

Nader 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

28 augustus 2012

Projectnummer

20120965/TLEV

Documentkenmerk

20120965_a1RAP.doc

Auteur

de heer M.J. Leverink

Paraaf:

Kwaliteitscontrole

de heer P.M. Mulder

Paraaf:

Controle / vrijgave

de heer M.J. Leverink

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch, huidig en toekomst gebruik van het terrein	2
2.3	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	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	Afperking grondverontreiniging ter plaatse van boring 18	10
4.2	Afperking grondwaterverontreiniging ter plaatse van peilbuis 17	10
4.3	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	12
5	Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Uitgangspunten en aannames	14
5.3	Resultaten	14
5.4	Bepaling spoedeisendheid	15
6	Conclusies en advies	16
6.1	Grondverontreiniging met de parameter zink (t.p.v. boring 18)	16
6.2	Grondwaterverontreiniging met de parameter zink	16
Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Kadastrale gegevens + bericht	
1.3	Situatieschets met I-waarde contour grondwater	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid	

1 Inleiding

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

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt gevormd door de resultaten van het door Geofox-Lexmond uitgevoerde bodemonderzoek (20120538_a2RAP, 1 mei 2012). Tijdens dit onderzoek is plaatselijk in de ondergrond een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond (boring 18). Het grondwater ter plaatse van de voormalige saneringscontour (peilbuis 17) is sterk verontreinigd met zink.

Het doel van het onderzoek is:

- het vaststellen van de aard, omvang en concentratie van de verontreinigende parameter (zink) in zowel de grond als het grondwater;
- het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren;
- het eventueel vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering en hiermee het tijdstip waarop feitelijk saneringsmaatregelen moeten worden genomen.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in hoofdstuk 2 van dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid, alsmede 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

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Op grond van de aanleiding van het onderzoek en de reeds bekende gegevens uit voorgaand bodemonderzoek is, conform de NEN5725, een uitgebreid 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.

Het uitgevoerde vooronderzoek tijdens het verkennend bodemonderzoek (20120538_a2RAP, 1 mei 2012, Geofox-Lexmond bv) heeft hierbij als basis gediend. De daarin opgenomen gegevens zijn gecontroleerd op volledigheid en zo nodig gecompleteerd. De verkregen informatie is in de navolgende paragrafen opgenomen.

2.2 Historisch, huidig en toekomst gebruik van het terrein

Het onderzoeksgebied is gelegen in het zuidwestelijke deel van Apeldoorn. Het terrein 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 onderzoeksgebied staat kadastraal bekend onder gemeente Apeldoorn, sectie L en nummer 4457. De oppervlakte van het gebied bedraagt circa 4.000 m².

Het is bekend dat ter plaatse van de voormalige Koperweg 7 een rijwielreparatiehandel 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 voormalige woningen en de rijwielhandel zijn inmiddels gesloopt, waardoor het terrein momenteel braakliggend is. De opdrachtgever is voornemens om in de nabije toekomst woningbouw op het terrein te realiseren.

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar:	Wooncorporatie De Goede Woning
Huidig gebruik:	braakliggend
Bebouwing:	geen
Verharding:	geen
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Apeldoorn, Sectie L, Nummer 4457
Oppervlakte totale onderzoeksgebied:	circa 4.000 m ²

Op onderstaande foto is een impressie van de locatie weergegeven.



In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.

Bronnen:

- opdrachtgever;
- gemeente Apeldoorn;
- terreininspectie.

2.3 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

In het verleden zijn op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Voor een beschrijving van deze resultaten wordt verwezen naar het verkennend bodemonderzoek (20120538_a2RAP). Hieronder is een samenvatting opgenomen van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uit 2012.

De ondergrond is plaatselijk (t.p.v. boring 18, bodemtraject 1,4-1,7 m-mv) matig verontreinigd met zink. De bovengrond over het terrein is licht verontreinigd met meerdere zware metalen, som PCB en PAK. Zowel het matig verhoogde gehalte aan zink in de ondergrond als de licht verhoogde gehalten in de bovengrond zijn vermoedelijk te relateren aan de antropogene bijmengingen (puin).

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 her te bemonsteren. Ook na herbemonstering blijkt het grondwater sterk verontreinigd te zijn met de parameter zink.

Aangezien de peilbuis is gesitueerd binnen de voormalige saneringscontour bestaat mogelijk verband tussen de toenmalige grondverontreiniging en de huidige grondwaterverontreiniging.

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

Bovengenoemde grondwaterresultaten komen eveneens 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 (waaronder zink) aanwezig zijn.

2.4 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 oostelijk gerichte grondwaterstroming richting het Apeldoorns Kanaal.

Lokaal

Tijdens de uitgevoerde veldwerkzaamheden (verkennend bodemonderzoek en onderhavig onderzoek) is de lokale bodemopbouw vastgesteld. In tabel 2.3 is een weergave opgenomen.

Tabel 2.3: 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 – 6,0	zand, matig grof, zwak siltig	-
6,0 – 7,5	zand, matig grof, zwak siltig	sterk grindig
7,5 – 7,55	leem, zwak zandig	-

Tijdens dit nader bodemonderzoek is de lokale grondwaterstroming van het freatisch grondwater vastgelegd. Deze stromingsrichting blijkt oostelijk te zijn.

Informatie over kwetsbare objecten

Op basis van informatie verkregen van het bodemloket van de provincie Gelderland blijkt dat in een straal van 100 meter rondom de onderzoekslocatie geen kwetsbare objecten (zoals beken, sloten, vijvers, kanalen) aanwezig zijn. Tevens bevindt de onderzoekslocatie zich niet binnen een drinkwaterwin- dan wel grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Onderzoeksopzet

Het onderzoek wordt uitgevoerd op basis van de NTA 5755 ("Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging", NNI, juli 2010).

De gegevens van het vooronderzoek zijn verwerkt in een 'conceptueel model'. Hieruit blijkt dat:

- in het verleden op het achterterrein van locatie koperweg 5 en 7 een grondsanering heeft plaatsgevonden (saneringsparameters koper, zink en PAK);
- in de nabijheid van deze vml. saneringscontour in de ondergrond (bodemtraject 1,4-1,7 m-mv) nog een matig verhoogd gehalte aan zink aanwezig is (t.p.v. boring 18);
- dit verhoogde gehalte zeer waarschijnlijk te relateren is aan de bodemvreemde materialen in de ondergrond;
- de omvang van de grondverontreiniging waarschijnlijk beperkt zal zijn (geen geval van ernstige bodemverontreiniging). Dit aangezien reeds een grondsanering heeft plaatsgevonden;
- het grondwater binnen de voormalige saneringscontour sterk verontreinigd is met zink;
- er vermoedelijk een verband bestaat tussen de toenmalige grondverontreiniging en de huidige grondwaterverontreiniging. Dit aangezien in de omgeving van de onderzoekslocatie slechts licht verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater zijn gemeten;
- de omvang van de grondwaterverontreiniging mogelijk omvangrijk kan zijn (meer dan 100 m³ bodemvolume). Dit aangezien de verontreiniging vermoedelijk te relateren is aan de voormalige activiteiten op de locatie Koperweg 7;
- zowel de grond- als de grondwaterverontreiniging zeer waarschijnlijk zijn ontstaan voor 1987 en daarom worden aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging".

De verontreiniging in de grond is in kaart gebracht door rastergewijs boringen te plaatsen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn de grondmonsters geanalyseerd op zware metalen.

Het grondwateronderzoek is in drie fasen uitgevoerd. De uitgevoerde werkzaamheden met betrekking tot bovengenoemde verontreinigingen zijn verwerkt in hoofdstuk 3.

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 R. Stegink (Geofox-Lexmond);
- de heer J.W. Spelt (Sialtech, certificaatnr.: VB-059/2);
- de heer J. Poppen (Sialtech, certificaatnr.: VB-059/2);
- de heer G. Giskus (Sialtech, certificaatnr.: VB-059/2);
- de heer R. van Dulleman (Sialtech, certificaatnr.: VB-059/2).

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

Tabel 3.1: Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk boringen		peilbuizen		Analyses	
		Diepte (m-mv)		diepte (m-mv)	grond	grondwater
grondverontreiniging tpv boring 18	4 1	2,0 3,0	-	-	5 x zware metalen ¹	-
grondwater verontreiniging tpv peilbuis 17	-	-	10x 1x	4,0 – 5,0 6,5 – 7,5	-	11 x zware metalen ²

Toelichting tabel 3.1:

¹: zware metalen: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;

²: zware metalen: analyse op barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

De veldwerkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd. Hieronder is een overzicht opgenomen van de uitvoeringsdata:

- 24 mei 2012: het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en bemonstering van de grond;
- 31 mei 2012: bemonstering van het grondwater (peilbuizen 101, 102, 103 en 104);
- 17 juli 2012: plaatsen peilbuis voor de verticale afperking (peilbuis 201);
- 26 juli 2012: bemonsteren van het grondwater "diepe" peilbuis;
- 1 augustus 2012: plaatsen aanvullende peilbuizen horizontale afperking (peilbuizen 202, 203, 204 en 205);
- 8 augustus 2012: bemonstering grondwater;

- 15 augustus 2012: plaatsen aanvullende peilbuizen voor de afperking in westelijke richting (peilbuizen 206 en 207);
- 22 augustus 2012: bemonstering grondwater.

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 peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin, beton en kolengruis. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.2 en bijlage 2.

Tabel 3.2: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv) van tot		Afwijkingen
Fase 1 (afperking zowel grond- als grondwater)				
101	5,0	0,0	1,5	matig puinhoudend
102	5,0	0,0	1,4	matig puinhoudend, brokken beton, sporen kolengruis
103	5,0	0,0	1,3	matig puinhoudend
104	5,0	0,0	1,1	zwak puinhoudend
105	3,0	0,0	0,7	zwak puinhoudend
106	2,0	0,0	0,6	sporen puin
107	2,0	0,0	0,5	sporen kolengruis
108	2,0	0,0	0,8	zwak puinhoudend
109	2,0	0,0	0,6	sporen puin
Fase 2 (verticale afperking)				
201	7,55	0,0	1,2	zwak puinhoudend
Fase 3 (aanvullende horizontale afperking)				
202	5,0	-	-	geen afwijkingen
203	5,0	0,0	0,6	sporen puin
204	5,0	0,0	0,6	sporen puin
205	5,0	0,0	1,4	sporen puin en kolengruis
206	5,2	-	-	geen afwijkingen
207	5,2	-	-	geen afwijkingen

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
Fase 1 (horizontale afperking)				
101	379	5,67	391	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten
102	368	5,94	463	-
103	373	6,06	536	-
104	377	6,53	519	-
Fase 2 (verticale afperking)				
201	375	6,80	310	-
Fase 3 (aanvullende horizontale afperking)				
202	379	7,16	593	-
203	343	7,15	447	-
204	367	7,22	110	-
205	391	7,16	418	-
206	370	5,50	465	-
207	402	5,90	440	-

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 3.4 (grond) en 3.5 (grondwater).

Tabel 3.4: Monsterselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Traject (in m-mv)	Analyse
105D	1,5 – 2,0	zware metalen
106D	1,7 – 2,0	zware metalen
107D	1,5 – 2,0	zware metalen
108D	1,5 – 2,0	zware metalen
109D	1,5 – 2,0	zware metalen

Tabel 3.5: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
Fase 1 (horizontale afperking)		
101	4,0 – 5,0	zware metalen
102	4,0 – 5,0	zware metalen
103	4,0 – 5,0	zware metalen
104	4,0 – 5,0	zware metalen
Fase 2 (verticale afperking)		
201	6,5 – 7,5	zware metalen
Fase 3 (aanvullende horizontale afperking)		
202	4,0 – 5,0	zware metalen
203	4,0 – 5,0	zware metalen
204	4,0 – 5,0	zware metalen
205	4,0 – 5,0	zware metalen
206	4,2 – 5,2	zware metalen
207	4,2 – 5,2	zware metalen

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 (versie 3 april 2012). 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 3.6 en 3.7 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 3.6: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof					
	Zink	Cadmium	Koper	Kwik	Lood	Overige zware metalen
verkennd bodemonderzoek (20120538 a2RAP)						
18D (1,4-1,7)	200**	0,6*	21*	0,5*	66*	<
nader bodemonderzoek						
105D (1,5-2,0)	<	<	<	<	<	<
106D (1,7-2,0)	<	<	<	<	<	<
107D (1,5-2,0)	<	<	<	<	<	<
108D (1,5-2,0)	<	<	<	<	<	<
109D (1,5-2,0)	<	<	<	<	<	<

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof					
	Zink	Barium	Cadmium	Koper	Nikkel	Overige zware metalen
verkennd bodemonderzoek (20120538 a2RAP)						
17 (4,0-5,0)	980***	81*	1,4*	<	21*	<
17 (herbemonstering)	1.100***	-	-	-	-	-
nader bodemonderzoek						
Fase 1 (horizontale afperking)						
101 (4,0-5,0)	850***	<	2,0*	<	23*	<
102 (4,0-5,0)	670**	<	0,5*	16*	17*	<
103 (4,0-5,0)	590**	88*	1,0*	22*	<	<
104 (4,0-5,0)	1.000***	110*	0,9*	18*	<	<
Fase 2 (verticale afperking)						
201 (6,5-7,5)	470**	110*	1,1*	<	47**	<
Fase 3 (aanvullende horizontale afperking)						
202 (4,0-5,0)	190*	87*	<	<	<	<
203 (4,0-5,0)	140*	<	<	<	<	<
204 (4,0-5,0)	<	<	<	<	<	<
205 (4,0-5,0)	1.100***	56*	0,9*	<	<	<
206 (4,2-5,2)	91*	86*	0,7*	<	<	<
207 (4,2-5,2)	170*	58*	<	16*	<	<

Toelichting bij de tabellen 3.6 en 3.7:

- < = 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 Afperking grondverontreiniging ter plaatse van boring 18

Tijdens het verkennend bodemonderzoek (20120538_a2RAP) is ter plaatse van boring 18 in de ondergrond (bodemtraject 1,4 – 1,7 m-mv) een matig verhoogd gehalte aan zink gemeten. Destijds is vastgesteld dat deze verontreiniging te relateren is aan de antropogene bijmengingen met puin ter plaatse.

Om de mate en omvang van deze verontreiniging vast te stellen zijn rondom boring 18 aanvullende boringen geplaatst. In deze boringen is hoofdzakelijk in de bovengrond en tot maximale diepte 0,8 m-mv bijmengingen met puin en kolengruis waargenomen. Deze waarnemingen komen niet overeen met de resultaten tijdens het verkennend bodemonderzoek.

Op basis van deze zintuiglijke waarnemingen zijn meerdere grondmonsters geanalyseerd op het pakket zware metalen. Uit de analyseresultaten blijkt dat zowel in horizontale als verticale richting geen verhoogde gehalten aan zink en/of andere zware metalen wordt gemeten.

De grondverontreiniging ter plaatse van boring 18 is zowel in horizontale als verticale richting voldoende in kaart gebracht. Op basis van de veld- en analyseresultaten blijkt de omvang van de verontreiniging (tot boven de tussenwaarde) zeer beperkt te zijn (naar schatting enkele m³'s). hiermee is een bevestiging verkregen voor de aannames in het "conceptueel model".

4.2 Afperking grondwaterverontreiniging ter plaatse van peilbuis 17

4.2.1 Voorgaand onderzoek (20120538_a2RAP)

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is in het grondwater ter plaatse van peilbuis 17 een sterk verhoogde concentratie aan zink vastgesteld. Aangezien het vermoeden bestaat dat de voormalige bedrijfsactiviteiten op dit perceel debet zijn aan deze grondwaterverontreiniging, is deze verontreiniging nader in kaart gebracht.

4.2.2 Fase 1 (horizontale afperking)

Tijdens de eerste fase zijn vier peilbuizen voor de horizontale afperking geplaatst. Er is voor gekozen om twee peilbuizen binnen de voormalige grondsaneringscontour te plaatsen (nrs. 101 en 104) en twee peilbuizen net buiten deze voormalige contour (nrs. 102 en 103).

In het grondwater ter plaatse van de peilbuizen binnen de voormalige saneringscontour (nrs 101 en 104) is zink in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. Ter plaatse van de peilbuizen buiten de saneringscontour overschrijdt de concentratie aan zink de tussenwaarde. In het grondwater uit alle peilbuizen zijn tevens licht verhoogde concentraties aan onder andere barium, cadmium, koper en nikkel gemeten.

De veronderstelling in het conceptueel model (paragraaf 2.6) dat de grondwaterverontreiniging mogelijk relatief omvangrijk kan zijn, is op basis van deze onderzoeksresultaten bevestigd. De verontreiniging is momenteel in zowel horizontale als verticale richting niet volledig in kaart gebracht.

4.2.3 Fase 2 (verticale afperking)

Tijdens de tweede fase is binnen de "vermoedelijke" kern van de verontreiniging een peilbuis geplaatst voor de verticale afperking (peilbuis 201). Vanwege de aanwezigheid van een leemlaag op 7,5 m-mv, is de boring niet dieper doorgezet en is de peilbuis afgewerkt met een filter van 6,5 tot 7,5 m-mv.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 201 is zowel zink als nikkel in een concentratie boven de betreffende tussenwaarden aangetoond. De concentraties aan barium en cadmium overschrijden de betreffende streefwaarden.

Op basis van deze resultaten blijkt dat in het "diepere" grondwater geen interventiewaarde overschrijdingen meer aanwezig zijn. Hierdoor is de verontreiniging in verticale richting in voldoende mate vastgesteld.

4.2.4 Fase 3 (aanvullend horizontale afperking)

Aangezien tijdens de eerste fase geen volledige horizontale afperking is gerealiseerd, zijn tijdens de veldwerkzaamheden in de derde fase aanvullende peilbuizen geplaatst. In overleg met de opdrachtgever is besloten geen afperking te realiseren in zuidelijke richting (ter plaatse van de woonhuizen aan de Plutoniumweg). Vanwege de oostelijke grondwaterstromingsrichting is ook slechts een beperkte verspreiding van de grondwaterverontreiniging in zuidelijke richting te verwachten.

Vanwege de grondwaterstroming zijn op de oostelijke perceelsgrens twee peilbuizen geplaatst (nrs. 202 en 203). In het grondwater ter plaatse van deze peilbuizen overschrijden de gehalten aan zink en barium de betreffende streefwaarden. Hierdoor is de verontreiniging in stroomafwaartse richting in voldoende mate vastgesteld.

Voor de afperking in noordelijke en westelijke richting zijn twee aanvullende peilbuizen geplaatst (respectievelijk peilbuis 204 en 205). In het grondwater voor de noordelijke afperking (peilbuis 204) is geen van de geanalyseerde parameters in een concentratie boven de betreffende streefwaarden aangetoond. In het grondwater voor de westelijke afperking (stroomopwaarts) is zink in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. De concentraties aan barium en cadmium overschrijden de betreffende streefwaarden.

Op basis van deze resultaten is vooralsnog geen volledige afperking in westelijke richting gerealiseerd. Derhalve zijn de peilbuizen 206 en 207 ten westen van peilbuis 205 gepositioneerd. In het grondwater ter plaatse van deze peilbuizen zijn zink en enkele andere zware metalen in licht verhoogde concentraties aangetoond.

Op basis van deze resultaten is de omvang van de grondwaterverontreiniging binnen de onderzoekslocatie in voldoende mate vastgesteld.

horizontale kartering

De oppervlakte waarover het grondwater sterk verontreinigd is, wordt geschat op 800 m².

De contour van de grondwaterverontreiniging is weergegeven in bijlage 1.3.

verticale kartering

Het grondwater is waarschijnlijk sterk verontreinigd tot een maximale diepte van circa 6,5 m-mv.

Totale omvang verontreinigd grondwater

Geschat wordt dat het grondwater over een volume van minimaal 2.000 m³ (800 m² x 2,5 m) sterk is verontreinigd met zink.

4.3 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

De grondwaterverontreiniging met zink in gehalten boven de interventiewaarde op de locatie wordt ingeschat op minimaal 2.000 m³.

Op grond van bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavig geval zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging" en dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid (zie hoofdstuk 5).

5 Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid

5.1 Algemeen

In de Wet bodembescherming (Wbb) wordt onderscheid gemaakt tussen gevallen van ernstige bodemverontreiniging waarbij aanvaardbare risico's aanwezig zijn en gevallen waarbij onaanvaardbare risico's aanwezig zijn. Een officiële toewijzing naar één van beide categorieën geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. Bij gevallen met een onaanvaardbaar risico geldt dat een spoedige sanering noodzakelijk is. In het saneringsplan wordt weergegeven hoe de onaanvaardbare risico's worden weggenomen en op welke termijn. Voor de aanpak van gevallen met een aanvaardbaar risico (niet-spoedeisend) is er een keuze mogelijk in het moment van saneren wat vooral af zal hangen van de ontwikkeling van de locatie.

De systematiek voor de beslissing spoedeisend/niet-spoedeisend gaat uit van onaanvaardbare risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen onaanvaardbare risico's voor de mens (humane risico's), voor plant en dier (ecologische risico's) en verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

De kern van de systematiek luidt: een geval van ernstige bodemverontreiniging dient met spoed te worden gesaneerd tenzij voor alledrie de aspecten (humaan, ecologisch en verspreiding) aangetoond is of aannemelijk gemaakt is, dat de sanering niet-spoedeisend is.

Onaanvaardbare humane risico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

Onaanvaardbare ecologische risico's

Er is sprake van onaanvaardbaar risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Onaanvaardbare verspreidingsrisico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's ten aanzien van verspreiding van de verontreiniging in de volgende situaties:

- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd
- er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
 - er een drijfslaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
 - er een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;

- de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding vindt nog steeds plaats.

5.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de Circulaire bodemsanering 2009, versie 3 april 2012. De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit. Dit betreft een online-programma, te vinden op de website www.risicotoolboxbodem.nl.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitsluitend uitgevoerd voor de grondwaterverontreiniging met zink;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van het huidige gebruik van het terrein als park "plaatsen waar kinderen spelen";
- De grondwaterstand en daarmee de verontreiniging in het grondwater is aanwezig vanaf 3,5 m-mv;
- Bij de afleiding van de risico's is een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties, maximale verontreinigingsoppervlakten, etc.) zijn als invoerparameters gebruikt;
- De omvang van de verontreiniging is geschat op circa 2.000 m³;
- De locatie ligt niet in of in de nabijheid van een kwetsbaar object.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn gehanteerd zijn opgenomen in bijlage 6.

5.3 Resultaten

Hieronder is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling.

Onaanvaardbare humane risico's

De verontreiniging bevindt zich in het grondwater op een diepte van 3,5 m-mv. Aangezien er bij het huidige gebruik geen direct contact met de verontreinigende stof aanwezig is, is er geen sprake van onaanvaardbare humane risico's.

Onaanvaardbare ecologische risico's

Aangezien de verontreiniging niet in de belangrijkste ecologische contactzone (bovenste 1,0 meter van het bodemprofiel) aanwezig is, zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's.

Onaanvaardbare verspreidingsrisico's

Aangezien er sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging is getoetst of er sprake van een potentieel verspreidingsrisico. Aangezien de verontreinigde parameter niet voor drijf- en/of zaklagen kan zorgen, de omvang minimaal 2.000 m³ bedraagt (maar naar verwachting ver beneden 6.000 m³) en de locatie niet in of in de nabijheid van een kwetsbaar gebied gelegen is, is er geen sprake van onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

5.4 Bepaling spoedeisendheid

Op basis van de gestelde uitgangspunten wordt de sanering van het geval van bodemverontreiniging als niet spoedeisend aangemerkt. Er geldt geen termijn voor het uitvoeren van een sanering. Er kunnen wel (langjarige) beheermaatregelen worden opgelegd. Sanering van een geval van ernstige verontreiniging dat niet met spoed hoeft te worden gesaneerd zal veelal plaatsvinden als nieuwe ontwikkelingen, zoals bouwactiviteiten of herinrichting daartoe aanleiding geven.

Zekerheid over het saneringstijdstip kan worden verkregen middels het aanvragen van een beschikking "Ernst en Spoed". Met behulp van deze beschikking kan het bevoegd gezag (provincie Gelderland) officieel uitsluitsel geven van de sanering.

6 Conclusies en advies

In opdracht van Wooncorporatie De Goede Woning heeft Geofox-Lexmond bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd voor het project Westenenkerpark te Apeldoorn. Hieronder zijn de conclusies en eventuele adviezen voor zowel de grond- als de grondwaterverontreiniging opgenomen.

6.1 Grondverontreiniging met de parameter zink (t.p.v. boring 18)

In de aanvullende boringen zijn zintuiglijk in de ondergrond geen antropogene bijmengingen aangetroffen. Deze waarnemingen komen niet overeen met de verkregen resultaten tijdens het verkennend bodemonderzoek (20120538_a2RAP). Analytisch zijn geen verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten.

Op basis van deze veld- en analyseresultaten is te concluderen dat de verontreiniging nabij boring 18 zowel in horizontale als verticale richting voldoende in kaart is gebracht. De omvang van de verontreiniging (tot boven de tussenwaarde) is zeer beperkt en bedraagt naar schatting enkele m³'s. Gezien de ouderdom van de verontreiniging is er sprake van een 'historische verontreiniging'. Er is echter geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee ook geen saneringsnoodzaak.

Vooralsnog bestaat geen reden om verder aanvullend milieuhygiënisch onderzoek uit te voeren ter plaatse van deze grondverontreiniging.

6.2 Grondwaterverontreiniging met de parameter zink

In het grondwater uit enkele peilbuizen voor de horizontale afperking (peilbuizen 101, 104 en 205) is zink in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. In het grondwater uit de overige peilbuizen voor de horizontale afperking is zink in concentraties boven maximaal de streefwaarde aangetoond. Hierdoor is in oostelijke (stroomafwaarts), noordelijke en westelijke richting een volledige afperking gerealiseerd. In overleg met de opdrachtgever is besloten het grondwater in zuidelijke richting (woonhuizen Plutoniumweg) niet af te perken. Vanwege de oostelijke grondwaterstromingsrichting is ook slechts een beperkte verspreiding van de grondwaterverontreiniging in zuidelijke richting te verwachten.

De omvang van de grondwaterverontreiniging tot boven de interventiewaarde is op de onderzoekslocatie in voldoende mate vastgesteld. Geschat wordt dat het grondwater over een volume van minimaal 2.000 m³ (800 m² x 2,5 m) sterk is verontreinigd met zink. Het is de verwachting (op basis van de grondwaterstromingsrichting) dat de omvang ver beneden de 6.000 m³ zal blijven.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (meer dan 100 m³ bodem waarin het grondwater verontreinigd is in een concentratie boven de interventiewaarde). Het betreft een zogenaamd 'historische' bodemverontreiniging (veroorzaakt voor 1987).

Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling is de sanering door ons als niet spoedeisend aangemerkt.

De verontreinigde bodem dient op termijn te worden gesaneerd. Voor de sanering dient een saneringsplan te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door de provincie Gelderland.

Wij adviseren om een beschikking ernst en spoedeisendheid bij het bevoegd gezag (provincie Gelderland) aan te vragen. Dit rapport kan daarvoor als basis (onderbouwing) dienen. In deze beschikking wordt vastgelegd wanneer een eventuele sanering moet plaatsvinden. Meestal vindt dit plaats wanneer er een nieuwe ontwikkeling op de locatie gepland staat. Ook is het mogelijk dat er een beperking wordt opgelegd ten aanzien van het oppompen van (verontreinigd) grondwater.

Bijlage 1: Situatietekeningen



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object APELDOORN L 4457
Koperweg 3, 7335 DR APELDOORN

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



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



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer
 25 Huisnummer
 — Kadastrale grens
 — Voorlopige grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

APELDOORN
 L
 4457



Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 28 augustus 2012
 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.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: APELDOORN L 4457
Koperweg 3 7335 DR APELDOORN
Uw referentie: 20120965/TLEV
Toestandsdatum: 27-8-2012

28-8-
2012
12:17:32

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **APELDOORN L 4457**
Grootte: 39 a 40 ca
Coördinaten: 194174-467787
Omschrijving
kadastraal object: WONEN MET BEDRIJVGHEID ERF - TUIN
Locatie: Koperweg 3
7335 DR APELDOORN
Koperweg 3 II
7335 DR APELDOORN
Koperweg 5
7335 DR APELDOORN
Koperweg 7
7335 DR APELDOORN
Koperweg 9
7335 DR APELDOORN
Koperweg 11
7335 DR APELDOORN
Koperweg 13
7335 DR APELDOORN
Koperweg 15
7335 DR APELDOORN
Koperweg 17
7335 DR APELDOORN
Koperweg 19
7335 DR APELDOORN
Koperweg 21
7335 DR APELDOORN
Koperweg 23
7335 DR APELDOORN
Ontstaan op: 19-10-1989

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

OSR 20179 d.d. 27-8-2012

Publiekrechtelijke beperkingen

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

Gerechtigde

EIGENDOM

Woningstichting De Goede Woning

Sleutelbloemstraat 26

7322 AG APELDOORN

Zetel: APELDOORN

Recht ontleend aan: **HYP4 13584/4 reeks ARNHEM** d.d. 22-2-1995

Eerst genoemde object APELDOORN L 4457

in brondocument:

Recht ontleend aan: 84 APD01/70268 d.d. 19-10-1989

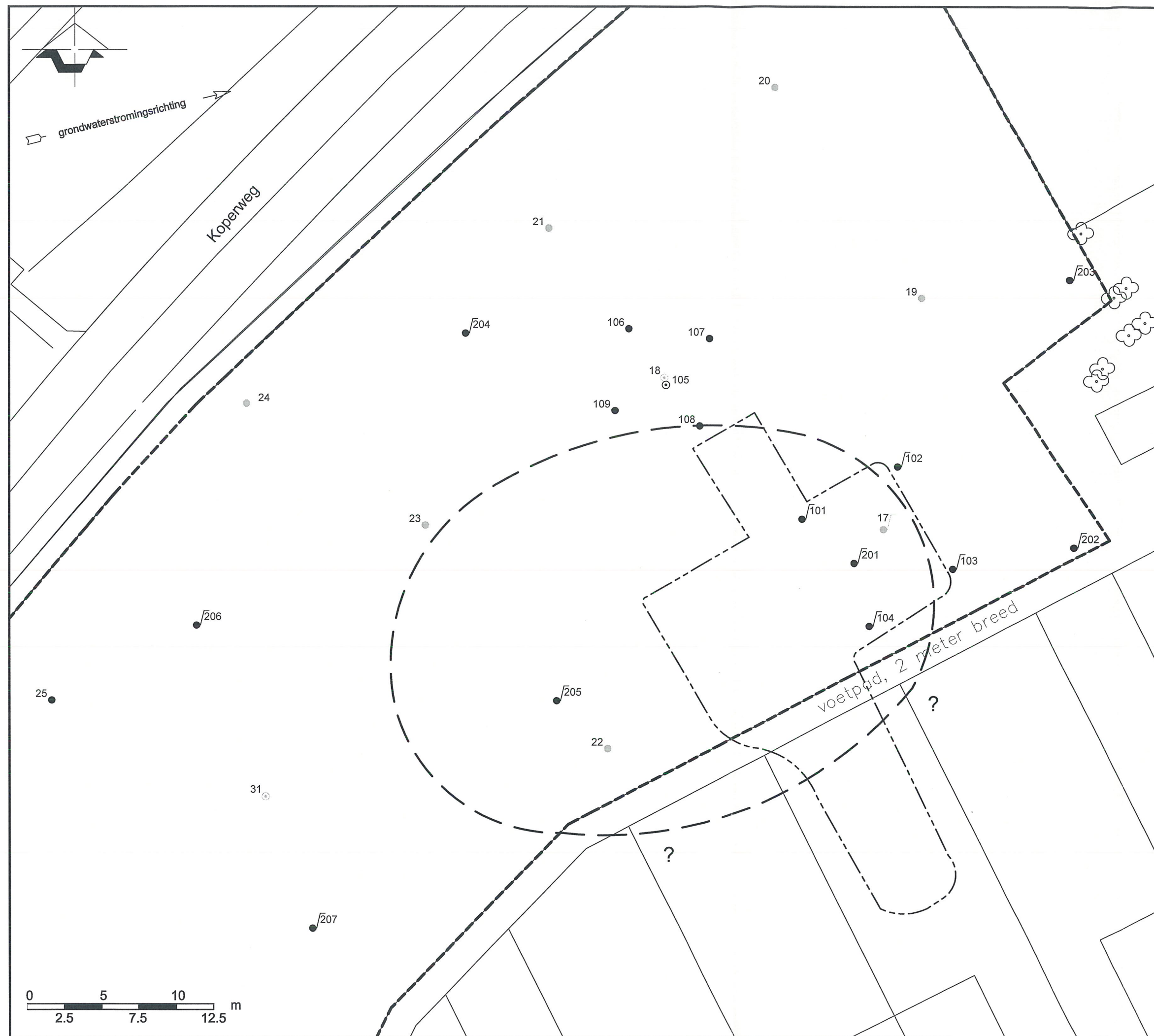
Eerst genoemde object APELDOORN L 4457

in brondocument:

Brondocumenten
mogelijk van belang: **HYP4 54850/150** d.d. 13-6-2008**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:****HYP4 61876/48** d.d. 27-8-2012

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

-  onderzoekslocatie
-  boring voorgeand onderzoek
-  peilbuis voorgeand onderzoek
-  diepe boring voorgeand onderzoek
-  boring tot 2 m-mv
-  peilbuis
-  diepe boring tot 3 m-mv
-  vml. grondsaneringscontour (evaluatieverslag 2007)
-  I-waarde contour grondwater

Omschrijving:
Situatieschets

Bijlage:
1.3

Project:
De Baar en Westenenkerpark
te Apeldoorn
Opdrachtgever:
Wooncorporatie De Goede Woning

Projectnummer:
20120965/TLEV

Tekenaar: Schaal: Formaat: Datum: Accoord:
TWIE 1:250 A3 28-08-12

Geofox-Lexmond

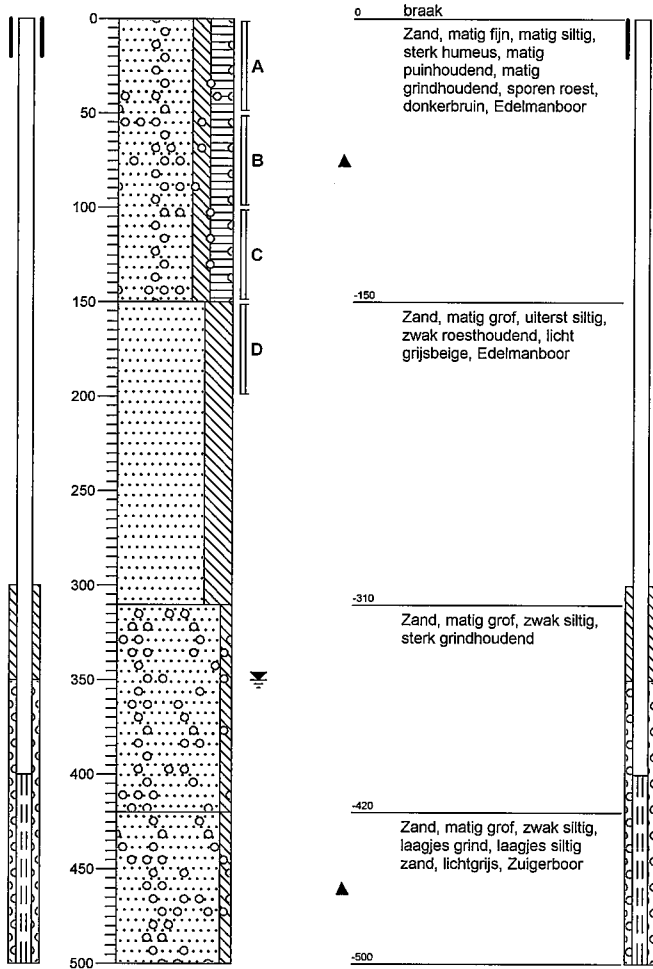
MILIEUADVISEURS

vestiging Oldenzaal
Eekestraat 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

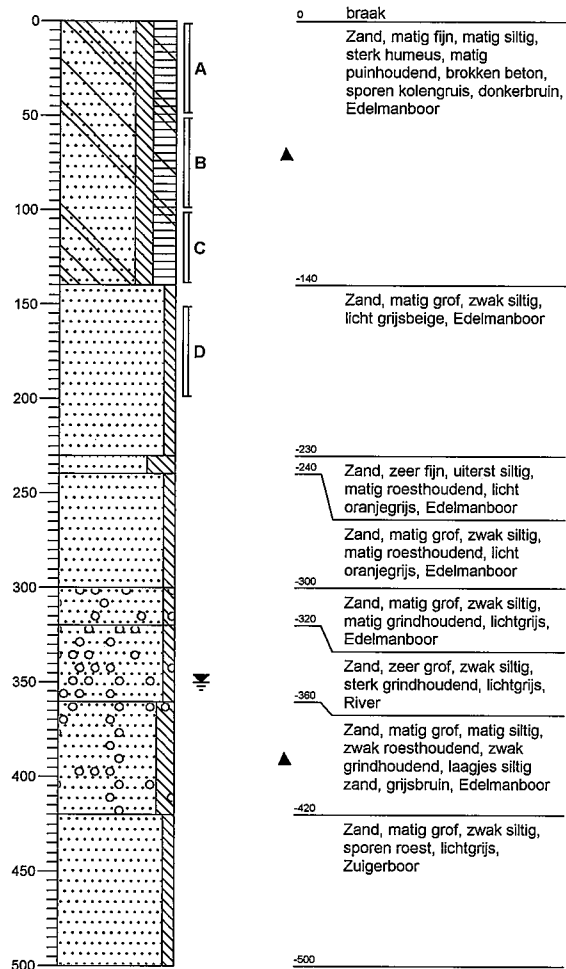
Boring: 101

Datum: 24-05-2012



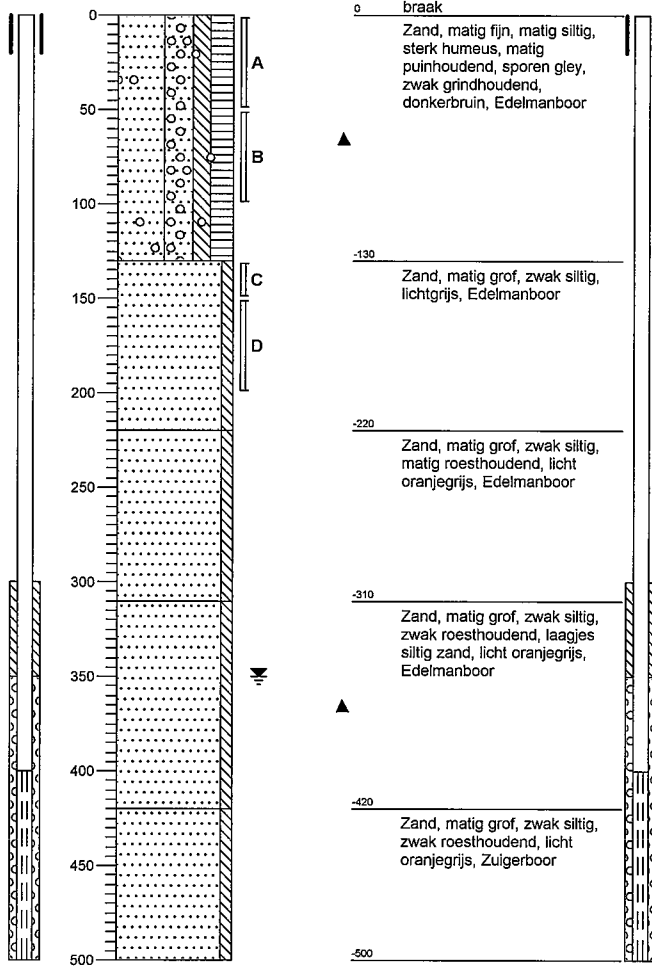
Boring: 102

Datum: 24-05-2012



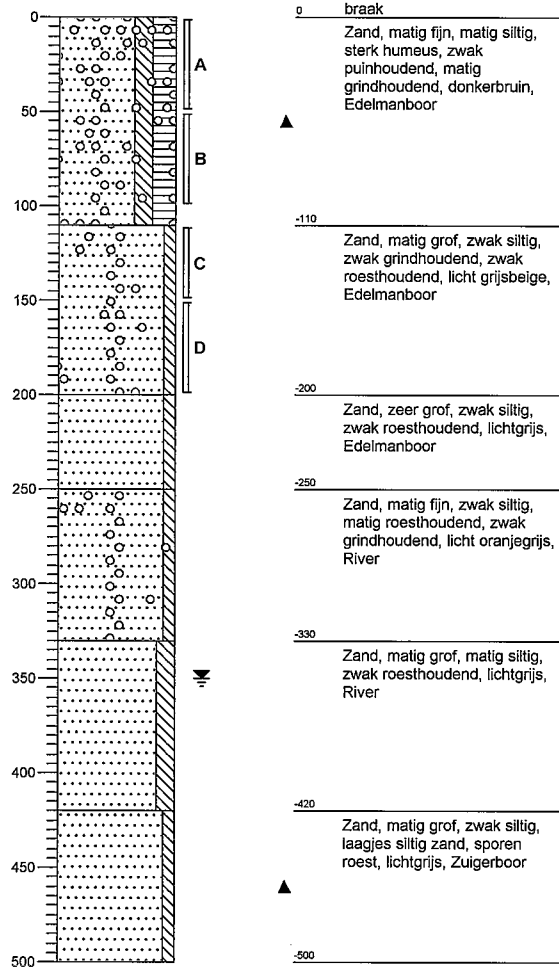
Boring: 103

Datum: 24-05-2012



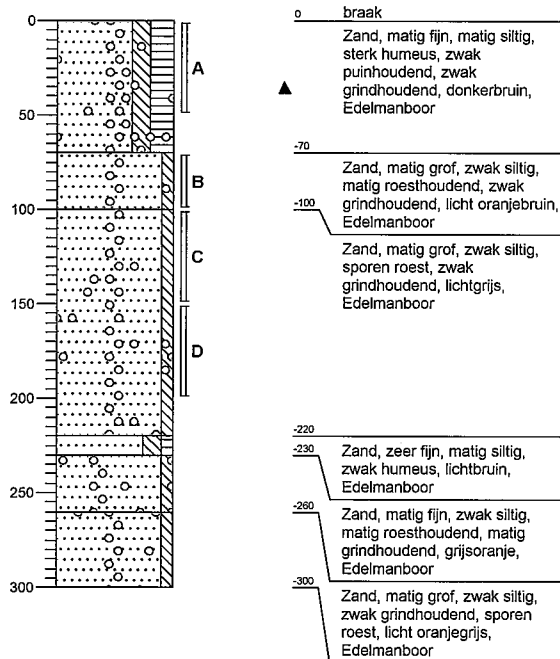
Boring: 104

Datum: 24-05-2012



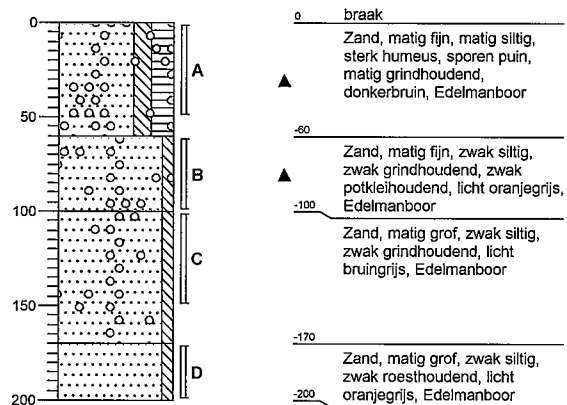
Boring: 105

Datum: 31-05-2012



Boring: 106

Datum: 31-05-2012



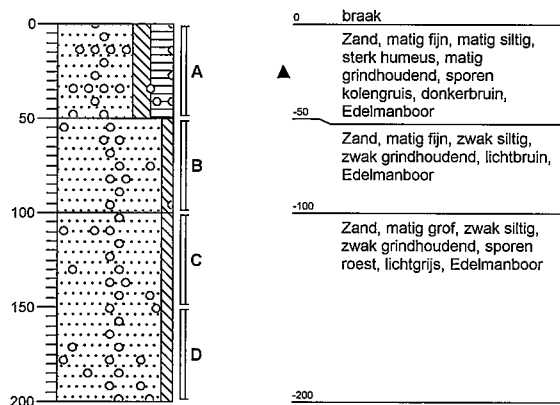
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120965

Projectnaam: project westenerpark te Apeldoorn

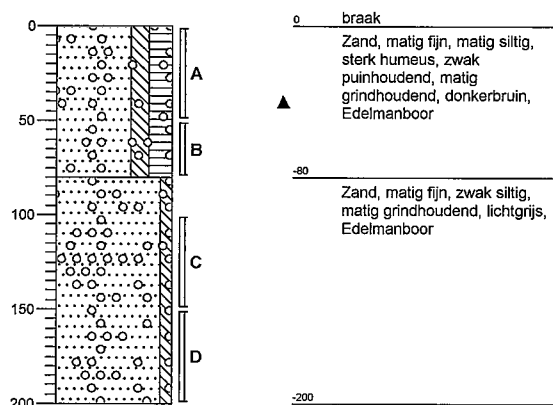
Boring: 107

Datum: 31-05-2012



Boring: 108

Datum: 31-05-2012



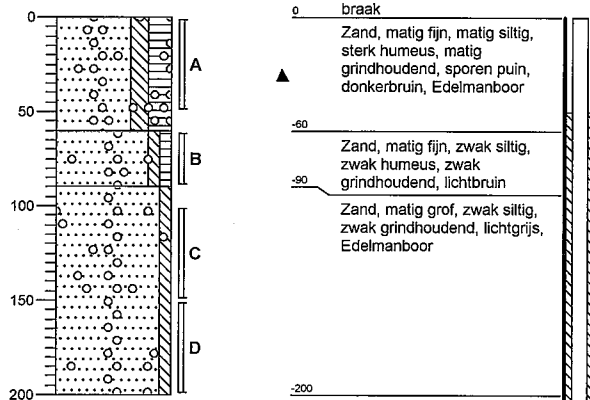
Projectcode: 20120965

Projectnaam: project westenerpark te Apeldoorn

getekend volgens NEN 5104

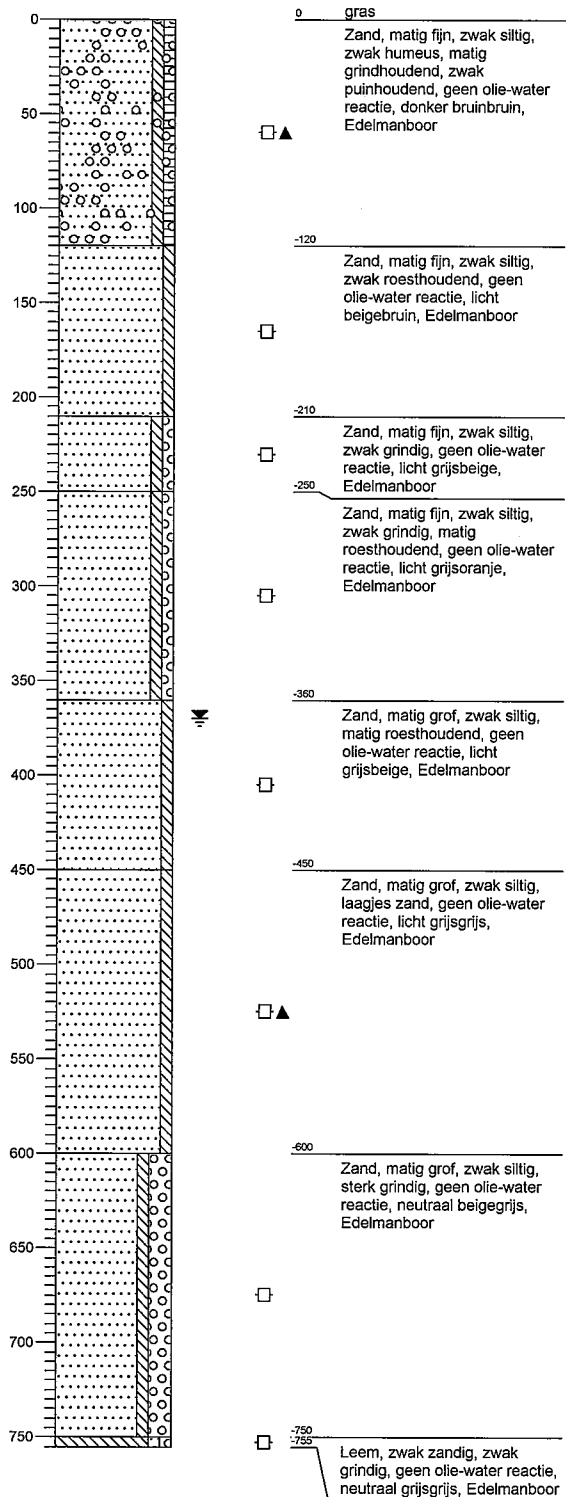
Boring: 109

Datum: 31-05-2012



Boring: 201

Datum: 17-07-2012



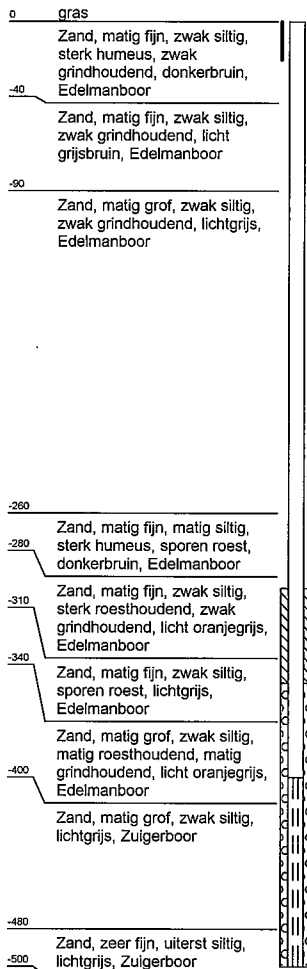
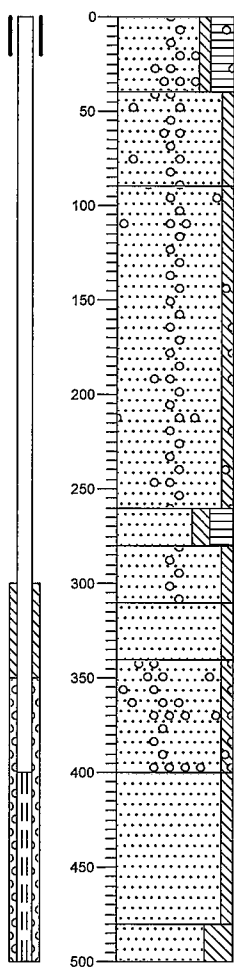
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120965

Projectnaam: project westenerpark te Apeldoorn

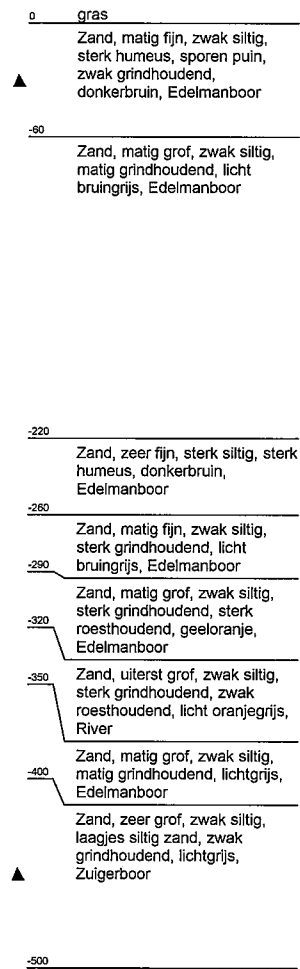
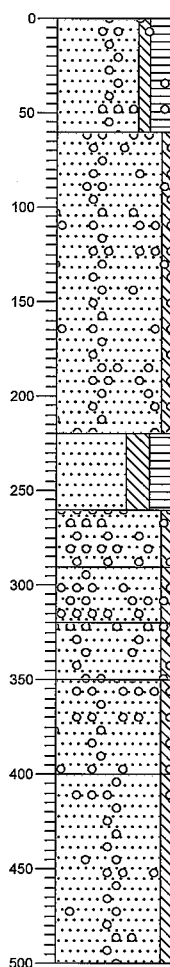
Boring: 202

Datum: 01-08-2012



Boring: 203

Datum: 01-08-2012



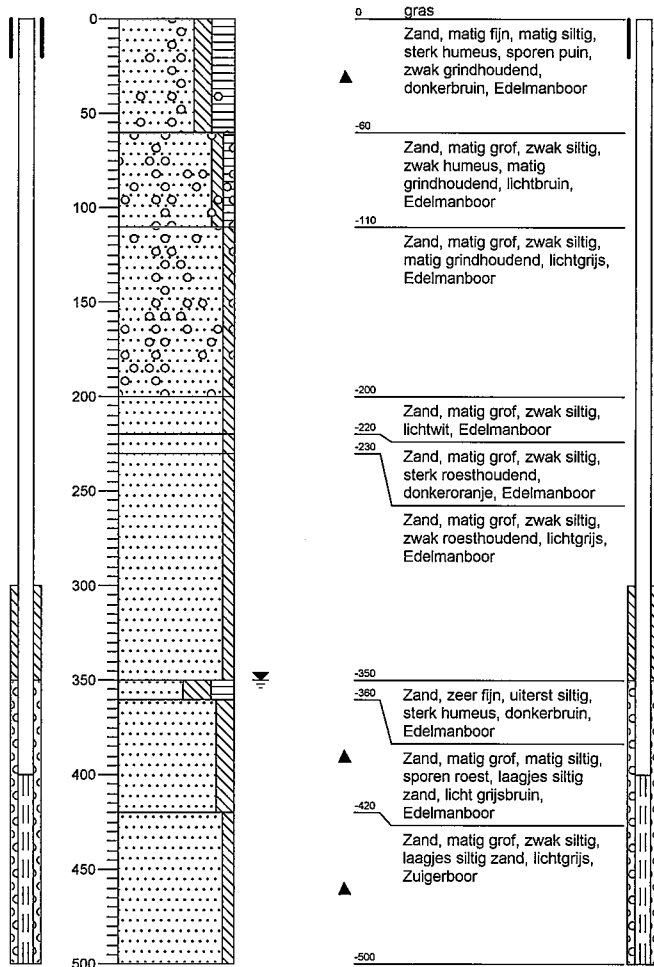
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120965

Projectnaam: project westenerpark te Apeldoorn

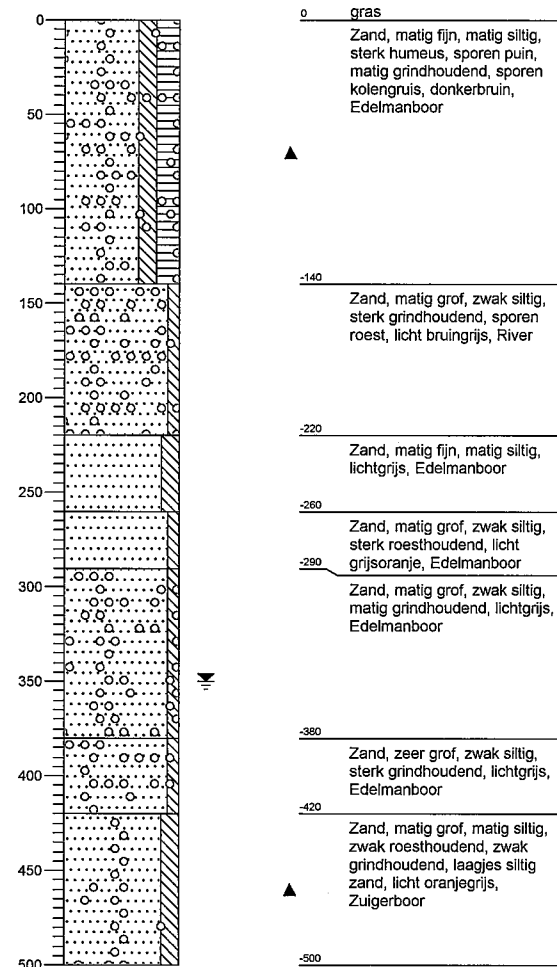
Boring: 204

Datum: 01-08-2012



Boring: 205

Datum: 01-08-2012



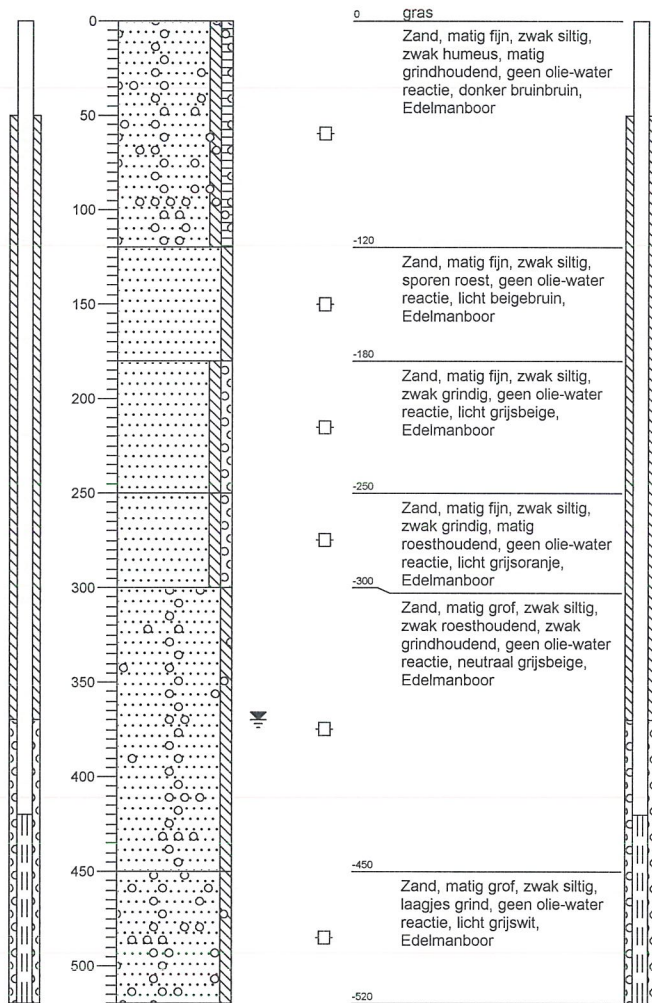
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120965

Projectnaam: project westenerpark te Apeldoorn

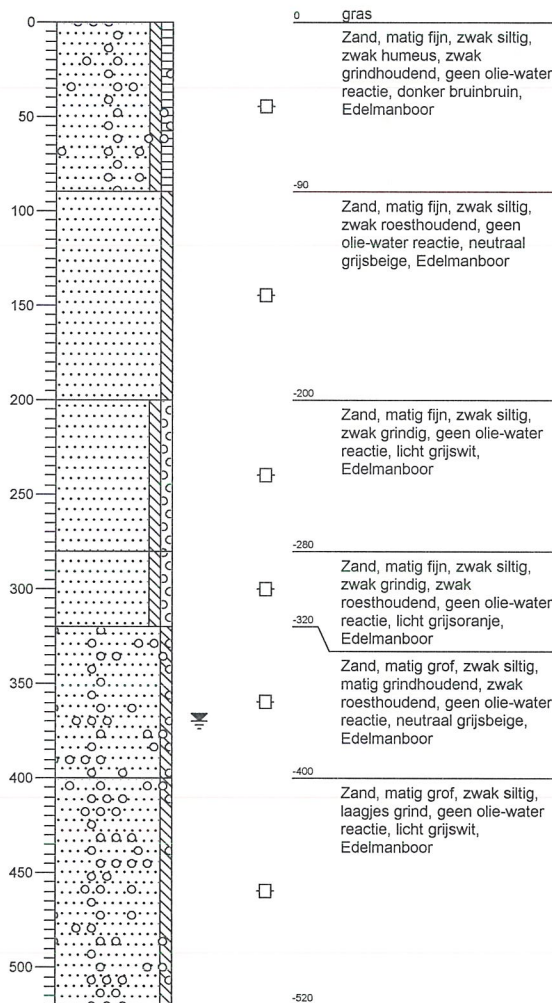
Boring: 206

Datum: 15-08-2012



Boring: 207

Datum: 15-08-2012



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20120965

Projectnaam: project westenerpark te Apeldoorn

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 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120965
Rapportnummer : P120600076 (v1)
Opdracht omschr. : project westenerpark te Apeldoorn
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1205051GL
Datum opdracht : 04-06-2012
Startdatum : 04-06-2012
Datum rapportage : 08-06-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M120600275	: 105-D	Grond	31-05-2012
2	M120600276	: 106-D	Grond	31-05-2012
3	M120600277	: 107-D	Grond	31-05-2012
4	M120600278	: 108-D	Grond	31-05-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+	+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	94,3	96,4	96,1	93,7
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	<1,0 (1)	<1,0 (1)	<1,0 (1)	<1,0 (1)
Korrelgrootteverdeling						
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	1,5	<1,0	<1,0	1,0
Metalen						
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,30	<0,30	<0,30	<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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<10	<10	<10	<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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	31	<10	<10	23

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Verpakking bij monster: M120600275 (105-D)

105 150 200 Y3789912

Verpakking bij monster: M120600276 (106-D)

106 170 200 Y3789900

Verpakking bij monster: M120600277 (107-D)

107 150 200 Y3789925

Verpakking bij monster: M120600278 (108-D)

108 150 200 Y3789885

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn 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: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120965
Rapportnummer : P120600076 (v1)
Opdracht omschr. : project westenerpark te Apeldoorn
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1205051GL
Datum opdracht : 04-06-2012
Startdatum : 04-06-2012
Datum rapportage : 08-06-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
5 M120600279 : 109-D

Monstersoort Datum bemonstering
Grond 31-05-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	5
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	96,1
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	<1,0 (1)
Korrelgrootteverdeling			
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	1,3
Metalen			
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<10
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,30
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,10
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<10
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<10

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Verpakking bij monster: M120600279 (109-D)

109 150 200 Y3789913

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

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

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 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120965
Rapportnummer : P120501093 (v1)
Opdracht omschr. : project westenerpark te Apeldoorn
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1205050GL
Datum opdracht : 31-05-2012
Startdatum : 31-05-2012
Datum rapportage : 05-06-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M120503506	: 104-1-2	Grondwater	31-05-2012
2	M120503507	: 103-1-2	Grondwater	31-05-2012
3	M120503508	: 101-1-2	Grondwater	31-05-2012
4	M120503509	: 102-1-2	Grondwater	31-05-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+	+	+	+
Metalen						
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	110	88	39	39
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	0,9	1	2,0	0,5
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	<2,0	2,5	8,8	7,5
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	18	22	14	16
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	5,8	6,9	23	17
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	1000	590	850	670

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

Verpakking bij monster: M120503506 (104-1-2)

104 400 500 AC469871

Verpakking bij monster: M120503507 (103-1-2)

103 400 500 AC470039

Verpakking bij monster: M120503508 (101-1-2)

101 400 500 AC469836

Verpakking bij monster: M120503509 (102-1-2)

102 400 500 AC469835

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn 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. B. Flonk
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120965
Rapportnummer : P120701008 (v1)
Opdracht omschr. : project westenerpark te Apeldoorn
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1207076GL
Datum opdracht : 26-07-2012
Startdatum : 26-07-2012
Datum rapportage : 31-07-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120702897 : 201-1-1

Monstersoort Datum bemonstering
Grondwater 26-07-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
Metalen			
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	110
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	1,1
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	18
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	7,1
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	47
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	470

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

Verpakking bij monster: M120702897 (201-1-1)

201	650	750	0691254539
201	650	750	0700514685
201	650	750	0691254534

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

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



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. B. Flonk
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120965
Rapportnummer : P120800165 (v1)
Opdracht omschr. : project westenerpark te Apeldoorn
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1208005GL
Datum opdracht : 08-08-2012
Startdatum : 08-08-2012
Datum rapportage : 13-08-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M120800364	: 202-1-2	Grondwater	08-08-2012
2	M120800365	: 203-1-1	Grondwater	08-08-2012
3	M120800366	: 204-1-2	Grondwater	08-08-2012
4	M120800367	: 205-1-2	Grondwater	08-08-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+	+	+	+
Metalen						
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	87	50	5,9	56
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	0,4	0,4	<0,3	0,9
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	<2,0	2,2	2,6	<2,0
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	14	8,7	9,1	11
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0	9,2	7,4
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	190	140	24	1100

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

Verpakking bij monster: M120800364 (202-1-2)

202 400 500 B1076282.

Verpakking bij monster: M120800365 (203-1-1)

203 400 500 B1076293\$

Verpakking bij monster: M120800366 (204-1-2)

204 400 500 B10762891

Verpakking bij monster: M120800367 (205-1-2)

205 400 500 B1076281-

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn 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 : 20120965
Rapportnummer : P120800564 (v1)
Opdracht omschr. : project westenerpark te Apeldoorn
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1208024GL
Datum opdracht : 23-08-2012
Startdatum : 23-08-2012
Datum rapportage : 27-08-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M120801460	: 206-1-1	Grondwater	22-08-2012
2	M120801461	: 207-1-1	Grondwater	22-08-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+	+
Metalen				
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	86	58
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	0,7	0,4
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	2,9	<2,0
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	16
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	91	170

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

Verpakking bij monster: M120801460 (206-1-1)

206 420 520 AM08001856H

Verpakking bij monster: M120801461 (207-1-1)

207 420 520 AM08001847H

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn 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 20120965
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
Datum aangeleverd 31-05-2012
Datum gereed 08-06-2012

1 M120600275 Grond 105-D: 105(150-200)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	94.3				
Organische stof	% van ds	< 1.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 μ m)	% van ds	1.5				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	< 10	-			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	31	-	59	181	303

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

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: 105-D

Lutum: 1.5% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 31-05-2012
 Datum gereed 08-06-2012

1 M120600276 Grond 106-D: 106(170-200)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	96.4				
Organische stof	% van ds	< 1.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 μ m)	% van ds	< 1.0				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	< 10	-			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	< 10	-	59	181	303

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

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: 106-D

Lutum: 1% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
Datum aangeleverd 31-05-2012
Datum gereed 08-06-2012

1 M120600277 Grond 107-D: 107(150-200)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	96.1				
Organische stof	% van ds	< 1.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	< 1.0				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	< 10	-			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	< 10	-	59	181	303

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

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: 107-D

Lutum: 1% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 31-05-2012
 Datum gereed 08-06-2012

1 M120600278 Grond 108-D: 108(150-200)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	93.7				
Organische stof	% van ds	< 1.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 μ m)	% van ds	1.0				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	< 10	-			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	23	-	59	181	303

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

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: 108-D

Lutum: 1% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
Datum aangeleverd 31-05-2012
Datum gereed 08-06-2012

1 M120600279 Grond 109-D: 109(150-200)

Parameter	Eenheid	1	* / -	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	96.1				
Organische stof	% van ds	< 1.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 μ m)	% van ds	1.3				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	< 10	-			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	< 10	-	59	181	303

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: 109-D

Lutum: 1.3% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 31-05-2012
 Datum gereed 05-06-2012

1 M120503508 Grondwater 101-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	39	-	50	338	625
Cadmium	µg/l	2.0	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	8.8	-	20	60	100
Koper	µg/l	14	-	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	23	*	15	45	75
Zink	µg/l	850	***	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
Datum aangeleverd 31-05-2012
Datum gereed 05-06-2012

1 M120503509 Grondwater 102-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	39	-	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.5	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	7.5	-	20	60	100
Koper	µg/l	16	*	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	17	*	15	45	75
Zink	µg/l	670	**	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.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 31-05-2012
 Datum gereed 05-06-2012

1 M120503507 Grondwater 103-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	88	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	1	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	2.5	-	20	60	100
Koper	µg/l	22	*	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	6.9	-	15	45	75
Zink	µg/l	590	**	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 31-05-2012
 Datum gereed 05-06-2012

1 M120503506 Grondwater 104-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	110	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.9	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	<2.0	-	20	60	100
Koper	µg/l	18	*	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	5.8	-	15	45	75
Zink	µg/l	1000	***	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 26-07-2012
 Datum gereed 31-07-2012

1 M120702897 Grondwater 201-1-1

Parameter	Eenheid	1	* / -	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	110	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	1.1	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	18	-	20	60	100
Koper	µg/l	7.1	-	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	47	**	15	45	75
Zink	µg/l	470	**	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.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 08-08-2012
 Datum gereed 13-08-2012

1 M120800364 Grondwater 202-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	87	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.4	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	<2.0	-	20	60	100
Koper	µg/l	14	-	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	<5.0	-	15	45	75
Zink	µg/l	190	*	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 08-08-2012
 Datum gereed 13-08-2012

1 M120800365 Grondwater 203-1-1

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	50	-	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.4	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	2.2	-	20	60	100
Koper	µg/l	8.7	-	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	<5.0	-	15	45	75
Zink	µg/l	140	*	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 08-08-2012
 Datum gereed 13-08-2012

1 M120800366 Grondwater 204-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	5.9	-	50	338	625
Cadmium	µg/l	<0.3	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	2.6	-	20	60	100
Koper	µg/l	9.1	-	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	9.2	-	15	45	75
Zink	µg/l	24	-	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 08-08-2012
 Datum gereed 13-08-2012

1 M120800367 Grondwater 205-1-2

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	56	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.9	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	< 2.0	-	20	60	100
Koper	µg/l	11	-	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	7.4	-	15	45	75
Zink	µg/l	1100	***	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
Datum aangeleverd 23-08-2012
Datum gereed 27-08-2012

1 M120801460 Grondwater 206-1-1

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	86	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.7	*	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	2.9	-	20	60	100
Koper	µg/l	< 5.0	-	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	< 5.0	-	15	45	75
Zink	µg/l	91	*	65	433	800

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120965
 Aanvrager Dhr. T. Leverink
 Project omschrijving project westenerpark te Apeldoorn
 Datum aangeleverd 23-08-2012
 Datum gereed 27-08-2012

1 M120801461 Grondwater 207-1-1

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	58	*	50	338	625
Cadmium	µg/l	0.4	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	<2.0	-	20	60	100
Koper	µg/l	16	*	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	<5.0	-	15	45	75
Zink	µg/l	170	*	65	433	800

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" (versie 3 april 2012), 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.

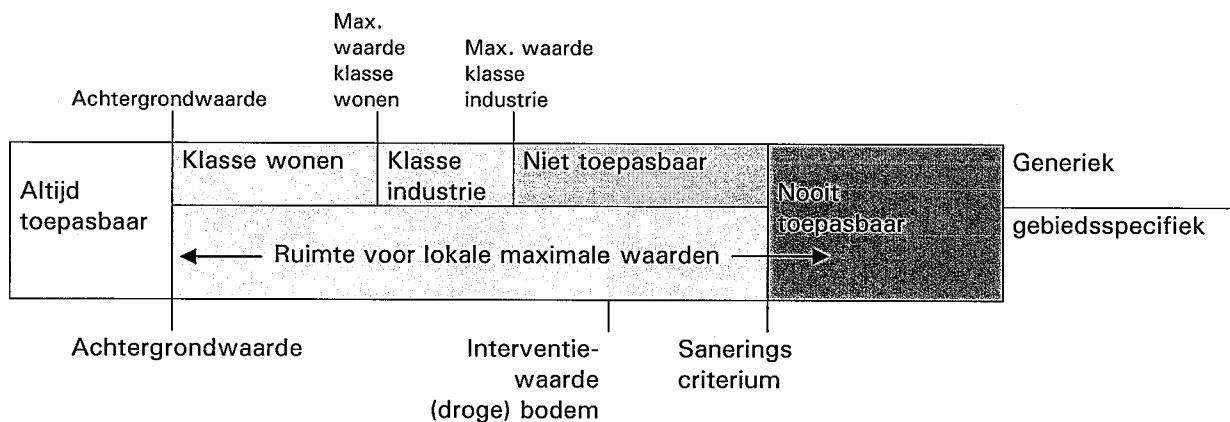
Wanneer Saneren?

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 monsternamening. Monsternamening 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: Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid

Algemeen

Naam dossier: Westenenkerpark te Apeldoorn
Code: 20120965
Beoordelaar: r.siers@geofox-lexmond.nl
Datum rapport: dinsdag 28 augustus 2012
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Op de locatie is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in het grondwater. Naar verwachting is circa 2.000 m3 grondwater verontreinigd met zink boven de interventiewaarde. De verontreiniging betreft een historische verontreiniging, te relateren aan voormalige activiteiten die zich op de onderzoekslocatie hebben afgespeeld.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten**Per stof**

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Plaatsen waar kinderen spelen			
Zink	0	5,00e-1	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee

Toelichting:

Huidcontact met puur product vindt niet plaats, omdat de verontreiniging in het grondwater zich op circa 3,5 m-mv bevindt.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Plaatsen waar kinderen spelen	
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - Invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Plaatsen waar kinderen spelen					
Zink				0,00	1100,00

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	2,00	0,75	3,50

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroute

Blootstellingsroute		Status
Plaatsen waar kinderen spelen		
Verantwoording: De verontreiniging bevindt zich alleen in het grondwater.		
Dermaal contact bij douchen		Uitgeschakeld
Dermaal contact grond		Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater		Uitgeschakeld
Ingestie grond		Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht		Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen		Uitgeschakeld
Inhalatie grond		Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitskomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

Uit de bodematlas Gelderland blijkt dat er geen kwetsbaarobject binnen een straal van 100m van de verontreiniging aanwezig is. Drijf- en zaklagen zijn niet van toepassing bij een grondwaterverontreiniging met zink.