

Verkennd bodemonderzoek

Dorpsstraat 86 te Vaassen

Definitief

Apotheek Stellendam
dhr. H.J.A. Claessen
Dorpstraat 86
8171 BT VAASSEN

Grontmij Nederland bv
Arnhem, 18 december 2007

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Dorpsstraat 86 te Vaassen
Projectnummer : 244535
Referentienummer : 99036493
Revisie :
Datum : 18 december 2007

Auteur(s) : J.A. Beks
E-mail adres : judith.beks@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. E.J. Kuik
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : drs. E.J. Kuik
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
oost@grontmij.nl
www.grontmij.nl

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	Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie	5
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4	Onderzoekshypothese.....	6
3	Onderzoeksstrategie	7
3.1	Algemeen.....	7
3.2	Veldonderzoek.....	7
3.3	Laboratoriumonderzoek.....	7
4	Resultaten veldonderzoek	9
4.1	Algemeen.....	9
4.2	Bodemopbouw en grondwaterstand	9
4.3	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.4	Monstersselectie	10
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	11
5.1	Algemeen.....	11
5.2	Analyseresultaten	11
5.3	Overschrijdingen.....	11
6	Conclusies en aanbevelingen.....	12
6.1	Algemeen.....	12
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	12
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	12

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuis

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsingsresultaten grond en grondwater

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Apotheek Stellendam heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Dorpsstraat 86 te Vaassen. 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) oktober 1999.

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

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek is de toekomstige uitbreiding van de apotheek. 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 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 NV waar Grontmij Nederland bv deel van uitmaakt is geen eigenaar van het terrein beschreven in dit rapport en heeft geen belang bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen worden 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 van het vooronderzoek zijn in paragraaf 2.2 weergegeven.

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is ontleend aan de door de opdrachtgever verstrekte gegevens, de gemeente Epe en een op 3 december 2007 uitgevoerde terreininspectie.

2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Dorpsstraat 86 te Vaassen (kadastraal bekend onder Gemeente Vaassen, sectie D, nummers 4460, 4216) en heeft een oppervlakte van circa 3000 m².

Het terrein is in gebruik als apotheek met woonhuis en tuin, en is deels verhard met puin. Van 1900 tot 1956 is het pand in gebruik geweest als notarishuis. In 1956 is het pand verkocht aan Aluminium industrie Vaassen welke is overgegaan in Vaassen Flexible Packaging (Dorpsstraat 88). Het pand is van 1965 tot 1980 in gebruik geweest als verkoop kantoor van de industrie en later Flexible Packaging. Van 1980 tot heden is het pand in gebruik als apotheek met woonhuis.

Uit de besluiten van de gedeputeerde staten van Gelderland d.d. 19 juni 2001 en 1 maart 2006 nummers 2000.42245 en 2005-006750 betreffende Dorpsstraat 88/Industriplein 1 – 6 te Vaassen blijkt dat op de naast gelegen locatie van Flexible Packaging, de bodem tot een diepte van c.a. 2, 5 m –mv op diverse plaatsen sterk verontreinigd is met zware metalen, PAK, minerale olie, xyleen, PCB's en VOCL's. Tevens is in zowel het ondiepe (2,0 – 3,0 m -mv) als het diepe grondwater (12-45 m -mv) een sterke verontreiniging met VOCL aangetoond. De contouren van het diepere grondwater verontreinigingen reiken tot en met de onderzoekslocatie.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland IJsseldal 27 west/oost en de Provinciale Overzichten Win- en Produktiemiddelen (VEWIN). Uit deze rapporten zijn de volgende regionale gegevens samengevat. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP + 11 m.

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Geohydrologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
0 - 140	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Harderwijk	matig fijn tot uiterst grof zand met klei laagjes
140 - 180	Slecht doorlatende laag	Formatie van Tegelen	middel fijn tot uiterst fijn zand met kleilaagjes
> 180	Tweede watervoerend pakket	Formatie van Maassluis	middel fijn tot uiterst fijn zand met schelpen

In het eerste watervoerend pakket (WVP) stroomt het grondwater in oostelijke richting. Het verhang bedraagt circa 0,003 meter per kilometer. Indien wordt aangenomen dat de doorlatendheid van de zandafzetting in het eerste WVP tot circa 140 m -mv 5 tot 50 m/d bedraagt, dan is de horizontale stroomsnelheid van het grondwater (gecorrigeerd voor poriënvolume) circa 16 tot 156 meter per jaar.

2.4 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 2.2 Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Locatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Onderzoeks-strategie ¹
Dorpsstraat 86 te Vaassen	3000	Onverdacht	ONV

1 ONV Onverdacht

Opgemerkt wordt 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.

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

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde onderzoeksprogramma beschreven. In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op het veldonderzoek en in paragraaf 3.3 komt het laboratoriumonderzoek aan de orde. Het veld- en laboratoriumonderzoek voor het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de in de NEN 5740 van toepassing verklaarde normen, ontwerp-normen en praktijkrichtlijnen.

3.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de heren de Graaf en van der Horst van de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek'. Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd op 3 december 2007 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden.

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 13 handboringen, waarvan:
 - 6 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
 - 2 tot circa 1 m -mv;
 - 2 tot circa 1,5 m -mv;
 - 2 tot circa 2 m -mv;
 - 1 tot circa 5 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.
- Het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in het diepste boorgat.
- Het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 11 december 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht.

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis.
- Het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater.
- Het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuis.

3.3 Laboratoriumonderzoek

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

Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	Onderzoeks-Strategie	Aantal boringen en peilbuizen					Aantal en soort analyses ¹			
		0,5 m – mv	1,0 m –mv	1,5 m –mv	2,0 m –mv	5,0 m –mv met peilbuis	Grond		Grondwater	
Dorpsstraat 86 te Vaassen	ONV	6	2	2	2	1	4	NENg	1	NENw

1 NENg droge stof, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, totaalgehalte extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM) en minerale olie (GC)

NENw pH, Ec, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, vluchtige chloorkoolwaterstoffen (9 stuks), chloorbenzenen, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen en minerale olie (GC)

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 en grondwaterstand zijn 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 zand.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek op 11 december 2007 op circa 3,5 m -mv.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m - mv)	Bodemlaag (m - mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
01	5,0	0,0 – 0,9	Resten sintels
02	1,1	0,5 – 0,9	Resten sintels
03	1,0	0,0 – 0,6	Resten puin
04	2,0	0,0 – 0,2	Resten puin
06	1,6	0,3 – 0,5 0,6 – 1,2	Resten sintels Brokken puin, zwak baksteenhoudend, resten sintels
08	2,0	0,0 – 0,9	Resten baksteen, resten sintels
10	0,5	0,0 – 0,3	resten sintels
13	0,5	0,0 – 0,5	Matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, resten sintels
13A	1,75	0,5 – 1,3	Uiterst puinhoudend

4.4 Monstersselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn 2 mengmonsters van de bovengrond en 1 mengmonster van de ondergrond geselecteerd. Tevens zijn 3 individuele monsters geselecteerd van bodemlagen waarin zintuiglijk verontreinigingskenmerken zijn waargenomen. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Monstersselectie

Monsternummer	Boringnummers	Monstertraject (m - mv)	Motivatie
mm1	05, 01, 07, 09, 11, 12	0,0 – 0,6	Bovengrond
mm2	02, 04, 03, 10, 08, 06	0,0 – 0,5	Resten sintels en/of resten puin bovengrond
mm3	02, 04, 03, 01	0,5 – 1,7	Ondergrond
m13A-5	13A	1,3 – 1,8	Laag onder uiterst puinhoudend materiaal
M6-6	06	1,2 – 1,6	Laag onder brokken puin
M8-3	08	0,9 – 1,1	Ondergrond

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek beschreven. De analysecertificaten met een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn opgenomen in bijlage 4.

5.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in bijlage 5. De resultaten 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.

5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters

Monster	Boringnummers	Monstertraject (m - mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
mm1	05, 01, 07, 09, 11, 12	0,0 – 0,6	PAK > S
mm2	02, 04, 03, 10, 08, 06	0,0 – 0,5	Koper, kwik, lood, PAK > S
mm3	02, 04, 03, 01	0,5 – 1,7	Koper > T, kwik, lood, PAK > S
M6-6	06	1,2 – 1,6	Koper > S
M8-3	08	0,9 – 1,1	Koper > S

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

Tabel 5.2 Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondwatermonsters

Peilbuisnummer	Filtertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
01	4,0 – 5,0	Chroom, koper, zink > S

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

De in het veld gemeten waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater (weergegeven in bijlage 5) worden als normaal beschouwd.

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

6 Conclusies en aanbevelingen

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 (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen bijlage 5) 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

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden is plaatselijk in de bovengrondresten sintels en/of resten puin aangetroffen. Ter plaatse van boring 13 is in de bovengrond matig tot sterk puinhoudend materiaal aangetroffen. In de onderliggende laag (tot 1,3 m – mv) is uiterst puinhoudend materiaal aangetroffen. In de ondergrond van boring 06 (0,6 – 1,2 m –mv) zijn brokken puin, zwak baksteenhoudend, en resten sintels aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PAK en plaatselijk aan koper, kwik en lood is aangetoond.

In de zintuiglijk schone ondergrond van mengmonster mm3 (0,5 – 1,7 m –mv) ter plaatse van de geplande nieuwbouw, een matig verhoogd gehalte aan koper en een licht verhoogd gehalte aan kwik, lood en PAK is aangetoond. In de ondergrond van het overige terrein zijn geen tot slechts een licht verhoogd gehalte aan koper aangetoond.

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan chroom, koper en zink gemeten.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

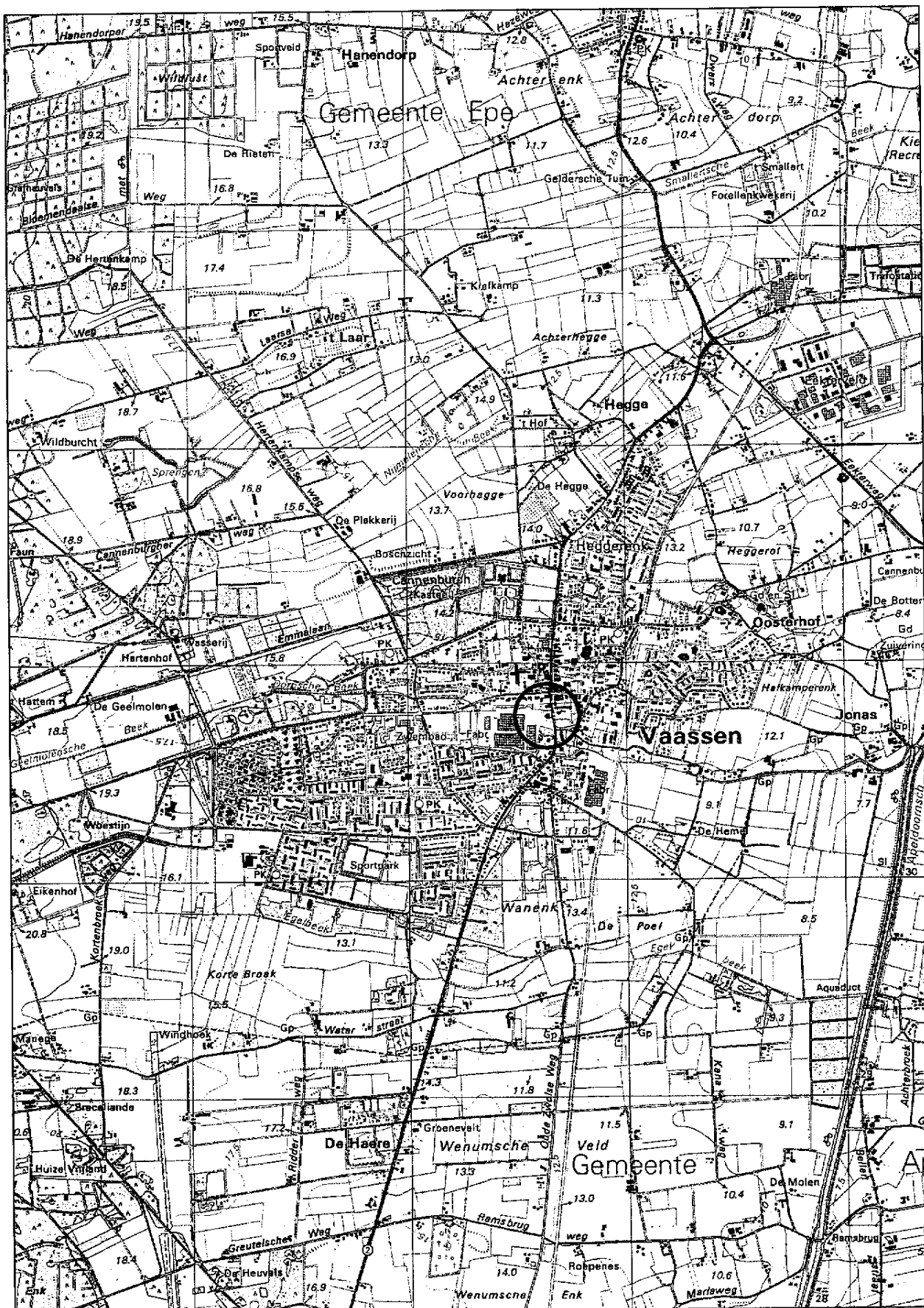
Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' niet juist is.

Gezien de aangetoonde matig verhoogde gehalte aan koper in mengmonster mm03 wordt aanbevolen om aanvullend onderzoek te verrichten om de verontreiniging verticaal en horizontaal af te perken. Tevens wordt aanbevolen om het mengmonster uit te splitsen en separaat te analyseren op koper.

Indien grond van het overige deel van de locatie vrijkomt en wordt toegepast in een ander werk, is een partijkeuring conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk. Indien een bodemkwaliteitskaart beschikbaar is, mag de grond als bodem worden toegepast, mits de kwaliteit van de grond vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



Situering locatie

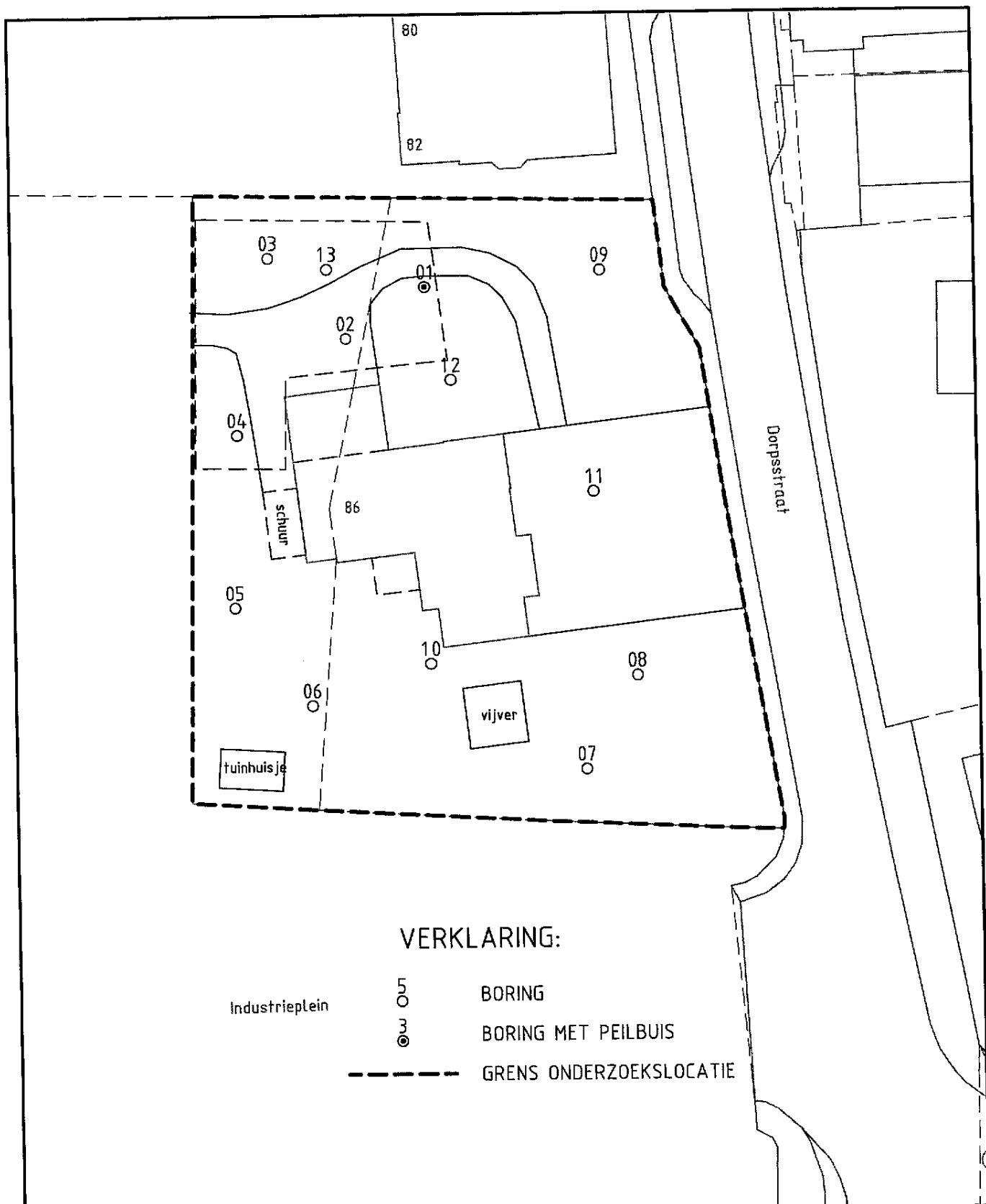
P.N. 244535

schaal 1:25.000

Bijlage 1

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuis



Status: **DEFINITIEF**

Project: **VERKENNEND BODEMONDERZOEK DORPSSTRAAT 86 VAASSEN**



Opdrachtgever: **APOTHEEK STELLENDAM**



Onderdeel: **SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIS**

Besteknummer

Formaat

Schaal

Projectnummer

Tekeningnummer

Gew.

Datum

Gef.

Gez.

Acc.

Datum

Bladnummer

244535

44A-49599

E.B.

19-12-2007

Bijlage: 2

Besteknummer

Formaat

Schaal

44A49599

A4

1:500

44A49599

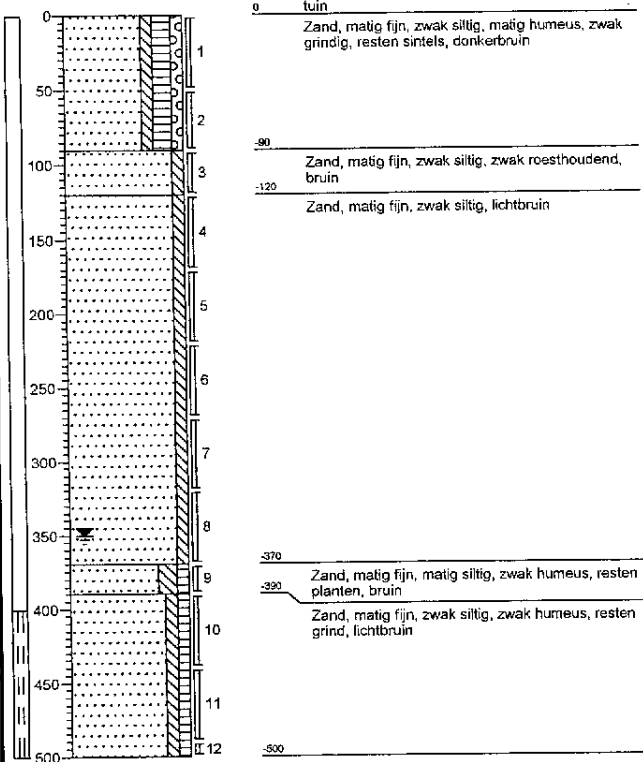
© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Platdatum: 20-12-2007

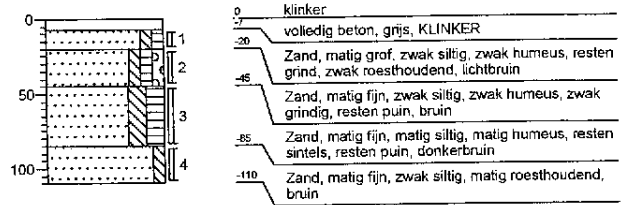
Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

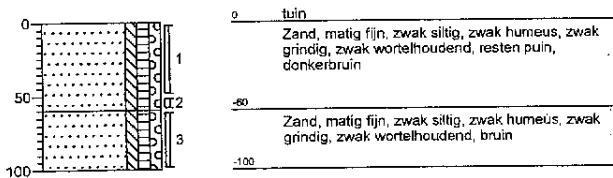
01



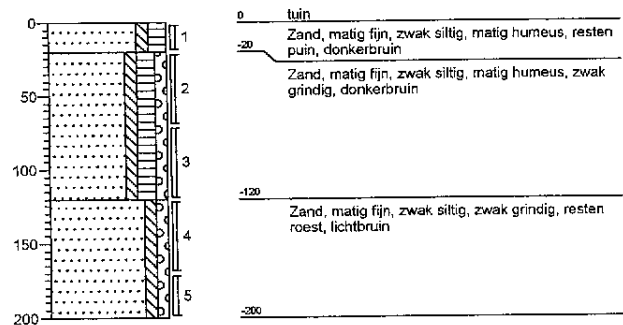
02



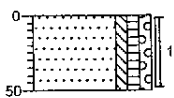
03



04

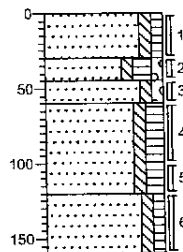


05



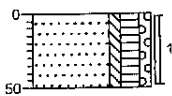
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin
-50

06



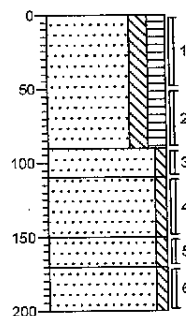
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig plantenhoudend, zwak grindhoudend, bruin
-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, resten sintels, donkerbruin
-45
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, lichtbruin
-60
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, matig humeus, brokken puin, zwak baksteenhoudend, resten sintels, donkerbruin
-120
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
-160

07



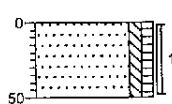
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, bruin
-50

08



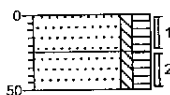
0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten baksteen, resten sintels, bruin
-90
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, bruin
-110
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten roest, lichtbruin
-150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin
-170
Zand, matig fijn, zwak siltig, wit
-200

09



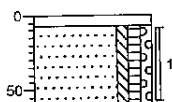
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, bruin
-50

10



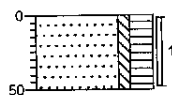
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten sintels, donkerbruin
-25
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten planten, bruin
-50

11



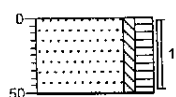
0 klinker
-7 volledig beton, bruin, KLINKER
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin
-50

12



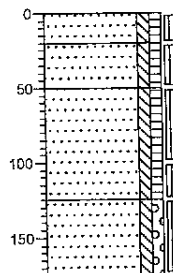
0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, sterk plantenhoudend, donkerbruin
-50

13



0 tuín
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig
puinhoudend, matig baksteenhoudend, resten
sintels, donkerbruin
-51
STUIT (BETON)

13A



0 tuín
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten
puin, bruin
-20
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, uiterst
puinhoudend, grijs
-125
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grúndig, lichtbruin
-175

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

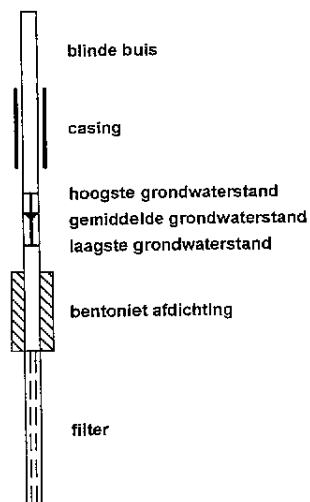
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

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

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 4

Analysecertificaten



Analysrapport
INGEKOMEN 13 DEC. 2007

Grontmij Nederland BV
J. Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Uw projectnummer : 244535
ALcontrol rapportnummer : 11256507, versie nummer: 1

Hoogvliet, 12-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 244535. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 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 Nederland BV
J. Beks

Blad 2 van 9

Analyserapport

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.5	87.9	93.6	95.7	91.8
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	9.2		4.4		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	52		2.7		
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	9.8	8.8	6.5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	48	130	79	10	43
kwik	mg/kgds	S	0.34	0.71	0.62	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	46	150	77	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	22	72	41	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02
acenaftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.39	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	0.03	0.02	0.47	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.34	0.31	4.0	0.08	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.08	0.95	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.72	0.70	4.2	0.11	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.51	0.57	3.2	0.08	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.33	0.35	2.0	0.05	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.34	0.38	1.8	0.06	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.39	0.46	1.7	0.07	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.20	0.76	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.27	0.33	1.5	0.05	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	0.06	0.22	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.15	0.24	0.72	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.18	0.24	0.81	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	2.6 ¹⁾	2.8 ¹⁾	17 ¹⁾	0.46 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.6 ²⁾	2.8 ²⁾	17 ²⁾	0.46 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 05 (0-50) 01 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (7-60) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 02 (20-45) 04 (0-20) 03 (0-50) 10 (0-25) 08 (0-50) 06 (30-45)
003	Grond (AS3000)	MM03 02 (45-85) 04 (120-170) 03 (60-100) 01 (90-120)
004	Grond (AS3000)	M13A-5 13A (125-175)
005	Grond (AS3000)	M6-6 06 (120-160)

Paraaf:





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analysrapport

Blad 3 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	3.6	4.0	23	0.61	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	3.6	4.0	23	0.67	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<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)	MM01 05 (0-50) 01 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (7-60) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 02 (20-45) 04 (0-20) 03 (0-50) 10 (0-25) 08 (0-50) 06 (30-45)
003	Grond (AS3000)	MM03 02 (45-85) 04 (120-170) 03 (60-100) 01 (90-120)
004	Grond (AS3000)	M13A-5 13A (125-175)
005	Grond (AS3000)	M6-6 06 (120-160)

Paraaf: 





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

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 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analysrapport

Blad 5 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	94.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

METALEN

arsen	mg/kgds	S	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15
koper	mg/kgds	S	50
kwik	mg/kgds	S	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5
zink	mg/kgds	S	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3

EOX	mg/kgds	S	<0.3
-----	---------	---	------

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

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

006	Grond (AS3000)	M8-3 08 (90-110)
-----	----------------	------------------

Paraaf :





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M8-3 08 (90-110)

Paraaf : 





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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
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
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
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
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0684951	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
001	Y0685285	03-12-2007	03-12-2007	ALC201

Paraaf : 





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam VBO DORPSSTRAAT 86 VAASSEN
Projectnummer 244535
Rapportnummer 11256507 - 1

Orderdatum 05-12-2007
Startdatum 05-12-2007
Rapportagedatum 12-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0685522	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
001	Y0685528	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
001	Y0685755	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
001	Y0685771	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
002	Y0685273	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
002	Y0685290	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
002	Y0685295	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
002	Y0685317	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
002	Y0685531	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
002	Y0685537	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
003	Y0685286	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
003	Y0685291	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
003	Y0685304	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
003	Y0686468	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
004	Y0685753	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
005	Y0685541	03-12-2007	03-12-2007	ALC201
006	Y0685527	03-12-2007	03-12-2007	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Grontmij Nederland BV

J. Beks

Postbus 485

6800 AL ARNHEM

INGEKOMEN 19 DEC. 2007

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : VBO Dorpstraat 86 te Vaassen
Uw projectnummer : 244535W
ALcontrol rapportnummer : 11258356, versie nummer: 1

Hoogvliet, 17-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 244535W. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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 Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam VBO Dorpstraat 86 te Vaassen
Projectnummer 244535W
Rapportnummer 11258356 - 1

Orderdatum 11-12-2007
Startdatum 11-12-2007
Rapportagedatum 17-12-2007

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

METALEN

arsen	µg/l	Q	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.7
koper	µg/l	Q	27
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	200

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.60 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
som dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	01-1-1 1 (400-500)

Paraaf :





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam VBO Dorpstraat 86 te Vaassen
Projectnummer 244535W
Rapportnummer 11258356 - 1

Orderdatum 11-12-2007
Startdatum 11-12-2007
Rapportagedatum 17-12-2007

Voetnoten

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

Paraaf : 





Grontmij Nederland BV
J. Beks

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam VBO Dorpstraat 86 te Vaassen
Projectnummer 244535W
Rapportnummer 11258356 - 1

Orderdatum 11-12-2007
Startdatum 11-12-2007
Rapportagedatum 17-12-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 13506, analyse met behulp van fluorescentietechniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
trans-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
som dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0734488	10-12-2007	11-12-2007	ALC204
001	G5573802	10-12-2007	10-12-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum
001	G5573808	10-12-2007	10-12-2007	ALC236 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Bijlage 5

Toetsingsresultaten grond en grondwater

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	M6-6 ¹ II		M8-3 ² II	
droge stof (gew.-%)	91,8	--	94,1	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--
metalen				
arseen	<5		<5	
cadmium	<0,5		<0,5	
chromium	<15		<15	
koper	43	*	50	*
kwik	<0,15		<0,15	
lood	<20		<20	
nikkel	<5		<5	
zink	<20		<20	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	<0,01	--
chryseen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	<0,01	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,01	--	<0,01	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--
dibenz(ah)antraceen	<0,02	--	<0,02	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	<0,3	--	<0,3	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	--	<0,1	--
pak-totaal (16 van EPA)	<0,32	--	<0,32	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,07	--	0,07	--
EOX	<0,3		<0,3	
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	
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--

Monstercode en monstertraject:

¹ M6-6 06 (120-160)

² M8-3 08 (90-110)

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:
II lutum 2,7 %; humus 4,4 %

Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	01-1-1 1 ¹		
Filtertraject (m -mv)	400-500		
Zuurgraad (pH)	6,3		
Geleidingsvermogen (mS/m)	123		
metalen			
arseen	<5		
cadmium	<0,4		
chrom	1,7	*	
koper	27	*	
kwik	<0,05		
lood	<10		
nikkel	<10		
zink	200	*	
vluchtige aromaten			
benzeen	<0,2		
tolueen	<0,2		
ethylbenzeen	<0,2		
xylene	<0,5		
totaal BTEX	<1,0	--	
naftaleen	<0,60		
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	<0,1		
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1		
trans-dichlooretheen	<0,1		
tetrachlooretheen	<0,1		
tetrachloormethaan	<0,1		
1,1,1-trichloorethaan	<0,1		
1,1,2-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		

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

Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	39	57	75
cadmium	0,98	7,8	15
chromium	154	370	585
koper	52	162	273
kwik	0,39	6,7	13
lood	111	402	693
nikkel	62	217	372
zink	220	675	1130
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	46	2323	4600

- 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 = 52 %; humus = 9,2 %

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0,52	4,2	7,8
chromium	55	133	211
koper	19	60	102
kwik	0,22	3,7	7,2
lood	57	207	356
nikkel	13	44	76
zink	65	199	333
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	22	1111	2200

- 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 = 2,7 %; humus = 4,4 %

Tabel 3: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	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
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
trans-dichlooretheen	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

Algemene toelichting toetsingskader

In de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (van 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.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaan-toxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC_{humaan}) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR_{humaan}) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC_{humaan} is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC_{eco} is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als interventiewaarde vastgesteld. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, 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 risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie namelijk het aangeven van de noodzaak een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

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.

Bodemtypecorrectie

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

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is, in de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15), vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (gewogen wil zeggen de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest. Dit beleid vervangt de passages in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering die betrekking hebben op asbest.

Geval van ernstige verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodem- of sedimentverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Toelichting milieuhygiënisch saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 2006, nr. 83) en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering 2006 is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan.

- *Risico's voor de mens:*
 - het MTR humanaan wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
 - mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie.
- *Risico's voor het ecosysteem:*
 - de HC50 wordt over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) niet overschreden of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem.
- *Risico's voor verspreiding:*
 - er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de interventiewaardecontour in het grondwater;
 - er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
 - er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt
 - het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m³ of als het wel groter is dan 6.000 m³ dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 5.000 m³ plaats te vinden.

Toelichting saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen vier jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

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 direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in bijlage 5.

Bijlage 7

Kwaliteitsborging

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 Procescertificaat 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.