



milieu-adviezen b.v.



VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

Prins Bernhardlaan
Waddinxveen

in opdracht van Woonpartners Midden Holland
rapport 97.15194/RDK
juli 1997

INHOUD

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
2. VOORONDERZOEK	5
2.1 GEGEVENS ONDERZOEKSOBJECT	5
2.2 ONDERZOEKSOPZET	5
3. WERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN	6
3.1 VELDWERK	6
3.2 ZINTUIGLIJK ONDERZOEK	6
3.3 CHEMISCH ONDERZOEK	7
4. INTERPRETATIE	9
4.1 INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN	9
4.2 CONCLUSIE EN ADVIES	9
5. BETROUWBAARHEID	10

BIJLAGEN

1. SITUATIETEKENINGEN
 - 1.1 aanduiding onderzochte lokatie
 - 1.2 situatieschets
2. BOORSTATEN
3. ANALYSERESULTATEN
4. TOETSINGSCRITERIA
5. TOELICHTING BODEMONDERZOEK

SAMENVATTING

Op 30 juni 1997 is door de heer A. van der Leede van Woonpartners Midden Holland opdracht gegeven aan Lexmond Milieu-Adviezen B.V. voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op een terrein aan de Prins Bernhardlaan te Waddinxveen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouwvergunning.

Het onderzoek is uitgevoerd conform onderzoeksvoorstel 97.15194/RDK en bestond uit:

- vooronderzoek;
- veldonderzoek, zintuiglijke waarnemingen en bemonstering;
- chemische analyse van grond- en grondwatermonsters;
- interpretatie van de verzamelde gegevens.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5740 voor onverdachte lokaties.

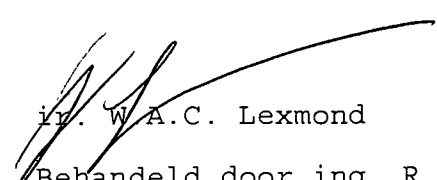
Bij het chemisch onderzoek is in het mengmonster van de zandige top laag alleen voor zink een overschrijding geconstateerd van de streefwaarde. In het mengmonster van de bovengrond van zandige en humushoudende klei zijn voor koper, kwik, lood en PAK overschrijdingen van de streefwaarden gemeten. In het mengmonster van de kleiige ondergrond zijn geen overschrijdingen geconstateerd. In het grondwater overschrijden alleen de concentraties arseen, nikkel, zink en tolueen de desbetreffende streefwaarde.

Gezien het bovenstaande is er geen reden om nader onderzoek uit te voeren. De aangetroffen concentraties leveren geen risico's op voor de gebruikers, het milieu of het bouwwerk. Het terrein(deel) is daarmee onzes inziens geschikt voor het voorgenomen gebruik.

Het rapport kan worden gevoegd bij de aanvraag voor de bouwvergunning.

Opgemerkt dient te worden dat, indien bij bouwwerkzaamheden of anderszins grond van het terrein vrijkomt, deze grond buiten het terrein niet onbeperkt kan worden hergebruikt.

Lexmond Milieu-Adviezen B.V.



ir. W.A.C. Lexmond

Behandeld door ing. R. de Kok

1. INLEIDING

Op 30 juni 1997 is door de heer A. van der Leede van Woonpartners Midden Holland opdracht gegeven aan Lexmond Milieu-Adviezen B.V. voor het uitvoeren van een verkennend milieukundig bodemonderzoek op het terrein aan de Prins Bernhardlaan te Waddinxveen. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouwvergunning.

Doel van het verkennend bodemonderzoek was vast te stellen of de bodem op het terrein in milieuhygiënisch opzicht geschikt is voor het voorgenomen gebruik.

Voorafgaand aan het veldwerk is vastgesteld of op het terrein activiteiten hebben plaatsgevonden die van invloed zijn op de opzet van het onderzoek. De resultaten van dit vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusie en de adviezen.

In het rapport zijn de technische aspecten van het veldwerk en van het chemisch onderzoek beknopt weergegeven, samen met de gegevens die voor dit specifieke onderzoek van belang zijn. Enige uitleg over het chemisch onderzoek en de toetsingscriteria is samen met de toetsingstabellen opgenomen in bijlage 4. De technische aspecten van het bodemonderzoek zijn uitgebreider beschreven in bijlage 5.

In het laatste hoofdstuk is een toelichting opgenomen over de factoren die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

2. VOORONDERZOEK

2.1 GEGEVENS ONDERZOEKSOBJECT

De ligging van het terrein waar het onderzoek is uitgevoerd is aangegeven in bijlage 1.1. Een situatieschets is opgenomen als bijlage 1.2.

Adres	: Prins Bernhardlaan
Woonplaats	: Waddinxveen
Kadastrale aanduiding	
gemeente	: Waddinxveen
sectie en nr.	: Sectie ?, nummers 4367 (ged.), 4369, 4371(ged.) en 4370
Huidige/toekomstige functie	: wonen
Oppervlakte terrein	: circa 2.300 m ²
Bebouwing	: circa 830 m ² (woningen)
Verharding	: klinkers (weg) en tegels (trottoir)

Tijdens een vooronderzoek is uit het archief van de gemeente Waddinxveen informatie verzameld over het gebruik van het terrein op dit moment en in het verleden. Ook is nagegaan of er in de directe omgeving bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Dit om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) het terrein verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat. Bij dit vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat er op het terrein bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Uit het bovenstaande is de conclusie getrokken dat het terrein onverdacht is.

2.2 ONDERZOEKSOPZET

Op basis van bovenstaande gegevens is een onderzoeksopzet uitgewerkt conform de richtlijn "NVN 5740 voor onverdachte lokaties". Als uitbreiding hierop zijn minimaal drie boringen doorgezet tot op 2,0 meter beneden maaiveld (m-mv), om meer dan één monster van de ondergrond te verkrijgen.

3. WERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN

Voor algemene gegevens betreffende doel en aanpak van het veldwerk, het zintuiglijk onderzoek, de bemonsteringsstrategie en de keuze van de chemische analyses wordt verwezen naar de bijlagen 4 en 5. In het rapport worden verder alleen de gegevens van dit specifieke onderzoek behandeld, en de toevoegingen aan en afwijkingen van de standaardaanpak.

3.1 VELDWERK

Het veldwerk is uitgevoerd op 8 juli 1997. Conform de onderzoeksopzet zijn in totaal twaalf boringen gezet. In één boorgat is een peilbuis geplaatst. Het grondwater is bemonsterd op 14 juli 1997. De plaats van de boringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.2.

3.2 ZINTUIGLIJK ONDERZOEK

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Globaal is de bodem als volgt opgebouwd:

- vanaf onderkant tegels/klinkers tot op een diepte van circa 0,7 meter beneden maaiveld (m-mv) bestaat de bodem uit zand;
- vanaf maaiveld/onderkant zand tot op een diepte variërend van circa 0,5 tot 1,2 meter beneden maaiveld (m-mv) bestaat de bodem uit zandig humushoudende klei;
- beneden circa 1,0 m-mv tot op 2,0 m-mv (einde diepste boring) bestaat de bodem uit klei;
- de grondwaterspiegel is aangetroffen op circa 0,6 m-mv.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn geen bodemvreemde materialen en geen bodemvreemde geuren waargenomen met uitzondering van boring 1 waarin van 0,7 tot 0,8 m-mv puinsporen werden aangetroffen.

3.3 CHEMISCH ONDERZOEK

analyses

Conform de onderzoeksopzet zijn twee mengmonsters van de bovengrond, een mengmonster van de ondergrond en een grondwatermonster geanalyseerd op de voorgeschreven NVN-analysepakketten. De geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven in tabel 1. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

toetsing

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de zogeheten toetsingswaarden, om een indruk te krijgen van de chemische bodemkwaliteit (zie bijlage 4). Er zijn drie waarden voor elke stof(groep): de streefwaarde (S), het criterium voor nader onderzoek (N) en de interventiewaarde (I). Het criterium voor nader onderzoek is het gemiddelde van de streef- en de interventiewaarde. In dit rapport worden overschrijdingen van deze drie waarden aangeduid als lichte, matige respectievelijk sterke verontreinigingen.

De toetsingswaarden voor zware metalen en organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het organische-stofgehalte; die voor zware metalen zijn tevens afhankelijk van het lutumgehalte. De gehalten lutum en organische stof zijn gemeten, danwel afgeleid van gehalten in overeenkomstige bodemmonsters. De voor de verschillende bodemtypen gecorrigeerde waarden zijn eveneens opgenomen in bijlage 4.

In tabel 1 is tevens weergegeven of de vastgestelde concentratie de toetsingswaarde(n) voor de betreffende stof overschrijdt.

Tabel 1 Analyseresultaten en toetsing

monster bodemtype	grond MM1 3	grond MM2 1	grond MM3 2	grondwater Peilbuis 1
org. stof (% ds)	-	19,3	10,2	-
lutum (% ds)	-	10,0	36	-
pH	-	-	-	6,8
EC (μ S/cm)	-	-	-	2400
	mg/kgds	mg/kgds	mg/kgds	μ g/l
arseen	< 4	9,0	15	31 >S
cadmium	< 0,4	0,4	< 0,4	< 0,8
chrom	< 15	17	31	< 1
koper	< 5	39 >S	18	< 5
kwik	0,06	0,29 >S	0,26	< 0,05
lood	13	90 >S	45	< 10
nikkel	6,1	16	23	29 >S
zink	56 >S	93	67	300 >S
VAK #				
tolueen	-	-	-	0,5 >S
naftaleen	-	-	-	< 0,2
fenolindex *	-	-	-	< 5
PAK (10VROM)	0,12	3,5 >S	-	-
VOC1 #	-	-	-	<d
EOX *	< 0,1	0,49	0,42	< 1
vluchtige olie *	-	-	-	< 50
fractie C8-C10 *	< 5	< 5	-	-
minerale olie	< 50	55	-	-

MM1: 2(5-50)+10(10-60)+12(10-60) - zandige bovengrond

MM2: 3(0-50)+5(0-50)+9(10-60)+4(0-50) - zandige klei bovengrond

MM3: 1(80-130)+2(50-100)+3(70-120)+12(80-130) - klei ondergrond

- : niet geanalyseerd op deze parameter

* : geen toetsingswaarden vastgesteld (zie bijlage 4)

<d : concentratie kleiner dan detectielimiet

: de individuele VAK en VOC1 zijn alleen weergegeven indien de concentratie minimaal de detectiegrens overschrijdt.

4. INTERPRETATIE

4.1 INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn nagenoeg geen bodemvreemde materialen en geen bodemvreemde geuren waargenomen in respectievelijk aan het bodemmateriaal. Bij het chemisch onderzoek is in het mengmonster van de zandige toplaag alleen voor zink een overschrijding geconstateerd van de streefwaarde. In het mengmonster van de bovengrond met zandige en humushoudende klei zandige en humushoudende kleigrond zijn voor koper, kwik, lood en PAK overschrijdingen van de streefwaarden gemeten.

In het mengmonster van de kleiige ondergrond zijn geen overschrijdingen geconstateerd. In het grondwater overschrijden alleen de concentraties arseen, nikkel, zink en tolueen de desbetreffende streefwaarde. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

4.2 CONCLUSIE EN ADVIES

Gezien het bovenstaande is er geen reden om nader onderzoek uit te voeren. De aangetroffen concentraties leveren geen risico's op voor de gebruikers, het milieu of het bouwwerk. Het terrein(deel) is daarmee onzes inziens geschikt voor het voorgenomen gebruik.

Het rapport kan worden gevoegd bij de aanvraag voor de bouwvergunning.

Opgemerkt dient te worden dat, indien bij bouwwerkzaamheden of anderszins grond van het terrein vrijkomt, deze grond buiten het terrein niet onbepakt kan worden hergebruikt.

5. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters.

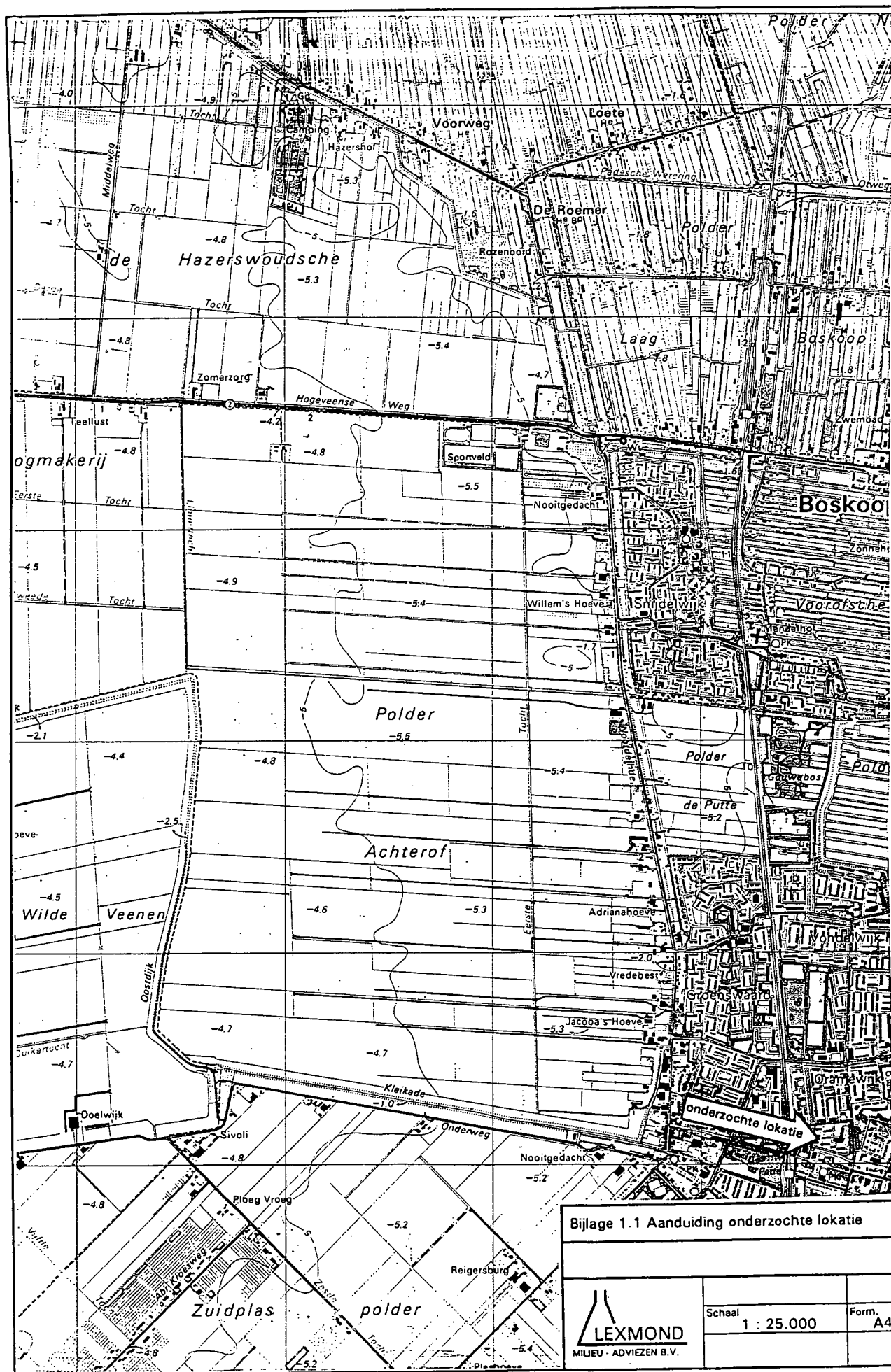
Wij streven naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Lexmond Milieu-Adviezen B.V. acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voort kan vloeien.

Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de kwaliteit van grond en grondwater beïnvloed worden door bijvoorbeeld het bouwrijp maken van het terrein, de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens, of de verspreiding van een verontreiniging vanaf een naburig terrein(deel) via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

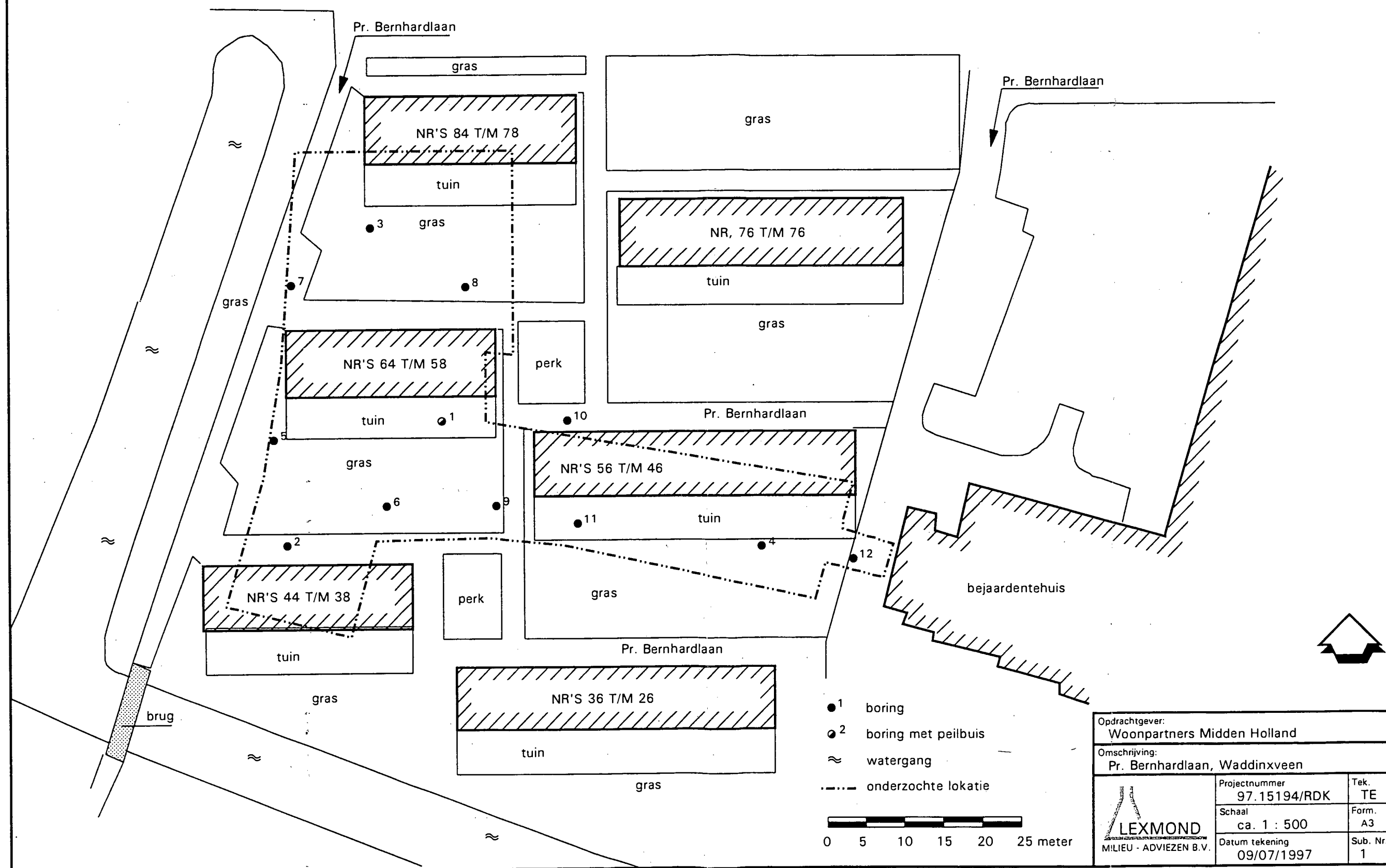
BIJLAGE 1

SITUATIETEKENINGEN



Bijlage 1.1 Aanduiding onderzochte lokatie

 LEXMOND MILIEU - ADVIEZEN B.V.	Schaal	Form.
	1 : 25.000	A4



Opdrachtgever: Woonpartners Midden Holland		
Omschrijving: Pr. Bernhardlaan, Waddinxveen		
 LEXMOND MILIEU - ADVIEZEN B.V.	Projectnummer 97.15194/RDK	Tek. TE
	Schaal ca. 1 : 500	Form. A3
	Datum tekening 09/07/1997	Sub. Nr. 1

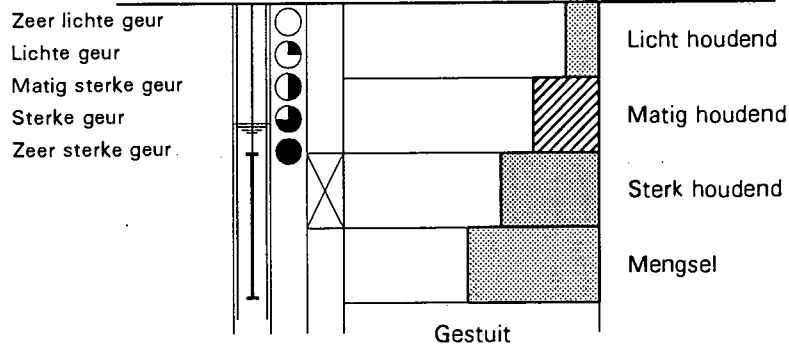
BIJLAGE 2

BOORSTATEN

Monstertrajecten

Geursterkte-aanduiding

Peilbuis, casing en grondwaterstand

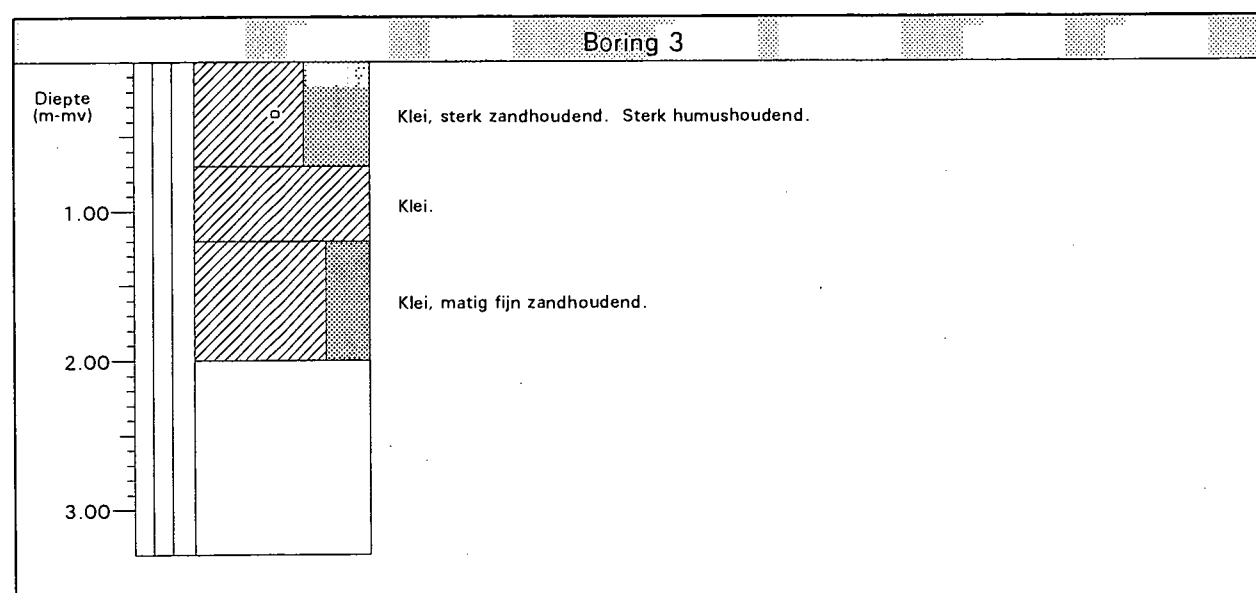
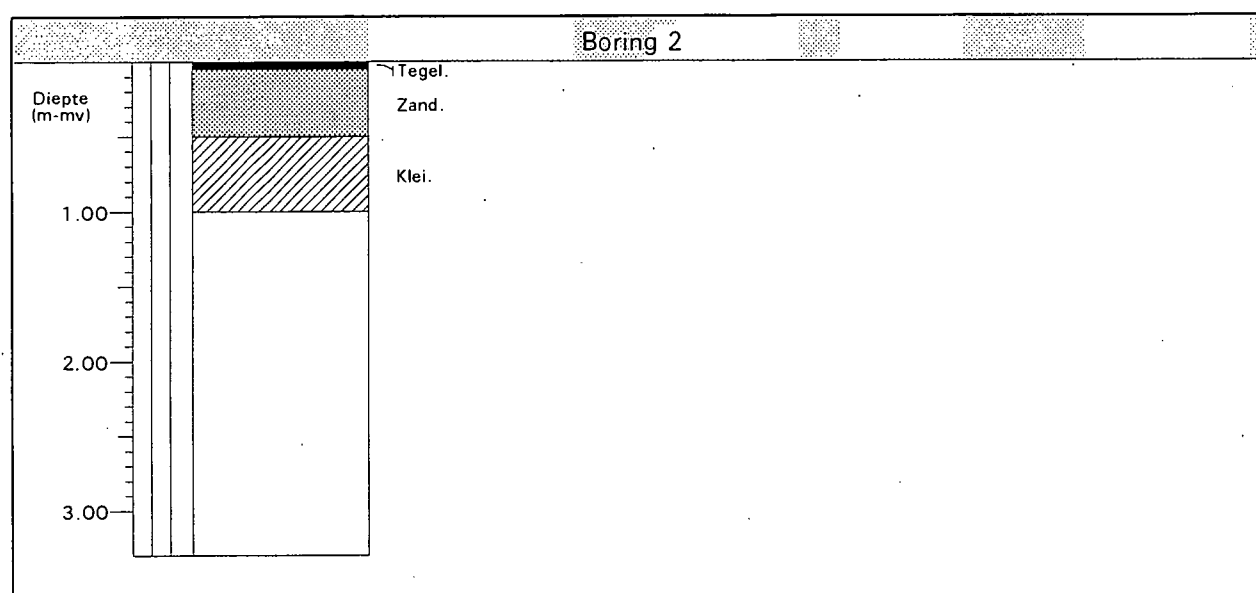
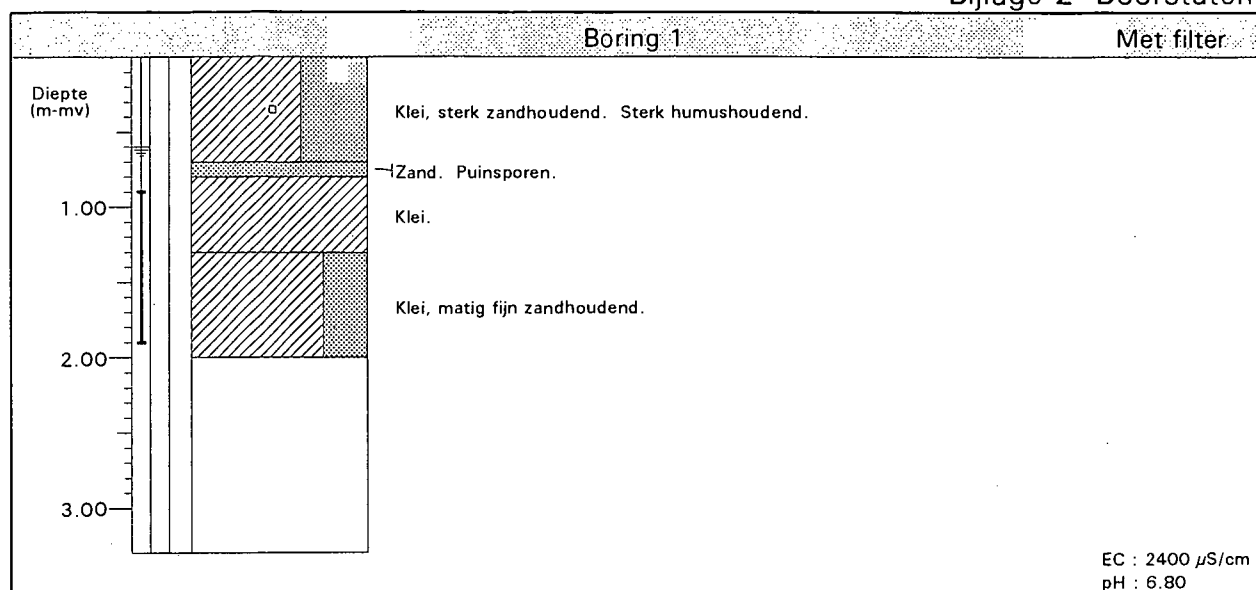


GRONDSOORTEN

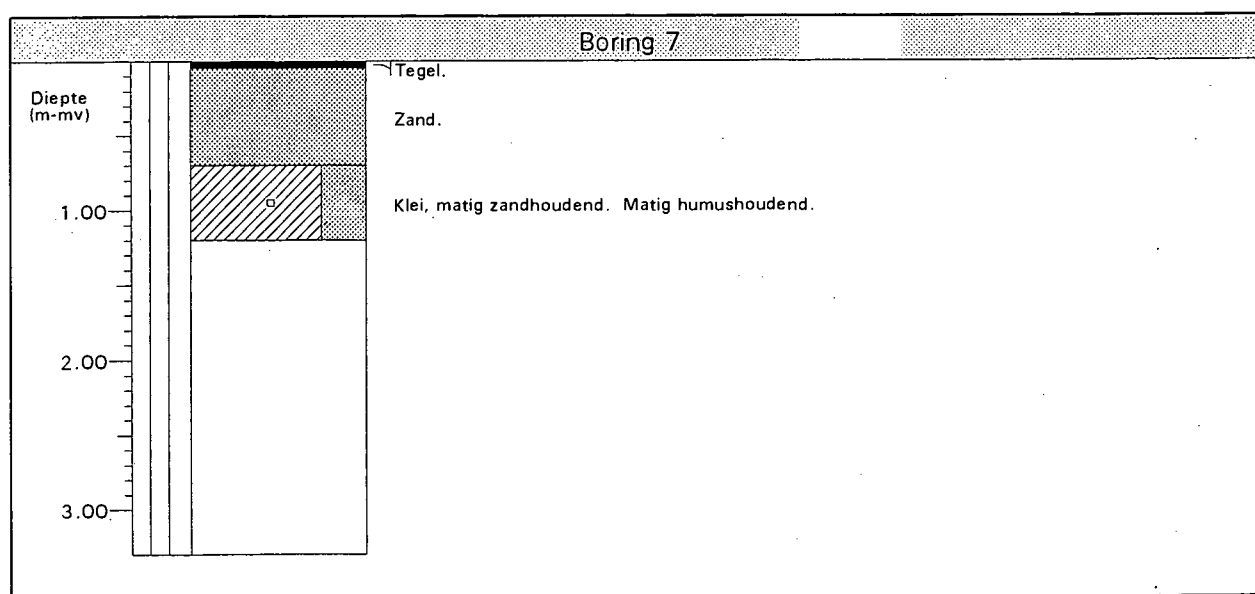
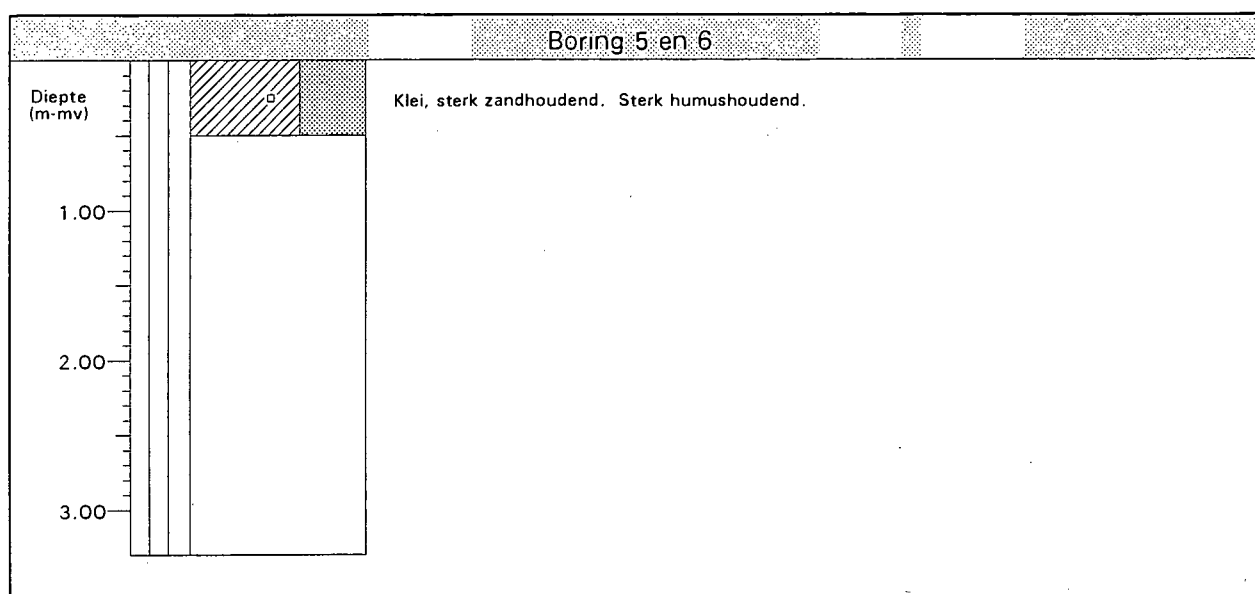
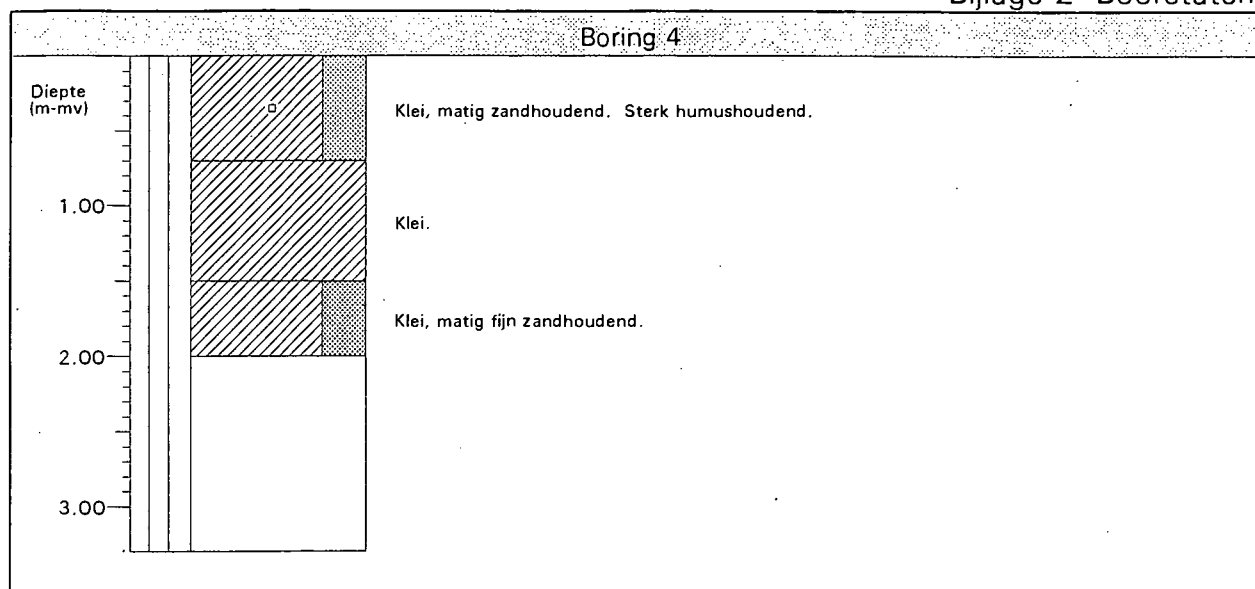
	Veen		Humus
	Stenen		Grind
	Grof zand		Zand
	Fijn zand		Silt
	Klei		Slib
	Verharding		Stelconplaat
	Betonklinker		Beton
	Asfalt		Tegel
	Loze ruimte		

TOEVOEGINGEN

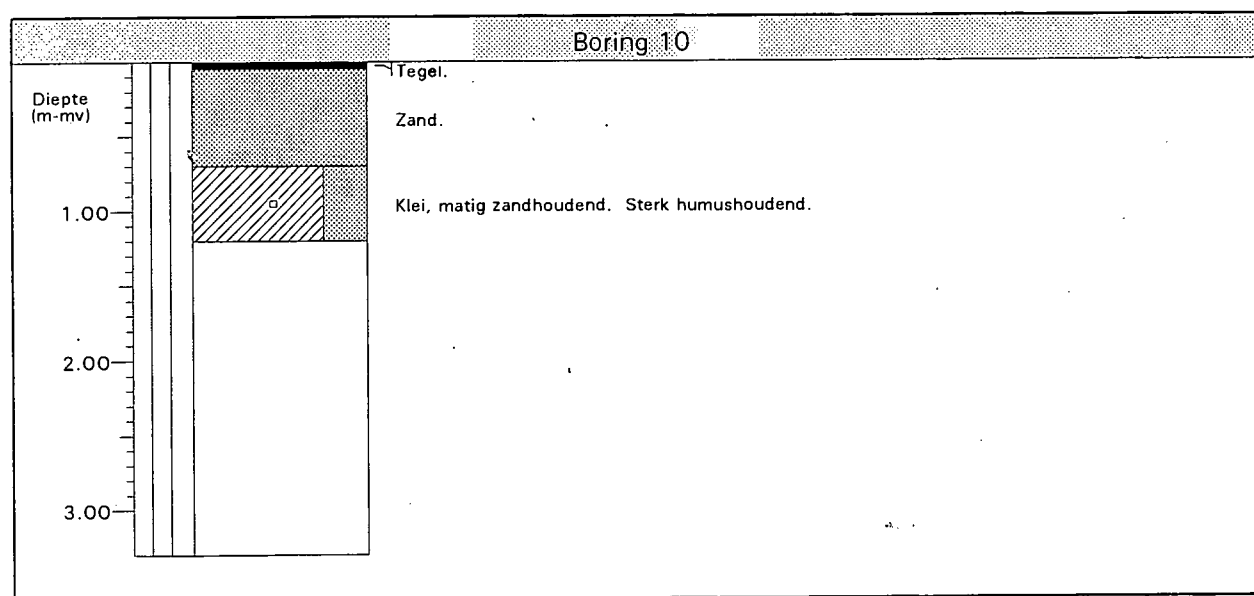
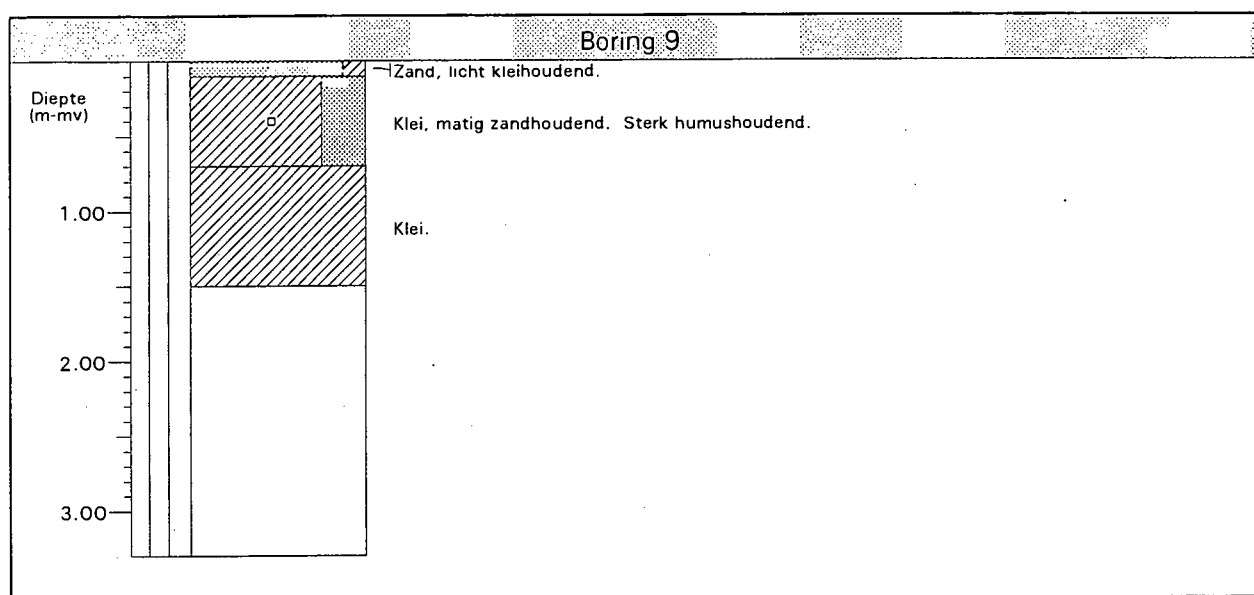
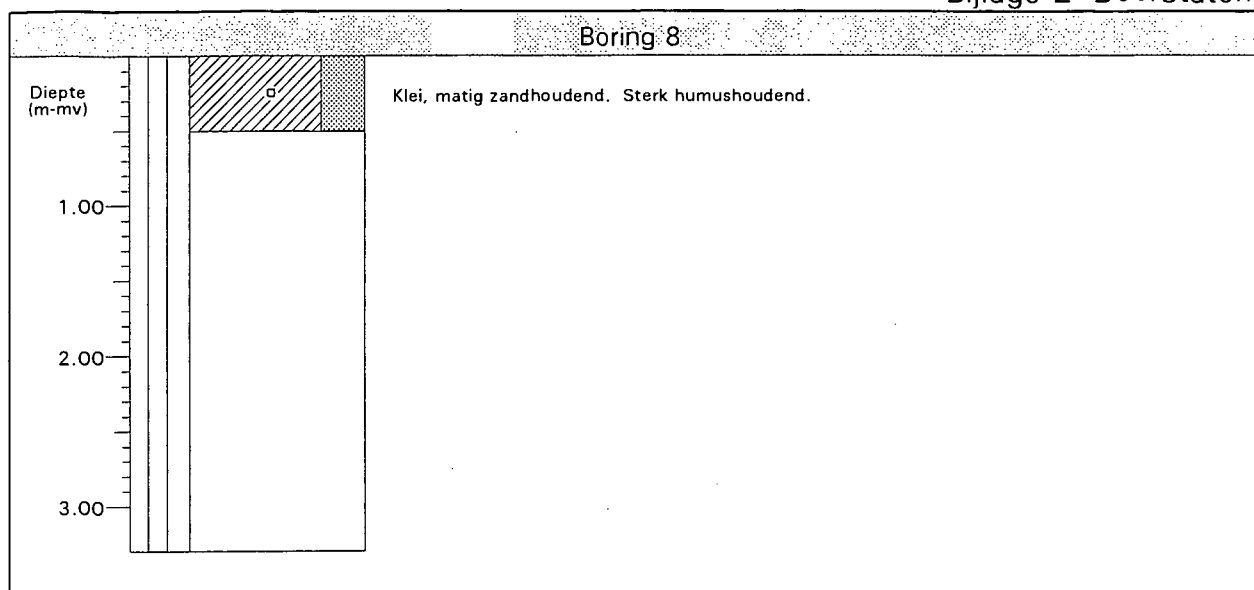
	Afval		Divers
	Glas		Gravel
	Grind		Hout
	Humus		IJzeroxide
	Koolas		Metaal
	Papier		Plastic
	Puin		Schelpen
	Slakken		



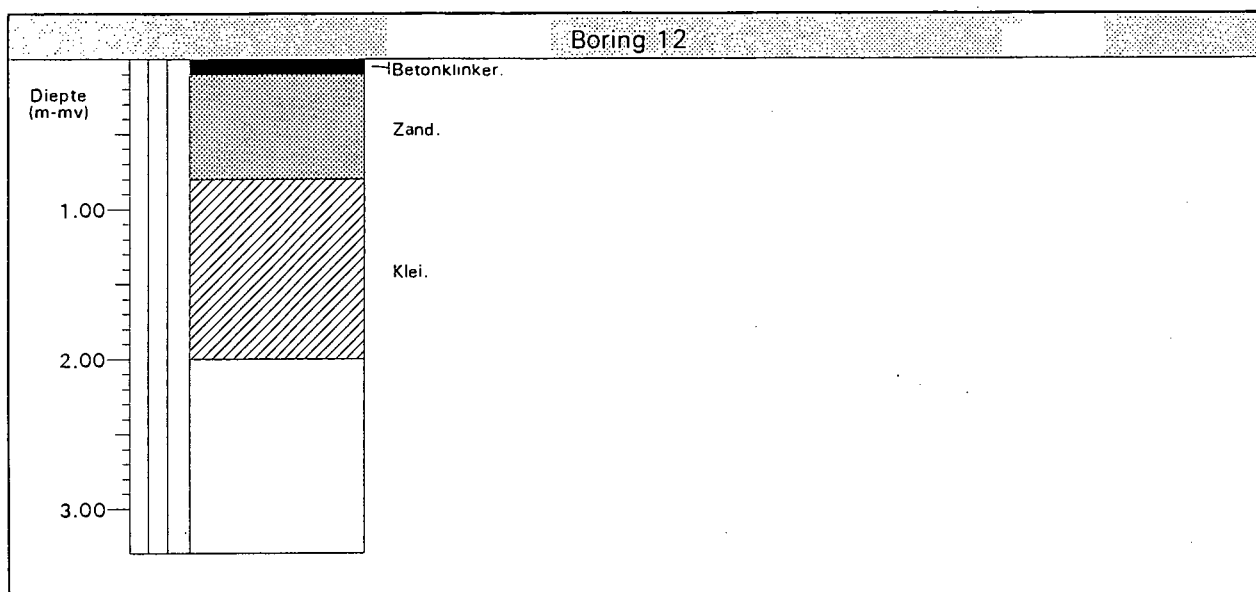
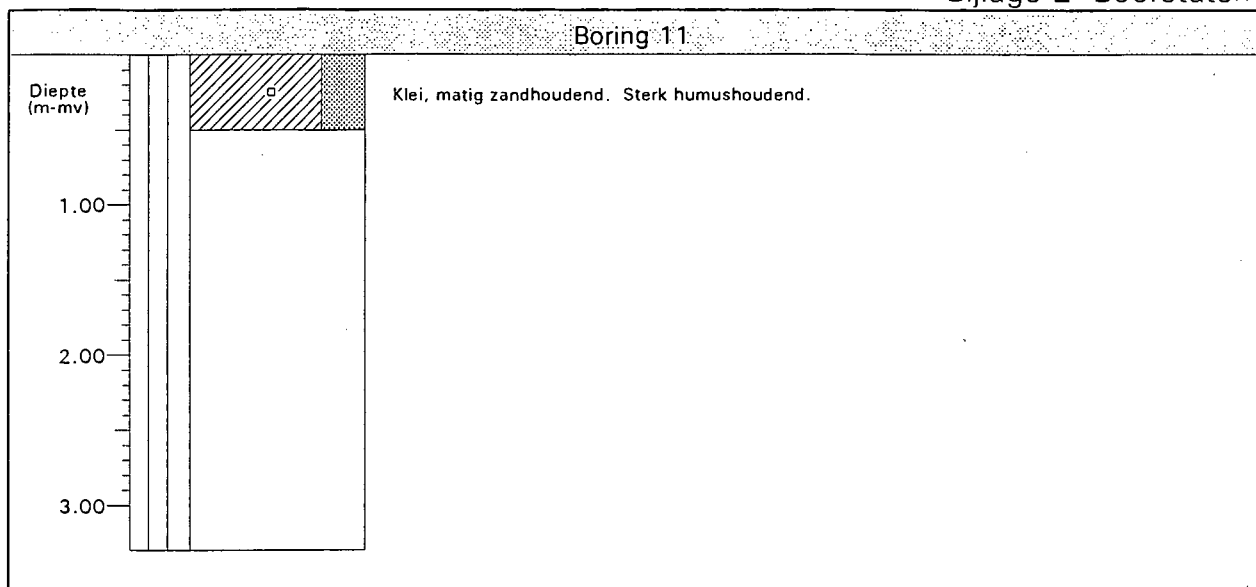
SIPLEX 4.1 Soil Information Profiler



SIPLEX 4.1 Soil Information Profiler



SIPLEX 4.1 Soil Information Profiler



BIJLAGE 3

ANALYSERESULTATEN



ALcontrol · Heinrici

MILIEU · LABORATORIUM

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

Richard de Kok

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 15-07-1997

Geachte Richard de Kok,

Hierbij zenden wij u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Prins Bernhardlaan
Uw projectnummer : 9715194RdK

Waddinxveen

ALcontrol-Heinrici rapportnummer : 9728638

Dit analyserapport bestaat uit 3 pagina's waarvan 2 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Marketing & Sales.

Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij,

Hoogachtend,

ALcontrol-Heinrici,

W. van Wijk
Hoofd laboratorium

voor deze :



QUALIFIED BY STERLAB.

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 121. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096



LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
Richard de Kok

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Prins Bernhardlaan
Projectnummer : 9715194Rdk
Ontvangstdatum : 09-07-97
Startdatum : 09-07-97

Waddinxveen

Rapportnummer : 9728638
Rapportagedatum : 15-07-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	86.2	62.4	56.2
org. stof (550 C)	% vd DS		19.3	10.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS		10.0	36
METALEN				
arseen	mg/kgds	<4	9.0	15
cadmium	mg/kgds	<0.4	0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	17	31
koper	mg/kgds	<5	39	18
kwik	mg/kgds	0.06	0.29	0.26
lood	mg/kgds	13	90	45
nikkel	mg/kgds	6.1	16	23
zink	mg/kgds	56	93	67
POLYCYCLISCHE AROMATEN				
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	
antracene	mg/kgds	<0.05	<0.05	
fenantreen	mg/kgds	<0.05	0.29	
fluoranteen	mg/kgds	0.06	0.96	
benzo(a)antracene	mg/kgds	<0.05	0.43	
chryseen	mg/kgds	<0.05	0.36	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.53	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	0.37	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.05	0.22	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	0.34	
Pak-totaal (10 van VROM)		0.12	3.5	
E0X	mg/kgds	<0.1	0.49	0.42
MINERALE OLIE				
fractie C8 - C10	mg/kgds	<5	<5	
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	
fractie C12 - C14	mg/kgds	<5	<5	
fractie C14 - C20	mg/kgds	<5	5	
fractie C20 - C26	mg/kgds	10	15	
fractie C26 - C34	mg/kgds	10	15	
fractie C34 - C40	mg/kgds	5	15	
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<50	55	

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	2(5-50)+10(10-60)+12(10-60)
X02	grond	3(0-50)+5(0-50)+9(10-60)+4(0-50)
X03	grond	1(80-130)+2(50-100)+3(70-120)+12(80-130)





ALcontrol · Heinrici

MILIEU LABORATORIUM

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
Richard de Kok

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : Prins Bernhardlaan
Projectnummer : 9715194RdK
Ontvangstdatum : 09-07-97
Startdatum : 09-07-97

Waddinxveen

Rapportnummer : 9728638
Rapportagedatum : 15-07-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754
lutum (bodem)	grond	NEN 5753, pipetmethode met snelle mineralisatie
arsen	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
cadmium	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
chrom	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
koper	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
kwik	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779
lood	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
nikkel	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
zink	grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426
EOX	grond	Afgeleid van o-NEN 5735
PAK (totaal, 10)	grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731
olie(GC)	grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733

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



QUALIFIED BY STERLAB

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 421, inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

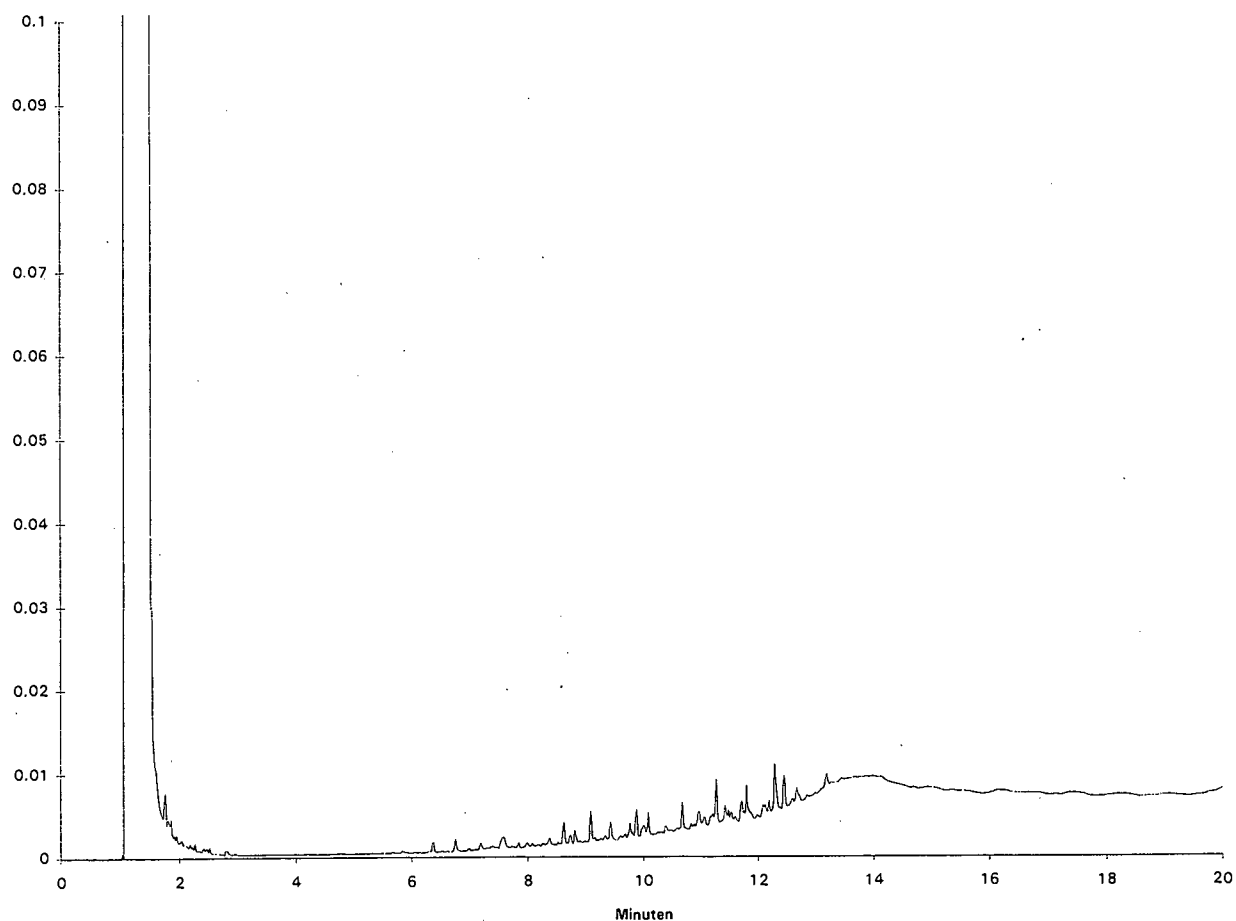
Olie GC - chromatogram

Monsternummer:

28638 - 002

Datum analyse:

14/7/97



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering olie naar alkaantraject :

Retentietijden van de even alkanen in minuten:

benzine	C9-C14	C8	2	C20	8.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C10	3.5	C26	10.4
diesel en gasolie	C10-C28	C12	4.8	C34	12.6
motorolie	C20-C36	C14	5.8	C40	14.6
stookolie	C10-C36				
humus	C28-C40				



ALcontrol · Heinrici

MILIEUADVIESLABORATORIUM

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEXMOND MILIEU ADVIEZEN

Richard de Kok

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 18-07-1997

Geachte Richard de Kok,

Hierbij zenden wij u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam
Uw projektnummer

: Prins Bernhardlaan
: 9715194Rdk

Waddinxveen

ALcontrol-Heinrici rapportnummer : 9729233

Dit analyserapport bestaat uit 3 pagina's waarvan 2 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Marketing & Sales.

Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij,

Hoogachtend,

ALcontrol-Heinrici,

W. van Wijk
Hoofd laboratorium

— voor deze



QUALIFIED BY STERLAB

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
nummer 23 voor gebieden zoals onder beschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 421. Hetgeen u kunt vinden onder nummer 421 onder de naam ALcontrol

**ALcontrol · Heinrici****MILIEULABORATORIUM**

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
Richard de Kok

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : Prins Bernhardlaan
Projectnummer : 9715194Rdk
Ontvangstdatum : 15-07-97
Startdatum : 15-07-97

Waddinxveen

Rapportnummer : 9729233
Rapportagedatum : 18-07-97

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

pH	-	6.8
geleidbaarheid	uS/cm	2400

METALEN

arsen	ug/l	31
cadmium	ug/l	<0.8
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	29
zink	ug/l	300

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	0.5
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylene	ug/l	<0.5
naftaleen (GC-purge & trap)	ug/l	<0.2

FENOLEN

fenol(index)	ug/l	<5
--------------	------	----

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2

EOX	ug/l	<1
-----	------	----

MINERALE OLIE

olie (vluchtig)	ug/l	<50
-----------------	------	-----

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

X01	grondwater	Peilbuis 1
-----	------------	------------



QUALIFIED BY STERLAB,

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenningAl onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 4211 inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 26096



ALcontrol · Heinrici

MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

LEXMOND MILIEU ADVIEZEN
Richard de Kok

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Prins Bernhardlaan
Projektnummer : 9715194Rdk
Ontvangstdatum : 15-07-97
Startdatum : 15-07-97

Waddinxveen

Rapportnummer : 9729233
Rapportagedatum : 18-07-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
pH	grondwater	NPR 6616
geleidbaarheid	grondwater	NEN 6412
arseen	grondwater	AES/ICP
cadmium	grondwater	AES/ICP
chrom	grondwater	AES/ICP
koper	grondwater	AES/ICP
kwik	grondwater	Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	AES/ICP
nikkel	grondwater	AES/ICP
zink	grondwater	AES/ICP
fenol(index)	grondwater	NEN 6670
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
EOX	grondwater	Afgeleid van NEN 6402
olie (vluchtig)	grondwater	Analyse m.b.v. GC met purge&trap-injectie, kwantificering op basis van benzinestandaard *
vlucht. aromaten+naf	grondwater	Gelijkwaardig met o-NEN 6407
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

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



QUALIFIED BY STERLAB

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor bedrijven zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 16098

BIJLAGE 4

TOETSINGSCRITERIA

DE TOETSINGSCRITERIA

De mate van verontreiniging van (water)bodems wordt vastgesteld door de resultaten van de chemische analyse van de bodemon monsters te toetsen aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. Deze richtlijnen zijn omschreven in circulaire nr. DBO/07494013 van 9 mei 1994.

streefwaarde (S)

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij dit niveau kan de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant vervullen. Het bodembeschermingsbeleid is erop gericht dit kwaliteitsniveau te bereiken. Bij de opstelling van de streefwaarden is gebruik gemaakt van milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals bijvoorbeeld drinkwaternormen. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn de waarden gebaseerd op veldgegevens van bodems in relatief onbelaste gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

interventiewaarde (I)

Overschrijdt de concentratie van een verontreinigende stof de interventiewaarde, dan is er (onder voorwaarden) sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dat wil zeggen dat de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden beperkt. Voor de mens zijn de waarden gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheid die iemand per dag in het lichaam mag opnemen. Voor plant en dier zijn deze waarden gebaseerd op de concentraties waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kunnen ondervinden. Het is overigens mogelijk dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging terwijl de interventiewaarde niet wordt overschreden.

De streef- en interventiewaarden voor grond en voor waterbodems zijn vastgesteld voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Voor een aantal organische verbindingen (in tabel 1 aangeduid met "#") en zware metalen ("*" in tabel 1) zijn deze waarden afhankelijk van het organische-stofgehalte. Voor die zware metalen zijn de toetsingswaarden bovendien afhankelijk van het lutumgehalte. (Voor PAK geldt dat bij een organische-stofgehalte beneden 10% geen correctie hoeft plaats te vinden). Wijkt de grondsoort af van de genoemde standaardbodem, dan worden voor de genoemde stoffen gecorrigeerde streef- en interventiewaarden berekend, op basis van geschatte of gemeten gehalten organische stof en lutum. Deze gecorrigeerde waarden zijn in aparte tabellen toegevoegd. De gehalten lutum en organische stof dienen voor elke bodemsoort te worden vastgesteld.

triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Het probleem is dat dergelijke verbindingen ook van nature in de bodem voorkomen, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie dient onderzocht te worden om welke halogeenverbindingen het gaat. De drempelwaarde waarboven een dergelijk identificatie-onderzoek moet worden uitgevoerd, verschilt per provincie.

fenolindex

De fenolindex is eveneens een somparameter. Uit een onderzoek dat in 1984 door de Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond is uitgevoerd (DCMR-rapport 10.01), blijkt dat er een direct verband bestaat tussen het organische-stofgehalte van de bodem en de fenolindex die wordt gemeten. Het verband tussen het organische-stofgehalte en de fenolindex is lineair. Om vast te stellen of de bodem werkelijk is verontreinigd met fenolen, dient de fenolindex te worden gecorrigeerd met behulp van een bepaalde factor. Deze correctiefactor is voor de grond in een aantal praktijkgevallen vastgesteld; voor het grondwater is deze factor niet vastgesteld. In genoemd rapport wordt geconcludeerd dat de toetsingswaarden voor fenolen niet zonder meer kunnen worden toegepast bij de beoordeling van de fenolindex, zeker niet bij bodems met een hoog gehalte aan organische stof (zoals veen).

Indien in het grondwater de fenolindex is verhoogd maar geen EOX wordt aangetoond, kan de verhoogde fenolindex niet worden veroorzaakt door chloorfenolen. Voor de andere fenolen uit de toetsingstabel die het dan zou kunnen betreffen (cresolen e.a.), ligt het criterium voor nader onderzoek in de orde van grootte van 100 µg/l of hoger. In die situatie kan dus een hogere triggerwaarde worden aangehouden.

vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C₁₀ en C₄₀. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieprodukten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Soms wordt in plaats van de naam vluchtige oliefractie ook wel de naam 'minder vluchtigen' gebruikt. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C₇ t/m C₉, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. De toxiciteit van vluchtige olie ligt in dezelfde orde van grootte als die van minerale olie en VAK. Overheden gaan hier verschillend mee om.

wanneer saneren ?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (van na 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden opgeruimd. Bij bestaande gevallen (van voor 1987) kan onder andere een saneringsnoodzaak ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook door een koper of een verzekeringsmaatschappij kan sanering worden verlangd.

Het overheidsbeleid is verder gericht op het laten saneren van alle bestaande gevallen van ernstige bodemverontreiniging (minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde). Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de lokale omstandigheden, dat wil zeggen de risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde lokatie (bijv. wonen of bedrijfmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Tabel 1 Streef- en interventiewaarden voor een standaardbodem

stof	voorkomen in:	grond (mg/kg droge stof)			grondwater (µg/l)		
		S	N	I	S	N	I
1. Metalen							
*Cr (chroom)		100	240	380	1	15	30
*Cu (koper)		36	113	190	15	45	75
*Zn (zink)		140	430	720	65	432	800
*Pb (lood)		85	307	530	15	45	75
*Hg (kwik)		0,3	5,1	10	0,05	0,17	0,3
*As (arseen)		29	42	55	10	35	60
*Cd (cadmium)		0,8	6,4	12	0,4	3,2	6
*Ni (nikkel)		35	122	210	15	45	75
Co (cobalt)		20	130	240	20	60	100
Mo (molybdeen)		10	105	200	5	152	300
Ba (barium)		200	412	625	50	337	625
2. Anorganische verbindingen							
Cn (cyaniden, totaal vrij)		1	10	20	5	752	1500
Cn (cyanide, tot. complex, pH < 5)		5	327	650	10	755	1500
Cn (cyanide, tot. complex, pH ≥ 5)		5	27	50	10	755	1500
thiocyanaten (som)			10	20		750	1500
#3. Aromatische verbindingen							
benzeen		0,05 (d)	0,5	1	0,2	15	30
tolueen		0,05 (d)	65	130	0,2	500	1000
ethylbenzeen		0,05 (d)	25	50	0,2	75	150
xyleen		0,05 (d)	12,5	25	0,2	35	70
fenol		0,05 (d)	20	40	0,2	1000	2000

Vervolg toetsingstabel streef- en interventiewaarden

stof	voorkomen in:			grondwater (µg/l)		
	S	N	I	S	N	I
#3. Vervolg aromatische verbindingen						
cresolen (som)		2,5	5	(d)	100	200
catechol		10	20	(d)	625	1250
resorcinol		5	10		300	600
hydrochinon		5	10		400	800
#4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
naftaleen				0,1	35	70
fenanthreen				0,02	2,5	5
anthraceen				0,02	2,5	5
fluorantheen				0,005	0,5	1
benzo(a)anthraceen				0,002	0,25	0,5
chryseen				0,002	0,026	0,05
benzo(k)fluorantheen				0,001	0,025	0,05
benzo(a)pyreen				0,001	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen				0,0002	0,025	0,05
indeno(1,2,3 cd)pyreen				0,0004	0,025	0,05
PAK (10-VROM)	1	20	40			
#5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2 dichloorethaan		2	4	0,01 (d)	200	400
dichloormethaan	(d)	10	20	0,01 (d)	500	1000
tetrachloormethaan	0,001	0,5	1	0,01 (d)	5	10
tetrachlooretheen	0,01	2	4	0,01 (d)	20	40
trichloormethaan	0,001	5	10	0,01 (d)	200	400
trichlooretheen	0,001	30	60	0,01 (d)	250	500
vinylchloride		0,05	0,1		0,35	0,7
chloorbenzenen (som)		15	30			
monochloorbenzeen	(d)			0,01 (d)	90	180
dichloorbenzenen (som)	0,01			0,01 (d)	25	50
trichloorbenzenen (som)	0,01			0,01 (d)	5	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01			0,01 (d)	1,25	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025			0,01 (d)	0,5	1
hexachloorbenzeen	0,0025			0,01 (d)	0,25	0,5
chloorfenolen (som)		5	10			
monochloorfenolen (som)	0,0025			0,25	50	100
dichloorfenolen (som)	0,003			0,08	15	30
trichloorfenolen (som)	0,001			0,025	5	10
tetrachloorfenolen (som)	0,001			0,01	5	10
pentachloorfenol (som)	0,002	2,5	5	0,02	1,5	3
chloornaftaleen		5	10		3	6
polychloorbifenylen (som)	0,02	0,5	1	0,01 (d)	0,01	0,01
#6. Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD	0,0025	2	4	(d)	0,005	0,01
drins		2	4		0,05	0,1
aldrin	0,0025			(d)		
dieldrin	0,0005			0,02 ng/l		
endrin	0,001			(d)		
HCH-verbindingen		1	2		0,5	1
α-HCH	0,0025			(d)		
β-HCH	0,001			(d)		
γ-HCH	0,05 µg/kg			0,2 ng/l		
carbaryl		2,5	5	0,01 (d)	0,05	0,1
carbofuran		1	2	0,01 (d)	0,05	0,1
maneb		17,5	35	(d)	0,05	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	3	6	0,0075	75	150
#7. Overige verontreinigende stoffen						
cyclohexanon	0,1	135	270	0,5	7500	15000
ftalaten (totaal)	0,1	30	60	0,5	2,75	5
pyridine	0,1	0,5	1	0,5	1,75	3
styreen	0,1	50	100	0,5	150	300
tetrahydrofuran	0,1	0,25	0,4	0,5	0,75	1
tetrahydrothiofeen	0,1	45	90	0,5	15	30
minerale olie	50	2525	5000	50	325	600

* : stoffen waarvoor de streef- en interventiewaarden in de grond worden gecorrigeerd voor het lutum- en organische-stofgehalte.

: stoffen waarvoor de waarden in de grond worden gecorrigeerd voor het organische-stofgehalte.

d : detectiegrens

projectnaam : Prins Bernhardlaan
 projectnummer : 97.15194
 datum : 18-07-97

Waddinxveen

bodemtype : 1
 organische stof : 19,3 %
 lutum : 10,0 %

	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
arseen	26	38	50
cadmium	0,9	7	13
chrom	70	168	266
koper	32	102	171
kwik	0,26	4,4	8,8
lood	79	286	494
nikkel	20	70	120
zink	108	334	560
PAK (10VROM)	1,9	39	77
minerale olie	96	4873	9650

bodemtype : 2
 organische stof : 10,2 %
 lutum : 36,0 % (geschat)

	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
arseen	33	48	63
cadmium	0,88	7	13
chrom	122	292	463
koper	42	134	225
kwik	0,3	5,8	11
lood	96	348	599
nikkel	46	161	276
zink	173	532	891

bodemtype : 3
 organische stof : 1,0 % (geschat)
 lutum : 1,0 % (geschat)

	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
arseen	15,8	22	29
cadmium	0,43	3,4	6,4
chrom	52	124	197
koper	16	50	85
kwik	0,20	3,4	6,8
lood	52	188	324
nikkel	11	38	66
zink	54	167	280
PAK (10VROM)	0,19	20	40
minerale olie	10	505	1000

d : detectiegrens

- : geen toetsingswaarde vastgesteld

BIJLAGE 5

TOELICHTING BODEMONDERZOEK

TOELICHTING BODEMONDERZOEK

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek, beschreven en toegelicht. De technische handelingen, zowel in het veld als in het laboratorium, worden uitgevoerd conform de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de NVN 5740. Deze richtlijnen zijn voorgeschreven door het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM). Daarbij geldt dat niet elk onderwerp voor elk afzonderlijk onderzoek relevant is. Voor specifieke zaken betreffende het chemisch onderzoek en de toetsingsnormen wordt verwezen naar bijlage 4.

veldwerk

ruimtelijke verdeling boringen/peilbuizen

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden de boringen ruimtelijk evenredig verdeeld. Van een verdachte lokatie wordt gesproken indien er op die plaats activiteiten plaatsvinden of in het verleden plaats hebben gevonden, die kunnen leiden tot verontreiniging, ofwel als in de toekomst activiteiten gaan worden uitgevoerd die tot verontreiniging kunnen leiden. Dit laatste heeft betrekking op zogenaamde nulsituatie-onderzoeken in het kader van vergunningverlening.

Het aantal boringen is afhankelijk van de oppervlakte van de (verdachte) lokatie en van de mogelijke verspreiding. In veel gevallen wordt gekozen voor een gecombineerde onderzoeksstrategie: de bodemkwaliteit voor het gehele terrein wordt bepaald volgens de strategie voor een onverdacht terrein, terwijl verdachte lokaties apart worden onderzocht.

bemonstering

Meestal worden boringen handmatig gezet met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een puin- of pulsboor. Soms is een verharding aanwezig die niet tijdelijk verwijderd kan worden: in beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een slagputs/ramputs/-compressorhamer.

In één of meer boorgaten worden peilbuizen geplaatst om grondwatermonsters te kunnen nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte wordt voorzien van een gewassen nylon filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Het filterdeel wordt zo afgesteld dat grondwater van een specifieke diepte wordt bemonsterd; indien bijvoorbeeld een verontreiniging wordt verwacht die zich ophoopt rond de grondwaterspiegel, dan wordt het peilfilter snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst. Voor het afpompen en bemonsteren wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een kunststof slang met pulsklep.

In het veld wordt van elke onderscheiden bodemlaag een grondmonster genomen, met dien verstande dat afwijkende of verontreinigde bodemlagen apart worden bemonsterd. De maximale laagdikte per monster is 50 cm. De monsters worden gecodeerd met het nummer van de boring en de diepte van monstername (in cm beneden maaiveld). De grondmonsters worden verpakt in glazen potten die volledig worden gevuld en worden afgesloten met neopreen deksels, en worden gekoeld bewaard. Op deze wijze wordt verdamping van vluchtige stoffen en zuurstofdiffusie beperkt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis gespoeld, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monstername. Zonodig wordt ook tussentijds gespoeld. Monstername vindt in principe plaats na minimaal een week standtijd. De grondwatermonsters worden direct opgeslagen in volledig gevulde, luchtdichte glazen flessen en worden eveneens gekoeld bewaard.

zintuiglijk onderzoek

In het veld wordt grond opgeboord en grondwater opgepompt. Het materiaal wordt zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd. Dit is onder andere nodig omdat de natuurlijke achtergrondconcentraties van stoffen verschillen per grondsoort. Ook de adsorptie van stoffen aan bodemdeeltjes en daarmee de snelheid van verspreiding van verontreinigingen varieert met de grondsoort.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven. Hierbij wordt gezocht naar zichtbaar bodemvreemd materiaal zoals puin en afval, en naar geuren van bodemvreemd materiaal, zoals olie en oplosmiddelen.

De resultaten van het zintuiglijk onderzoek worden opgenomen in het rapport. Mede op basis van deze resultaten wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

waarnemen minerale olie en vluchtige aromaten

De eigenschappen van minerale oliën kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliën (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruimeld in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olie-achtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Dit kan dan worden gecontroleerd via chemische analyse.

Het gebruik van de Photo Ionisatie Detector (PID-meter) is een andere methode om vluchtige koolwaterstoffen, met name aromaten, in het grondwater aan te tonen. Daartoe wordt een half gevulde monsterfles gedurende 24 uur bij kamertemperatuur geconditioneerd. Daarna wordt met de PID-meter vastgesteld in hoeverre in de lucht boven het monster stoffen zijn verzameld die ioniseren. De gemeten concentratie moet in het algemeen kwalitatief worden geïnterpreteerd. Met andere woorden: uit de metingen kunnen geen conclusies worden getrokken met betrekking tot overschrijdingen van toetsingswaarden; de resultaten worden gebruikt om een analysestrategie uit te stippelen.

stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Met behulp van een waterpasinstrument kan de stromingsrichting van het grondwater worden bepaald, om vast te stellen of een verontreiniging zich met het grondwater zou kunnen verspreiden, en indien dit het geval is, in welke richting. Bij een waterpassing wordt het hoogteverschil gemeten tussen het grondwaterpeil in een peilbuis en de bovenkant van die peilbuis, en het hoogteverschil tussen de bovenkant van elke peilbuis en een vast punt op het terrein. Uit een simpele berekening blijkt dan of er duidelijke verschillen zijn tussen het grondwaterpeil op verschillende plaatsen op het terrein, en of er sprake is van een eenduidige grondwaterstroming.

Voorafgaand aan een sanering kan via zogenaamde doorlaatbaarheidstesten worden vastgesteld hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de testen geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslokatie, een aanduiding van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een lichte/matige/sterke verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters van waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed scala aan stoffen. Dit zijn de zogeheten NVN A-, B- en C-analysepakketten, bedoeld voor respectievelijk de bovengrond, de ondergrond en het grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, of indien het onderzoek wordt uitgevoerd om de nulsituatie te bepalen, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen en soms op daarvan afgeleide produkten. In het kader van het chemisch onderzoek worden in het algemeen monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht. Voor de verdere gang van zaken bij het chemisch onderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

verdachte lokatie

plaats waar gezien het gebruik in het verleden of in de toekomst de kans op het optreden van bodemverontreiniging relatief groot is.

NVN 5740

Nederlandse VoorNorm 5740. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NVN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

NVN A-, B- en C-analysepakket

Door het ministerie van VROM voorgeschreven analyses die worden toegepast bij het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit. Deze NVN-analysepakketten omvatten de volgende parameters:

NVN A (bovengrond, van 0-0,5 m-mv):

- zware metalen (cadmium (Cd), koper (Cu), chroom (Cr), nikkel (Ni), lood (Pb), kwik (Hg), zink (Zn)) en arseen (As);
- EOX (Extraheerbare Gehalogeneerde Verbindingen);
- minerale olie;
- PAK (10VROM) (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen).

NVN B (ondergrond):

- zware metalen (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Zn) en arseen;
- EOX.

NVN C (grondwater):

- zware metalen (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Zn) en arseen;
- EOX;
- VAK (Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen);
- VOCl (Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen);
- naftaleen;
- fenolindex.

Voor de betekenis van de termen streefwaarde (S), criterium voor nader onderzoek (N), en interventiewaarde (I) wordt verwezen naar bijlage 4.



De rapport is gedrukt op 100% TCF, 250 grams Flareet Supreme papier.



milieu-adviezen b.v.

Tel. 0172 614255 Fax 0172 612226, Duitslandweg 7, 2411 NT Bodegraven, Postbus 143, 2410 AC Bodegraven
Rabo Bodegraven rek. nr. 30.88.90.507 Gironr. van de bank 254149 Handelsregister nr. 290.31.493

