH-verbindingen	0,01	1,01	2,00	0,05	0,5	1
Alfa-HCH	0,003	-	-	33 ²	-	-
Beta-HCH	0,00900	-	-	8 ²	-	-
Gamma-HCH	0,000	-	-	9 ²	-	-
Carbaryl	0,00003	2,50	5,0	2 ²	25	50
Carbofuran	0,00002	1,00	2,00	9 ²	50	100
Maneb	0,002	17,5	35,0	0,05 ²	0,05	0,1
Atrizin	0,000	3,00	6,0	29 ²	75	150
Chlooraan	0,00003	2,00	4,00	0,02 ²	0,1	0,2
Heptachloor	0,0007	2,00	4,00	0,005 ²	0,15	0,3
Heptachloor-epoxide	0,0000002	2,00	4,00	0,005 ²	1,5	3,0
Endosulfan	0,00001	2,00	4,00	0,2 ²	2,5	5,0
Organitinverbindingen	0,001	1,25	2,50	0,05 ²	0,35	0,7
Azinfosmethyl			2,00 ¹	0,1 ²	1,0	2,0 ¹
MCPA	0,00005	2,00	4,00	0,02	25	50
Overige verontreinigingen						
Cyclohexanon	0,100	22,6	45,0	0,5	7500	15000
Ftalaten (som)	0,100	30,1	60,0	0,5	2,8	5
Minerale olie	50	2525	5000	50	325	600
Pyridine	0,100	0,30	0,50	0,5	15,2	30
Tribroommethaan			75,0		315 ^o	630
Tetrahydrofuran	0,100	1,05	2,00	0,5	150	300
Tetrahydrothiofeen	0,100	45,1	90,0	0,5	2500	5000
Ethyleen glycol			100,0 ¹			5500 ¹
Diethyleen glycol			270 ¹			13000 ¹
Acrylonitril			0,100 ¹	0,08	2,5	5 ¹
Formaldehyde			0,100 ¹			50 ¹
Methanol			30,0 ¹			24000 ¹
Butanol			30,0 ¹			5600 ¹
Butylacetaat			200 ¹			6300 ¹
Methyl-tert-butyl (MTBE)			100,0 ¹			9200 ¹
Methylethylketon			35,0 ¹			6000 ¹
Ethylacetaat			75,0 ¹			15000 ¹
Isopropanol			220 ¹			31000 ¹

Anorganische verbindingen

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaard bodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem, gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organische stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale delen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemcorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{sb} \times [(A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organische\ stof)) / ((A + (B \times 25) + (C \times 10)))]$$

waarin:

- (SW, IW)_b = Streefwaarde of interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 (SW, IW)_{sb} = Streefwaarde of interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
 %lutum = Gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
 %organische stof = Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
 A, B en C = Stofafhankelijke constanten voor metalen (tabel 2)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

TABEL 2 stofafhankelijke constante metalen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Cobalt1	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Nikkel	10	1	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen zijn afhankelijk van het organische stofgehalte van de bodem. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW,IW)_b = (SW,IW)_{sb} \times (\% \text{organische stof} / 10)$$

waarin:

- $(SW,IW)_b$ = Streefwaarde of interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- $(SW,IW)_{sb}$ = Streefwaarde of interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
- %organische stof = Gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor de streefwaarde en interventiewaarde voor PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor de bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg ds en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg ds gehanteerd.

Tussen de 10% en 30% organische stof kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\% \text{organische stof}/10) \quad (IW)_b = 40 \times (\% \text{organische stof}/10)$$

waarin:

- $(SW)_b$ = Streefwaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
- $(IW)_{sb}$ = Interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)

Voor toepassing van bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

BIJLAGE 7

Toegepaste normen (behalve voor laboratoriumonderzoek)

NEN 5104	Geotechniek	Classificatie van onverharde grondmonsters
NVN 5730	Bodem	Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische parameters in grond
NVN 5725	Bodem	Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, orienterend 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 monsters
NEN-ISO 7888	Water	Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen