

Blgg Oosterbeek

Oosterbeek, 13 april 2000

Offertenummer : 99404282

Projectnummer : 404282.a

Bodemonderzoek

Klantnummer: 11178818

locatie:

De Loetenweg 10

Amstelveen

VOORWOORD

In samenwerking met WLTO Advies te Haarlem is een bodemonderzoek voor de vaststelling van de nulsituatie in het kader van de 'AMvB Tuinbouwbedrijven met bedekte teelt' uitgevoerd.

Het vooronderzoek (historisch onderzoek) is door WLTO Advies uitgevoerd en in dit rapport opgenomen in deel 1: **Historisch onderzoek**.

Op basis van dit historisch onderzoek is door Blgg Oosterbeek de nulsituatie vastgelegd. Een beschrijving van het veldwerk en het laboratoriumonderzoek met de conclusies zijn opgenomen in deel 2: **Nulsituatie-onderzoek**.

Oosterbeek, 13 april 2000

DEEL 1

Historisch onderzoek

(Vooronderzoek)



WLTO Advies

Haarlem, 28 mei 1999

Offertenummer : 99404282

Onderzoeknummer : 404282

Historisch onderzoek
Klantnummer: 1178318
locatie:
De Loetenwg 10
Amstelveen

WLTO Advies
Fonteinlaan 5
Postbus 649
2003 RP Haarlem
Tel. (023) 516 22 00
Fax (023) 516 22 26

INHOUDSOPGAVE

0. SAMENVATTING	1
1. INLEIDING	2
2. VOORONDERZOEK	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Gebruik van de locatie	3
2.3. Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	5
3. HYPOTHESE	6
4. ONDERZOEKSTRATEGIE	7
4.1 Algemeen	7
4.2 Wijziging onderzoekstrategie en ontheffing	7
4.3 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	7
4.4. Kostenindicatie	9
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

Bijlagen:

1. topografische kaart
2. situatieschets

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 404282
Datum: 28-05-1999
Pagina 1 van 10

0. SAMENVATTING

Hieronder volgt een samenvatting van het historisch onderzoek in het kader van de Wet milieubeheer.

Opdrachtgever: H. Boerlage en Zn
De Loetenwg 10
1187 WB AMSTELVEEN
tel:

Contactpersoon: H. Boerlage

Aanleiding: AMvB Bedekte teelt

Locatie: De Loetenwg 10 te Amstelveen

Kadastrale ligging: gemeente Amstelveen, sectie O, nr. 2704

Huidig gebruik: glastuin, rozen op substraat sinds 1988

Conclusie:
Op de onderzoeklocatie zijn 6 verdachte plaatsen aanwezig.
Op 4 van deze plaatsen zal vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden.

paraaf:



naam: E.S. Kruijthoff

functie: Projectmedewerker.

Zonder schriftelijke toestemming van WLTO Advies mag dit rapport niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd voor eigen gebruik.

WLTO Advies
Postbus 649
2003 RP Haarlem

1. INLEIDING

In opdracht van H. Boerlage en Zn heeft WLTO Advies in samenwerking met Blgg Oosterbeek op de locatie De Loetenwg 10 te Amstelveen een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een bodemonderzoek in het kader van de Wet milieubeheer.

Aanleiding voor dit bodemonderzoek vormt de wettelijke verplichting voor het uitvoeren van een nulsituatie-onderzoek welke is opgenomen in het Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer. Het bodemonderzoek dient te zijn gericht op plaatsen waar bodembedreigende handelingen plaatsvinden of hebben plaatsgevonden.

Het doel van het nulsituatie-onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiende uit Wet milieubeheerplichtige bedrijven.

Bij de opzet van het bodemonderzoek is uitgegaan van de 'Handreiking bodemonderzoek glastuinbouw' van september 1997 welke is gebaseerd op het protocol dat is beschreven in de publicatie 'Bodemonderzoek milieuvergunning en BSB'.

Het bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek, bepaling van de onderzoekstrategie en vrijstelling, veldwerk, laboratoriumonderzoek en rapportage. In dit rapport wordt het vooronderzoek beschreven (hoofdstuk 2) en wordt aan de hand van de bevindingen uit het vooronderzoek een hypothese (hoofdstuk 3) en een onderzoekstrategie (hoofdstuk 4) voor het verdere onderzoek bepaald. In hoofdstuk 5 worden conclusies en eventuele aanbevelingen aangegeven.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving, alsmede over de bodemgesteldheid en geo-hydrologische situatie.

Het vooronderzoek in het kader van bodemonderzoek glastuinbouwbedrijven kan, voor wat betreft plaatsen waar bodembedreigende handelingen in het verleden hebben plaatsgevonden, beperkt blijven tot plaatsen waar stoffen zijn gebruikt of opgeslagen die voor het toekomstige eindonderzoek nog relevant zijn.

Op 20 mei 1999 is een bezoek gebracht aan het bedrijf. Tijdens dit bezoek is door de opdrachtgever een vragenlijst ingevuld en zijn veldwaarnemingen gedaan. Voor verdere informatie is onder andere gebruik gemaakt van informatie van de gemeente, bodemkaarten en grondwaterkaarten.

In bijlage 1 is de ligging van de onderzoeklocatie aangegeven (topografisch overzicht). In bijlage 2 is de plaats van de onderzoeklocatie aangegeven (situatieschets).

2.2. Gebruik van de locatie

- | | |
|-----------------------------|--|
| * Omschrijving: | |
| - adres: | De Loetenwg 10
te Amstelveen |
| - kadastrale ligging: | gemeente Amstelveen
sectie O, nr. 2704 |
| - oppervlakte onder glas: | ca. 13000 m ² |
| - oppervlakte terrein: | ca. 18000 m ² |
| - eigenaar: | MTS H.C.M. Boerlage |
| - gebruiker: | G. Boerlage |
| * bestemming: | altijd agrarisch |
| * huidig gebruik: | glastuin, rozen op substraat sinds 1988 |
| * vroeger gebruik: | open landbouwgrond |
| * directe omgeving: | glastuinbouw |
| * obstakels in/op de bodem: | kabels |
| * vloeibare brandstoffen: | - olietank, 5500 l. in een lekbak op asfalt
- TE installatie met lekbak op beton |
| * bestrijdingsmiddelen: | - bestrijdingsmiddelenkast voorzien van
lekbakken op beton
- spuitinstallatie op beton |

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 404282
Datum: 28-05-1999
Pagina 4 van 10

- * chemicaliën vloeibare meststoffen:
 - chemicaliën t.b.v. vloeib. meststoffen in een lekbak op grind
 - A en B bakken op zonder lekbak beton

- * Overige locatiegegevens
 - In de olietank is volgens de eigenaar tot op heden geen olie opgeslagen geweest en wordt als zodanig in het onderzoek niet als verdachte locatie beschouwd.
 - Onder het grind ter plaatse van de meststoffenopslag loopt een waterleiding.

In de directe omgeving van de te onderzoeken locatie hebben geen verontreinigende activiteiten plaatsgevonden, die zouden hebben kunnen leiden tot verontreiniging van de grond of van het grondwater ter plaatse.

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 404282
Datum: 28-05-1999
Pagina 5 van 10

2.3. Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie op de locatie is als volgt weer te geven:

- * bodemtype: kalkrijke leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5
- * gemiddelde hoogteligging: ca. -4,5 m NAP.
- * gemiddeld hoogste grondwaterstand¹⁾: < 40 / 40 - 80 cm beneden maaiveld
- * gemiddeld laagste grondwaterstand¹⁾: >120 cm beneden maaiveld
- * grondwatertrap: GWT VVI
- * actuele grondwaterstand: onbekend
- * vermoedelijke stromingsrichting freatisch grondwater²⁾: oostelijk
- * Watergangen op locatie: sloten aan de voor en achterzijde
- * Bemaling van het terrein: nee
- * Drainage aanwezig: 90 cm beneden maaiveld
- * Kwel of inzijging: er is geen sprake van kwel/inzijging

1) volgens bodemkaart Nederland 1 : 50.000 (STIBOKA);

2) volgens kaart Stijghoogten van het grondwater van het grondwater in het eerste watervoerend pakket (1979) van de Dienst Grondwaterverkenning TNO.

Plaatselijk kan de grondwaterstroming afwijken door de aanwezigheid van sloten en/of kanalen.

De locatie ligt niet in een waterwingebied.

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 404282
Datum: 28-05-1999
Pagina 6 van 10

3. HYPOTHESE

Op basis van de verzamelde informatie zijn de volgende plaatsen aan te wijzen, waar bodembedreigende handelingen plaatsvinden of hebben plaatsgevonden:

- vloeibare brandstoffen
 - A olietank
 - B TE installatie
- bestrijdingsmiddelen
 - C bestrijdingsmiddelenkast
 - D spuitinstallatie
- chemicaliën vloeibare meststoffen
 - E opsl. chem. vloeib. mestst.
 - F A en B bakken

In tabel 1 wordt per verdachte deellocatie aangegeven waarmee de grond en/of het grondwater kan zijn verontreinigd.

Tabel 1: Verdachte deellocaties

verdachte deellocaties	Grond	Grondwater
A olietank	min. olie	Min. olie + BTEXN
B TE installatie	min. olie	Min. olie + BTEXN
C bestrijdingsmiddelenkast	EOX	EOX
D spuitinstallatie	EOX	EOX
E opsl. chem. vloeib. mestst.	zware metalen	zware metalen
F A en B bakken	zware metalen	zware metalen

- In tabel 1 is aangegeven:
- de deellocatie met letter,
 - de aard van de verontreinigingsbron,
 - de stoffen die ten gevolge van de handelingen in de bodem (hebben) kunnen raken en
 - waar in de bodem (grond en/of grondwater) deze stof kan worden verwacht.

Voor de terreindelen uit tabel 1 geldt ten aanzien van het voorkomen van mogelijke verontreinigingen in de bodem de hypothese:

- heterogene verontreiniging met bekende ligging van de bron.

4. ONDERZOEKSTRATEGIE

4.1 Algemeen

Het onderzoek dient ter vaststelling van de kwaliteit van de grond en het grondwater op plaatsen waar bodembedreigende handelingen plaatsvinden of hebben plaatsgevonden en richt zich expliciet op de mogelijke aanwezige verontreinigende stoffen en op de verdachte bodemlaag of -lagen. De onderzoekstrategie bepaalt per afzonderlijke bodembedreigende handeling het aantal boringen en peilbuizen, het aantal te nemen monsters en het aantal te analyseren parameters.

De plicht tot het uitvoeren van een nulsituatie-onderzoek is opgenomen in het 'Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer' dan wel in de milieuvergunning. Daarom is voor een aantal in de glastuinbouw veel voorkomende bodembedreigende handelingen een onderzoekstrategie geformuleerd in de 'Handreiking bodemonderzoek glastuinbouw' van september 1997. Het betreft de opslag en overslag van vloeibare brandstoffen, opslag en aanmaak van bestrijdingsmiddelen, opslag en aanmaak van vloeibare meststoffen en dompelbaden. Voor andere bodembedreigende handelingen dient het protocol 'Nulsituatie/BSB-onderzoek' te worden gevolgd.

4.2 Wijziging onderzoekstrategie en ontheffing

Indien verschillende bodembedreigende handelingen op korte afstand van elkaar plaatsvinden is het mogelijk het bodemonderzoek van de afzonderlijke handelingen te combineren.

Tevens kan (gedeeltelijke) ontheffing van de onderzoekplicht worden verleend indien er reeds representatieve onderzoekresultaten beschikbaar zijn of wanneer er een vloeistofdichte voorziening aanwezig is. Onder een vloeistofdichte voorziening wordt verstaan: vloeistofdichte vloer, vloeistofdichte lekbak en dubbelwandige tank. Voor een vloeistofdichte vloer geldt als extra voorwaarde dat er op korte afstand van de handeling geen monsters kunnen worden genomen zonder deze voorziening te verwijderen of beschadigen.

Inzake wijziging onderzoekstrategie en ontheffing is de 'Handreiking bodemonderzoek glastuinbouw' bepalend.

4.3 Voorstel veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Op basis van de in de 'Handreiking bodemonderzoek glastuinbouw' gehanteerde onderzoekstrategie en ontheffingsnorm wordt in tabel 2 aangegeven op welke plaatsen vervolgonderzoek noodzakelijk is, het aantal te verrichten boringen per plaats en het aantal te onderzoeken (meng)monsters. In tabel 3 wordt aangegeven op welke stoffen deze (meng)monsters dienen te worden onderzocht.

Op de volgende terreindelen is op basis van de 'Handreiking bodemonderzoek glastuinbouw' geen vervolgonderzoek noodzakelijk:

Deellocatie	Reden ontheffing
A olietank	De tank is niet in gebruik (zie ov. loc. geg.)
B TE installatie	is voorzien van een lekbak en staat op

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 404282
Datum: 11-06-1999
Pagina 8 van 10

een optisch vloeistofdichte vloer met
een straal > 2,5 en/of een opstaande
rand

Tabel 2: Voorgestelde veldwerkzaamheden

Deellocatie	Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
	boven- grond tot 50 cm -mv	waarvan onder- grond	soort verharding	waarvan met peilbuis	boven- grond	onder- grond	grond- water *
A olietank	-	-		-	-	-	-
B TE installatie	-	-		-	-	-	-
C bestrijdingsmiddelenkast	1	1	beton	1	1	-	1
D spuitinstallatie	C	C	beton	C	C	-	C
E opsl. chem. vloeib. mestst.	1	1	grind	1	1	-	1
F A en B bakken	E	E	beton	E	E	-	E

* Van grondwatermonsters dient in het veld de zuurgraad (pH) en het electrisch geleidingsvermogen (Ec) te worden bepaald.

NB: Indien in één van de kolommen een letter wordt vermeld in plaats van een cijfer dan wordt deze deellocatie gecombineerd met het onderzoek van de aangegeven deellocatie.

De veldwerkzaamheden dienen conform de in het protocol "Nulsituatie/BSB-onderzoek" genoemde NEN-voorschriften en NPR-richtlijnen te worden uitgevoerd.

Tabel 3: Voorgesteld laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Aantal te onderzoeken (meng)monsters			
	Grondonderzoek **		Grondwateronderzoek	
	Aantal	Laboratoriumanalyses	Aantal	Laboratoriumanalyses
A olietank	-	-	-	-
B TE installatie	-	-	-	-
C bestrijdingsmiddelenkast	1	EOX	1	EOX
D spuitinstallatie	C	C	C	C
E opsl. chem. vloeib. mestst.	1	8 zware metalen	1	8 zware metalen
F A en B bakken	E	E	E	E

** In een representatief monster van de boven en/of deondergrond wordt zonodig het lutum en/of organische stofgehalte bepaald

NB: Indien in één van de kolommen een letter wordt vermeld in plaats van een cijfer dan wordt deze deellocatie gecombineerd

Historisch onderzoek

Onderzoeknummer: 404282
Datum: 28-05-1999
Pagina 9 van 10

met het onderzoek van de aangegeven deellocatie.

Het laboratoriumonderzoek dient conform de in het protocol "Nulsituatie/BSB-onderzoek" genoemde NEN-voorschriften en NPR-richtlijnen te worden uitgevoerd.

4.4. Kostenindicatie

De kosten voor het voorgestelde bodemonderzoek op de locatie De Loetenwg 10 te Amstelveen, zoals hiervoor in par. 4.3 is beschreven, zijn berekend op f 1200,= (excl. BTW).

- * In de berekende kosten zijn de kosten voor het uitvoeren van het historisch onderzoek niet inbegrepen.
- * Bij de berekening van de kosten is uitgegaan van de in dit document beschreven gegevens over de locatie. Indien de beschreven situatie niet met de werkelijkheid overeenkomt, kan een andere onderzoekopzet noodzakelijk zijn. Dit kan een aanpassing van de kosten tot gevolg hebben.
- * Op plaatsen, waar puin of ander verhardingsmateriaal in de bodem voorkomt waardoor niet met normaal handboorgereedschap de boringen kunnen worden uitgevoerd, zal gebruik gemaakt moeten worden van een ramguts. De extra kosten hiervoor bedragen f 100,= per uur.
- * Indien gaten in het beton moeten worden gemaakt, zal dit door een gespecialiseerd bedrijf moeten worden uitgevoerd. Wij kunnen dit voor u laten uitvoeren. De kosten hiervoor bedragen, bij een maximale betondikte van 15 cm, ca. f 60,= per gat. Indien de gaten naderhand moeten worden hersteld, zal dit op basis van nacalculatie worden uitgevoerd.
- * Indien een peilbuis moet worden afgewerkt met een straatpot, bedragen de extra kosten hiervoor f 40,= per straatpot.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht op de volgende plaatsen:

bestrijdingsmiddelen

C bestrijdingsmiddelenkast

D spuitinstallatie

chemicaliën vloeibare meststoffen

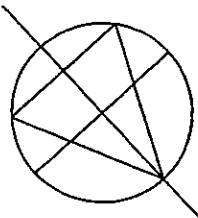
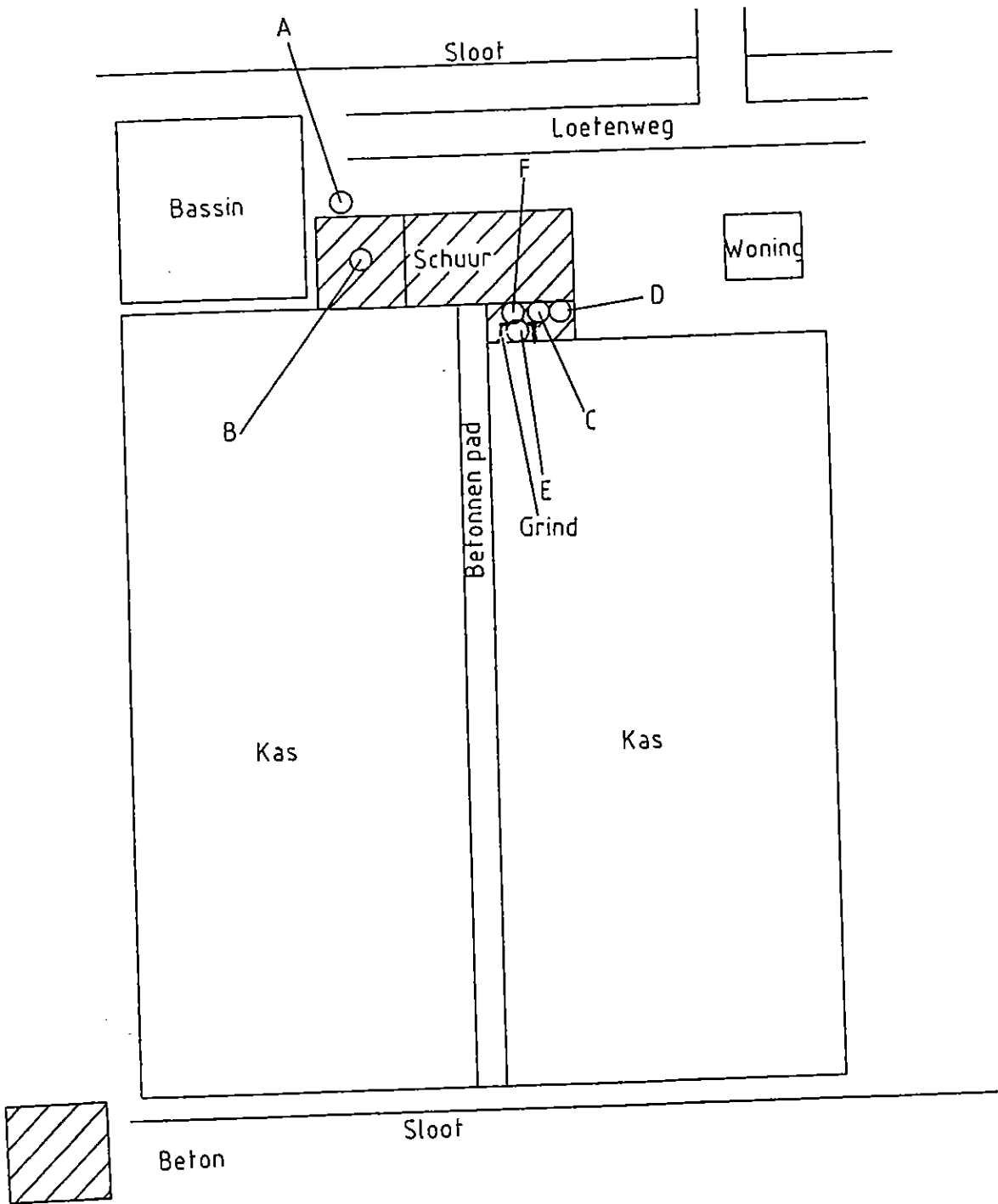
E opsl. chem. vloeib. mestst.

F A en B bakken

De locaties C en D liggen dermate dicht bij elkaar dat het onderzoek voor die locaties gecombineerd kan worden.
Het onderzoek voor de locaties E en F kan eveneens gecombineerd worden uitgevoerd.

In hoofdstuk 4 is een voorstel gedaan voor de uit te voeren onderzoekstrategie (tabel 2 en 3).

Situatieschets



Noord

- Verdachte plekken:
- A olletank
 - B TE installatie
 - C bestrijdingsmiddelenkast
 - D spuitinstallatie
 - E opsl. chem. vloeib. mestst.
 - F A en B bakken

Schaal: ca 1 : 1000

DEEL 2

Nulsituatie onderzoek

(Veldwerk en Laboratoriumonderzoek)

Blgg Oosterbeek

Oosterbeek, 13 april 2000

Offertenummer : 99404282

Projectnummer : 404282.a

Bodemonderzoek
Klantnummer: 1178318
locatie:
De Loetenweg 10
Amstelveen

INHOUDSOPGAVE

1	SAMENVATTING	1
2	INLEIDING	3
3	VELDWERKZAAMHEDEN	4
	3.1 Algemeen	4
	3.2 Grondboringen	4
4	LABORATORIUMONDERZOEK	6
	4.1 Monstersamenstelling	6
	4.2 Analyseresultaten	6
5	BEOORDELING ANALYSERESULTATEN	7
	5.1 Algemeen	7
	5.2 Toetsing grond- en grondwatermonsters	8
	5.3 Interpretatie analyseresultaten	11
6	CONCLUSIES	12
7	OPMERKINGEN M.B.T. ONDERZOEK	13
8	BEGRIPPENLIJST	14

Bijlagen:

1. topografische kaart
2. overzicht boringen
3. boorstaten
4. analyseresultaten (Analytico)
5. toetsingtabel

1 SAMENVATTING

Hieronder volgt een samenvatting van het uitgevoerde onderzoek in het kader van de Wet Milieubeheer:

Opdrachtgever: H. Boerlage en Zn
t.a.v. de heer H. Boerlage
De Loetenweg 10
1187 WB AMSTELVEEN

Aanleiding: Het betreft hier een bodemonderzoek voor de vaststelling van de nulsituatie in het kader van de Wet Milieubeheer

Onderzoekslocatie: De Loetenweg 10 te Amstelveen

Huidig gebruik: Glastuinbouw (rozen op substraat)

Toetsing: Bij de toetsing is gebruik gemaakt van de bepaalde gehalten lutum en organische stof

Hypothese:

Uit het vooronderzoek komen de volgende potentieel verontreinigde locaties naar voren:

C/E bestrijdingsmiddelenkast/opslag chemische vloeibare meststoffen:

De hypothese Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met EOX
luidt: (extraheerbare organohalogenen verbindingen) en/of zware metalen.

Resultaten onderzoek:

C/E bestrijdingsmiddelenkast/opslag chemische vloeibare meststoffen

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat

- (a) de grond een verhoogd gehalte heeft aan EOX, en
- (b) het grondwater matig verontreinigd is met Nikkel (Ni), en
- (c) het grondwater een verhoogd gehalte heeft aan EOX.

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen) en/of zware metalen" dient aangenomen te worden.

Gelet op het doel van het onderzoek is hiermee de nulsituatie ter plaatse vastgelegd. De omvang en ernst van de matige verontreiniging met Nikkel in het grondwater is met dit onderzoek niet vastgesteld. Hiervoor is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Om vast te stellen of hier sprake is van een permanent dan wel tijdelijk verhoogd gehalte kan een herbemonstering worden uitgevoerd.

Het is bekend dat de gehalten zware metalen in grondwater sterk kunnen variëren in tijd en ruimte. Dit wordt o.a. beschreven in de TNO-publicatie 'Variabiliteit van zware metalen in ondiep grondwater' van juli 1988.

paraaf:



naam: mevr. ir. J.M. Bosch

functie: Adviseur Milieu

Zonder schriftelijke toestemming van Blgg Oosterbeek mag dit rapport niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd voor eigen gebruik.

Blgg Oosterbeek
Postbus 115
6860 AC Oosterbeek

2 INLEIDING

In opdracht van H. Boerlage en Zn heeft Blgg Oosterbeek een nulsituatie onderzoek verricht op een locatie te Amstelveen, adres De Loetenweg 10.

Het betreft hier een bodemonderzoek voor de vaststelling van de nulsituatie in het kader van de Wet Milieubeheer.

Het bodemonderzoek is gebaseerd op het vooronderzoek dat is uitgevoerd door WLTO Advies te Haarlem, onderzoeksnummer 404282, d.d. mei 1999. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht op de volgende plaatsen:

C bestrijdingsmiddelenkast

D spuitinstallatie

E opslag chemische vloeibare meststoffen

F A en B bakken

Het onderzoek is conform de voorgestelde hypothese, maar niet conform de voorgestelde onderzoeksstrategie uitgevoerd. Tijdens het veldwerk is gebleken dat locatie E in een lekbak is geplaatst en dat C, D en F binnen een straal van 5 meter van elkaar liggen. Locaties C, D, E en F zijn daarom voor het grondwater gecombineerd en peilbuis C1 is zowel voor EOX als zware metalen geanalyseerd.

Verder heeft op het bedrijfsterrein geen onderzoek plaatsgevonden.

In dit rapport worden alleen de veldwerkzaamheden, het laboratoriumonderzoek en de interpretatie van de analyseresultaten vermeld.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

De plaatsen van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2.

Voor een nadere omschrijving van alle boorprofielen wordt verwezen naar bijlage 3.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van de bemonstering van de grond en het plaatsen van de peilbuis zijn verricht op 1 februari 2000. De bemonstering van het grondwater is verricht op 9 februari 2000.

Direct na de monsternamen zijn de monsters gekoeld aangeleverd bij het laboratorium, waar verdere conservering ten behoeve van het onderzoek heeft plaatsgevonden.

3.2 Grondboringen

De volgende boringen voor de beoordeling van de grond en het plaatsen van de peilbuizen zijn verricht:

Tabel 1: Verrichte aantal boringen/geplaatste peilbuizen

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
C/E bestrijdingsmiddelenkast/ opslag chemische vloeibare meststoffen	3 boringen (C2, C3, E1) tot $\pm$ 50 cm-mv	1 peilbuis (C1) filterstelling 150-250 cm-mv
Overig terrein	geen	geen

De uitkomende grond en het opgepompte grondwater is organoleptisch (zintuiglijk) beoordeeld op eventueel aanwezige verontreinigingen.

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Bij bemonstering van de peilbui(s)zen zijn de volgende veldwaarnemingen gedaan. Zie ook bijlage 3 voor de boorstaten en de veldwaarnemingen.

Tabel 2: Peilbuisgegevens

Code	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV (μ S/cm)	Temperatuur (°C)
C1	01-02-2000	09-02-2000	150-250	95	6,70	1740	17,0

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

Direct na het aanbrengen van de peilbuizen zijn deze schoongepompt. Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is voor de monstername de peilbuis eerst voldoende leeggepompt. Tijdens de monstername is van het grondwater de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (Ec) en de temperatuur gemeten (zie tabel 2).

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Monstersamenstelling

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn als volgt:

Tabel 3: Monstersamenstelling en analyses

Locatie	(Mengl)monsters	Analyse
C bestrijdingsmiddelenkast	MM1 (C1.1, C2.1, C3.1) C1	EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen)
E opslag chemische vloeibare meststoffen	E1.1	zware metalen
Overig terrein	geen	geen

4.2 Analyseresultaten

De analysemethodieken zijn uitgevoerd zoals aangegeven in NVN 5740.

De analyseresultaten van de onderzochte monsters staan vermeld in paragraaf 5.2 en in bijlage 4.

5 BEOORDELING ANALYSERESULTATEN

5.1 Algemeen

De resultaten van het onderzoek worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen in de bodem uit de circulaire Interventiewaarden Bodemsanering van het Ministerie van VROM (februari 2000). De genoemde streef- en interventiewaarden vervangen de A-, B- en C-waarden uit de Leidraad Bodemsanering. Voor PAK's totaal wordt de 'Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen' (februari 2000) toegepast.

De toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van de diverse verontreinigende stoffen in de bodem is weergegeven in bijlage 5.

De richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van de verontreiniging in te schatten.

- * De streefwaarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan en heeft betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden afhankelijk van lutum- en organische stofgehalte, of op detectiegrenzen bij stoffen, die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- * De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau in grond en grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sedimenten en grondwater en gelden voor land en waterbodems.
- * Nader onderzoek naar de (oorsprong van) gevonden analyseresultaten moet worden uitgevoerd, indien de resultaten het criterium $1/2 \cdot (\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$ overschreiden.

De streef- en interventiewaarden mogen niet als strikte normen worden gezien, maar moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van het terrein en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en/of voor de aantasting van het milieu in te schatten.

5.2 Toetsing grond- en grondwatermonsters

In de hierna volgende tabellen zijn de gemeten analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters vergeleken met de richtwaarden uit de toetsingstabel. De streef- en interventiewaarden bij de grondmonsters zijn gebaseerd op waarden uit de standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Deze waarden zijn gecorrigeerd voor de in het laboratorium bepaalde gehalten lutum en organische stof.

Daar waar deze niet zijn bepaald, zijn de gehalten lutum en organische stof van een overeenkomstig monster gehanteerd.

Voor de EOX is geen interventiewaarde vastgesteld. Reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van het EOX-gehalte heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van (bodem)verontreiniging. Wel kan een EOX-bepaling een zogenaamde triggerfunctie vervullen. De EOX is een maat voor de eventuele aanwezigheid van niet-vluchtige organohalogeenvverbindingen zoals bijvoorbeeld polychloorbifenylen (PCB's), organochloorbestrijdingsmiddelen, en dioxines.

De streef-, toetsings- en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd.

Tabel 4: Resultaten grond(meng)monsters

Verbinding	MM1 Toet- (mg/kg.ds) sing	Referentiewaarden		
		S	½(S+I)	I
Organische stof (% d.s.)	6			
Lutum (% d.s.)	16,8			
Droge stof (% d.s.)	75,6			
Arseen (As)	12 -	24	34,9	46
Cadmium (Cd)	<0,4 -	0,66	5,2	9,8
Chroom (Cr)	22 -	84	201	318
Koper (Cu)	9,9 -	29	90	151
Kwik (Hg)	0,12 -	0,27	4,6	8,9
Lood (Pb)	22 -	73	263	454
Nikkel (Ni)	17 -	27	93,8	161
Zink (Zn)	56 -	109	336	563

MM1: C1.1, C2.1, C3.1 (5-50)

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	E1.1 Toet- (mg/kg.ds) sing	Referentiewaarden		
		S	½(S+I)	I
Org. stof standaard waarde (%)	10			
Lutum standaard waarde (%)	25			
Droge stof (% d.s.)	78,1			
EOX	0,64			

E1.1: E1.1 (0-50)

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.

Tabel 5: Resultaten grondwatermonster

Verbinding	C1 Toet- (µg/liter) sing	Referentiewaarden		
		S	½(S+I)	I
Arseen (As)	<5 -	10	35	60
Cadmium (Cd)	<0,4 -	0,4	3,2	6
Chroom (Cr)	<1 -	1	16	30
Koper (Cu)	<5 -	15	45	75
Kwik (Hg)	<0,05 -	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	<5 -	15	45	75
Nikkel (Ni)	72 ++	15	45	75
Zink (Zn)	17 -	65	433	800
EOX	1,3			

C1: (150-250)

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.

5.3 Interpretatie analyseresultaten

De analysecertificaten van het milieulaboratorium zijn opgenomen in bijlage 4.

Om de mate van verontreiniging tekstueel weer te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- * niet verontreinigd: concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
- * licht verontreinigd: concentratie hoger dan de streefwaarde maar lager dan de richtwaarde voor nader onderzoek;
- * matig verontreinigd: concentratie hoger dan de richtwaarde voor nader onderzoek maar lager dan de interventiewaarde;
- * sterk verontreinigd: concentratie hoger dan de interventiewaarde.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de grond geconcludeerd worden dat:

- * grondmonster E1.1 een verhoogd gehalte heeft aan EOX.

In het grondmengmonster MM1 is geen van de onderzochte stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde of de detectiegrens van de desbetreffende stof.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot het grondwater geconcludeerd worden dat:

- * het grondwatermonster C1 matig verontreinigd is met Nikkel (Ni) en een verhoogd gehalte heeft aan EOX.

6 CONCLUSIES

Op grond van het historisch onderzoek, de organoleptische waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden en de analyseresultaten van de onderzochte monsters kan met betrekking tot de bodem van de locatie het volgende worden geconcludeerd:

C/E bestrijdingsmiddelenkast/opslag chemische vloeibare meststoffen

Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat

- (a) de grond een verhoogd gehalte heeft aan EOX, en
- (b) het grondwater matig verontreinigd is met Nikkel (Ni), en
- (c) het grondwater een verhoogd gehalte heeft aan EOX.

De hypothese "Het terreindeel is verdacht verontreinigd te zijn met EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen) en/of zware metalen" dient aangenomen te worden.

Gelet op het doel van het onderzoek is hiermee de nulsituatie ter plaatse vastgelegd. De omvang en ernst van de matige verontreiniging met Nikkel in het grondwater is met dit onderzoek niet vastgesteld. Hiervoor is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Om vast te stellen of hier sprake is van een permanent dan wel tijdelijk verhoogd gehalte kan een herbemonstering worden uitgevoerd.

Het is bekend dat de gehalten zware metalen in grondwater sterk kunnen variëren in tijd en ruimte. Dit wordt o.a. beschreven in de TNO-publicatie 'Variabiliteit van zware metalen in ondiep grondwater' van juli 1988.

7 OPMERKINGEN M.B.T. ONDERZOEK

Het onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium.

Bij de monsternamen is gestreefd naar het verkrijgen van grond en/of grondwatermonsters, welke als representatief kunnen worden beschouwd voor de gehele locatie. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Blgg Oosterbeek kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schadelijke gevolgen die hieruit zouden kunnen voortvloeien.

Tevens moeten wij er op wijzen dat de onderzochte (meng)monsters slechts een globaal beeld van de kwaliteit van de bodem geven. Bij de bemonstering van de bodem wordt slechts een momentopname gemaakt van de kwaliteit van de bodem. Deze kan na het uitvoeren van de bemonstering te allen tijde door menselijk handelen worden beïnvloed.

De genomen grondmonsters worden tot 6 weken na analysedatum bewaard. Een langere 'bewaartermijn' moet door de opdrachtgever worden aangegeven.

8 BEGRIPPENLIJST

- zware metalen: Cu, Cr, Cd, Ni, Pb, Zn, Hg en As
- PAK's: polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's totaal VROM)
- EOX: extraheerbare organohalogenverbindingen
- BTEXN: vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- CKW's: gehalogeneerde koolwaterstoffen
- min. olie: minerale olie (GC)
- fenolindex
- OCB's: organochloorgewasbeschermingsmiddelen
- PCB's: polychloorbifenylen
- pH: zuurgraad
- Ec: geleidbaarheid
- ds: droge stof
- lu: lutumfractie $\leq 2 \mu\text{m}$

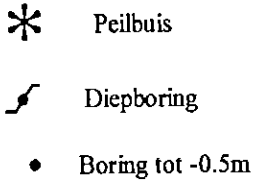
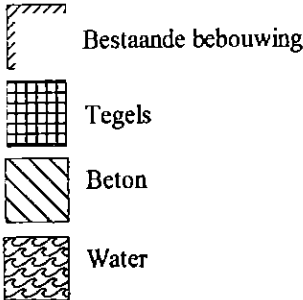
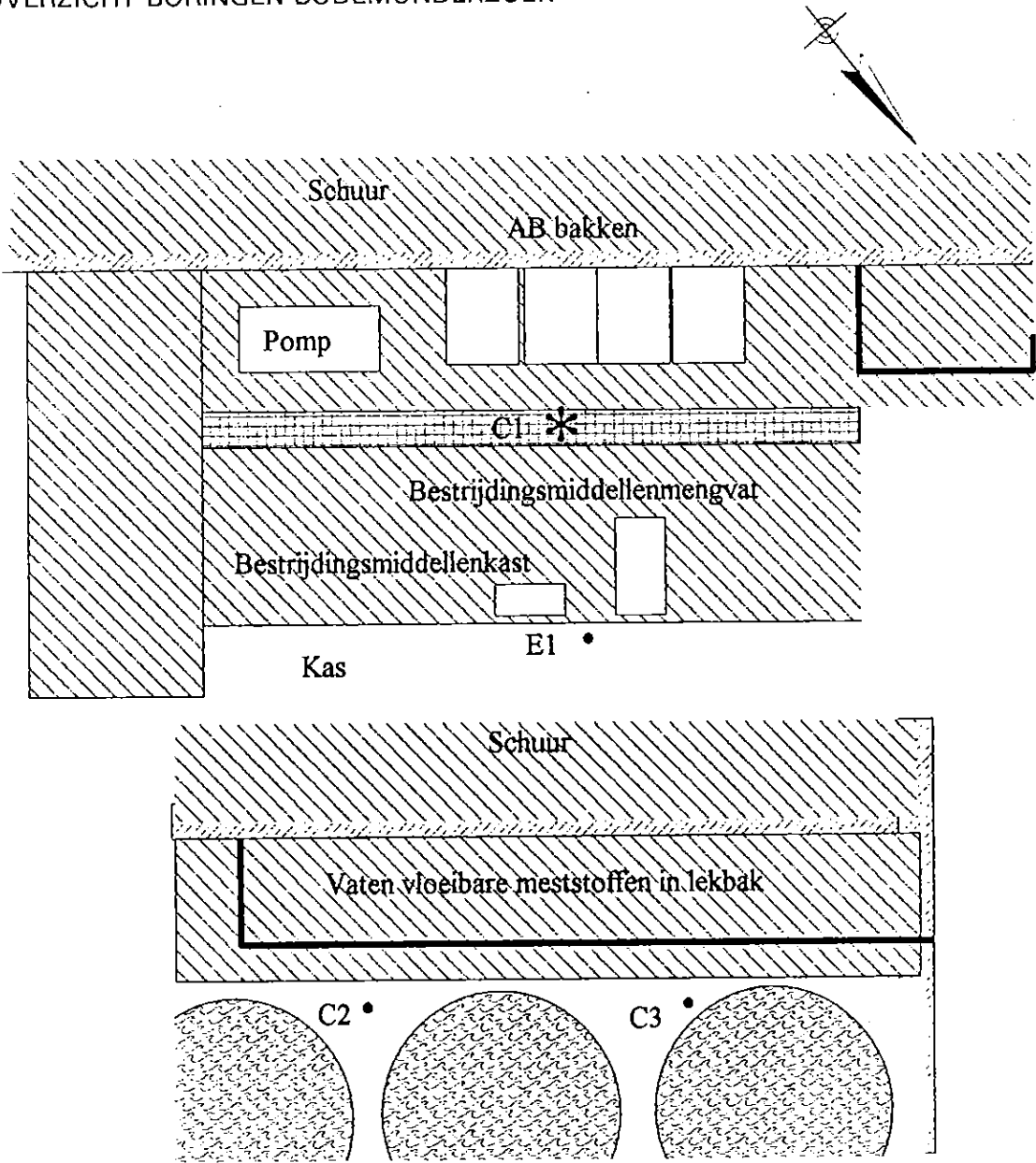
TOPOGRAFISCH OVERZICHT BODEMONDERZOEK



 = Onderzochte locatie

Schaal: 1 : 25.000

OVERZICHT BORINGEN BODEMONDERZOEK



Schaal 1 : 100

BOORPROFIELEN

Betekenis van afkortingen

G/g	: grind/grindig		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig		Klei-afdichting	: 
L/s	: leem/siltig		Filter	: 
K/k	: klei/kleig		Grondwaterst.	: 
V/h	: veen/humeus			
m	: mineraal arm			
	Overig			

Mate van verontreiniging

1	: licht/zwak	2	: matig
3	: sterk	4	: uiterst

Zandmediaan

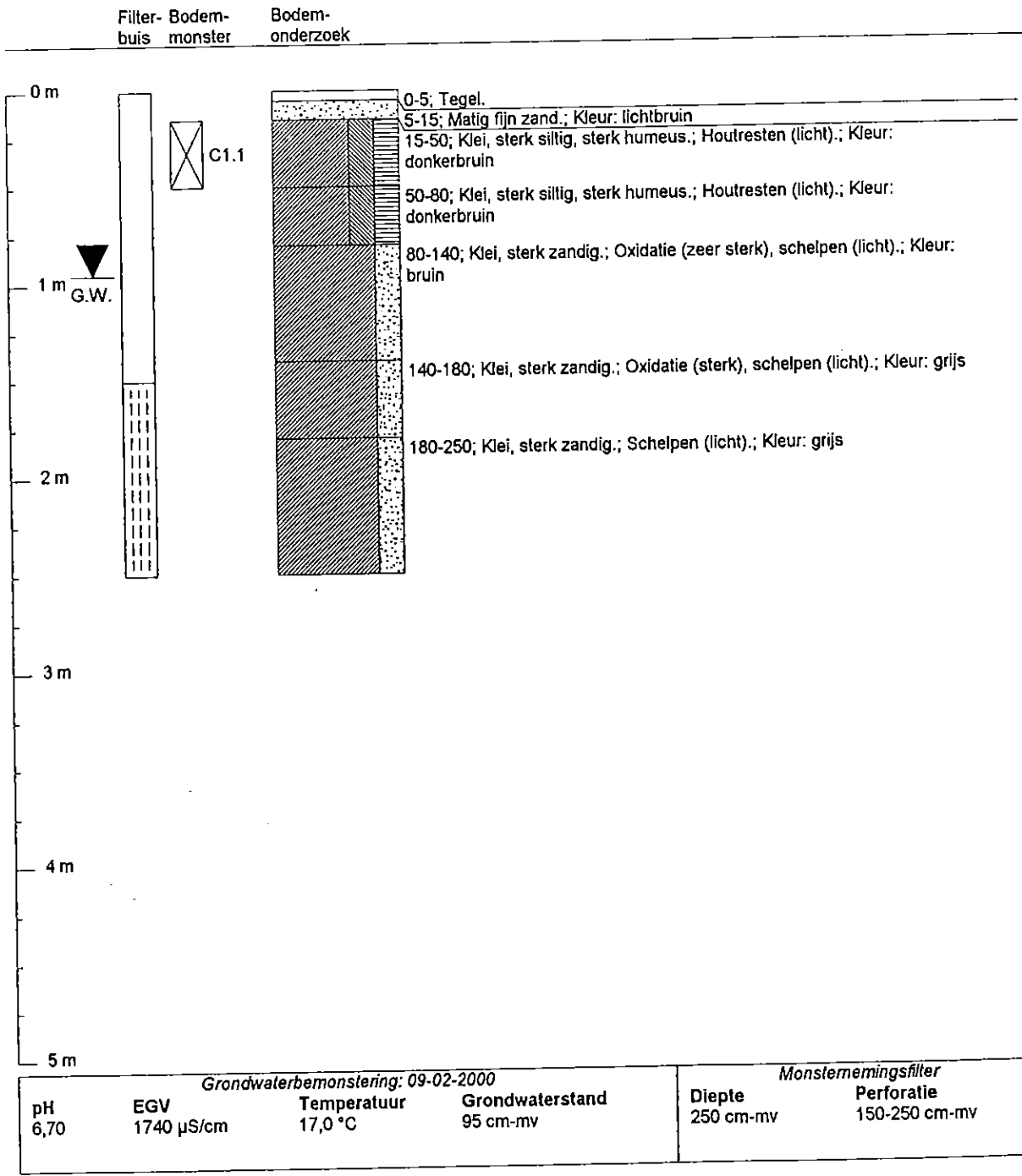
Z(105)	: uiterst fijn zand	Z(150)	: zeer fijn zand
Z(210)	: matig fijn zand	Z(300)	: matig grof zand
Z(420)	: zeer grof zand	Z(2000)	: uiterst grof zand
ZF	: fijn zand	ZG	: grof zand

Grindmediaan

G(5,6)	: fijn grind	G(16)	: matig grof grind
G(63)	: zeer grof grind		

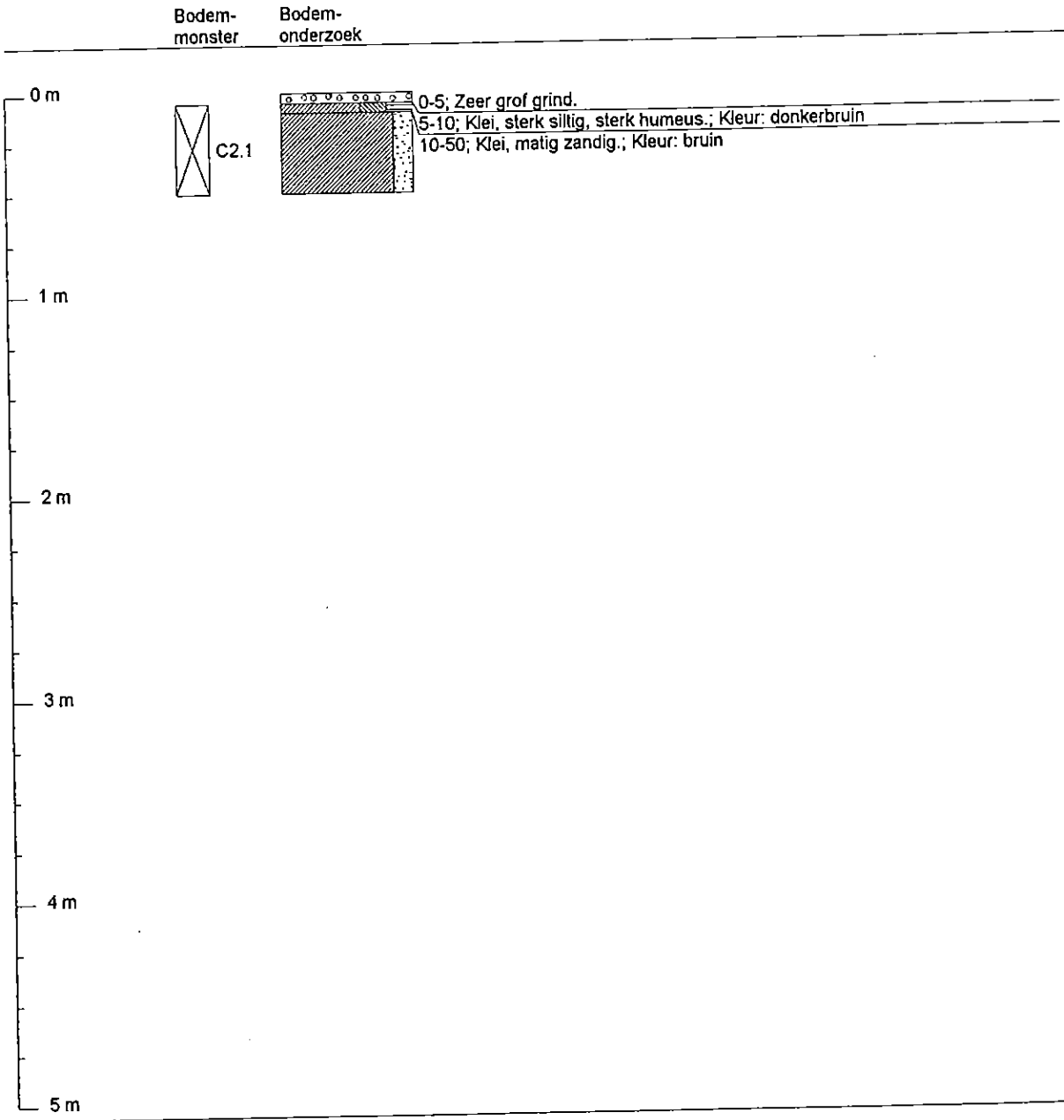
Projectcode 404282	Projectnaam De loetenweg 10	Boornummer C1	Locatie C/E	Datum 01-02-2000
Beschrijver H. Steen	Boorfirma Blgg bv.	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



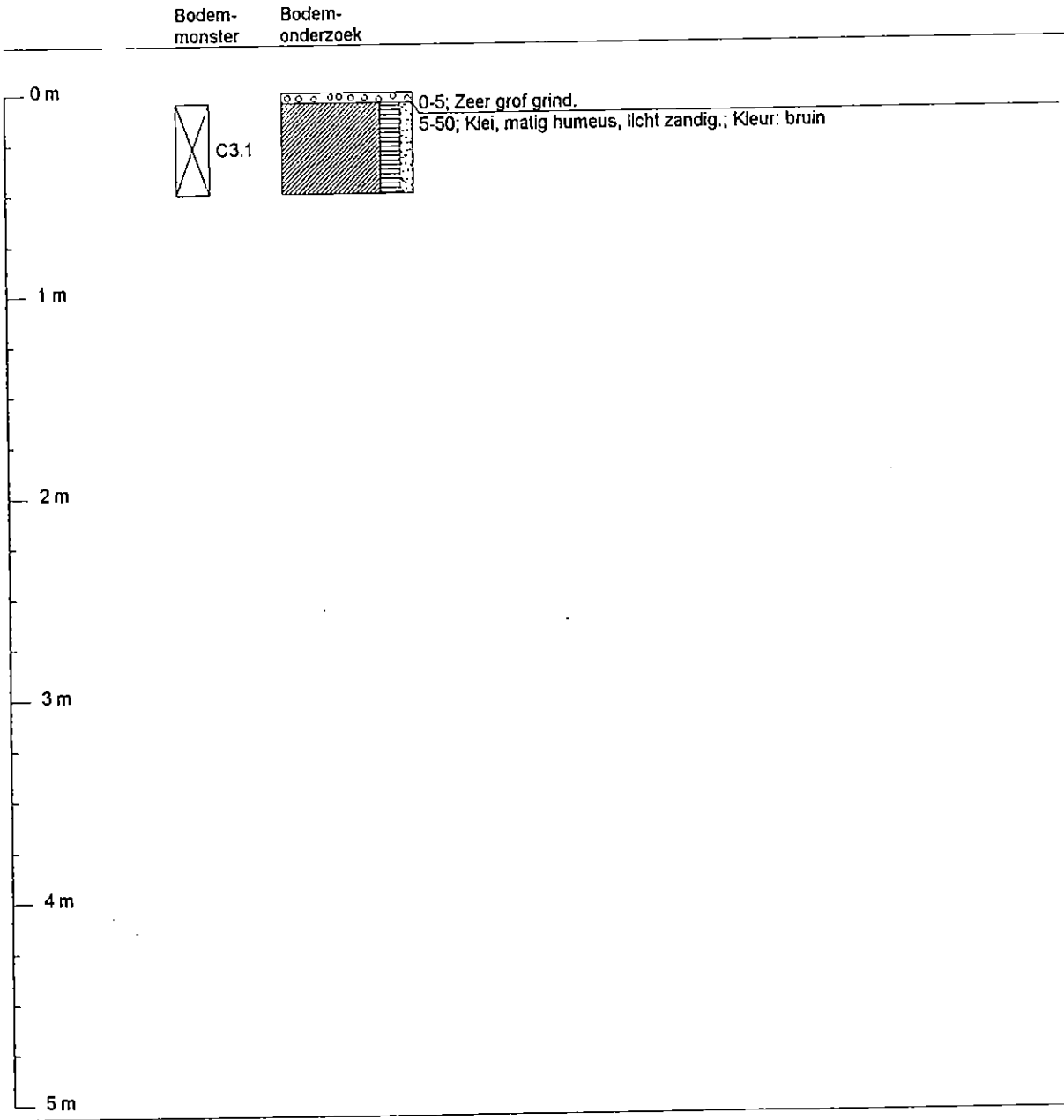
Projectcode 404282	Projectnaam De loetenweg 10	Boornummer C2	Locatie C/E	Datum 01-02-2000
Beschrijver H. Steen	Boorfirma Blgg bv.	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



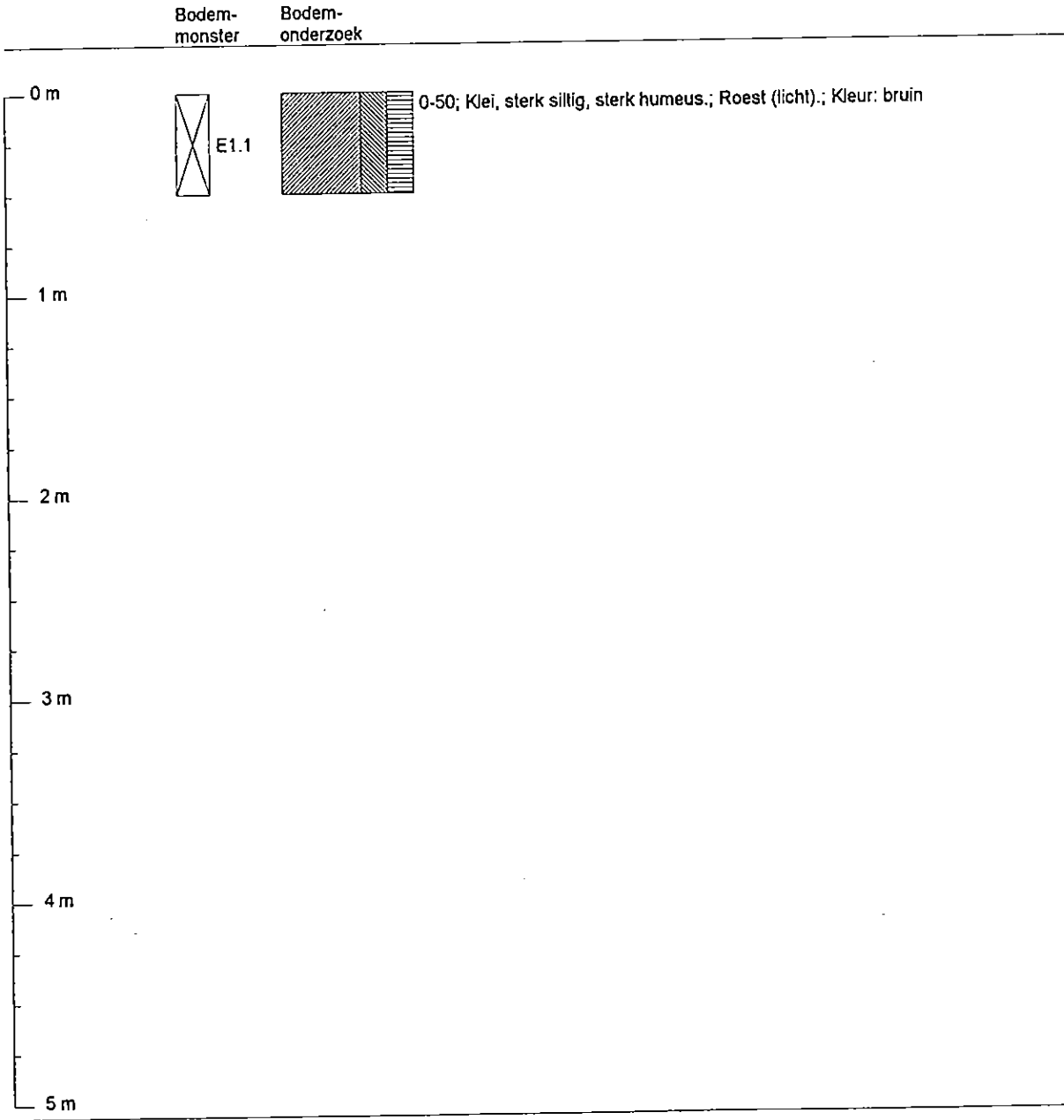
Projectcode 404282	Projectnaam De loetenweg 10	Boornummer C3	Locatie C/E	Datum 01-02-2000
Beschrijver H. Steen	Boorfirma Blgg bv.	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



Projectcode 404282	Projectnaam De loetenweg 10	Boornummer E1	Locatie C/E	Datum 01-02-2000
Beschrijver H. Steen	Boorfirma Blgg bv.	Boormethode Edelmanboor	Maaiveldhoogte	Globale grondwaterstand

Boorprofiel getekend volgens NEN 5104



— **analytico****Analysecertificaat**

Uw projectnummer 99404282
 Uw projectnaam Boerlage
 Uw ordernummer 99404282
 Datum monstername 01-02-2000
 Monsteremer Steen

Certificaatnummer 2000006953
 Startdatum 04-02-2000
 Rapportagedatum 02-03-2000
 Bijlage Neen
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Q Droge stof	% (m/m)	75.6	78.1
Q Gloeirest	% (m/m) ds	94.0	
Q Organische stof (Gloeiverlies)	% (m/m) ds	6.0	
Q Korrelgrootte <2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	16.8	
Metalen			
Q Arseen (As)	mg/kg ds	12	
Q Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	
Q Chroom (Cr)	mg/kg ds	22	
Q Koper (Cu)	mg/kg ds	9.9	
Q Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	
Q Lood (Pb)	mg/kg ds	22	
Q Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	
Q Zink (Zn)	mg/kg ds	56	
Somparameter organohalogen verbindingen			
Q EOX	mg/kg ds		0.64

Nr. Monsteromschrijving
 1 C1.1+C2.1+C3.1
 2 E1.1

Analytico-nr.
 118094
 118095

Analytico Milieu B.V.

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

Tel. +31 (0)342 42 63 00
 Fax +31 (0)342 42 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN RABO 54 85 74 456
 VAT/BTW No. NL 8037.24.263.806
 KvK No. 09088623

Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting
 R : AP04 geaccrediteerde verrichting
 De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in
 ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", maart 1998

Pr.coord
 ES

The Analytico laboratories are EN 45001 accredited, ISO 9001 certified and qualified by STERLAB, Lloyd's RQA, OVAM and AMINAL and operate in compliance with EN-ISO-9000 principles. All offers and agreements are subject to our General Conditions directly available upon request.

— analytico

Analysecertificaat

Uw projectnummer 99404282
Uw projectnaam Boerlage
Uw ordernummer 99404282
Datum monstername 09-02-2000
Monsternemer Steen

Certificaatnummer 2000008632
Startdatum 11-02-2000
Rapportagedatum 21-02-2000
Bijlage Neen
Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q Arseen (As)	µg/L	<5.0
Q Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40
Q Chroom (Cr)	µg/L	<1.0
Q Koper (Cu)	µg/L	<5.0
Q Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
Q Lood (Pb)	µg/L	<5.0
Q Nikkel (Ni)	µg/L	72
Q Zink (Zn)	µg/L	17
Somparameter organohalogen verbindingen		
Q EOX	µg/L	1.3
Fysisch-chemische analyses		
Q Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	2700
Q	mS/m	270
Q Geleidingsvermogen 20°C	µS/cm	2400
Q	mS/m	240
Q pH		6.9

Nr. Monsteromschrijving
1 C1

Analytico-nr.
124384

Analytico Milieu B.V.

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

Tel. +31 (0)342 42 63 00
Fax +31 (0)342 42 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No. NL 8037.24.263.806
Kvk No. 0908623

Q : door STERLAB geaccrediteerde verrichting
R: AP04 geaccrediteerde verrichting
De toegepaste onderzoeksmethoden staan vermeld in ons overzicht "Specificaties Analysemethoden", maart 1998
The Analytico laboratories are EN 45001 accredited, ISO 9001 certified and qualified by STERLAB, Lloyd's RQA, OVAN and AMINRI and operate in compliance with the OECD-GIP principles. All offers and agreements are subject to our General Conditions directly available upon request.

Paraf

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR MICROVERONTREINIGING VOOR EEN
STANDAARDBODEM (10% ORGANISCHE STOF EN 25% LUTUM) 1)

	Grond / sediment (mg / kg droge stof)		Grondwater (µg / l)	
	Streefwaarde	Interventie- waarde	Streefwaarde	Interventie- waarde
METALEN :				
Arseen	29	55	10	60
Cadmium	0.8	12	0.4	6
Chroom	100	380	1	30
Koper	36	190	15	75
Kwik	0.3	10	0.05	0.3
Lood	85	530	15	75
Nikkel	35	210	15	75
Zink	140	720	65	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN :				
Benzeen	0.01	1	0.2	30
Tolueen	0.01	130	7	1000
Ethylbenzeen	0.03	50	4	150
Xyleen	0.1	25	0.2	70
Fenol	0.05	40	0.2	2000
POLYCYCL. AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's) :				
Naftaleen			0.01	70
Antraceen			0.0007	5
Fenantreen			0.003	5
Fluorantheen			0.003	1
Benzo(a)antraceen			0.0001	0.5
Chryceen			0.003	0.2
Benzo(a)pyreen			0.0005	0.05
Benzo(ghi)peryleen			0.0003	0.05
Benzo(k)fluorantheen			0.0004	0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen			0.0004	0.05
PAK's (VROM) totaal	1	40	-	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN :				
Dichloormethaan	0.40	20	0.01	1000
1,2 Dichloorethaan	0.02	4	7	400
Tetrachloormethaan	0.4	1	0.01	10
Trichlooretheen	0.1	60	24	500
Tetrachlooretheen	0.002	4	0.01	40
OVERIGEN :				
Minerale olie	50	5000	50	600

(d) = Detectiegrens analyse

1) Bron : Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering februari 2000