

**Verkennd
bodemonderzoek**

project "Westenenkerpark"
te Apeldoorn

Opdrachtgever

Wooncorporatie De Goede Woning
de heer J. Zwijnen
Postbus 468
7300 AL APELDOORN

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE OLDENZAAL
Tel. 0541 - 585544
Fax 0541 - 522935

Status

Definitief

Datum

1 mei 2012

Projectnummer

20120538/TLEV

Documentkenmerk

20120538_a2RAP.doc

Auteur

de heer M.J. Leverink

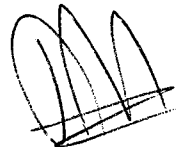
Paraaf:



Kwaliteitscontrole

de heer P.M. Mulder

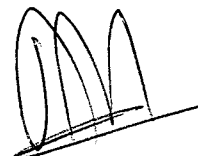
Paraaf:



Controle / vrijgave

de heer P.M. Mulder

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch en huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.3	Toekomstig gebruik	3
2.4	Belendende percelen	3
2.5	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.7	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
4	Interpretatie resultaten	10
4.1	Zintuiglijke waarnemingen	10
4.2	Grond	10
4.3	Grondwater	10
5	Conclusies en advies	12

Bijlagen

1	Situatietekeningen
1.1	Topografische ligging locatie
1.2	Situatieschets
2	Boorstaten
3	Analyseresultaten
3.1	Grond
3.2	Grondwater
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen
5	Toelichting bodemonderzoek
6	Foto's

1 Inleiding

In opdracht van Wooncorporatie De Goede Woning heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor het project "Westenenkerpark" te Apeldoorn.

Het verkennend onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning (onderdeel bouw) en de wijziging op het bestaande bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik. Daartoe wordt de milieuhygiënische kwaliteit op de locatie onderzocht.

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 onderzoeksofzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Op grond van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid is, conform de NEN5725, een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving, alsmede gegevens over de bodemopbouw, geohydrologie en financieel/juridische aspecten. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

2.2 Historisch en huidig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidwestelijke deel van Apeldoorn. De locatie bevindt zich in de Metaalbuurt. Deze buurt is tussen 1915 en 1925 gebouwd in opdracht van woningbouwvereniging "De Goede Woning" en betreft grotendeels een woonwijk, welke is opgezet als tuindorp. Op enkele plaatsen in de wijk en langs de Arnhemseweg zijn bedrijfspanden aanwezig (geweest).

Het is bekend dat ter plaatse van de Koperweg 7 (binnen de huidige onderzoekslocatie) een rijwielreparatiehandel gevestigd heeft gezeten. Uit nalevering van omwonenden is bekend dat op het achterterrein van deze locatie auto onderdelen lagen opgeslagen. Tijdens reeds uitgevoerde bodemonderzoeken zijn geen auto onderdelen in de bodem aangetroffen.

De oppervlakte van de huidige onderzoekslocatie bedraagt circa 4.900 m². De woningen en de rijwielhandel zijn gesloopt, waardoor het terrein momenteel braakliggend is.

Op onderstaande foto is een impressie van de locatie weergegeven. In bijlage 6 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen.



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:	Wooncorporatie De Goede Woning
Huidig gebruik:	braakliggend
Bebouwing:	geen
Verharding:	geen
Oppervlakte onderzoekslocatie:	4.900 m ²

Bronnen:

- opdrachtgever;
- gemeente Apeldoorn;
- terreininspectie.

2.3 Toekomstig gebruik

De opdrachtgever is voornemens om op het terrein in de toekomst woningbouw te realiseren.

2.4 Belendende percelen

Aan de noord- en westkant van het terrein ligt de openbare weg (Koperweg). Ten oosten en zuiden zijn woonhuizen aanwezig.

Er is geen reden om aan te nemen dat activiteiten in de nabijheid van de locatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

2.5 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bij Geofox-Lexmond bekend, meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd, namelijk:

- Gecombineerd bodem- en asbestonderzoek; Verhoeve Milieu Oost bv, 28 april 2003; kenmerk 453025;
- Resultaten uitsplitsing mengmonsters Metaalbuurt; Verhoeve Milieu Oost bv, 5 mei 2003; kenmerk Advies/VMO/GTI/2457;
- Nader bodemonderzoek; Verhoeve Milieu Oost bv; 13 november 2003; kenmerk 453078;
- Nader asbestonderzoek; Verhoeve Milieu Oost bv; 13 november 2003; kenmerk 453078A;
- Nader bodemonderzoek Metaalbuurt Apeldoorn; Verhoeve Milieu Oost bv; 3 mei 2004; kenmerk GTI/ADV/VMO/454025;
- Melding sanering categorie immobiel: 9 juli 2007;
- Rapportage aanvullende boringen Metaalbuurt; Hopman en Peters; 30 juli 2007; kenmerk 070361/05-P-177;
- BUS-evaluatie Staalweg 8/ Koperweg 5-7; Hopman en Peters; januari 2008.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken is gebleken dat de grond ter plaatse van de Koperweg 5-7 en Staalweg 8 (woonhuis ten zuiden van de huidige onderzoekslocatie) sterk verontreinigd is met koper, zink en PAK. Dit deel betreft het achterterrein van de voormalige rijwielhandel. De omvang van de verontreiniging is in de BUS melding geschat op 180 m³ bodemvolume (matig tot sterk verontreinigde grond). In de BUS evaluatie is opgenomen dat circa 390 m³ verontreinigde grond is afgevoerd naar de VAR te Wilp.

Op basis van de uitkeuringen blijkt dat in een zestal putbodemonsters geen overschrijdingen aan saneringsparameters meer aanwezig zijn. In een vijftal putwanden zijn nog achtergrondwaarde overschrijdingen gemeten. De voormalige saneringscontour is weergegeven in bijlage 1.2.

Tijdens het nader asbestonderzoek is op de huidige onderzoekslocatie asbest aangetoond. Het gehalte aan asbest overschrijdt de interventiewaarde van 100 mg/kg ds niet.

In het grondwater ter plaatse van de Metaalbuurt zijn hooguit streefwaarde overschrijdingen aan hoofdzakelijk zware metalen gemeten.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De gemeente Apeldoorn ligt op de oostelijke rand van de stuwwallen van de Veluwe.

In tabel 2.2 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 4	fijnzandige afzettingen	Formatie van Twente
4 – 20	grindhoudende zanden	Formatie van Kreftenheije
20 - 125	grove zanden	Formaties van Urk, Enschede en Harderwijk

Plaatselijk komt in de Formatie van Kreftenheije klei voor van de Eemformatie. De kleilaag is maximaal enkele meters dik.

In Apeldoorn en de stuwwallen ten westen van Apeldoorn infiltreert neerslag in de bodem. Het neerslagoverschot wordt afgevoerd door een oostelijke gerichte grondwaterstroming richting de IJssel.

De lokale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket is oostelijk tot zuidoostelijk gericht.

Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

2.7 Onderzoeksopzet

Gezien het feit dat de in het verleden aangetoonde verontreinigingen zijn gesaneerd, is er geen reden om aan te nemen dat op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging aanwezig is.

Derhalve is, uit de NEN5740 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009), gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte locatie (ONV).

Met het plaatsen van de peilbuis wordt rekening gehouden met de voormalige saneringscontour ter plaatse van de voormalige achterterrein van de rijwielhandel (Koperweg 5-7).

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

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform 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) en 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 M. Zwijnenberg;
- de heer R. Stegink.

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				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	grond	grondwater
Project "Westenenkerpark" (4.900 m ²)	11	3	1	braak	3 x standaardpakket grond ³	1 x standaardpakket grondwater ⁴
					1x extra analyse op standaardpakket grond	1x extra analyse op zink

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 een peilbuis en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 26 maart 2012. In verband met zintuiglijke waarnemingen ter plaatse van boring 18 is in overleg met opdrachtgever besloten een extra grondmonster te analyseren op het standaard pakket grond.

Het grondwater is bemonsterd op 2 april 2012. Vanwege het feit dat bij de eerste bemonstering een sterk verhoogde concentratie aan zink is gemeten, is het grondwater op 16 april 2012 herbemonsterd en is het grondwater nogmaals geanalyseerd op de parameter zink.

De vrijgekomen grond uit de boringen 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 A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

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 peilbuis is weergegeven in bijlage 1.3.

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 – 1,0	zand, matig grof, matig siltig	-
1,0 – 1,7	zand, zeer grof, matig siltig	-
1,7 – 5,0	zand, matig grof, matig siltig	-

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen, hoofdzakelijk in de vorm van puin. 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 (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
17	5,0	0,0	1,3	zwak puinhoudend
18	1,7	0,0	1,0	matig puinhoudend
		1,4	1,7	matig puinhoudend
19	0,5	0,0	0,5	sporen puin
20	0,5	0,0	0,5	sporen puin
21	0,5	0,0	0,5	sporen puin
22	0,5	0,0	0,5	sporen puin
23	0,5	0,0	0,5	sporen puin

Vervolg tabel 3.3

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv) van	Traject (m-mv) tot	Afwijkingen
24	0,5	0,0	0,4	sporen puin
25	0,5	0,0	0,4	sporen puin
26	0,5	0,0	0,5	sporen puin
27	0,5	0,0	0,5	sporen puin, brokken kolengruis
28	0,5	0,0	0,4	sporen puin en hout
29	0,5	0,0	0,5	sporen puin
30	2,2	0,0	1,3	sporen puin en glas
31	2,0	0,0	0,6	sporen puin

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

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	Datum	gws (cm-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Opmerkingen
17	2 april 2012	360	5,4	403	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten
17	16 april 2012	368	5,9	558	-

gws = grondwaterstand

pH = zuurgraad

Ec = 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: Monsterselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM1	17A, 18A	0,0 – 0,5	standaardpakket grond
MM2	21A, 22A, 25A, 27A	0,0 – 0,5	standaardpakket grond
M3	18D	1,4 – 1,7	standaardpakket grond
MM4	17C, 17D, 30C, 30D, 31B	0,6 – 2,2	standaardpakket grond

Tabel 3.6: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
17	4,0 – 5,0	standaardpakket grondwater
17 (herbemonstering)	4,0 – 5,0	zink

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Acmaa in Hengelo (Ov). 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							
	Cadmium	Koper	Kwik	Lood	Zink	PCB's	PAK	Overige parameters
MM1 (0,0-0,5)	<	<	<	47*	65*	0,0079*	4,2*	<
MM2 (0,0-0,5)	<	<	<	48*	<	0,0097*	10*	<
M3 (1,4-1,7)	0,6*	21*	0,5*	66*	200**	0,0082*	1,8*	<
MM4 (0,6-2,2)	<	<	<	<	<	<	<	<

Tabel 3.8: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof				
	Barium	Cadmium	Nikkel	Zink	Overige parameters
17 (4,0-5,0)	81*	1,4*	21*	980***	<
17 (herbemonstering)	-	-	-	1.100***	-

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.

4 Interpretatie resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn ter plaatse van de voormalige saneringscontour in de bodem tot een diepte van 1,3 m-mv zwakke bijmengingen met puinhoudend materiaal aangetroffen. Ten noorden van de saneringscontour (boring 18) is op verschillende diepten (van 0,0 tot 1,0 m-mv en 1,4 tot 1,7 m-mv) matig puinhoudend materiaal waargenomen.

Op het resterende terrein zijn hoofdzakelijk in de bovengrond sporen puin waargenomen. Plaatselijk zijn brokken kolengruis en glas aangetroffen.

De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

4.2 Grond

In het bovengrondmengmonster, samengesteld uit de deelmonsters 17A en 18A (MM1), overschrijden de gehalten aan lood, zink, som PCB's en PAK de betreffende achtergrondwaarden.

In het bovengrond mengmonster, samengesteld uit deelmonsters verdeeld over het terrein (MM2), overschrijden de gehalten aan lood, som PCB's en PAK de betreffende achtergrondwaarden.

In de ondergrond ter plaatse van boring 18 (zintuiglijk matig puinhoudend, M3) is zink in een gehalte boven de tussenwaarde aangetoond. De gehalten aan meerdere zware metalen, som PCB's en PAK overschrijden de betreffende achtergrondwaarden.

In het ondergrondmengmonster (MM4) is geen van de geanalyseerde parameters in een gehalte boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

De verhoogde gehalten in de grond zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen. Mogelijk dat de voormalige activiteiten van de rijwielhandel een oorzaak zijn van het matig verhoogde gehalte aan zink ter plaatse van boring 18.

4.3 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 is zink in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. De concentraties aan barium, cadmium en nikkel overschrijden de betreffende streefwaarden.

Vanwege de sterk verhoogde concentratie aan zink is besloten het grondwater te herbemonsteren. Middels deze herbemonstering wordt de interventiewaarde overschrijding aan zink in het grondwater bevestigd.

Aangezien de peilbuis is gesitueerd binnen de voormalige saneringscontour bestaat mogelijk verband tussen de toenmalige grondverontreiniging en de huidige grondwaterverontreiniging. Deze aanname wordt mede onderbouwd door het feit dat in de omgeving van de onderzoekslocatie geen sterk verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater zijn gemeten (onderzoek Metaalbuurt, Verhoeve Milieu Oost BV, kenmerk 453025).

Hierdoor zijn mogelijk de voormalige activiteiten op het achterterrein van Koperweg 5-7 (voormalige rijwielhandel) de veroorzaker van deze grondwaterverontreiniging.

Bovengenoemde grondwaterresultaten komen niet overeen met de BUS melding (Hopman en Peters Holding BV, juli 2007). In deze melding is aangegeven dat in het grondwater geen verhoogde concentraties aan saneringsparameters aanwezig waren.

5 Conclusies en advies

In opdracht van Wooncorporatie De Goede Woning heeft Geofox-Lexmond bv een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd voor het project "Westenenkerpark" te Apeldoorn.

De bovengrond is licht verontreinigd met lood, zink, som PCB's en PAK.

De ondergrond is plaatselijk (t.p.v. boring 18) matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met meerdere zware metalen, som PCB's en PAK. In de ondergrond op het resterende terrein is geen van de geanalyseerde parameters in een verhoogd gehalte aangetoond.

De verhoogde gehalten in voornamelijk de bovengrond zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen. Mogelijk dat de voormalige activiteiten van de rijwielhandel debet zijn aan het matig verhoogde gehalte aan zink ter plaatse van boring 18.

Het grondwater is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met barium, cadmium en nikkel. Mogelijk dat de voormalige activiteiten op het achterterrein van Koperweg 5-7 de veroorzaak is van de grondwaterverontreiniging.

Aangezien bij het chemisch onderzoek zowel een grond- als grondwaterverontreiniging met zink is aangetoond, bestaat op basis van de Wet bodembescherming een noodzaak voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

Geadviseerd wordt een dergelijk onderzoek uit te laten voeren waarbij mate en omvang van de bodemverontreiniging wordt vastgesteld en hiermee in samenhang wordt bepaald of voor de bodemverontreiniging een saneringsplicht geldt.

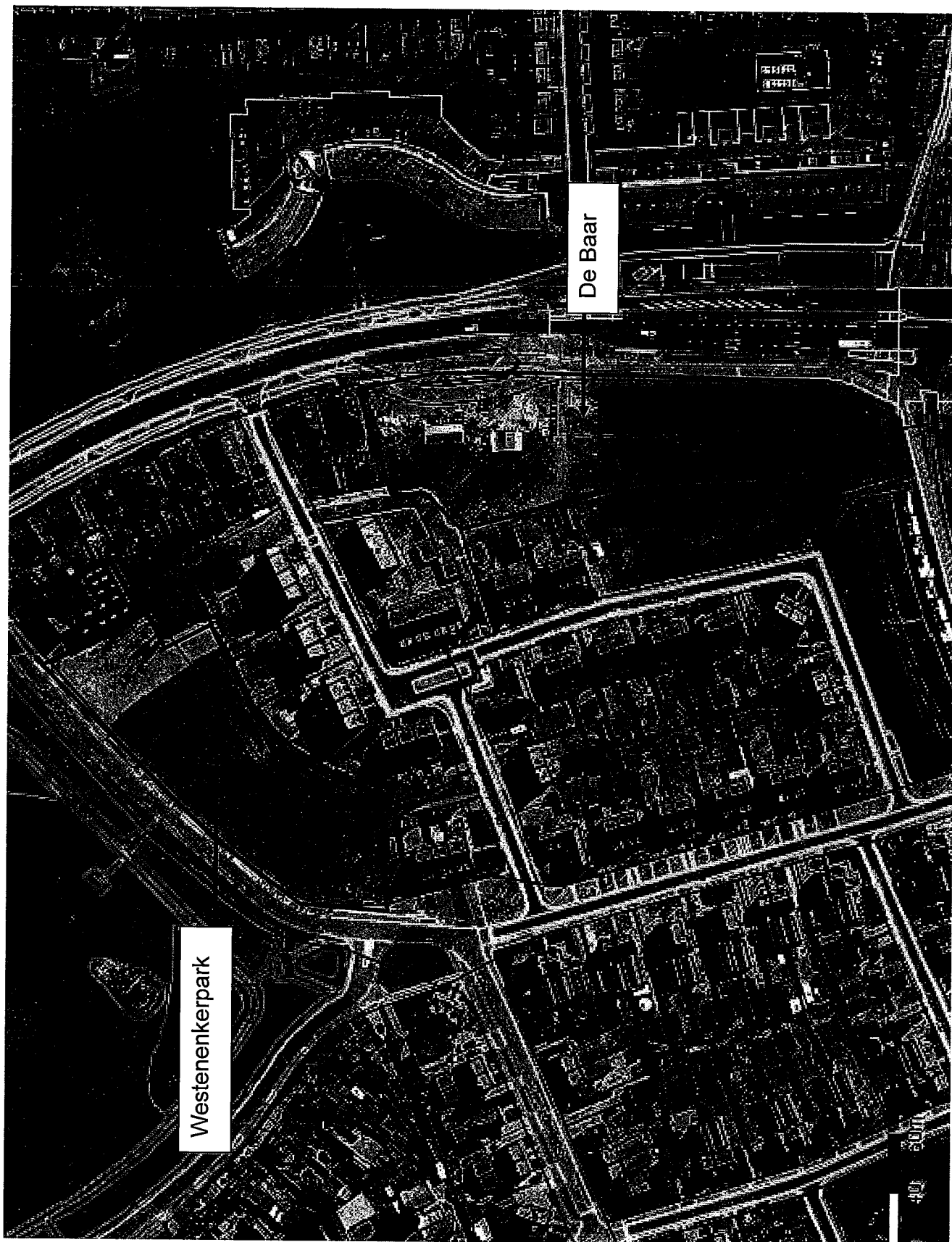
Gezien de resultaten van het onderzoek is het terrein(deel) niet zondermeer geschikt voor het voorgenomen gebruik/functie (woningbouw).

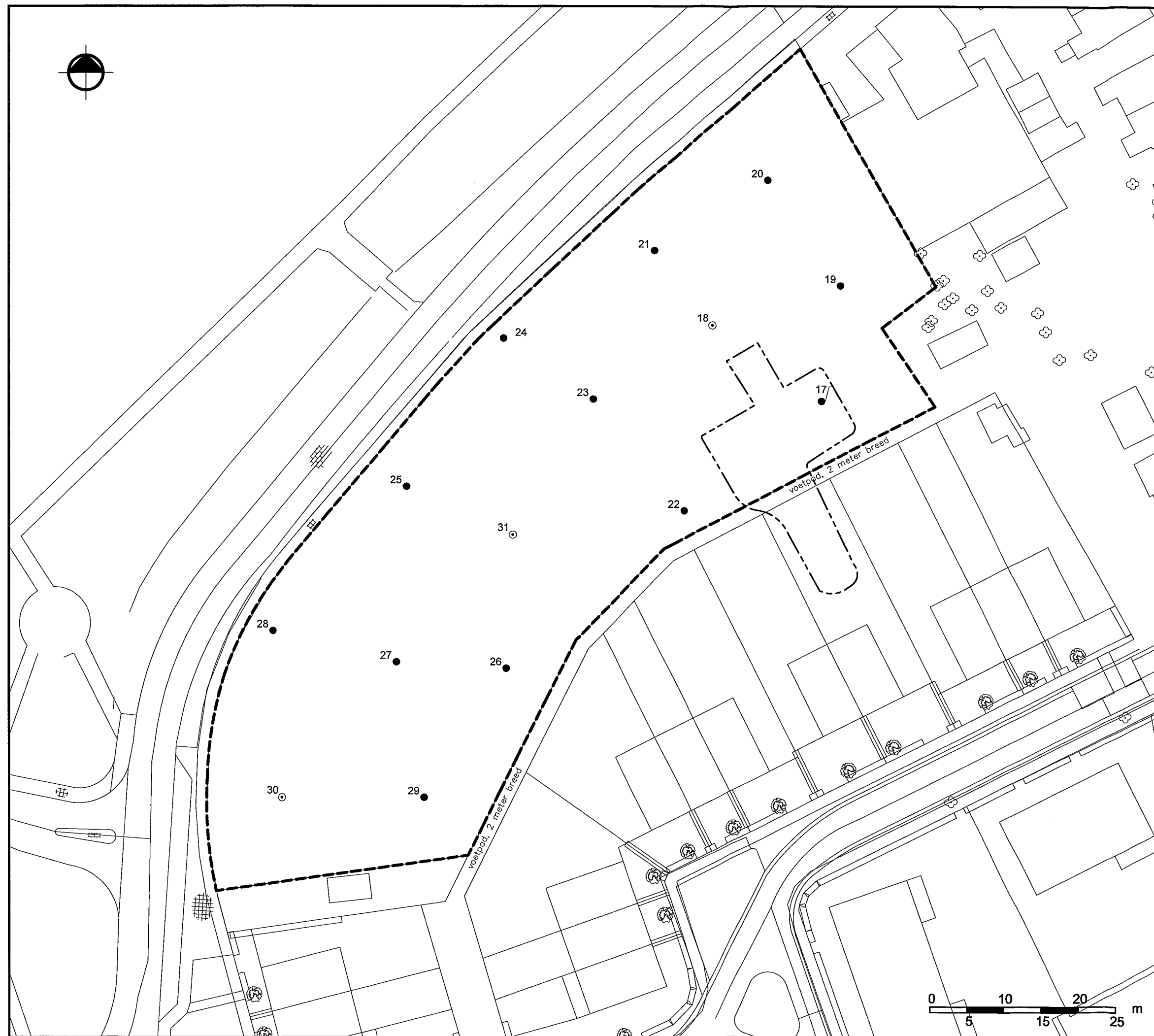
Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofox-Lexmond b.v. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.

Bijlage 1: Situatietekeningen





Legenda

-  onderzoekslocatie
-  boring
-  peilbuis
-  diepe boring
-  vmi saneringscontour (2007)

Omschrijving:
Situatieschets

Bijlage:
1.2

Project:
**De Baar en Westenkerpark
te Apeldoorn**

Opdrachtgever:
Wooncorporatie De Goede Woning

Projectnummer:
20120538/TLEV

Tekenaar: Schaal: Formaat: Datum: Accoord:
TWIE 1:500 A3 01-05-12

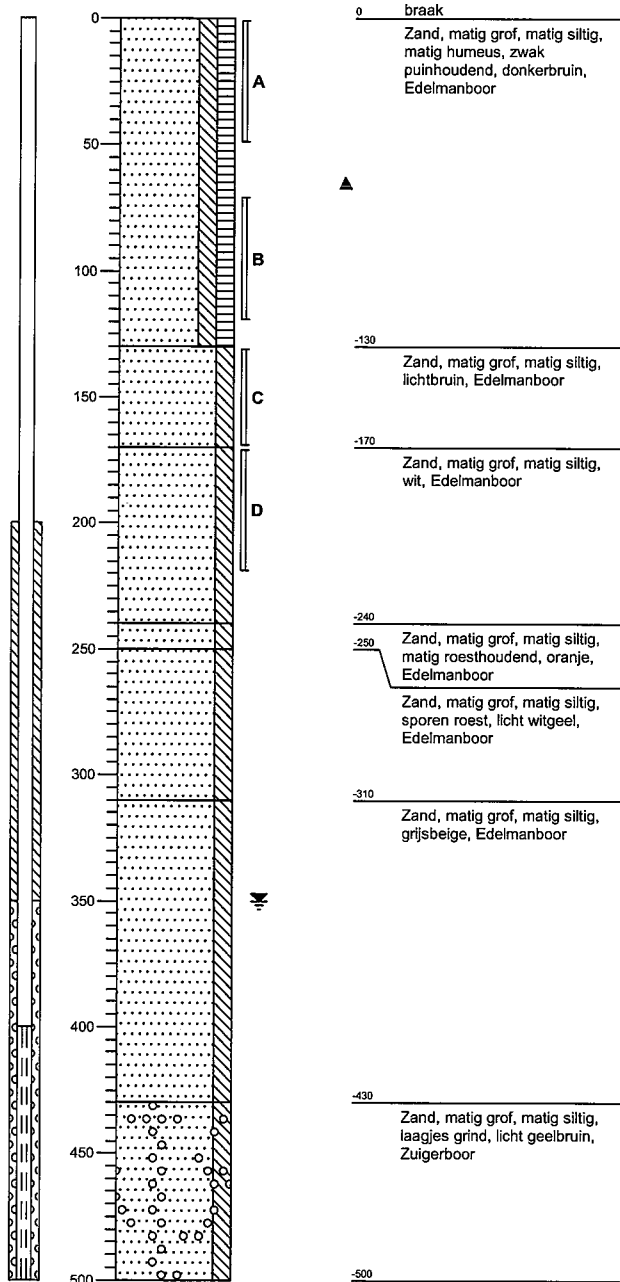
**Geofox-
Lexmond**


vestiging Oldenzaal
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
T: (0541) 58 55 44
F: (0541) 52 29 35
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Bijlage 2: Boorstaten

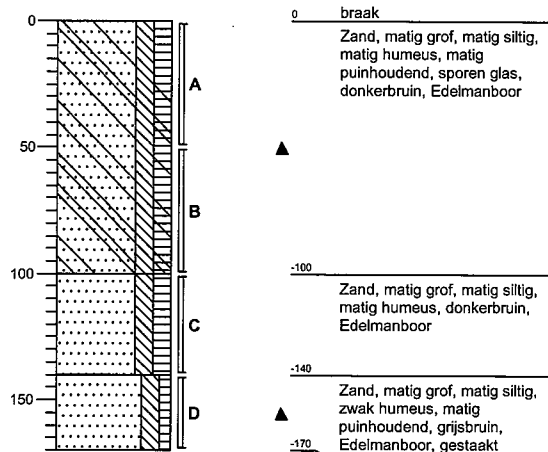
Boring: 17

Datum: 26-03-2012
X:
Y:



Boring: 18

Datum: 26-03-2012
X:
Y:



getekend volgens NEN 5104

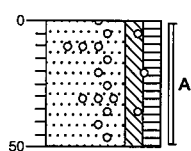
Projectcode: 20120538

Projectnaam:

Projecten De Baar en Westenenkerpark

Boring: 19

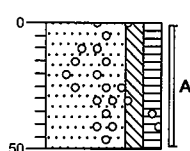
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
zwak grindhoudend,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 20

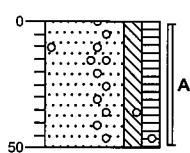
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
zwak grindhoudend,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 21

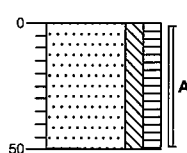
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
zwak grindhoudend,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 22

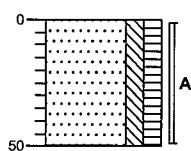
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 23

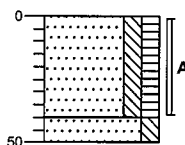
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 24

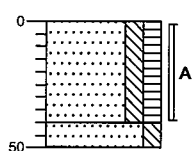
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig grof, matig siltig,
licht geelbruin, Edelmanboor

Boring: 25

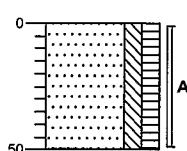
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
donkerbruin, Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig grof, matig siltig,
lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 26

Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

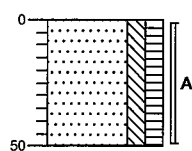
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120538

Projectnaam: Projecten De Baar en Westenenkerpark

Boring: 27

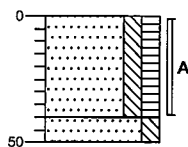
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
brokken kolengruis,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 28

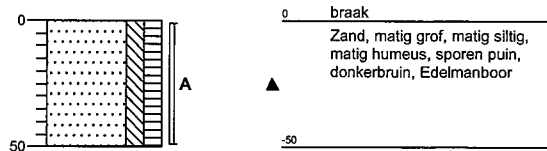
Datum: 26-03-2012
X:
Y:



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
sporen hout, donkerbruin,
Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig grof, matig siltig,
zwak roesthoudend,
bruinoranje, Edelmanboor

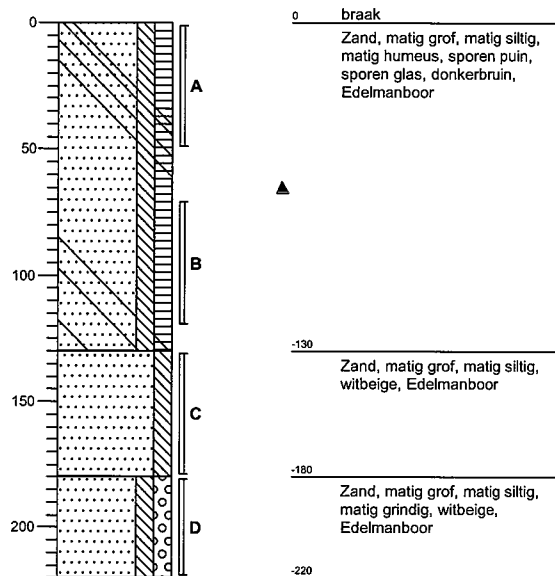
Boring: 29

Datum: 26-03-2012
X:
Y:



Boring: 30

Datum: 26-03-2012
X:
Y:



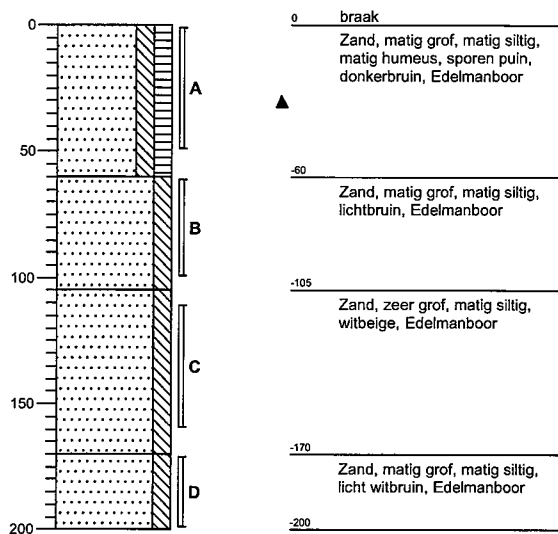
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120538

Projectnaam: Projecten De Baar en Westenenkerpark

Boring: 31

Datum: 26-03-2012
X:
Y:



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120538

Projectnaam: Projecten De Baar en Westenenkerpark

Bijlage 3: Analyseresultaten

Bijlage 3.1: Grond



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120301041 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1203095GL
Datum opdracht : 27-03-2012
Startdatum : 27-03-2012
Datum rapportage : 02-04-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M120303466	MM1 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012
2	M120303467	MM2 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012
3	M120303468	M3 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012
4	M120303469	MM4 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012

Resultaten:

	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+	+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	93,3	93,2	83,0	95,5
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	2,0 ⁽¹⁾	2,0 ⁽¹⁾	1,7 ⁽¹⁾	<1,0 ⁽¹⁾
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	1,4	1,5	2,0	<1,0
Metalen						
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	48	38	81	12
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,30	<0,30	0,6	<0,30
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	9,7	7,8	21	<5,0
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,10	<0,10	0,5	<0,10
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	47	48	66	<10
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	5,2	<5,0	8,2	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	65	57	200	19
Minerale olie						
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Chromatogram			-	-	-	-
Polychloorbifenylen						
S PCB 28	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	0,0014	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<0,0010	<0,0010

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120301041 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1203095GL
Datum opdracht : 27-03-2012
Startdatum : 27-03-2012
Datum rapportage : 02-04-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M120303466	MM1 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012
2	M120303467	MM2 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012
3	M120303468	M3 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012
4	M120303469	MM4 Westenenkerpark	Grond	26-03-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
Polychloorbifenylen						
S PCB 138	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0020	0,0024	0,0019	<0,0010
S PCB 153	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0020	0,0021	0,0020	<0,0010
S PCB 180	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0011	0,0012	0,0016	<0,0010
S PCB (som 7)	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0079 ^(2,3)	0,0097 ^(2,3)	0,0082 ^(2,3)	0,0049 ⁽³⁾
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,44	0,95	<0,05	<0,05
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,12	0,31	0,05	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,37	2,2	0,40	<0,05
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,53	1,3	0,19	<0,05
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,71	1,4	0,13	<0,05
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,32	0,61	0,13	<0,05
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,70	1,4	0,28	<0,05
S Benzo(g,h,i)perylene	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,48	0,93	0,25	<0,05
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,54	0,95	0,25	<0,05
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	4,2 ⁽³⁾	10 ⁽³⁾	1,8 ⁽³⁾	0,36 ⁽³⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.
2 = Bij deze analyse wordt GC-MS toegepast. Met de toegepaste combinatie van kolom en detector kan, indien aanwezig: PCB-28 co-elueren met PCB-31, PCB-52 met PCB-69, PCB-138 met PCB-163 en PCB-153 met PCB-168.
3 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: M120303466 (MM1 Westenenkerpark)

17	0	50	Y3532204
18	0	50	Y3532210

Verpakkingen bij monster: M120303467 (MM2 Westenenkerpark)

21	0	50	Y35322159
22	0	50	Y3532219



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120301041 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1203095GL
Datum opdracht : 27-03-2012
Startdatum : 27-03-2012
Datum rapportage : 02-04-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
1	M120303466	MM1 Westenenkerpark
2	M120303467	MM2 Westenenkerpark
3	M120303468	M3 Westenenkerpark
4	M120303469	MM4 Westenenkerpark

Monstersoort	Datum bemonstering
Grond	26-03-2012
Grond	26-03-2012
Grond	26-03-2012
Grond	26-03-2012

Verpakkingen bij monster: M120303467 (MM2 Westenenkerpark)

25	0	40	Y3532280
27	0	50	Y3532276

Verpakkingen bij monster: M120303468 (M3 Westenenkerpark)

18	140	170	Y3532208
----	-----	-----	----------

Verpakkingen bij monster: M120303469 (MM4 Westenenkerpark)

17	130	170	Y3532205
17	170	220	Y3532207
30	180	220	Y3532223
30	130	180	Y3532222
31	60	100	Y3532283

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Oprachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.

Bijlage 3.2: Grondwater



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400053 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1204004GL
Datum opdracht : 02-04-2012
Startdatum : 02-04-2012
Datum rapportage : 06-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400158 : 17-1-1

Monstersoort Datum bemonstering
Grondwater 02-04-2012

Resultaten:

	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	81
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	1,4
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	9,6
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	15
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	21
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	980
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
S Benzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Toluene	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Xyleen (som meta + para)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Xylenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ^(1,2)
S Styreen (Vinylbenzeen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Naftaleen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,05
Minerale olie			
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Chromatogram			-

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opgaven worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400053 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1204004GL
Datum opdracht : 02-04-2012
Startdatum : 02-04-2012
Datum rapportage : 06-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400158 : 17-1-1

Monstersoort : Grondwater
Datum bemonstering : 02-04-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Vluchtige organische halogeen verbindingen			
S Dichloormethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50
S 1,2-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,3-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachlooretheen (Per)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tribroommethaan (Bromoform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ^(1,2)
S Dichloorethenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21 ⁽²⁾
S Dichloorpropanen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21 ⁽²⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

2 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: M120400158 (17-1-1)

17	400	500	AC470037
17	400	500	AC340501



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400053 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1204004GL
Datum opdracht : 02-04-2012
Startdatum : 02-04-2012
Datum rapportage : 06-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400158 : 17-1-1

Monstersoort : Grondwater
Datum bemonstering : 02-04-2012

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400592 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1204047GL
Datum opdracht : 18-04-2012
Startdatum : 18-04-2012
Datum rapportage : 19-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120401604 : 17-1-2

Monstersoort : Grondwater
Datum bemonstering : 16-04-2012

Resultaten:

	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	1100

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

Verpakkingen bij monster: M120401604 (17-1-2)

17 400 500 AC469847

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark
Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303466 Grond MM1 Westenenkerpark: 17(0-50) + 18(0-50)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	93.3				
Organische stof	% van ds	2.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	1.4				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	48	-			237
Cadmium	mg/kg ds	<0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	9.7	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	47	*	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	5.2	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	65	*	59	181	303
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	0.0020				
PCB 153	mg/kg ds	0.0020				
PCB 180	mg/kg ds	0.0011				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0079	*	0.0040	0.10	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.44				
Anthraceen	mg/kg ds	0.12				
Fluorantheen	mg/kg ds	0.37				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.53				
Chryseen	mg/kg ds	0.71				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.32				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.70				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.48				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.54				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	4.2	*	1.5	21	40

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM1 Westenenkerpark

Lutum: 1.4% van droge stof en organische stof: 2% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark
Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303467 Grond MM2 Westenenkerpark: 21(0-50) + 22(0-50) + 25(0-40) + 27(0-50)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	93.2				
Organische stof	% van ds	2.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	1.5				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	38	-			237
Cadmium	mg/kg ds	<0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	7.8	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	48	*	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	<5.0	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	57	-	59	181	303
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	0.0014				
PCB 118	mg/kg ds	0.0012				
PCB 138	mg/kg ds	0.0024				
PCB 153	mg/kg ds	0.0021				
PCB 180	mg/kg ds	0.0012				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0097	*	0.0040	0.10	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.95				
Anthraceen	mg/kg ds	0.31				
Fluorantheen	mg/kg ds	2.2				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.3				
Chryseen	mg/kg ds	1.4				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.61				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.4				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.93				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.95				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	10	*	1.5	21	40

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM2 Westenenkerpark
Lutum: 1.5% van droge stof en organische stof: 2% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark
Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303468 Grond M3 Westenenkerpark: 18(140-170)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	83.0				
Organische stof	% van ds	1.7				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	2.0				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	81	-			237
Cadmium	mg/kg ds	0.6	*	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	21	*	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	0.5	*	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	66	*	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	8.2	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	200	**	59	181	303
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	0.0019				
PCB 153	mg/kg ds	0.0020				
PCB 180	mg/kg ds	0.0016				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0082	*	0.0040	0.10	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.05				
Anthraceen	mg/kg ds	0.05				
Fluorantheen	mg/kg ds	0.40				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.19				
Chryseen	mg/kg ds	0.13				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.13				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.28				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.25				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.25				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	1.8	*	1.5	21	40

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: M3 Westenenkerpark

Lutum: 2% van droge stof en organische stof: 1.7% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark
 Datum aangeleverd 27-03-2012
 Datum gereed 02-04-2012

1 M120303469 Grond MM4 Westenenkerpark: 17(130-170) + 17(170-220) + 30(130-180) + 30(180-220) + 31(60-100)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	95.5				
Organische stof	% van ds	<1.0				

Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	<1.0				

Metalen						
Barium	mg/kg ds	12	-			237
Cadmium	mg/kg ds	<0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	<5.0	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	<10	-	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	<5.0	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	19	-	59	181	303

Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				

Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 153	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0049	(-)	0.0040	0.10	0.20

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.05				
Anthraceen	mg/kg ds	<0.05				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.05				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.05				
Chryseen	mg/kg ds	<0.05				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.05				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.05				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0.05				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0.05				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	0.36	-	1.5	21	40

Legenda

- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de achtergrondwaarde.
- (v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan achtergrondwaarde.
- * = Resultaat is groter achtergrondwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM4 Westenenkerpark
Lutum: 1% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving Projecten De Baar en
 Westenenkerpark

Datum aangeleverd 02-04-2012

Datum gereed 06-04-2012

1 M120400158 Grondwater 17-1-1

Parameter	Eenheid	1	* / -	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				

Metalen

Barium	µg/l	81	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	1.4	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	9.6	-	20	60	100
Koper	µg/l	15	-	15	45	75
Kwik	µg/l	<0.05	-	0.050	0.17	0.30
Lood	µg/l	<5.0	-	15	45	75
Molybdeen	µg/l	<5.0	-	5.0	153	300
Nikkel	µg/l	21	*	15	45	75
Zink	µg/l	980	***	65	433	800

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Benzeen	µg/l	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	µg/l	<0.20	-	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	-	4.0	77	150
Xyleen (som meta + para)	µg/l	<0.10				
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	µg/l	<0.10				
Xylenen (som)	µg/l	0.14	-	0.20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0.20	-	6.0	153	300
Naftaleen	µg/l	<0.05	(-)	0.010	35	70

Minerale olie

Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	-	50	325	600
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<50				
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<50				
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<50				
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<50				

Chromatogram

Chromatogram -

Vluchtige organische halogeen verbindingen

Dichloormethaan	µg/l	<0.20	(-)	0.010	500	1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	-	7.0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.10	-	7.0	204	400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	(-)	0.010	5.0	10
Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10				
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10				
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0.10	-	6.0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0.10	(-)	0.010	5.0	10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	(-)	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	(-)	0.010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0.10	-	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0.10	(-)	0.010	20	40
Vinylchloride	µg/l	<0.10	(-)	0.010	2.5	5.0
Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	<0.50	-			630
Dichl.ethenen (som cis + trans)	µg/l	0.14	(-)	0.010	10	20
Dichloorethenen (som)	µg/l	0.21				
Dichloorpropanen (som)	µg/l	0.21	-	0.80	40	80

Legenda

- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde.
 (v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
 = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
 - = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
 * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
 ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
 *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving Projecten De Baar en
 Westenenkerpark
 Datum aangeleverd 18-04-2012
 Datum gereed 19-04-2012

1 M120401604 Grondwater 17-1-2

Parameter	Eenheid	1	* / -	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Zink	µg/l	1100	***	65	433	800

Legenda

- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde.
- (v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

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 is gebaseerd op de Woningwet. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat het bevoegd gezag in principe een omgevingsvergunning onderdeel bouw kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

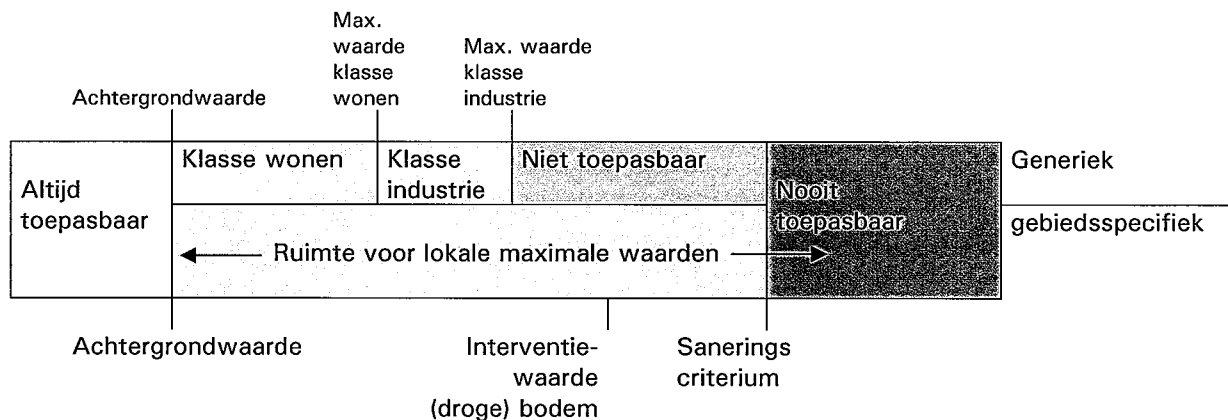
Wanneer Saneren?

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.





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 slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

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 monsternamen. Monsternamen 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 verkruid 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.

Bijlage 6: Foto's

