

**Verkennd
bodemonderzoek**

Garbialaan 3 (Zorgcentrum
Bloemswaard) te Hillegom

Opdrachtgever
Stek
de heer E. Linotte
Postbus 126
2160 AC LISSE

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
Definitief, versie 1
Datum
9 december 2009
Projectnummer
20091968/MEDI
Documentkenmerk
20091968_a1RAP.doc

Auteur
de heer ing. M.W. Dieleman

Paraaf:



Controle / vrijgave
mevrouw drs. D.W.M.J. Groffen

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch onderzoek	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4	Financieel / juridische aspecten	3
2.5	Onderzoeksopzet	3
3	Werkzaamheden en resultaten	4
3.1	Werkzaamheden	4
3.2	Resultaten veldonderzoek	5
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4	Interpretatie resultaten	8
5	Conclusies en advies	9
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Kadastrale gegevens	
1.3	Situatieschets	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van Stek heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Garbialaan 3 (Zorgcentrum Bloemswaard) te Hillegom.

De aanleiding voor het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek wordt gevormd door de toekomstige sloopwerken en voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater rondom en eventueel onder de bebouwing van het zorgcentrum Bloemswaard. Het indicatieve onderzoek is een aanvulling op het, in 2006, uitgevoerde bodemonderzoek (Verkennd bodemonderzoek, Geofox-Lexmond, d.d. 8 september 2006, kenmerk 20060899).

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar	Stichting HOZO (Stichting Hillegomse Organisaties voor Zorgverlening Ouderen)
Object	Zorgcentrum Bloemswaard
Adres	Garbialaan 3
Huidige en toekomstig functie:	Verzorgingscentrum
Bebouwing:	Verzorgingscentrum
Verharding:	Klinkers, tuin
Kadastrale aanduiding	Gemeente: Hillegom, Sectie: C , Nummer: 3708
RD-coördinaten ¹⁾ :	X: 99.797 Y: 477.852
Oppervlakte terrein:	8.465 m ²

¹⁾ gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

2.2 Historisch onderzoek

In 2006 is, in het kader van een voorgenomen herontwikkeling van zorgcentrum Bloemswaard een verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd naar een ontwikkelingslocatie aan de Elsbroekerlaan en de Garbialaan te Hillegom. De locatie Garbialaan 3 maakt onderdeel uit van de ontwikkelingslocatie. De onderzochte locatie had een omvang van circa 4,5 hectare. Voor een uitgebreid verslag van het historisch vooronderzoek en de bevindingen van het verkennend (water)bodemonderzoek verwijzen wij naar onze rapportage van d.d. 8 september 2006 met kenmerk 20060899_a1RAP.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie, Garbialaan 3 (kadastraal Hillegom, sectie C, nr. 3708) zijn zeer plaatselijk bijmengingen van puin aangetroffen. Na hertoetsing van de analyseresultaten van de grond blijft het toetsingsresultaat van de destijds aangetoonde gehalten onverminderd van kracht. In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de destijds geldende streefwaarden en de actuele achtergrondwaarden. In de ondergrond is (plaatselijk) een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond (< tussen)waarde). In het freatisch grondwater zijn licht verhoogde concentraties arseen en benzeen aangetoond (< tussenwaarde).

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad Zandvoort (24) en Amsterdam (25 west en 25 oost), 1979) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

De onderzochte locatie ligt in een gebied waarin een deklaag aanwezig is met een dikte van ongeveer 12 m. De deklaag is opgebouwd uit leem. Verdere gegevens omtrent de opbouw van de deklaag ontbreken. De verticale hydraulische weerstand van de deklaag is onbekend. Boven de deklaag bevindt zich het bovenste watervoerend (duin-)pakket met een dikte van 6 m. Het bovenste watervoerend (duin-)pakket is opgebouwd uit (fijn tot matig grof) zand.

De grondwaterstroming in de deklaag vindt overwegend in verticale richting plaats. Op geringe afstand van "ontwateringsmiddelen" (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de stromingsrichting echter radiaal zijn. Gegeven de lage doorlatendheid van het bodemmateriaal van de deklaag, is de stromingssnelheid van het grondwater gering.

2.4 Financieel / juridische aspecten

Juridische / financiële aspecten zijn met name aan de orde als sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging, of indien sprake is van een verontreiniging die ontstaan is na 1987. Voor de (historische) eigendomssituatie wordt verwezen naar paragraaf 2.1. Verdere uitwerking van de juridisch / financiële aspecten wordt op dit moment, gezien de aanleiding van het onderzoek en de verkregen onderzoeksresultaten, niet noodzakelijk geacht.

2.5 Onderzoekopzet

De onderzoekslocatie is in 2006 reeds in voldoende mate onderzocht, met dien verstande dat het zorgcentrum is onderzocht als onderdeel van een groter geheel. Hierdoor is de onderzoeksintensiteit iets lager dan in het geval dat het terrein als separate locatie zou zijn onderzocht. Destijds is geen inpandig onderzoek uitgevoerd. Op de onderzoekslocatie zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden voor grond, danwel streefwaarden voor grondwater te verwachten.

De door ons voorgestelde werkzaamheden zijn *afgeleid* van de strategie voor een onverdachte locatie uit de NEN 5740 "Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en is erop gericht om met een geringe inspanning het bestaande onderzoek aan te vullen tot volledig onderzoek voor de locatie als separate onderzoekslocatie (ca. 8.465 m²). Ten opzichte van het onderzoek in 2006 zijn de stoffenpakketten per 1 juli 2008, enigszins aangepast, waardoor deze afwijken van het eerder uitgevoerde onderzoek.

Als onderdeel van de genoemde opzet is nagegaan wat voor materiaal of welke grond aanwezig is onder de bebouwing. Inpandig boren is geen optie in verband met mogelijke opwelling van grondwater. Derhalve is, in overleg met de heer Mels (Mondria Advies), gekozen voor het schuin onder de bebouwing plaatsen van drie boringen.

Voor een overzicht van de veldwerkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden worden uitgevoerd met inachtneming van de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek en mechanisch boren van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en het werkprotocol VKB Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) / VKB Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers :

- de heer S. Aydin.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	Analyses grond	grondwater
Aanvulling voor oppervlakte 5.600 m ²	4	-	1	Klinkers, braak	2 x standaardpakket grond ³	1 x standaardpakket grondwater ⁴
Aanvulling voor indicatief inzicht onder bebouwing	-	3	-	Klinkers, braak	1 x standaardpakket grond ³	-

Toelichting tabel 3.1:

- ¹ : ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;
- ² : boringen afgewerkt met peilbuizen;
- ³ : standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;
- ⁴ : standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 11 november 2009. Het grondwater is bemonsterd op 20 november 2009.

De uit de boringen vrijgekomen grond is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering 1, 2, 3, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De boringen en peilbuizen zijn als volgt over de locatie verdeeld:

- boringen 1, 2, 3, 4 en 5: Aanvulling terreindekkend onderzoek;
- boringen 6, 7 en 8: schuin geboord onder de bestaande bebouwing.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 1,2 à 1,9	Zand, matig fijn tot zeer fijn, zwak siltig	Plaatselijk zwak tot sterk humeus
1,2 à 1,9 – 3,5	Veen, mineraal arm	Plaatselijk bijmengingen met zand of klei

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van (baksteen)puin en huisvuil. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (cm-mv)	Traject van	(cm-mv) tot	Afwijkingen
1	250	100	140	sporen baksteen
2	50	0	50	sporen baksteen, resten plastic
6	350	0	100	sporen baksteen
7	270	30	80	sporen baksteen
		80	120	sporen baksteen, sporen puin
8	330	130	180	sporen puin

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
Peilbuis 1	0,75	6,8	1302	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten
<i>gws</i> = grondwaterstand <i>pH</i> = zuurgraad <i>Ec</i> = elektrische geleidbaarheid				

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.5 (grond) en 3.6 (grondwater).

Tabel 3.5: Monstersselectie en analyses grondmonsters

(Mengl)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Opmerkingen/bijzonderheden	Analyse
MM1bg	2-1	0,0-0,5	Huisvuil, sporen baksteen	Standaardpakket grond
	3-1	0,1-0,6	-	
	4-1	0,05-0,55	-	
	5-1	0,0-0,05	-	
MM2og	1-3	1,0-1,4	-	Standaardpakket grond
	7-2	0,3-0,8	sporen baksteen	
MM3og	7-3	0,8-1,2	Sporen baksteen, sporen puin	Standaardpakket grond
	8-4	1,3-1,8	Sporen puin	

Tabel 3.6: Monstersselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
Peilbuis 1	1	1,5-2,5	Standaardpakket grondwater

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:

Standaardpakket grond	droge stof, organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie
Standaardpakket grondwater	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.7 en 3.8 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

(Meng)monster	Traject (in m-mv)	Stof			
		Kwik	PAK	PCB's ¹⁾	Overige parameters
MM1bg	0,0-0,6	<	7,3*	4,9 ¹⁾	<
MM2og	0,3-1,4	<	2,3*	4,9 ¹⁾	<
MM3og	0,8-1,8	0,11*	<	<	<

Tabel 3.8: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof		
	Barium	Naftaleen ²⁾	Overige parameters
Peilbuis1 (1,5-2,5)	95*	<0,3 ²⁾	<

Toelichting bij de tabellen 3.7 en 3.8:

- < = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- = niet geanalyseerd;
- ¹⁾ = voor zowel PCB's als dichloorethenen geldt dat geen van de individuele componenten detecteerbaar is aangetroffen (alle gehalten/concentraties liggen beneden de detectiegrens). In dergelijke gevallen wordt bij de toetsing de rapportagegrens van de som-parameter vermenigvuldigd met een correctiefactor (0,7), waardoor toch een overschrijding van de achtergrond/streefwaarde kan ontstaan. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging;
- ²⁾ = voor naftaleen geldt dat de gecorrigeerde concentratie groter is dan de streefwaarde, en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Geconcludeerd kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging.

4 Interpretatie resultaten

Algemeen

In voorgaand onderzoek (Geofox-Lexmond, 20060899_a1RAP, d.d. 8 september 2006) zijn, ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie, in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de destijds geldende streefwaarden en de actuele achtergrondwaarden (hertoetsing). In de ondergrond is (plaatselijk) een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond (< tussen)waarde).

Zintuiglijk

Aan het opgeboorde materiaal zijn plaatselijk bijmengingen van bodemvreemd materiaal ((baksteen)puin) en huisvuil) waargenomen. Deze bevindingen stemmen overeen met de zintuiglijke waarnemingen in voorgaand onderzoek.

Grond

In de (plaatselijk) sporen puinhoudende bovengrond is een licht verhoogd gehalt aan PAK aangetoond (< tussenwaarden). De aanwezigheid van PAK is te relateren aan de aanwezigheid van bijmengingen met bodemvreemd materiaal. Gelet op de aangetoond gehalten is nader onderzoek niet noodzakelijk.

In de (plaatselijk) sporen baksteenhoudende ondergrond is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond (< tussenwaarden). De aanwezigheid van PAK is te relateren aan de aanwezigheid van bijmengingen met bodemvreemd materiaal. Gelet op de aangetoond gehalten is nader onderzoek niet noodzakelijk.

In de sporen baksteen en sporen puin houdende ondergrond onder de bebouwing is een licht verhoogd gehalte aan kwik aangetoond (< tussenwaarden). De aanwezigheid van kwik is mogelijk te relateren aan de aanwezigheid van bijmengingen met bodemvreemd materiaal. Gelet op de aangetoond gehalten is nader onderzoek niet noodzakelijk.

Grondwater

In het freatisch grondwater is een licht verhoogde concentratie barium aangetoond (< tussenwaarde). De oorzaak van deze licht verhoogde concentratie is niet bekend. Gelet op de aangetoonde concentratie is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

5 Conclusies en advies

In opdracht van Stek heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau², een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Elsbroekerlaan/Garbialaan (zorgcentrum) te Hillegom.

De aanleiding voor het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek wordt gevormd door de toekomstige sloopwerken en voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie. Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater rondom en eventueel onder de bebouwing van het zorgcentrum Bloemswaard. Het indicatieve onderzoek is een aanvulling op het reeds eerder uitgevoerde bodemonderzoek in 2006 (verkennend bodemonderzoek, Geofox-Lexmond, d.d. 8 september 2006, kenmerk 20060899).

Zintuiglijk

Zintuiglijk zijn bijmengingen met bodemvreemd materiaal aangetroffen ((baksteen)puin). Dit stemt overeen met de bevindingen in voorgaand onderzoek.

Grond- en grondwaterkwaliteit

In voorgaand onderzoek is plaatselijk in de ondergrond een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond (< tussenwaarden).

In onderhavig onderzoek zijn in de sporen puin- en/of baksteenhoudende boven- en ondergrond van zowel het onbebouwde als bebouwde terreindeel maximaal licht verhoogde gehalte aan PAK aangetoond (< tussenwaarden). De oorzaak van de licht verhoogde gehalten is te relateren aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen.

In het freatisch grondwater is een licht verhoogde concentratie barium aangetoond (< tussenwaarde).

Conclusie en advies

In voorgaand onderzoek (Geofox-Lexmond, 2006) zijn, ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie, in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetoond. In de ondergrond is (plaatselijk) een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond (< tussen)waarde).

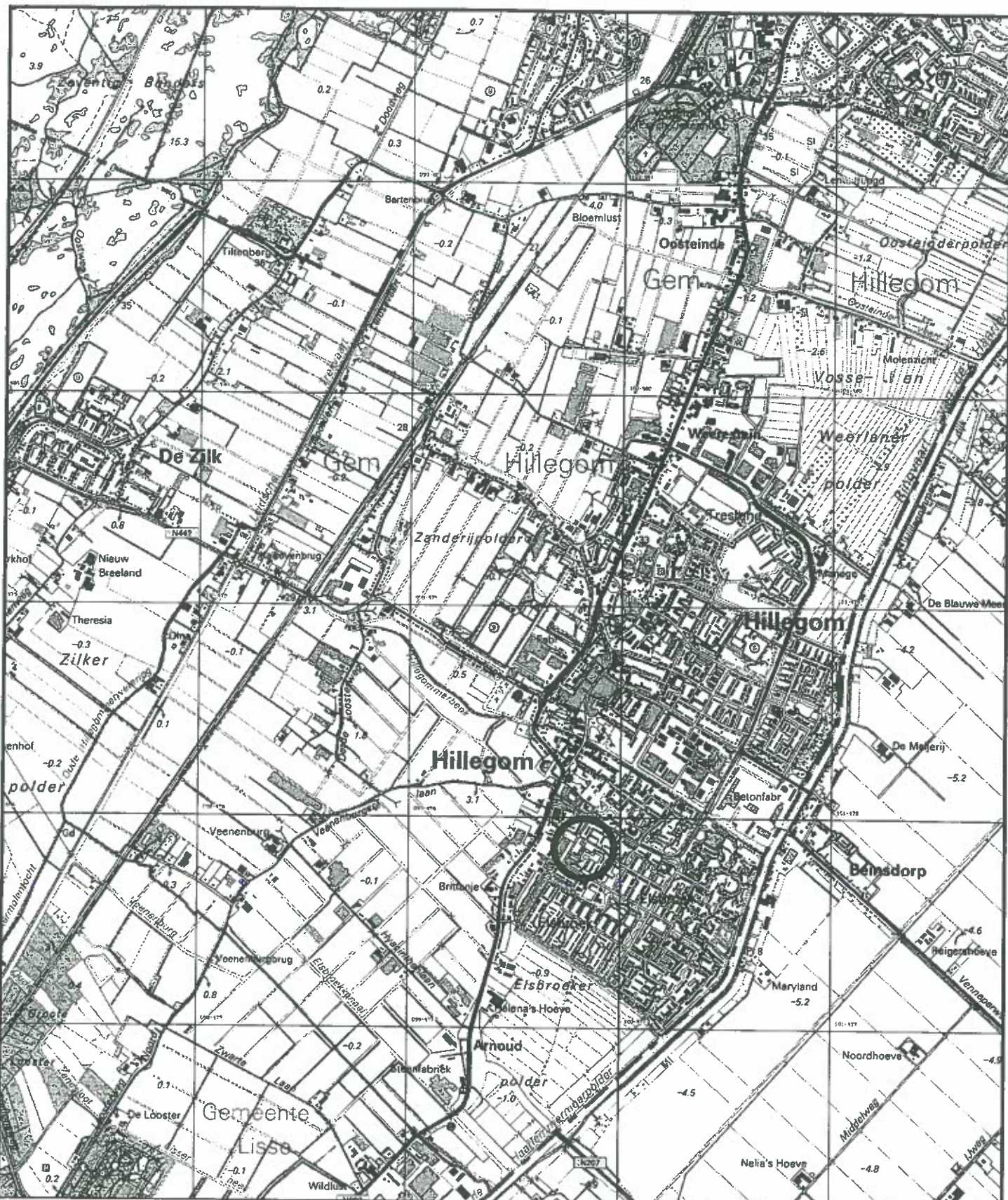
Voor onderhavig onderzoek wordt de vooraf opgestelde hypothese 'verdacht' formeel aanvaard. In zowel de boven- en ondergrond als in het freatisch grondwater worden maximaal lichte overschrijdingen van de geldende achtergrondwaarden (voor grond) en streefwaarden (voor grondwater) aangetoond.

De mate van overschrijdingen van de geldende achtergrondwaarden voor grond, danwel concentraties voor grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek. Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan geen belemmeringen voor de voorgenomen sloop en herontwikkeling van de locatie aan de Garbialaan 3 te Hillegom.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie. Gezien de aangetroffen gehalten in de bodem dient rekening gehouden te worden met extra kosten voor het eventueel verwijderen en afzetten van grond.

² De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
HENG

Schaal:
1:25000

Formaat:
A4

Datum:
06-11-2009

Accoord:

Revisie:
.....

Project:
Garbialaan 3
te Hillegom
Opdrachtgever:
Stek

Projectnummer:
20091968



Geofox-
Lexmond



vestiging Tilburg
Jules Vanneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 4553089
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

HILLEGOM

C

3708



Voor een eensluidend uittreksel, ZOETERMEER, 2 december 2009
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.

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft: HILLEGOM C 3708

2-12-2009

Garbialaan 3

2182 LA HILLEGOM

8:38:40

Uw referentie: 20091968

Toestandsdatum: 1-12-2009

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:

HILLEGOM C 3708

Grootte: 84 a 65 ca

Coördinaten: 99834-477824

Omschrijving kadastraal object:

GEZONDHEID ERF - TUIN

Locatie:

Garbialaan 3

2182 LA HILLEGOM

Jaar: 2005

(Met meer onroerend goed verkregen)

Ontstaan op: 28-11-1997

Ontstaan uit:

HILLEGOM C 1338 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke Beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en de kadastrale registratie.

Gerechtigde**EIGENDOM**STICHTING HILLEGOMSE ORGANISATIES VOOR ZORGVERLENING AAN OUDEREN

Garbialaan 3

2182 LA HILLEGOM

Zetel: HILLEGOM

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER d.d. 30-12-2005
40718/ 33Eerst genoemde object in brondocument:
HILLEGOM C 3708**Gerechtigde****OPSTALRECHT NUTSVOORZIENINGEN OP
GEDEELTE VAN PERCEEL**WOONSTICHTING STEK

Hobahostraat 90

2161 HE LISSE

Postadres: POSTBUS 126

2160 AC LISSE

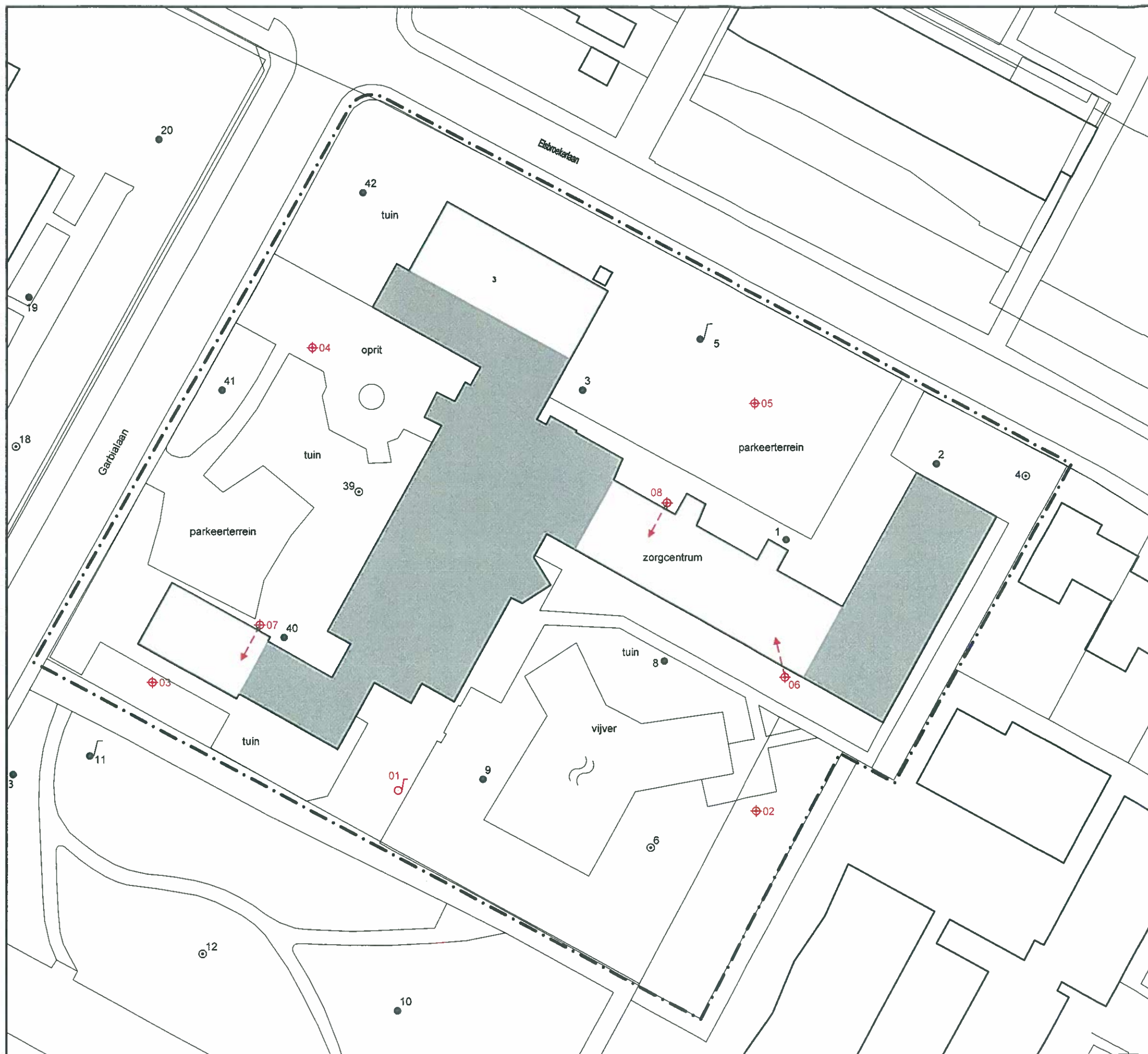
Zetel: LISSE

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: HYP4 ZOETERMEER 2873/
73

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

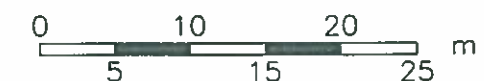


Legenda

- grens onderzoekslocatie
- bebouwing
- ⊕ boring tot 0,5 m-mv
- ⊕→ boring (schuin onder bebouwing geplaatst)
- ♫ peilbuis
- onderkelderd

Boringen voorgaand onderzoek (20060899)

- boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ boring tot 2,0 m-mv
- ♫ peilbuis

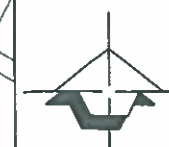


Omschrijving:
**Situatieschets met boor- en
peilbuislocaties**
Project:
**Elsbroekerlaan
te Hillegom**
Opdrachtgever:
Stek

Bijlage:
1.2

Projectnummer:
20091968

Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:	Accoord:	Revisie:
MDAL	1:500	A3	09-12-2009		...



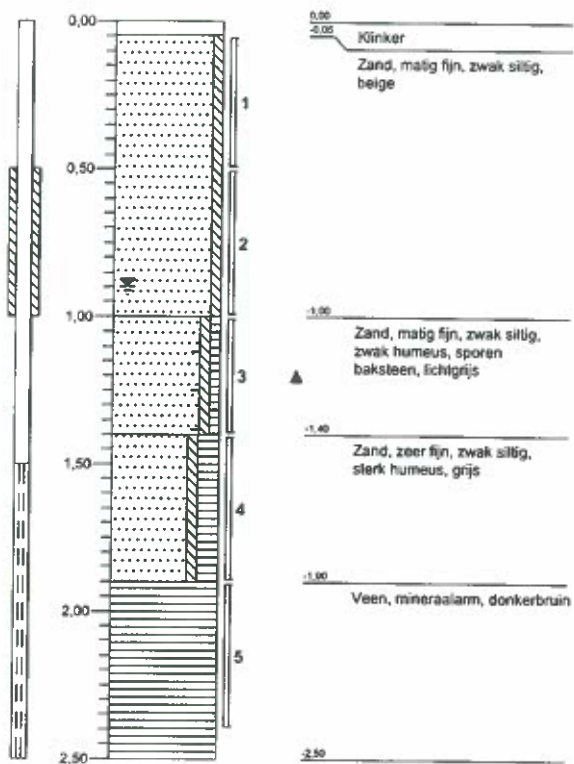
**Geofox-
Lexmond**

vestiging Tilburg
Jules Vernaweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 30 88
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Bijlage 2: Boorstaten

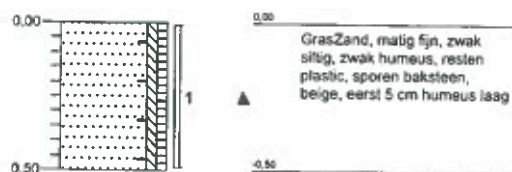
Boring: 1

11-11-2009



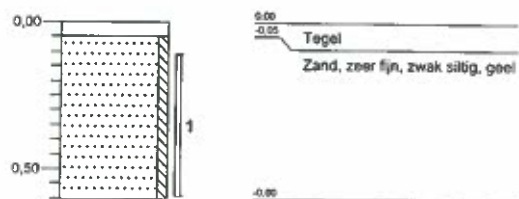
Boring: 2

11-11-2009



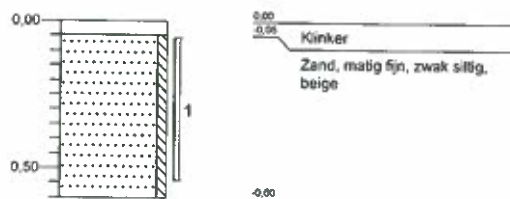
Boring: 3

11-11-2009



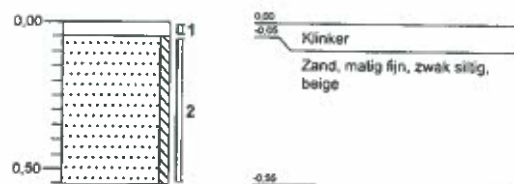
Boring: 4

11-11-2009



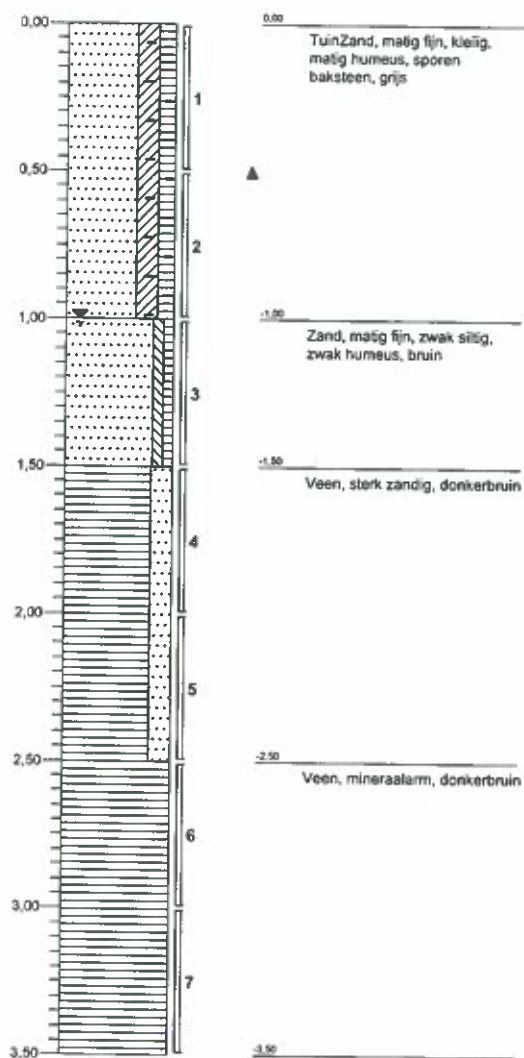
Boring: 5

11-11-2009



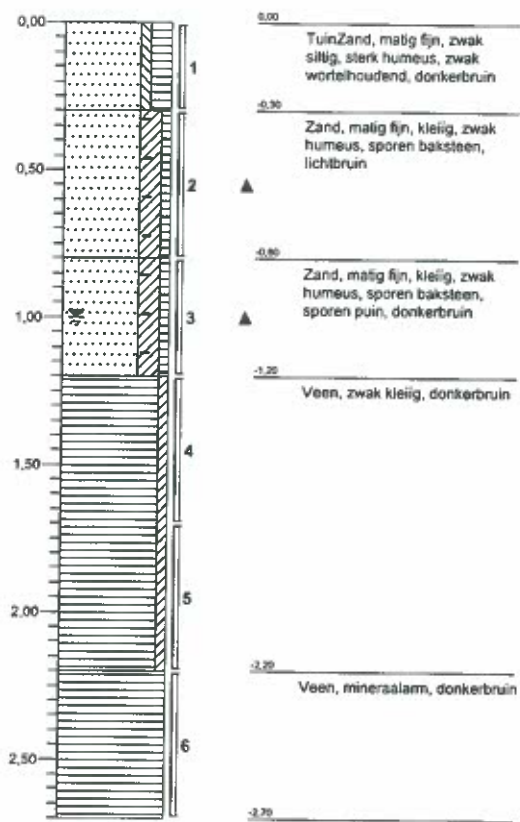
Boring: 6

12-11-2009



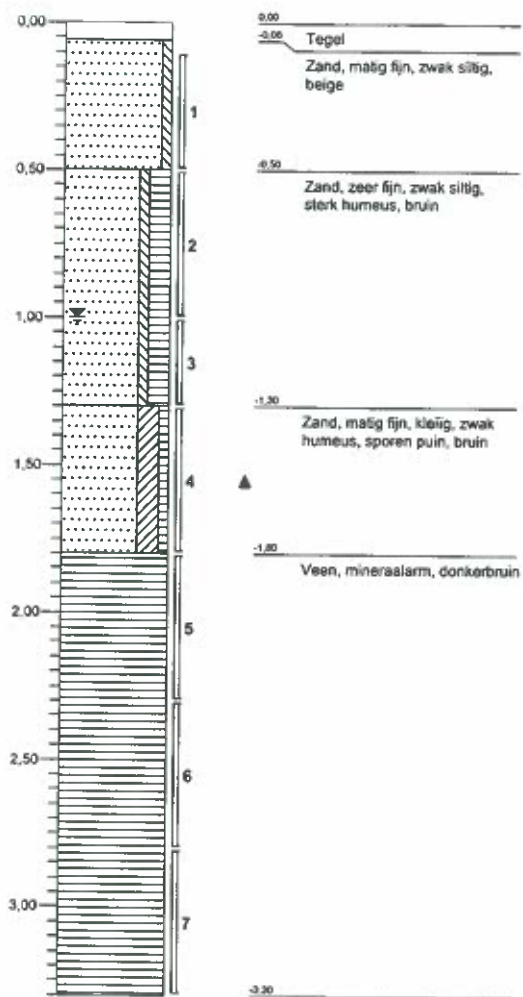
Boring: 7

12-11-2009



Boring: 8

12-11-2009



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

W. Wijnja

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : zorgcentrum Bloemswaard te Hillegom
Uw projectnummer : 20091968
ALcontrol rapportnummer : 11503048, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 3UG5LKXB

Rotterdam, 20-11-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20091968. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam zorgcentrum Bloemswaard te Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11503048 - 1

Orderdatum 13-11-2009
Startdatum 13-11-2009
Rapportagedatum 20-11-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	89.7	80.7	63.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	1.3	7.2
KORRELROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.5	6.4	2.7
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	21
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	16
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	0.11
lood	mg/kgds	S	<13	14	28
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	7.2	5.4
zink	mg/kgds	S	<20	25	46
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	1.6	0.25	0.11
antraceen	mg/kgds	S	0.23	0.08	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	2.1	0.74	0.21
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.72	0.33	0.11
chryseen	mg/kgds	S	0.67	0.24	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.37	0.14	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.64	0.24	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.44	0.13	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.49	0.15	0.07
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	7.3	2.3	0.86
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.3	2.3	0.87
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	1.5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 2 (0-50) 3 (10-60) 4 (5-55) 5 (0-5)
002	Grond (AS3000)	MM2og 1 (100-140) 7 (30-80)
003	Grond (AS3000)	MM3og 7 (80-120) 8 (130-180)



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam zorgcentrum Bloemswaard te Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11503048 - 1

Orderdatum 13-11-2009
Startdatum 13-11-2009
Rapportagedatum 20-11-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7)	µg/kgds	S	<7	<7	<7
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds		4.9	4.9	5.7
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 2 (0-50) 3 (10-60) 4 (5-55) 5 (0-5)
002	Grond (AS3000)	MM2og 1 (100-140) 7 (30-80)
003	Grond (AS3000)	MM3og 7 (80-120) 8 (130-180)



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
W. Wijnja

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam zorgcentrum Bloemswaard te Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11503048 - 1

Orderdatum 13-11-2009
Startdatum 13-11-2009
Rapportagedatum 20-11-2009

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Projectnaam zorgcentrum Bloemswaard te Hillegom
 Projectnummer 20091968
 Rapportnummer 11503048 - 1

Orderdatum 13-11-2009
 Startdatum 13-11-2009
 Rapportagedatum 20-11-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2253341	12-11-2009	11-11-2009	ALC201
001	Y2253342	12-11-2009	11-11-2009	ALC201
001	Y2253348	12-11-2009	11-11-2009	ALC201
002	Y2253337	12-11-2009	11-11-2009	ALC201
002	Y2253405	12-11-2009	12-11-2009	ALC201
003	Y2253398	12-11-2009	12-11-2009	ALC201
003	Y2253401	12-11-2009	12-11-2009	ALC201



Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

Michel Dieleman

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Elsbroekerlaan Hillegom
Uw projectnummer : 20091968
ALcontrol rapportnummer : 11509111, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 8LD69LMK

Rotterdam, 30-11-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20091968. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
Michel Dieleman

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Elsbroekerlaan Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11509111 - 1

Orderdatum 27-11-2009
Startdatum 27-11-2009
Rapportagedatum 30-11-2009

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

METALEN

barium	µg/l	S	95
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	7.7
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.30 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	peilbuis 1
-----	------------------------	------------

Paraaf :





Projectnaam Elsbroekerlaan Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11509111 - 1

Orderdatum 27-11-2009
Startdatum 27-11-2009
Rapportagedatum 30-11-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	peilbuis 1



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
Michel Dieleman

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Elsbroekerlaan Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11509111 - 1

Orderdatum 27-11-2009
Startdatum 27-11-2009
Rapportagedatum 30-11-2009

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.



Projectnaam Elsbroekerlaan Hillegom
Projectnummer 20091968
Rapportnummer 11509111 - 1

Orderdatum 27-11-2009
Startdatum 27-11-2009
Rapportagedatum 30-11-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0924354	27-11-2009	27-11-2009	ALC204
001	G8007890	27-11-2009	27-11-2009	ALC236
001	G8007891	27-11-2009	27-11-2009	ALC236

Paraaf :

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2009", die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

Toelichting normenstelsel

Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

NB: Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Wanneer Saneren?

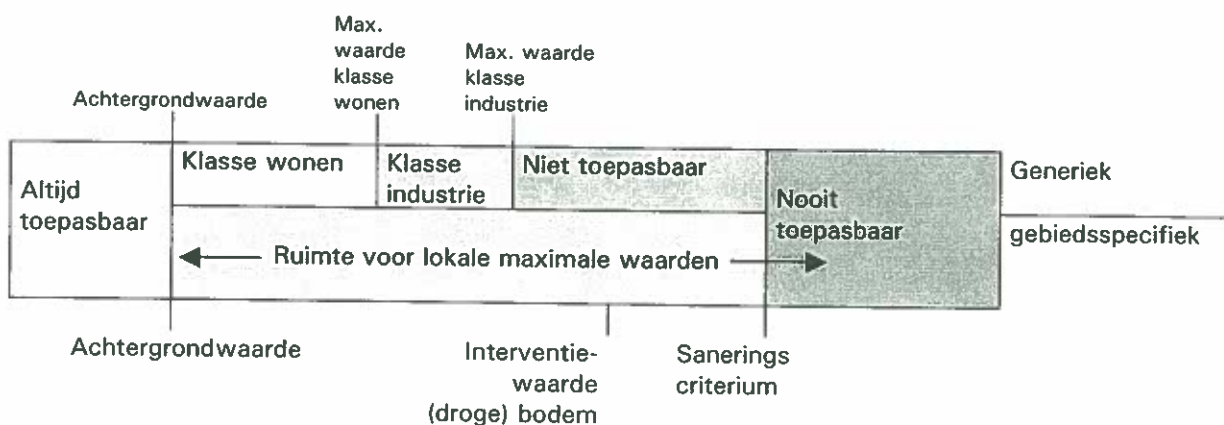
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.



Projectnaam zorgcentrum Bloemswaard te Hillegom
Projectcode 20091968

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM1bg ¹ 1	MM2og ² 2	MM3og ³ 3	
droge stof(gew.-%)	89,7	--	80,7	--
gewicht artefacten(g)	< 1	--	< 1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	1,3	--
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	3,5	--	6,4	--
METALEN				
barium	<20	<20	21	
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	
kobalt	<3	<3	<3	
koper	<10	<10	16	
kwik	<0,10	<0,10	0,11	*
lood	<13	14	28	
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	
nikkel	<5	7,2	5,4	
zink	<20	25	46	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	7,3	--	2,3	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	7,3	*	2,3	*
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--
som PCB (7)(µg/kgds)	<7	--	<7	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	*	4,9	*
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20	--	<20	--

Monstercode en monstertraject:

1	11503048-001	MM1bg 2 (0-50) 3 (10-60) 4 (5-55) 5 (0-5)
2	11503048-002	MM2og 1 (100-140) 7 (30-80)
3	11503048-003	MM3og 7 (80-120) 8 (130-180)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- * gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ° gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis. De interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- '' De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1 lutum 3.5% ; humus 0.5%
2 lutum 6.4% ; humus 1.3%
3 lutum 2.7% ; humus 7.2%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			282	58
cadmium	0,36	4,0	7,7	0,36
kobalt	5,0	34	63	5,0
koper	20	58	97	20
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	33	189	346	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	26	39	14
zink	64	195	327	64
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

" AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1 lutum 3.5%; humus 0.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			368	76
cadmium	0,37	4,2	8,1	0,37
kobalt	6,3	43	80	6,3
koper	22	64	106	22
kwik	0,11	13	27	0,11
lood	34	199	364	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	16	32	47	16
zink	72	222	371	72
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

" AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2 lutum 6.4%; humus 1.3%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW + I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			258	53
cadmium	0,44	4,9	9,4	0,44
kobalt	4,6	31	58	4,6
koper	23	67	111	23
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	35	204	373	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	24	36	13
zink	69	212	354	69
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	14	367	720	50
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	14	367	720	35
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	137	1868	3600	137

" AW achtergrondwaarde
1/2(AW + I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
3 lutum 2.7%; humus 7.2%

Projectnaam Elsbroekerlaan Hillegom
Projectcode 20091968

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	peilbuis 1 ¹	
METALEN		
barium	95	*
cadmium	<0,8	*
kobalt	7,7	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	<3,6	
nikkel	<15	
zink	<60	
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,3	
ethylbenzeen	<0,3	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen	<0,3	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	*
styreen	<0,3	
naftaleen	<0,30	* # ^b
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
1,1-dichlooretheen	<0,1	*
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	<0,2	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	*
dichloormethaan	<0,2	*
1,1-dichloorpropaan	<0,25	--
1,2-dichloorpropaan	<0,25	--
1,3-dichloorpropaan	<0,25	--
som dichloorpropanen	<0,75	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	*
tetrachloormethaan	<0,1	*
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	*
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	*
trichlooretheen	<0,6	
chloroform	<0,6	
vinylchloride	<0,1	*
tribroommethaan	<0,2	
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<100	*

Monstercode en monstertraject:

11509111-001 peilbuis 1

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009. De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- * gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S + I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S + I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 20009; ICS 13.080.05), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. 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 puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternam. Monsternam vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruiemd in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat 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 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 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 pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden 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.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.