



BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Opdrachtgever : Dhr. J.B.G. Kneppers
Noordeindseweg 105
2651 LG Berkel en Rodenrijs

Rapportnummer : NEN.20050130

Datum : 28 juli 2005

Verkennd bodemonderzoek
Noordeindseweg 103 en 105
Berkel en Rodenrijs



Inhoudsopgave

blz.

1. Inleiding en doel van het onderzoek	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Opbouw van het rapport	1
2. Vooronderzoek en hypothese	2
2.1 Situering van het terrein	2
2.2 Historische en huidige terreinsituatie	2
2.3 Geologie en hydrologie	3
2.4 Onderzoekshypothese	3
2.5 Onderzoeksopzet	3
3. Veldwerkzaamheden	4
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.2 Samenstelling van de bodem	4
3.3 Organoleptische waarnemingen	4
3.4 Grondwater	4
4. Laboratoriumonderzoek	5
4.1 Uitgevoerde analyses	5
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	5
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	6
4.4 Bespreking resultaten	6
5. Evaluatie	7
5.1 Algemeen	7
5.2 Conclusies en aanbevelingen	7

Tabellen

Tabel 1	Informatiebronnen	2
Tabel 2	Onderzoeksopzet	3
Tabel 3	Uitgevoerde werkzaamheden	4
Tabel 4	Metingen grondwater	4
Tabel 5	Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	5
Tabel 6	Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	6

Bijlagen

bijlage 1	Regionale situatie
bijlage 2	Locatie en boringen
bijlage 3	Toetsing analyseresultaten
bijlage 4	Analysecertificaten
bijlage 5	Bodemprofielen
bijlage 6	Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters

1. Inleiding en doel van het onderzoek

1.1 Algemeen

De heer J.B.G. Kneppers verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan de Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag tot verlening van een bouwvergunning voor twee woningen op de locatie. In het kader van het bouwbesluit wordt een inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk geacht.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het toetsen of er op de onderzoekslocatie mogelijk een bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten moet kunnen worden vastgesteld of vervolgacties noodzakelijk zijn.

1.3 Opbouw van het rapport

De resultaten van het vooronderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Vooronderzoek en hypothese

2.1 Situering van het terrein

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Berkel en Rodenrijs, sectie C, nummer 3901. De regionale ligging van het terrein is weergegeven in bijlage 1.

2.2 Historische en huidige terreinsituatie

Voor de opzet van het vooronderzoek is de NVN 5725 als uitgangspunt gehanteerd. Voor het verkrijgen van benodigde informatie zijn de in tabel 1 vermelde informatiebronnen geraadpleegd. De in de tabel genoemde bronnen zijn niet altijd volledig. BMA Milieu B.V. is wel afhankelijk van deze informatiebronnen. Hoewel het vooronderzoek naar beste eer en geweten is uitgevoerd, kan geen garantie worden gegeven over de juistheid en volledigheid van de gegevens. De informatie, verkregen tijdens het vooronderzoek, wordt door ons als voldoende beschouwd voor het doel van het onderzoek.

Tabel 1 *Informatiebronnen*

informatiebronnen	datum	toelichting
huidige eigenaar	19-05-2005	dhr. J.B.G. Kneppers
gemeente Berkel en Rodenrijs	17-06-2005	bodem-, tank- en vergunningenarchief
eerder verricht(e) bodemonderzoek(en)	#	
locatie-inspectie	04-07-2005	door dhr. D. Zoutenbier

geen rapporten/onderzoeken bekend

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.400 m². Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een graslandje gesitueerd en nabij de onderzoekslocatie zijn twee woningen met siertuin gesitueerd. Ten Oosten van de onderzoekslocatie ligt de Noordeindseweg. Ter plaatse worden twee nieuwe woningen gebouwd.

De onderzoekslocatie heeft vanuit het verleden een agrarische bestemming.

Er is bij de opdrachtgever niets bekend over eventuele calamiteiten vanuit het verleden.

Van onderhavige onderzoekslocatie zijn geen eerder verrichte bodemonderzoeken bekend.

Bij de geraadpleegde bronnen is geen informatie voorhanden welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek.

2.3 Geologie en hydrologie

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van 0,4 m-mv. Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 11 m. en bestaat uit zandige klei en veen. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 29 m. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit matig fijn tot uiterst grof zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal westelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 40 m. -NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals sloten en drainages. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25- jaarbeschermingszone van een waterwingebied

2.4 Onderzoekshypothese

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als 'niet-verdacht' beschouwd. Dit wil zeggen dat het vermoeden bestaat dat in de bodem (grond en grondwater) de gemeten stoffenconcentraties beneden of rond de desbetreffende streefwaarden, dan wel beneden of rond de regionale achtergrondgehalten liggen.

2.5 Onderzoeksopzet

In tabel 2 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

Tabel 2 Onderzoeksopzet

terreindeel	veldwerk			analyses	
	boring tot 0,5 m-mv	en boring tot 2,0 m-mv	en boring met peilbuis	grond	grondwater
onderzoekslocatie*	6	1	1	2x NEN-pakket	1x NEN-pakket

NEN-pakket grond : arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, EOX en minerale olie

NEN-pakket grondw. : arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, aromaten, gechlorideerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie

* : onderzoeksstrategie NEN 5740 voor een onverdachte locatie, oppervlakte 1.400 m²

Het veld- en laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de van toepassing verklaarde:

- ◆ Nederlandse Normen [NEN];
- ◆ Nederlandse Voor Normen [NVN];
- ◆ Nederlandse Praktijk Richtlijnen [NPR].

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 4 juli 2005. Ter plaatse zijn acht boringen uitgevoerd, waarvan één is afgewerkt als peilbuis. In tabel 3 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 3 *Uitgevoerde werkzaamheden*

terreindeel	boringnummers	peilbuizen	filterstelling m-mv
onderzoekslocatie	1 t/m 8	Pb 8	1,3 - 2,3 (n)

(n) : bovenkant filter 0,5 meter minus grondwaterspiegel

3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de bovengrond klei aangetroffen. In de ondergrond wordt zand aangetroffen.

3.3 Organoleptische waarnemingen

Er zijn geen afwijkingen aan het bodemmateriaal waargenomen.

3.4 Grondwater

Het grondwatermonster is op 12 juli 2005 genomen. Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan tweemaal de boorgatinhoud. Het grondwatermonster is in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) bepaald (tabel 4).

Tabel 4 *Metingen grondwater*

peilbuisnummer	pH	EC µs/cm	grondwaterstand m-mv
Pb 8	6,8	1.540	0,4

4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door Sterlab. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

(meng)monsters	deelmonsters	analyse
onderzoekslocatie bovengrond MM1	1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A(0-50)	NEN-pakket grond, lutum, org. stof
ondergrond MM2	7B, 8B(50-100)	NEN-pakket grond
grondwater Pb 8	-	NEN-pakket grondwater

NEN-pakket grond : arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, PAK, EOX en minerale olie
 NEN-pakket grondw. : arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen en minerale olie

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van het Ministerie van VROM; staatscourant 39, 24 februari 2000. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de streefwaarde [S]
- licht verontreinigd : concentratie hoger of gelijk aan de streefwaarde [S] maar lager dan de 1/2 som streef- en interventiewaarde [T].
- matig verontreinigd : concentratie hoger of gelijk aan de 1/2 som streef- en interventiewaarde [T] maar lager dan de interventiewaarde [I].
- sterk verontreinigd : concentratie hoger of gelijk aan de interventiewaarde [I].

4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6 *Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater*

(meng)monsters	licht verontreinigd ≥S	matig verontreinigd ≥T	sterk verontreinigd ≥I
<i>onderzoekslocatie</i> <i>bovengrond</i> MM1	koper(56), lood(130), zink(220), PAK(2,0), EOX(1,2)	-	-
<i>ondergrond</i> MM2	-	-	-
<i>grondwater</i> Pb 1	arseen(15), chroom(1,2), nik- kel(18)	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond
opmerking: : concentraties in de grond zijn weergegeven in mg/kg ds.; in het grondwater in µg/l.
MM1: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A(0-50)
MM2: 7B, 8B(50-100)

4.4 Bespreking resultaten

onderzoekslocatie

bovengrond

Mengmonster MM1 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 1A, 2A, 3A, 4A, 5A en 6A(0-50), is licht verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. Het gehalte aan EOX overschrijdt de triggerwaarde van 0,3 mg/kg ds.

ondergrond

Mengmonster MM2 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 7B en 8B(50-100), is niet verontreinigd met geanalyseerde parameters.

grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 8 is licht verontreinigd met arseen, chroom en nikkel.

5. Evaluatie

5.1 Algemeen

De heer J.B.G. Kneppers verzocht aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek te verrichten op de locatie Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs. Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag tot verlening van een bouwvergunning voor twee woningen op de locatie. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'niet-verdacht' formeel niet juist is. Ter plaatse zijn in de grond en het grondwater overschrijdingen van de streefwaarde vastgesteld. Voor de lichte verontreinigingen behoeft geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

De EOX bepaling vervult een zogenaamde "trigger" functie en wordt gebruikt om een indicatie te krijgen of individuele halogeen verbindingen mogelijk overschreden worden. In onderhavig onderzoek wordt de triggerwaarde van 0,3 mg/kg ds. overschreden. Conform de NEN 5740 wordt het pas zinvol geacht om boven een concentratie van 3 mg/kg ds. individuele concentraties te meten. In onderhavig onderzoek wordt de concentratie van 3 mg/kg ds. niet overschreden. Gelet op het bovenstaande beleid wordt geen nader onderzoek aanbevolen. Aanbevolen wordt dit af te stemmen met het bevoegd gezag, Gemeente Berkel en Rodenrijs.

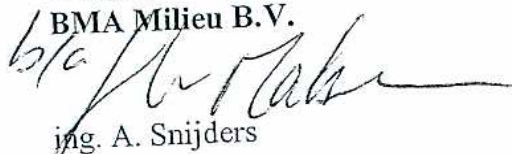
Ons inziens zijn er milieuhygiënisch geen belemmeringen voor het afgeven van een bouwvergunning. De definitieve beslissing wordt genomen door het bevoegd gezag, Gemeente Berkel en Rodenrijs.

Bij ontgraving en afvoer van grond zijn er, in het kader van het Bouwstoffenbesluit, mogelijk restricties met betrekking tot de afvoer en het hergebruik.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat het bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest.

Behandeld door: J. Luiten

Hoogachtend,
BMA Milieu B.V.



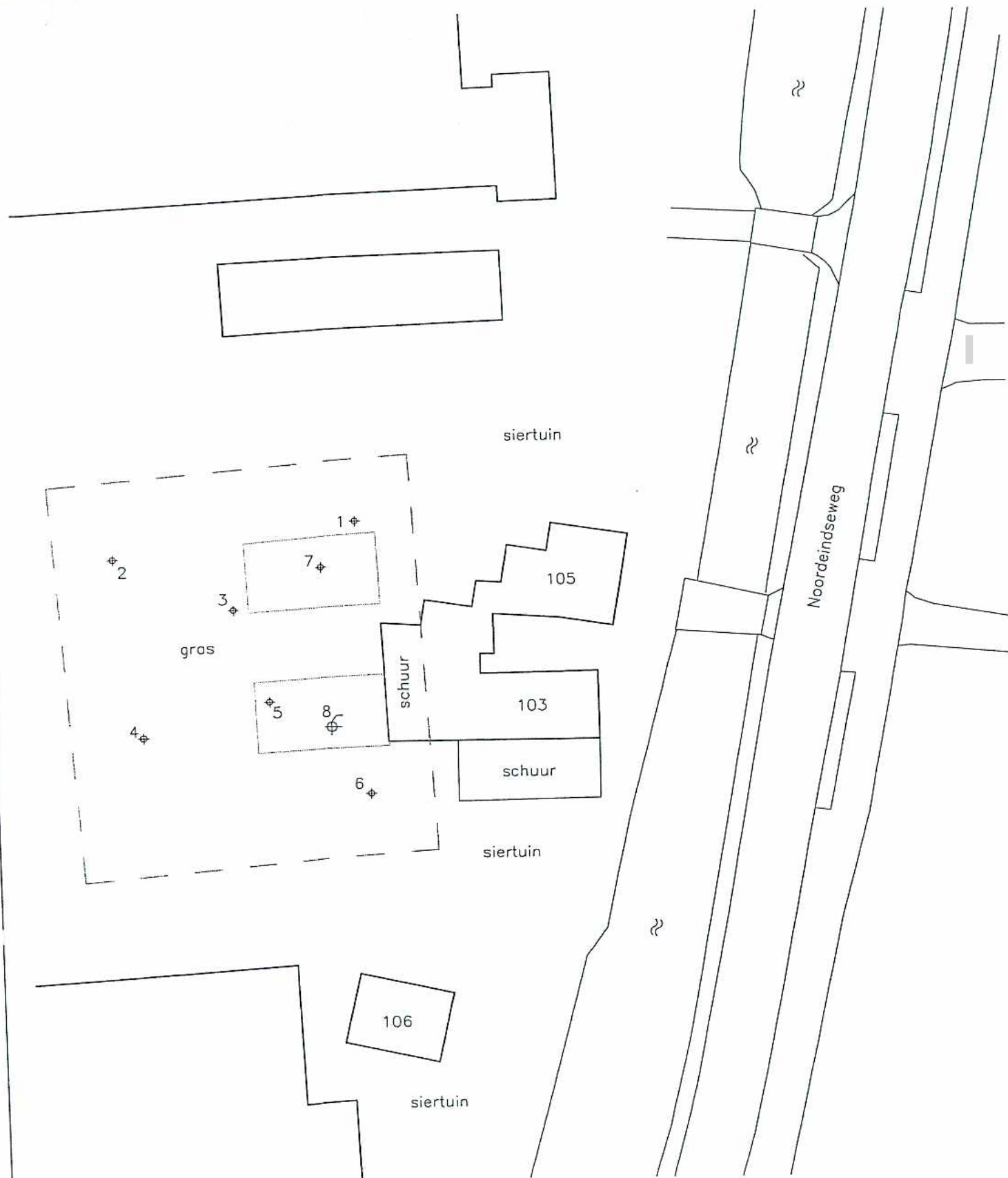
ing. A. Snijders

Bijlage 1

Regionale situatie

Bijlage 2

Locatie en boringen



Legenda:

- — — grens onderzoekslocatie
- — — toekomstige inrichting
- ⊕ peilbuis
- ⊕ boring

0m. 25m.



BMA Milieu

Opdr.gaver:

Dhr. J.B.G. Kneppers

Onderzoekslocatie:

Noordeindseweg 103 en 105

Datum:

28-07-2005

Schaal:

1:500

Projectnummer:

20050130

Tek. nr.:

1

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
 Projectnummer : 20050130

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM1: ¹ I		MM2: ² II
droge stof (gew.-%)	55,8		59,8
organische stof (%vdDS)	18,4		-
min. delen <2um (%vdDS)	22		-
metalen			
arsen	18		7,8
cadmium	0,8		<0,4
chrom	41		18
koper	56	*	7,9
kwik	0,08		0,09
lood	130	*	19
nikkel	23		12
zink	220	*	39
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	<0,02		<0,02
antracene	0,02		<0,02
fenantreen	0,13		<0,02
fluoranteen	0,41		0,04
benzo(a)antracene	0,23		0,02
chryseen	0,26		0,03
benzo(a)pyreen	0,29		0,03
benzo(ghi)peryleen	0,25		0,03
benzo(k)fluoranteen	0,20		0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,26		0,03
acenaftyleen	<0,02		<0,02
acenaften	<0,02		<0,02
fluoreen	<0,02		<0,02
pyreen	0,35		0,04
benzo(b)fluoranteen	0,45		0,05
dibenz(ah)antracene	0,04		<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	2,0	*	0,21
Pak-totaal (16 van EPA)	2,9		<0,3
EOX	1,2	*	0,15
minerale olie			
fractie C10-C12	<5		<5
fractie C12-C22	<5		<5
fractie C22-C30	<5		<5
fractie C30-C40	<5		<5
totaal olie C10-C40	<20		<20

¹ MM1: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A(0-50)
² MM2: 7B, 8B(50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 22 %; humus 18,4 %
 - II lutum 2 %; humus 2 %

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
 Projectnummer : 20050130

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arseen	31	45	59
cadmium	0,96	7,7	14
chromium	94	226	357
koper	39	123	207
kwik	0,30	5,2	10
lood	90	327	564
nikkel	32	112	192
zink	144	441	739
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,8	38	74
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	92	4646	9200

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 I lutum = 22 %; humus = 18,4 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arseen	17	24	31
cadmium	0,46	3,7	7,0
chromium	54	130	205
koper	17	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	195	337
nikkel	12	42	72
zink	59	181	303
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 II lutum = 2 %; humus = 2 %

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Projectnummer : 20050130

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster	Pb 8 ¹	
metalen		
arseen	15	*
cadmium	<0,4	
chroom	1,2	*
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<10	
nikkel	18	*
zink	37	
vluchtige aromaten		
benzeen	<0,2	
tolueen	0,22	
ethylbenzeen	<0,2	
xylenen	<0,5	
totaal BTEX	<1	
naftaleen	<0,2	
vluchtige		
chloorkoolwaterstoffen		
1,2-dichloorethaan	<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1	
trichlooretheen	<0,1	
chloroform	<0,1	
chloorbenzenen		
monochloorbenzeen	<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2	
minerale olie		
fractie C10-C12	<10	
fractie C12-C22	<10	
fractie C22-C30	<10	
fractie C30-C40	<10	
totaal olie C10-C40	<50	

¹ Pb 8

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
 Projectnummer : 20050130

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden ($\mu\text{g/l}$)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
metalen			
arsen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis1,2dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

Bijlage 4

Analysecertificaten



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten
Postbus 11
2675 ZG Honselersdijk

Hoogvliet, 07-07-2005

Geachte ing. J. Luiten,

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

Uw projektnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Uw projektnummer : 20050130
ALcontrol rapportnummer : 05270P4

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 3 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.
Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

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

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Projectnummer : 20050130
Datum opdracht : 04-07-2005
Startdatum : 04-07-2005

Rapportnummer : 05270P4
Rapportagedatum : 07-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	55.8	59.8
organische stof (gloeiverl	% vd DS	18.4	
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	22	
METALEN			
arsen	mg/kgds	18	7.8
cadmium	mg/kgds	0.8	<0.4
chrom	mg/kgds	41	18
koper	mg/kgds	56	7.9
kwik	mg/kgds	0.08	0.09
lood	mg/kgds	130	19
nikkel	mg/kgds	23	12
zink	mg/kgds	220	39
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE			
KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.13	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.02	<0.02
fluorantreen	mg/kgds	0.41	0.04
pyreen	mg/kgds	0.35	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.23	0.02
chryseen	mg/kgds	0.26	0.03
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	0.45	0.05
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	0.20	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.29	0.03
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.25	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.26	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.0	0.21
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	2.9	<0.3
EOX	mg/kgds	1.2	0.15

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A(0-50)
X02	grond	MM2: 7A, 8A(50-100)



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten

Projektnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Projekt nummer : 20050130
Datum opdracht : 04-07-2005
Startdatum : 04-07-2005

Rapportnummer : 05270P4
Rapportagedatum : 07-07-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM1: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A(0-50)
X02	grond	MM2: 7A, 8A(50-100)



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Projectnummer : 20050130
Datum opdracht : 04-07-2005
Startdatum : 04-07-2005

Rapportnummer : 05270P4
Rapportagedatum : 07-07-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenafteen	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
E0X	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40	grond	

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a5523304	04-07-05	04-07-05	ALC201
	a5523453	04-07-05	04-07-05	ALC201
	a5523473	04-07-05	04-07-05	ALC201
	a5523482	04-07-05	04-07-05	ALC201
	a5523484	04-07-05	04-07-05	ALC201
	a5523490	04-07-05	04-07-05	ALC201
X02	a5523423	04-07-05	04-07-05	ALC201
	a5523491	04-07-05	04-07-05	ALC201



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten
Postbus 11
2675 ZG Honselersdijk

Hoogvliet, 15-07-2005

Geachte ing. J. Luiten,

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

Uw projektnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Uw projektnummer : 20050130
ALcontrol rapportnummer : 052812V

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

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

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten

Projectnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Projectnummer : 20050130
Datum opdracht : 12-07-2005
Startdatum : 12-07-2005

Rapportnummer : 052812V
Rapportagedatum : 15-07-2005

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

METALEN		
arsen	ug/l	15
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	1.2
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	18
zink	ug/l	37

VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	0.22
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylene	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN		
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Pb 8



BMA MILIEU B.V.
ing. J. Luiten

Projektnaam : Noordeindseweg 103 en 105 te Berkel en Rodenrijs
Projektnummer : 20050130
Datum opdracht : 12-07-2005
Startdatum : 12-07-2005

Rapportnummer : 052812V
Rapportagedatum : 15-07-2005

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	NEN 6426, ICP-AES
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0532605	11-07-05	11-07-05	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5142726	11-07-05	11-07-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5142727	11-07-05	11-07-05	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)

Bijlage 5

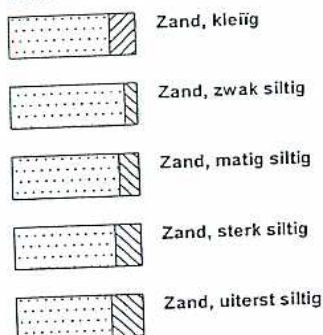
Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

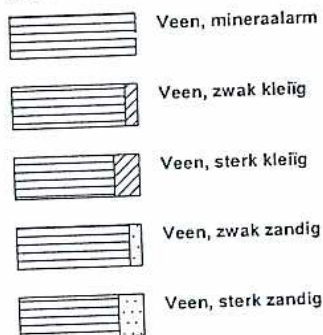
grind



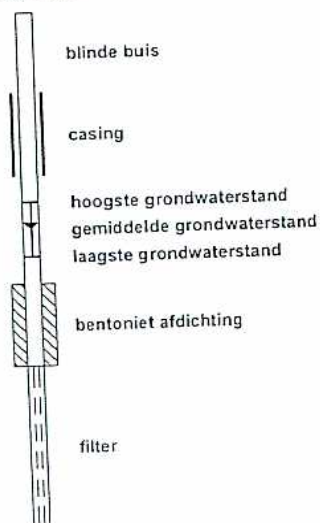
zand



veen



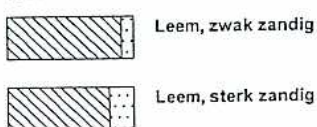
peilbuis



klei



leem



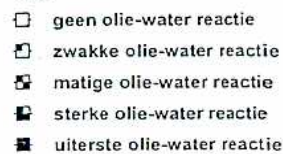
overige toevoegingen



geur



olie



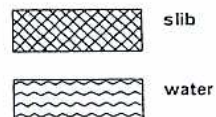
p.i.d.-waarde



monsters

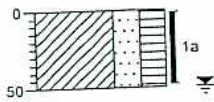


overig



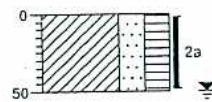
Projectnaam: Noordeindseweg 105 te Berkel en Rodenrijs
Projectnummer: 20050130

Boring: 1
Datum: 04-07-2005
GWS: 50
Opmerking:



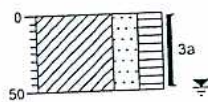
0 gras
Klei, sterk zandig, sterk humeus,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 2
Datum: 04-07-2005
GWS: 50
Opmerking:



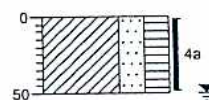
0 gras
Klei, sterk zandig, sterk humeus,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 3
Datum: 04-07-2005
GWS: 50
Opmerking:



0 gras
Klei, sterk zandig, sterk humeus,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 4
Datum: 04-07-2005
GWS: 50
Opmerking:



0 gras
Klei, sterk zandig, sterk humeus,
donkerbruin, Edelmanboor
-50

Bijlage 6

Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters

Toetsingscriteria

Streefwaarden:

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is er sprake van een lichte verontreiniging.

1/2 som streef- en interventiewaarden:

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. De 1/2 som streef- en interventiewaarden worden ook wel tussenwaarden genoemd. Bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging. De 1/2 som streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

Interventiewaarden:

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige lokatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

Toelichting streefwaarden

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

Parameters

Zware metalen; komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

Aromaten; worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen; PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

Alifatische chloorkoolwaterstoffen; worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

Extraheerbare Organische Halogenen; E.O.X. omvatten milieuvreemde stoffen zoals chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen (OCB's), PCB's, houtconserveringsmiddelen en dergelijke.

Minerale olie; de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood).

Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.

Fenolindex; is een somparameter van waterdamp vluchtige fenolen. In humusrijke grond kunnen deze fenolen van nature voorkomen.