

4424.

Verkennend bodemonderzoek

Locatie: Nebo-klooster aan de Sionsweg 2 te Nijmegen

Definitief

Opdrachtgever:
Talis
Postbus 628
6500 AP NIJMEGEN

Grontmij Nederland bv
Arnhem, 16 juni 2008

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Locatie: Nebo-klooster aan de Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer : 221186
Documentnummer : 99040432
Status : Definitief
Datum : 16 juni 2008

Auteur(s) : ing. A. Venema
Gecontroleerd : ing. P.T.H. Driessen
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd : drs. E. J. Kuik
Paraaf goedgekeurd : 

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Kwaliteitsborging	4
1.4	Opbouw van het rapport	4
2	Vooronderzoek.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Uitgevoerd bodemonderzoek.....	5
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	5
3	Onderzoekstrategie	7
3.1	Werkwijze bodemonderzoek.....	7
3.2	Opstelling onderzoekshypothese.....	7
3.3	Veldonderzoek.....	8
3.4	Laboratoriumonderzoek.....	8
4	Resultaten veldonderzoek.....	9
4.1	Algemeen.....	9
4.2	Bodemopbouw en grondwaterstand	9
4.3	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.4	Monstersselectie.....	9
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	10
5.1	Analyseresultaten	10
5.2	Overschrijdingen	10
6	Evaluatie	11
6.1	Algemeen.....	11
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	11
6.3	Conclusies en Aanbevelingen	11

BIJLAGEN

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2

Situatie met boringen

Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4

Toetsingsresultaten grond

Bijlage 5

Analysecertificaten

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7

Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Talis heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Nebo-klooster aan de Sionsweg 2 te Nijmegen. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) in oktober 1999.

De ligging van de locatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van het Nebo-klooster. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties er noodzakelijk zijn.

Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NVN 5725 uitgezonderd de financieel/juridische aspecten. De resultaten hiervan zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven. Naar aanleiding van de bevindingen uit het vooronderzoek is in overleg met de opdrachtgever een voorlopig boorplan opgesteld.

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is in eerste instantie ontleend aan de door de opdrachtgever verstrekte gegevens. Voorafgaand aan het veldonderzoek heeft door Grontmij een terreininspectie plaatsgevonden met als doel om de actuele terreinsituatie te bekijken en op basis hiervan het voorlopig boorplan indien nodig bij te stellen. Hierop wordt in hoofdstuk 3 verder ingegaan.

2.2 Terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Sionsweg 2 te Nijmegen en heeft een oppervlakte van circa 1.200 m².

Het perceel is kadastraal bekend onder de gemeente Hatert, sectie B, nummer 4989.

Op het terrein is het Nebo-klooster gesitueerd. Het bestaande kloostercomplex zal in pandig worden verbouwd tot huurappartementen. Ten zuidwesten van het klooster worden in het talud, naar het lager gelegen sportveld, twee woonblokken met ieder 15 terrasappartementen gebouwd. Tussen deze nieuwbouw en het bestaande kloostercomplex zal een ondergrondse parkeergarage worden gerealiseerd.

2.3 Uitgevoerd bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden nog geen bodemonderzoeken verricht.

De aangetoonde verontreinigingen uit bodemonderzoeken in de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben vermoedelijk geen invloed gehad op de bodemkwaliteit van onderhavige locatie. De onderzoeksstrategie wordt hier dan ook niet op aangepast.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Arnhem-West (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1981).

De gemeente Nijmegen ligt voor het merendeel op een stuwwal. De onderzoekslocatie is niet op de stuwwal gelegen, maar onderstaande beschrijving betreft de regionale bodemopbouw en geohydrologie voor de gehele gemeente.

De gemeente Nijmegen ligt voor het merendeel op een stuwwal. De maaiveldhoogte in de gemeente Nijmegen varieert van 7 tot 80 m +NAP en bedraagt gemiddeld circa 20 m +NAP. De regionale bodemopbouw in de gemeente is in tabel 2.1 geschematiseerd.

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Meters t.o.v. NAP	geologische omschrijving	lithostratigrafie	grondsoort
20 tot -210	1 ^e en 2 ^e watervoerend pakket	Formaties van Tegelen, Harderwijk, Kedichem, Urk en Drente	Matig grof zand

Op de stuwwal komen geen slecht doorlatende lagen tussen de watervoerende pakketten voor, zodat het eerste en het tweede watervoerend pakket tezamen één geheel vormen. Dit pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van 600 tot 4000 m²/dag.

In het noordwestelijke deel van de gemeente Nijmegen kan een scheidende laag voorkomen die het eerste watervoerend pakket van het tweede watervoerend pakket scheidt. Deze scheidende laag is circa 5 tot 10 meter dik en bestaat uit klei en sterk slibhoudend zand.

De onderzoekslocatie ligt in een gebied waar regionaal sterke infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater varieert van 1 m -mv in het noordwestelijke tot westelijke deel van de gemeente Nijmegen tot circa 80 m -mv in het oostelijke deel van de gemeente. Het grondwater in het 1^e watervoerend pakket stroomt van het zuidelijke deel naar het noordelijke deel van de gemeente Nijmegen in zuidwestelijke tot noordwestelijke richting.

3 Onderzoekstrategie

3.1 Werkwijze bodemonderzoek

Voordat op de locatie gestart is met het veldonderzoek zijn de volgende stappen uitgevoerd:

- de terreineigenaren/gebruikers zijn door de opdrachtgever nader geïnformeerd over het verkennende onderzoek op de locatie;
- door een medewerker van Grontmij is een locatiebezoek afgelegd.

Op basis van de resultaten van het locatiebezoek is het vooraf opgestelde voorlopig boorplan zonodig aangepast en definitief vastgesteld.

3.2 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 3.1: *Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie*

Deellocatie	Verdacht/Onverdacht	Onderzoeksstrategie ¹
Woonblokken	Onverdacht	ONV
Ondergrondse parkeergarage	Onverdacht	ONV

I ONV Onverdacht

In onderstaande paragrafen wordt verder ingegaan op het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek.

Opgemerkt dient te worden dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek betreft het hier een overdachte locatie en werd de uitvoering van een asbestonderzoek niet direct noodzakelijk geacht.

Indien echter tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek op of in de bodem asbest wordt aangetroffen wordt de onderzoekslocatie alsnog als asbestverdacht aangemerkt en dient er formeel een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 te worden uitgevoerd.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (verrichte boringen en analyses) uitgewerkt.

3.3 Veldonderzoek

Het veldonderzoek in het kader van het verkennend bodemonderzoek dat is verricht op 13 mei 2008, heeft bestaan uit de onderstaande werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boring en bepaald;
- Het uitvoeren van in totaal 10 handboringen ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek, waarvan:
 - 6 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
 - 2 tot circa 2,0 m -mv;
 - 1 tot circa 4,0 m -mv;
 - 1 tot circa 5,0 m -mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3.

Aangezien het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zich dieper bevindt dan 5,0 m -mv is conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek noodzakelijk.

Het veldonderzoek is uitgevoerd door de heer B. Groenen van MTI Milieu Meetdienst te Andelst. De heer B. Groenen van MTI is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek".

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen.

3.4 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd.

Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Deellocatie	Onderzoeks- Strategie	Aantal boringen			Aantal en soort analyses ¹	
		0,5 m -mv	2,0 m -mv	4,0 à 5,0 m -mv	Grond	
Woonblokken	ONV	2	1	1	2x	NENg
Ondergrondse parkeergarage	ONV	4	1	1	2x	NENg

¹ NENG droge stof, lutum, organische stof, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, totaalgehalte extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM) en minerale olie (GC)

De grondanalyses zijn uitgevoerd conform AS3000.

Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De bodemopbouw is vermeld in paragraaf 4.2. Paragraaf 4.3 beschrijft de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken en paragraaf 4.4 beschrijft de monstersselectie.

4.2 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 5,0 m -mv (is maximale boordiepte) bestaat de bodem uit matig fijn, matig grof zwak siltig zand. Het grondwater ter plaatse van de locatie bevindt zich dieper dan 5,0 m -mv.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen zintuiglijke kenmerken zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4.1 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
<i>Ondergrondse parkeergarage</i>			
01	4,0	0,0 - 0,5	Matig baksteenhoudend
04	2,0	0,0 - 0,9	Matig baksteenhoudend
		0,9 - 2,0	Resten baksteen
05	0,5	0,0 - 0,5	Resten puin

4.4 Monstersselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn voor de chemische analyses 5 mengmonsters geselecteerd.

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Monstersselectie

Monsternummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
<i>Ondergrondse parkeergarage</i>			
mm1	0,0 - 0,5	01, 04	Bovengrond, matig puinhoudend
mm2	0,0 - 0,5	02, 03, 05	Bovengrond, zintuiglijk schoon
mm3	0,5 - 1,5	01, 04	Ondergrond, zintuiglijk schoon
<i>Woonblokken</i>			
mm4	0,0 - 0,5	07 t/m 10	Bovengrond, zintuiglijk schoon
mm5	1,0 - 2,0	09, 10	Ondergrond, zintuiglijk schoon

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5.

De analyseresultaten van de grond zijn weergegeven in de tabellen in bijlage 4. De resultaten van de grond zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (Staatscourant nummer 39, van 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven. Voor een toelichting op het toetsingskader wordt verwezen naar bijlage 6.

Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

5.2 Overschrijdingen

Uit de toetsing blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. De overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1 (grond).

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters

Monster	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
<i>Ondergrondse parkeergarage</i>			
mm1	0,0 - 0,5	01, 04	Minerale olie >S
mm2	0,0 - 0,5	02, 03, 05	-
mm3	0,5 - 1,5	01, 04	-
<i>Woonblokken</i>			
mm4	0,0 - 0,5	07 t/m 10	-
mm5	1,0 - 2,0	09, 10	-

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het uigevoerde veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem beschreven.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen in bijlage 4) zijn de gehalten ingedeeld in klassen. Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

In deze paragraaf is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem beschreven.

Zintuiglijk

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is in de boven- en/of ondergrond, ter plaatse van de toekomstige ondergrondse parkeergarage, een zwakke tot plaatselijk matige bijmenging aan puin en/of baksteenhoudend materiaal aangetroffen.

Zintuiglijk is op en in de bodem van de onderzoekslocatie geen asbest waargenomen.

Analytisch

Ondergrondse parkeergarage

In mengmonster mm1 van de matig puinhoudende bovengrond van de boringen 01 en 04 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In de mengmonsters mm2 en mm3 van respectievelijk de boven- en ondergrond van de onderzochte deellocatie zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

Woonblokken

In de mengmonsters mm4 en mm5 van respectievelijk de zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

6.3 Conclusies en Aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie. Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat:

- de voor de deellocatie ondergrondse parkeergarage opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' verworpen dient te worden, dit omdat in de grond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond. Gezien het gemeten gehalte wordt het echter niet noodzakelijk geacht een aanvullend onderzoek uit te voeren met een aangepaste hypothese;
- de voor de deellocatie woonblokken opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' dient te worden aanvaard. Dit omdat in de grond van de betreffende deellocatie geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn gemeten.

De onderzoeksresultaten vormen derhalve geen belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling van het Nebo-klooster, dat is gevestigd aan de Sionsweg 2 te Nijmegen.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie

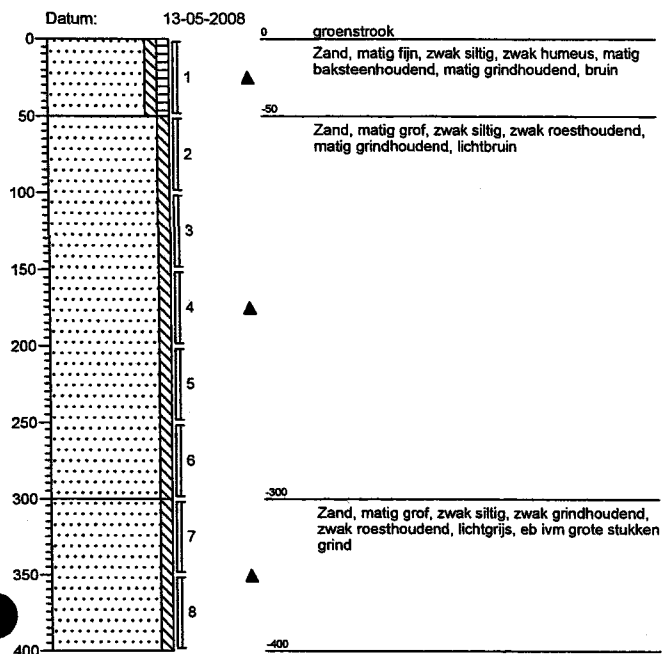
Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen

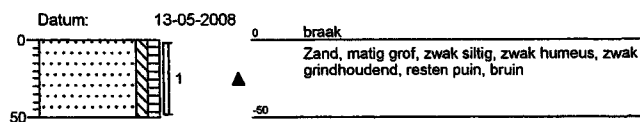
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

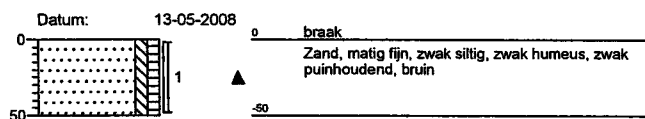
Boring: 01



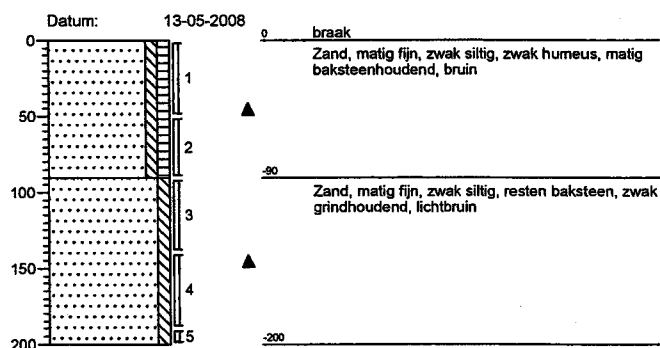
Boring: 02



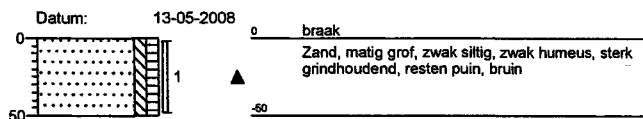
Boring: 03



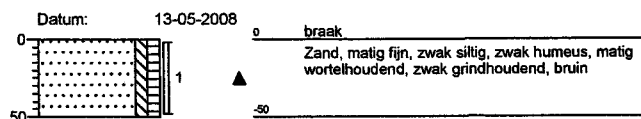
Boring: 04



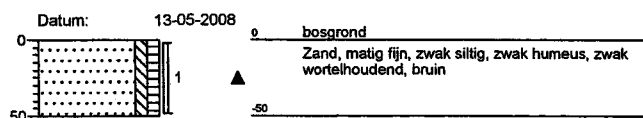
Boring: 05



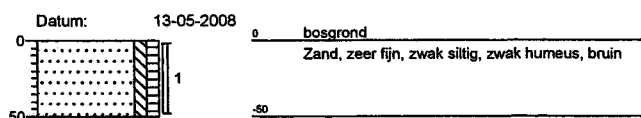
Boring: 06



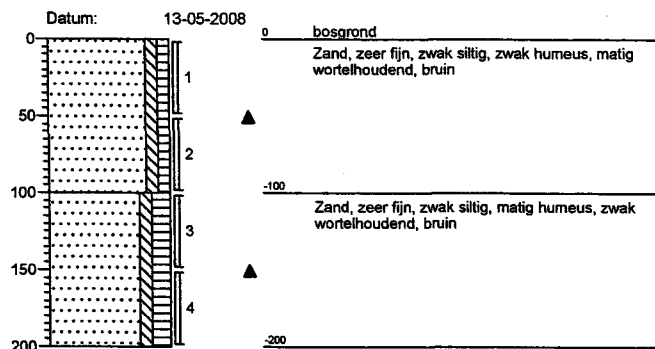
Boring: 07



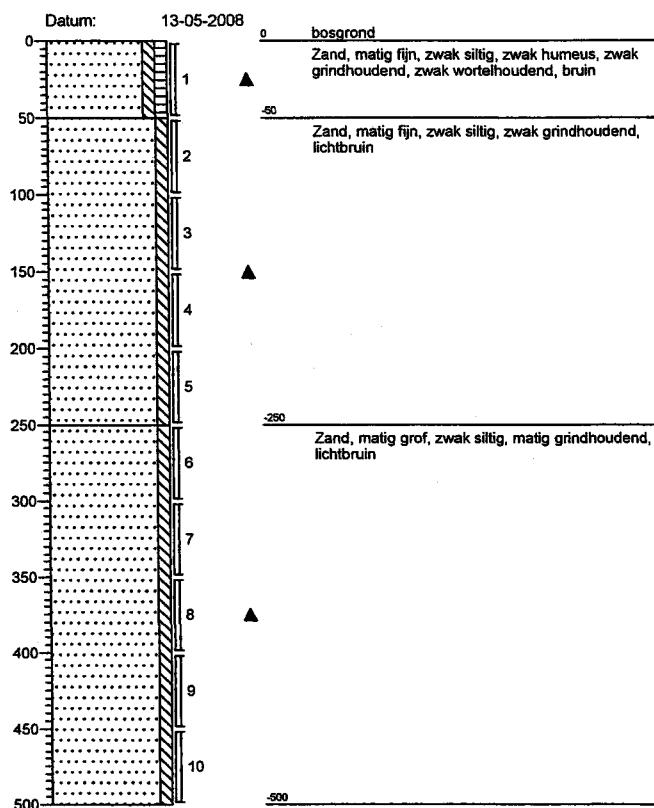
Boring: 08



Boring: 09



Boring: 10



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand
	gemiddelde grondwaterstand
	laagste grondwaterstand
	bentoniet afdichting
	filter

Bijlage 4

Toetsingsresultaten grond

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	mm1 ¹ I		mm2 ² II		mm3 ³ III		mm4 ⁴ IV	
droge stof (gew.-%)	94,7	--	94,9	--	94,7	--	93,3	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
organische stof (%vdDS)	0,7	--	0,8	--	<0,5	--	2,7	--
min. delen <2µm (%vdDS)	2,6	--	2,3	--	1,5	--	1,5	--
metalen								
arseen	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
cadmium	<0,5	--	<0,5	--	<0,5	--	<0,5	--
chromium	<15	--	<15	--	<15	--	<15	--
koper	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
kwik	<0,15	--	<0,15	--	<0,15	--	<0,15	--
lood	13	--	14	--	<13	--	17	--
nikkel	9,0	--	6,7	--	8,7	--	<5	--
zink	25	--	20	--	<20	--	34	--
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	0,03	--	0,01	--	<0,01	--	0,02	--
fenantreen	0,08	--	0,02	--	0,02	--	0,04	--
fluoranteen	0,16	--	0,06	--	0,05	--	0,12	--
benzo(a)antraceen	0,11	--	0,04	--	0,05	--	0,07	--
chryseen	0,13	--	0,05	--	0,05	--	0,10	--
benzo(a)pyreen	0,14	--	0,06	--	0,06	--	0,14	--
benzo(ghi)peryleen	0,11	--	0,06	--	0,06	--	0,13	--
benzo(k)fluoranteen	0,09	--	0,04	--	0,04	--	0,10	--
indeno(123-cd)pyreen	0,10	--	0,06	--	0,06	--	0,14	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,13	--	0,06	--	0,04	--	0,10	--
benzo(b)fluoranteen	0,19	--	0,08	--	0,08	--	0,23	--
dibenz(ah)antraceen	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	1,4	--	0,60	--	0,57	--	1,3	--
pak-totaal (10 van VROM)	0,96	--	0,39	--	0,38	--	0,85	--
pak-totaal (16 van EPA)	1,4	--	0,53	--	0,50	--	1,2	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,96	--	0,40	--	0,39	--	0,86	--
EOX	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--
minerale olie								
fractie C10-C12	6	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	20	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	6	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	8	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	40	*	<20	--	<20	--	<20	--
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--

Monstercode en monstertraject:

- ¹ mm1 04 (0-50) 01 (0-50)
- ² mm2 03 (0-50) 02 (0-50) 05 (0-50)
- ³ mm3 04 (50-90) 04 (90-140) 01 (50-100) 01 (100-150)
- ⁴ mm4 10 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 08 (0-50)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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 2,6 %; humus 0,7 %
- II lutum 2,3 %; humus 0,8 %
- III lutum 1,5 %; humus 0,5 %
- IV lutum 1,5 %; humus 2,7 %

Tabel 2: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	mm5 ¹ V	
droge stof (gew.-%)	93,1	--
gewicht artefacten (g)	<1	--
organische stof (%vdds)	1,2	--
min. delen <2um (%vdds)	3,2	--
metalen		
arseen	<5	--
cadmium	<0,5	--
chrom	<15	--
koper	<10	--
kwik	<0,15	--
lood	<13	--
nikkel	5,6	--
zink	<20	--
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,01	--
antraceen	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--
fluoranteen	0,01	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--
chryseen	<0,01	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,01	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--
indeno(123-cd)pyreen	0,01	--
acenaftyleen	<0,02	--
acenaften	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--
pyreen	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--
dibenz(ah)antraceen	<0,02	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	<0,3	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	--
pak-totaal (16 van EPA)	<0,32	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,09	--
EOX	<0,3	--
minerale olie		
fractie C10-C12	<5	--
fractie C12-C22	<5	--
fractie C22-C30	<5	--
fractie C30-C40	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	--
aard van de artefacten (g)	Geen	--

Monstercode en monstertraject:

¹⁾ mm5 10 (100-150) 10 (150-200) 09 (100-150) 09 (150-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 4 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

V lutum 3,2 %; humus 1,2 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0,44	3,5	6,6
chromium	55	132	210
koper	17	53	90
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	53	193	332
nikkel	13	44	76
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:

I lutum = 2,6 %; humus = 0,7 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0,44	3,5	6,6
chromium	55	131	207
koper	17	53	89
kwik	0,21	3,6	6,9
lood	53	192	331
nikkel	12	43	74
zink	58	178	299
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 = 2,3 %; humus = 0,8 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,4
chromium	53	127	201
koper	16	51	86
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	188	324
nikkel	12	40	69
zink	55	170	284
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:
III lutum = 1,5 %; humus = 0,5 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0,48	3,8	7,1
chromium	53	127	201
koper	18	55	92
kwik	0,21	3,6	6,9
lood	54	196	338
nikkel	12	40	69
zink	59	180	301
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	14	682	1350

- 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:
IV lutum = 1,5 %; humus = 2,7 %

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0,46	3,6	6,8
chromium	56	135	214
koper	18	55	93
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	54	197	339
nikkel	13	46	79
zink	61	189	316
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:
V lutum = 3,2 %; humus = 1,2 %*

Bijlage 5

Analysecertificaten



Analysrapport

Grontmij Arnhem proj.

P. Driessen

Postbus 485

6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 7

INGEKOMEN - 5 JUNI 2008

Uw projectnaam : Sionsweg 2 te Nijmegen
Uw projectnummer : 221186-LOC
ALcontrol rapportnummer : 11313911, versie nummer: 2

Hoogvliet, 04-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 221186-LOC. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Grontmij Arnhem proj.
P. Driessen

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer 221186-LOC
Rapportnummer 11313911 - 2

Orderdatum 15-05-2008
Startdatum 15-05-2008
Rapportagedatum 04-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	94.7	94.9	94.7	93.3	93.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	0.8	<0.5	2.7	1.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.6	2.3	1.5	1.5	3.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	13	14	<13	17	<13
nikkel	mg/kgds	S	9.0	6.7	8.7	<5	5.6
zink	mg/kgds	S	25	20	<20	34	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	< 0.01 ¹⁾	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	< 0.02 ¹⁾	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	< 0.02 ¹⁾	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	< 0.02 ¹⁾	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.08 ¹⁾	0.02	0.02	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.03 ¹⁾	0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16 ¹⁾	0.06	0.05	0.12	0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.13 ¹⁾	0.06	0.04	0.10	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11 ¹⁾	0.04	0.05	0.07	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.13 ¹⁾	0.05	0.05	0.10	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.19 ¹⁾	0.08	0.08	0.23	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.09 ¹⁾	0.04	0.04	0.10	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.14 ¹⁾	0.06	0.06	0.14	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11 ¹⁾	0.06	0.06	0.13	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10 ¹⁾	0.06	0.06	0.14	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.96 ¹⁾²⁾	0.39 ²⁾	0.38 ²⁾	0.85 ²⁾	<0.1 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.96 ¹⁾³⁾	0.40 ³⁾	0.39 ³⁾	0.86 ³⁾	0.09 ³⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 04 (0-50) 01 (0-50)
002	Grond (AS3000)	mm2 03 (0-50) 02 (0-50) 05 (0-50)
003	Grond (AS3000)	mm3 04 (50-90) 04 (90-140) 01 (50-100) 01 (100-150)
004	Grond (AS3000)	mm4 10 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 08 (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm5 10 (100-150) 10 (150-200) 09 (100-150) 09 (150-200)

Paraaf: 



Grontmij Arnhem proj.
P. Driessen

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer 221186-LOC
Rapportnummer 11313911 - 2

Orderdatum 15-05-2008
Startdatum 15-05-2008
Rapportagedatum 04-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.4 ¹⁾	0.53	0.50	1.2	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	1.4 ¹⁾	0.60	0.57	1.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		6	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		20	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		6	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		8	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 04 (0-50) 01 (0-50)
002	Grond (AS3000)	mm2 03 (0-50) 02 (0-50) 05 (0-50)
003	Grond (AS3000)	mm3 04 (50-90) 04 (90-140) 01 (50-100) 01 (100-150)
004	Grond (AS3000)	mm4 10 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 08 (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm5 10 (100-150) 10 (150-200) 09 (100-150) 09 (150-200)

Paraaf: 



Grontmij Arnhem proj.
P. Driessen

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer 221186-LOC
Rapportnummer 11313911 - 2

Orderdatum 15-05-2008
Startdatum 15-05-2008
Rapportagedatum 04-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek. |
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



Grontmij Arnhem proj.
P. Driessen

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer 221186-LOC
Rapportnummer 11313911 - 2

Orderdatum 15-05-2008
Startdatum 15-05-2008
Rapportagedatum 04-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0633481	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
001	Y0633496	13-05-2008	13-05-2008	ALC201

Paraaf : 



Grontmij Arnhem proj.
P. Driessen

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer 221186-LOC
Rapportnummer 11313911 - 2

Orderdatum 15-05-2008
Startdatum 15-05-2008
Rapportagedatum 04-06-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y0633480	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
002	Y0633482	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
002	Y0633487	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
003	Y0633483	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
003	Y0633488	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
003	Y0633497	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
003	Y0633498	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
004	Y0632818	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
004	Y0632819	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
004	Y0632824	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
004	Y0632826	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
005	Y0632817	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
005	Y0632825	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
005	Y0632827	13-05-2008	13-05-2008	ALC201
005	Y0632830	13-05-2008	13-05-2008	ALC201

Paraaf: 



Grontmij Arnhem proj.
P. Driessen

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Sionsweg 2 te Nijmegen
Projectnummer 221186-LOC
Rapportnummer 11313911 - 2

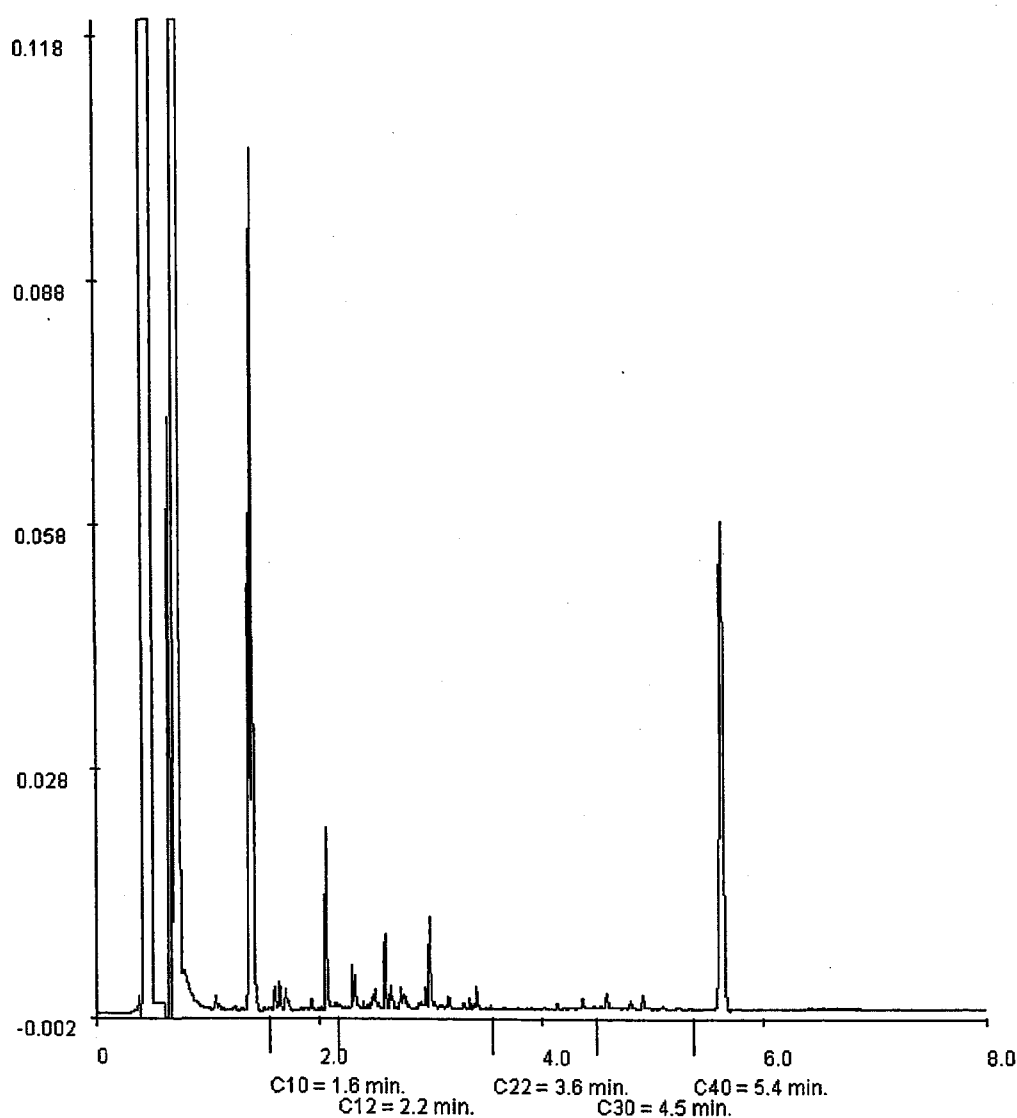
Orderdatum 15-05-2008
Startdatum 15-05-2008
Rapportagedatum 04-06-2008

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: mm104 (0-50) 01 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf:

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toelichting streefwaarden

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies

als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stof-gehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld

consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

Asbest

Met ingang van 1 januari 2003 is voor de asbest in de (water)bodem een interimbeleid vastgesteld (Ministerie van VROM, brief met kenmerk BWL/2002104318, d.d. 17-12-2002). Dit interimbeleid vervangt de passages in de circulaire Streef- en interventiewaarden die betrekking hebben op asbest.

Met ingang van 1 januari 2003 geldt voor asbest een interventiewaarde van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming

(Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld.

In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd tenzij gebleken is dat er zich geen zodanige actuele risico's voordoen als hieronder zijn aangegeven:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m³ bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijflogen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

Categorie	Saneringstijdstip
I	binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie
II	tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking
III	na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

Bijlage 7

Kwaliteitsborging Grontmij

Kwaliteitsborging

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Nederland bv aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Nederland bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



Bouwstoffenbesluit

Grontmij Nederland bv is gecertificeerd voor het uitvoeren van keuringen volgens het Bouwstoffenbesluit (BRL SIKB 1000). Grontmij is aangewezen door de ministers van VROM en V&W voor monsterneming voor de volgende categorieën:

- Grond (partijkeuringen);
- Materialen verhardingsconstructies;
- Niet-vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen;
- Vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen.

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven dat de werkzaamheden conform de SIKB BRL 1000 zijn uitgevoerd en dat de werkzaamheden voldoen aan het bouwstoffenbesluit. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij Nederland bv is actief betrokken bij het werk van SIKB. Grontmij Nederland bv is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de SIKB BRL 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



BRL 5052

Grontmij Nederland bv beschikt over het KOMO Procecertificaat voor asbestonderzoek volgens de Nationale Beoordelingsrichtlijn (BRL 5052) en is daarmee wettelijk gerechtigd tot het uitvoeren van asbest inventarisaties.



VKB

Grontmij Nederland bv is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025: 2000.

www.grontmij.nl