

Verkendend bodemonderzoek

Ruimte voor Ruimte - locatie Buntven te Huijbergen

Definitief

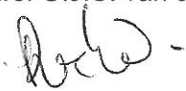


Ruimte voor Ruimte CV

Grontmij Nederland bv
Eindhoven, 10 december 2007

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Buntven te Huijbergen
Projectnummer : 242745
Referentienummer : 242745.ehv.220.R001
Datum : 10 december 2007

Auteur(s) : ing. M. Lathouwers
E-mail adres : maarten.lathouwers@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. G.J.C. van de Waardt
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : ir. A.H.M. Schreurs
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
zuid@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	Beschikbare gegevens	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Vooronderzoek.....	5
2.4	Regionale bodemopbouw.....	5
2.5	Onderzoekshypothese	6
3	Onderzoeksstrategie	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Veldonderzoek	7
3.3	Laboratoriumonderzoek	7
4	Resultaten veldonderzoek	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Bodemopbouw en grondwaterstand.....	8
4.3	Visuele waarnemingen.....	8
4.4	Monstersselectie	9
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	10
5.1	Analyseresultaten	10
5.2	Overschrijdingen.....	10
6	Evaluatie.....	12
6.1	Algemeen	12
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	12
6.3	Conclusies en aanbevelingen	13

Bijlagen

- Bijlage 1: Topografische ligging
- Bijlage 2: Overzichtstekening met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3: Boorbeschrijvingen incl. legenda
- Bijlage 4: Toetsingskader
- Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten
- Bijlage 6: Analysecertificaten Alcontrol
- Bijlage 7: Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Ruimte voor Ruimte CV heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie "Buntven" te Huijbergen. De onderzoekslocatie is gelegen ten noord-westen van de bebouwde kom van Huijbergen. Het bodemonderzoek ter plaatse van het onverdachte terreindeel is gebaseerd op de NEN-5740 van 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

De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie voor nieuwbouw. In het kader van het wijzigingsplan dient een verkennend onderzoek, volgens de NEN-5740, te worden uitgevoerd.

Doel van het onderzoek is het verschaffen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit (= grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis van de resultaten van het bodemonderzoek zal worden aangegeven of er, in milieuhygiënisch opzicht, bezwaren bestaan tegen de voorgenomen herontwikkeling. Indien dit het geval is, zal worden aangegeven welke vervolgacties eventueel noodzakelijk zijn. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging te bepalen. Daarnaast geldt dat het onderzoek niet als partijkeuring in de zin van het Bouwstoffenbesluit gezien kan worden.

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 kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd op de wijze zoals aangegeven in bijlage 7. Grontmij is geen eigenaar van de locatie en heeft geen belang bij de resultaten van het onderzoek.

De analyses in dit onderzoek zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerd laboratorium Alcontrol te Hoogvliet.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- de beschikbare gegevens (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 en de conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Beschikbare gegevens

2.1 Algemeen

Conform de NEN 5740 is voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd door Gemeente Huijbergen. De resultaten zijn verwerkt in onderhavig onderzoek.

In dit hoofdstuk komen de beschikbare gegevens aan de orde. In paragraaf 2.2 wordt de terreinsituatie in het kort beschreven. De resultaten van het vooronderzoek zijn weergegeven in paragraaf 2.3. In paragraaf 2.4 worden de geo(hydro)logische gegevens besproken. De gehanteerde onderzoekshypothese is opgenomen in paragraaf 2.5.

2.2 Terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen ten noord-westen van de bebouwde kom van Huijbergen en is in gebruik als agrarisch gebied (mais). Momenteel is de locatie braakliggend. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat het voornemen om in de nabije toekomst nieuwbouw te realiseren.

De ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1. De locatie is onder te verdelen in twee sublocaties. De deellocatie die op bijlage 2 ten noorden van de Demerstraat is weergegeven heeft een oppervlak van circa 7.470 m². Ten oosten van deze locatie is een sloot gelegen. De deellocatie die op bijlage 2 ten noorden van de straat Buntven is weergegeven heeft een oppervlak van circa 7.110 m². Ten zuiden van deze locatie is een sloot gelegen.

2.3 Vooronderzoek

Uit het historisch onderzoek is gebleken dat in het verleden geen potentieel verdachte activiteiten op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden die mogelijk de bodem hebben verontreinigd. Tevens is gebleken dat in het verleden op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

2.4 Regionale bodemopbouw

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.1. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV; 1985; kaartblad Middelburg - Bergen op Zoom; 48, 49 west).

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Geohydrologische Schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
0-5	Deklaag	Holoceen klei/veen-dek	Afwisseling van (zware) klei, (fijn) zand en veen
5-110	1 ^e en 2 ^e watervoerende pakket (geen directe scheidende laag)	Formatie van Twente, Tegelen, Maassluis, Breda en Oosterhout	1 ^e watervoerende pakket: inhomogene opbouw fijn tot grof materiaal met kleilagen. 2 ^e watervoerende pakket: fijn tot matig fijn zand, soms ook grof zand
110 - ?	Slecht doorlatende basis	Formatie van Rupel	(Boomse) klei

Op basis van de hierboven genoemde grondwaterkaart kan worden afgeleid dat de regionale grondwaterstroming van het freatische grondwater westelijk is gericht.

2.5 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.

Op basis van het historisch onderzoek zijn geen verdachte deellocaties te onderscheiden (zie paragraaf 2.3). Bijgevolg zal de locatie (beide sublocaties) worden onderzocht conform de onderzoekshypothese “onverdachte locatie” (strategie ONV uit de NEN5740). Op basis van deze onderzoekshypothesen is in tabel 2.3 de onderzoeksstrategie verder uitgewerkt.

Tabel 2.3: Overzicht uit te voeren veld- en analysewerkzaamheden

Strategie	Oppervlakte (m ²)	Veldwerk		Analyse		
		Boring	Peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Onverdacht	7.470 (noorden van Demerstraat)	13 * 1,5 m ² 4 * 2,0 m	2 * peilbuis plaatsen (met filter niet-snijdend)	3 x NEN-gr ¹	2 x NEN-gr ¹	2 x NEN-w ¹
Onverdacht	7.110 (noorden van Buntven)	13 * 1,5 m ² 4 * 2,0 m	2 * peilbuis plaatsen (met filter niet-snijdend)	3 x NEN-gr ¹	2 x NEN-gr ¹	2 x NEN-w ¹

¹ NEN grond: droge stofgehalte, zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), PAK's (10 VROM), EOX en minerale olie (GC)

NEN grondwater: zware metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, vluchtige aromaten (BTEXN) en minerale olie (GC)

² ivm met gecombineerd geotechnisch onderzoek worden de boringen verder doorgezet dan 0,5 m -mv (als voorgeschreven in NEN 5740)

Tevens zal het slib in de beide sloten van de beide sublocaties indicatief worden onderzocht. Er zullen per sloot vijf boringen tot in de vaste ondergrond worden geplaatst. Per sloot zal één mengmonster worden onderzocht op een waterbodempakket (korrelgrootte-verdeling, zware metalen, PAK, hexachloorbenzeen, PCB's, OCB's, EOX en minerale olie).

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. Desondanks is bij de uitvoer van het veldwerk aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest verdachte materialen.

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

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Algemeen

In de volgende paragrafen 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. Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 6.

3.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000 (veldwerk bij milieutechnisch bodemonderzoek). Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd in de periode 1 tot en met 5 november 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 38 handboringen; zie tabel 2.3 voor het aantal en de diepte van de boringen per sublocatie;
- het uitvoeren van 10 handboringen tot in de vaste bodem van beide sloten;
- 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 doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 13 november 2007 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen. Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

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. In het laboratorium zijn de analyses uitgevoerd zoals genoemd in tabel 2.3. Aanvullend is per sublocatie één extra monster op het NEN-pakket onderzocht. Tevens is besloten om, op basis van de onderzoeksresultaten, de individuele monsters die deel uitmaakten van mengmonster 2-3 te onderzoeken op zware metalen.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Algemeen

In de volgende paragrafen wordt het uitgevoerde veldonderzoek beschreven. In paragraaf 4.2 wordt ingegaan op de bodemopbouw en de grondwaterstand. Voor een overzicht van de bodemopbouw per boring afzonderlijk wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3. In paragraaf 4.3 komen de zintuiglijke waarnemingen aan de orde. De monsterselectie is weergegeven in paragraaf 4.4.

4.2 Bodemopbouw en grondwaterstand

Op basis van de resultaten van de bodemkartering kan de bodemopbouw ter plaatse als volgt worden geschematiseerd:

- 0,0 - 1,0 à 1,5 m -mv (circa): matig fijn, matig siltig (matig humeus) zand.
- 1,0 à 1,5 - 2,5 m -mv (circa): matig fijn, zwak siltig zand.
- 2,5 - 3,6 m -mv (circa): zeer fijn, sterk siltig zand.

Het grondwater stond ten tijde van het veldonderzoek op 2,1 m -mv (sublocatie ten noorden van de Demerstraat) en 1,3 m -mv (sublocatie ten noorden van de straat Buntven).

De in bijlage 5 weergegeven waarde voor het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater wordt als normaal beschouwd. De pH-waarde van het grondwater wordt als laag beoordeeld.

4.3 Visuele waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn visueel diverse kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. In tabel 4.1 zijn de waargenomen verontreinigingskenmerken beschreven. In bijlage 3 zijn tevens in de boorprofielen de zintuiglijke verontreinigingskenmerken beschreven.

Tabel 4.1: Zintuiglijke waarnemingen

Boringnummer	Omschrijving	Traject (m-mv)	Verontreinigingskenmerk
1	landbodem	0,0-0,2	sporen puin
6	landbodem	0,0-0,3	sporen puin
7	landbodem	0,0-0,35	zwak puinhoudend
9	landbodem	0,0-0,4	zwak puinhoudend
12	landbodem	0,0-0,35	sporen puin
15	landbodem	0,0-0,35	zwak puinhoudend
16	landbodem	0,0-0,35	zwak puin- en slakhoudend
17	landbodem	0,0-0,45	zwak puinhoudend
18	landbodem	0,0-0,3	zwak puinhoudend
20	landbodem	0,0-0,45	zwak puin- en plastichoudend
22	landbodem	0,0-0,45	zwak puinhoudend
28	landbodem	0,0-0,45	sporen puin
33	landbodem	0,0-0,3	zwak puinhoudend
37	landbodem	0,0-0,4	sporen puin
38	landbodem	0,0-0,45	sporen puin
SL05	slootbodem	1,5-1,6	zwak puinhoudend
SL10	slootbodem	1,65-1,75	zwak puinhoudend

4.4 Monsterselectie

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters (van de landbodem) is weergegeven in tabel 4.2. Bij het samenstellen van de (meng)monsters is rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 4.2: Monsterselectie

Monsternummer	Boringnummers	Traject (m-mv)	Motivatie
<i>Sublocatie ten noorden van Demerstraat</i>			
1-1	1, 6, 7, 9, 12, 15, 17, 18	0,0-0,45	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (lichte bijmenging aan puin)
1-2	2, 3, 4, 5, 8	0-0,55	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (geen verontreinigingskenmerken)
1-3	10, 11, 13, 14, 19	0,0-0,4	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (geen verontreinigingskenmerken)
1-4	16	0,0-0,35	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (lichte bijmenging aan puin en slakken)
1-5	1, 2, 5, 7, 13	0,8-1,45	Milieuhygiënische kwaliteit ondergrond (geen verontreinigingskenmerken)
1-6	1, 2, 5, 7, 13	1,25-2,0	Milieuhygiënische kwaliteit ondergrond (geen verontreinigingskenmerken)
<i>Sublocatie ten noorden van Buntven</i>			
2-1	21, 23, 24, 25, 26, 27	0,0-0,45	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (geen verontreinigingskenmerken)
2-2	29, 30, 31, 32, 34, 35, 36	0,0-0,45	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (geen verontreinigingskenmerken)
2-3	22, 28, 33, 37, 38	0,0-0,45	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (lichte bijmenging aan puin)
2-4	20	0,0-0,45	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond (lichte bijmenging aan puin en plastic)
2-5	21, 25, 29, 30, 33, 35	0,6-1,3	Milieuhygiënische kwaliteit ondergrond (geen verontreinigingskenmerken)
2-6	21, 25, 29, 30, 33, 35	1,25-2,0	Milieuhygiënische kwaliteit ondergrond (geen verontreinigingskenmerken)
2-3a	22	0,0-0,45	Uitsplitsing mengmonster 2-3
2-3b	28	0,0-0,45	Uitsplitsing mengmonster 2-3
2-3c	33	0,0-0,3	Uitsplitsing mengmonster 2-3
2-3d	37	0,0-0,4	Uitsplitsing mengmonster 2-3
2-3e	38	0,0-0,45	Uitsplitsing mengmonster 2-3

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters (van de waterbodem) is weergegeven in tabel 4.3. Bij het samenstellen van de (meng)monsters is rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en de mate van slibhoudendheid van de slootbodem.

Tabel 4.3: Monsterselectie

Monsternummer	Boringnummers	Traject (m-mv)	Motivatie
Sublocatie ten noorden van Demerstraat			
1W	SL6	1,9-2,0	traject slib in waterbodem
	SL7	1,9-1,95	
	SL8	1,9-2,0	
	SL9	1,75-1,8	
	SL10	1,65-1,75	
Sublocatie ten noorden van Buntven			
2W	SL2	1,2-1,3	traject slib in waterbodem
	SL3	1,35-1,5	
	SL4	1,15-1,3	
	SL5	1,5-1,65	

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van Alcontrol Laboratoires met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 6.

De analyseresultaten van de landbodem zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgesteld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (VROM 2000) en bijbehorende aanvullingen. Het toetsingsresultaat is in de tabellen in bijlage 5 weergegeven. In bijlage 4 is het toetsingskader toegelicht.

De analyseresultaten van de waterbodemmonsters zijn getoetst aan de normen uit de "Vierde Nota Waterhuishouding" van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. In bijlage 4 is het toetsingskader toegelicht.

5.2 Overschrijdingen

Tijdens het laboratoriumonderzoek zijn in diverse grondmengmonsters verhoogde gehalten aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grond(meng)monsters

Monsternummer	Boringnummers	Traject (m-mv)	Parameter en overschreden toetsingswaarde
<i>Sublocatie ten noorden van Demerstraat</i>			
1-1	1, 6, 7, 9, 12, 15, 17, 18	0,0-0,45	-
1-2	2, 3, 4, 5, 8	0-0,55	-
1-3	10, 11, 13, 14, 19	0,0-0,4	EOX > S
1-4	16	0,0-0,35	-
1-5	1, 2, 5, 7, 13	0,8-1,45	-
1-6	1, 2, 5, 7, 13	1,25-2,0	-
<i>Sublocatie ten noorden van Buntven</i>			
2-1	21, 23, 24, 25, 26, 27	0,0-0,45	-
2-2	29, 30, 31, 32, 34, 35, 36	0,0-0,45	-
2-3	22, 28, 33, 37, 38	0,0-0,45	arseen, koper > I, cadmium > T, nikkel > S
2-4	20	0,0-0,45	-
2-5	21, 25, 29, 30, 33, 35	0,6-1,3	-
2-6	21, 25, 29, 30, 33, 35	1,25-2,0	-
2-3a	22	0,0-0,45	-
2-3b	28	0,0-0,45	-
2-3c	33	0,0-0,3	-
2-3d	37	0,0-0,4	-
2-3e	38	0,0-0,45	-

- : geen verhoogde gehalten

S : streefwaarde

T : $\frac{1}{2} (S+I)$ = gem. van de streef- en interventiewaarde

I : interventiewaarde

In het grondwater is ter plaatse van de peilbuizen 1, 25 en 30 een licht verhoogd gehalte aan chroom aangetroffen.

Het slib uit de sloot ten noorden van de Demerstraat kan worden ingedeeld in klasse 0 (mengmonster 1W) en het slib uit de sloot ten noorden van de straat Buntven kan worden ingedeeld in klasse 1 (mengmonster 2W).

Op basis van de resultaten van het 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 van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (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 4 en 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: ***).

De kwaliteit van de waterbodem ter plaatse van beide onderzochte sloten zal worden weergegeven volgens de klasse-indeling volgens de "Vierde Nota Waterhuishouding" van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

In de bovengrond ter plaatse van de sublocatie "noorden van Demerstraat" is plaatselijk (boringen 10, 11, 13, 14 en 19) een licht verhoogde gehalte aan EOX aangetroffen. Vooral nog is niet duidelijk waardoor het licht verhoogde gehalte is veroorzaakt.

In mengmonster 2-3 van de bovengrond ter plaatse van de sublocatie "noorden van Buntven" is in eerste instantie een sterk verhoogd gehalte aan arseen en koper, een matig verhoogd gehalte aan cadmium en een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetroffen. Naar aanleiding hiervan zijn de individuele monsters van mengmonster 2-3 op zware metalen onderzocht. Uit de individuele analyses (monsters 2-3a, 2-3b, 2-3c, 2-3d en 2-3e) zijn geen verhoogde gehalten aan de zware metalen arseen, koper, cadmium en nikkel aangetroffen. De individuele analyses worden representatief gehouden voor het gehalte aan deze zware metalen ter plaatse van de onderzochte trajecten van mengmonster 2-3. De in eerste instantie gemeten gehalten aan zware metalen kan worden verklaard door de heterogeniteit van het mengmonster.

In de ondergrond van beide sublocaties zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetroffen.

In het grondwater van beide onderzochte sublocaties zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan chroom aangetroffen.

Het slib uit de sloot ten noorden van de Demerstraat kan worden ingedeeld in klasse 0 en het slib uit de sloot ten noorden van de straat Buntven kan worden ingedeeld in klasse 1.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

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

In de bovengrond ter plaatse van de sublocatie "noorden van Demerstraat" is plaatselijk een licht verhoogde gehalte aan EOX aangetroffen. Vooral nog is niet duidelijk waardoor het licht verhoogde gehalte is veroorzaakt.

In mengmonster 2-3 van de bovengrond afkomstig van de sublocatie "noorden van Buntven" zijn in eerste instantie licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. Bij analyse van de individuele monsters van dit mengmonster op zware metalen zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. De individuele analyses worden representatief gehouden voor het gehalte aan zware metalen ter plaatse van de onderzochte trajecten van mengmonster 2-3. De in eerste instantie gemeten gehalten aan zware metalen kan worden verklaard door de heterogeniteit van het mengmonster.

In de ondergrond van beide sublocaties zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte parameters aangetroffen.

In het grondwater van beide onderzochte sublocaties zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan chroom aangetroffen.

Het slib uit de sloot ten noorden van de Demerstraat kan worden ingedeeld in klasse 0 en het slib uit de sloot ten noorden van de straat Buntven kan worden ingedeeld in klasse 1.

Geconcludeerd kan worden dat de hypothese "onverdacht" voor de onderzoekslocatie formeel gezien dient te worden verworpen. Echter vormen ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, de aangetroffen verontreinigingen geen belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling.

Indien grond 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 bodem vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem.

De slib van de waterbodem uit de sloot ten noorden van de Demerstraat kan worden ingedeeld in klasse 0. Bijgevolg kan deze slib vrij worden verspreid.

De slib van de waterbodem uit de sloot ten noorden van de straat Buntven kan worden ingedeeld in klasse 1. Deze slib mag tot 2010 onder voorwaarden op het land of in oppervlaktewater worden verspreid. Bij verspreiding op het land geldt dat dit over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen, in niet onevenredig grote hoeveelheden, moet plaatsvinden. De slib moet op korte termijn na het op de kant zetten gelijkmatig worden verspreid. Bij verspreiding in oppervlaktewater geldt het stand-stillbeginsel voor de kwaliteit van het ontvangende gebied.

Bijlagen

Bijlage 1

Topografische ligging

Bijlage 2

Overzichtstekening met boringen en peilbuizen



VERKLARING

●

BORING TOT CA 0.5 M-MV

○

BORING TOT CA 2.0 M-MV

⊙

BORING MET PEILBUIS

☆

BORING IN SLOOT

GRENS ONDERZOEKSLOCATIE

RUIMTE

ruimte

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BUNTVEN HUIJBERGEN

Opdrachtgever

ONT WIKKELINGSMAATSCHAPPIJ RUIMTE VOOR RUIMTE

Omschrijving

SITUERING BORINGEN EN PEILBUIZEN

Tekeningnummer

242745.ehv.220.101-02

Bladnummer

Roosendaal

Filenoom

242745.ehv.220.101-02.dwg

Rev.

Wijziging

Dat.

Get.

Acc.

Formaat

Schaal

1

A1

1:500

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

Projectnummer

242745

Get.

Gez.

Acc.

Besteknummer

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

Plotsdatum

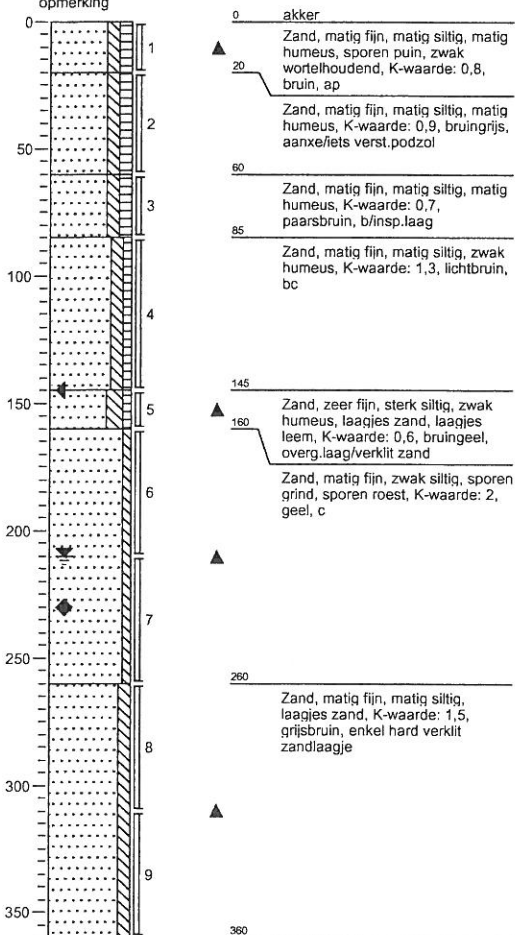
Bijlage 3

Boorbeschrijvingen incl. legenda

Landbodem

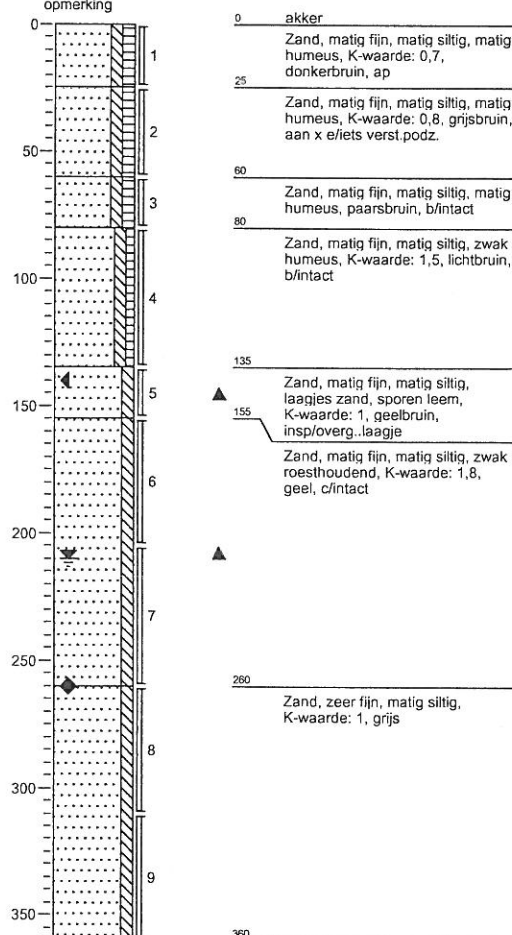
Boring 01

boormeester
datum Jan Vermeer
01-11-2007
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



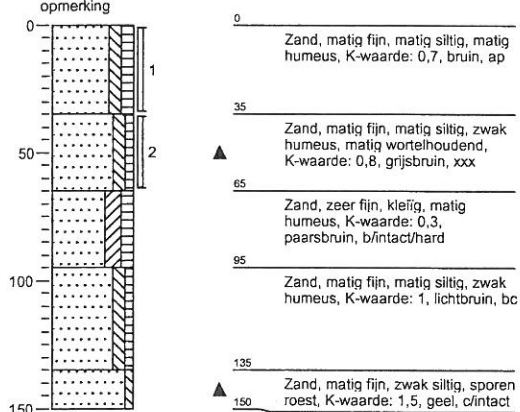
Boring 02

boormeester
datum Jan Vermeer
01-11-2007
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



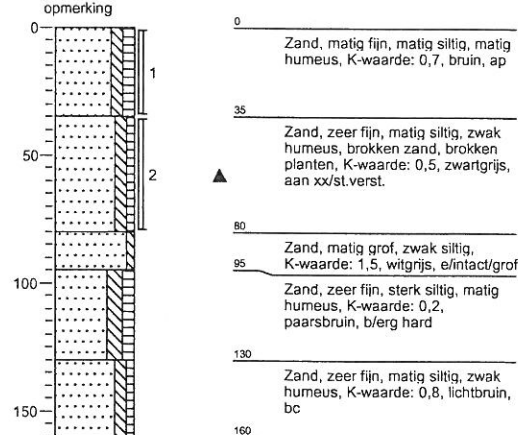
Boring 03

boormeester
datum Jan Vermeer
05-11-2007
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



Boring 04

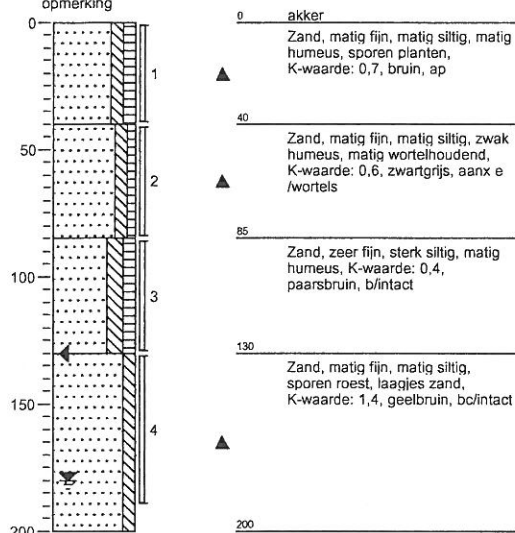
boormeester
datum Jan Vermeer
05-11-2007
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



Boring 05

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

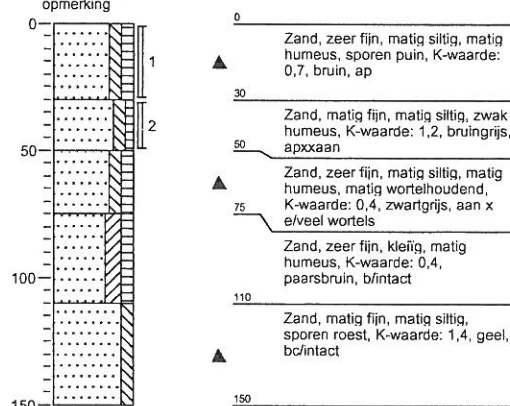
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 06

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

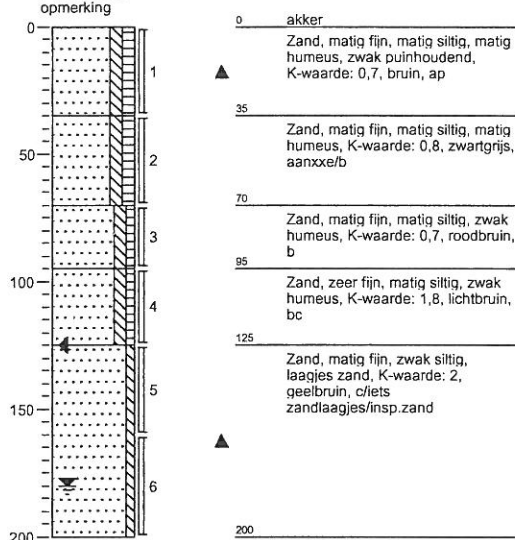
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 07

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

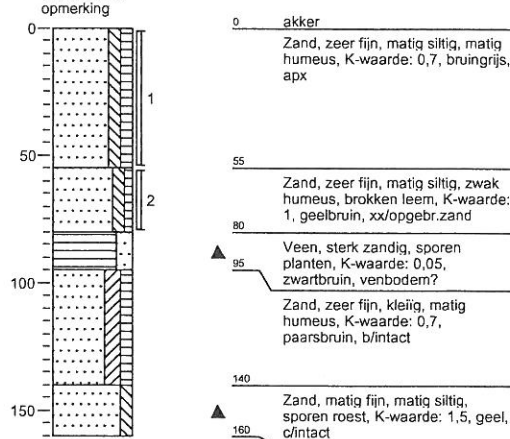
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 08

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

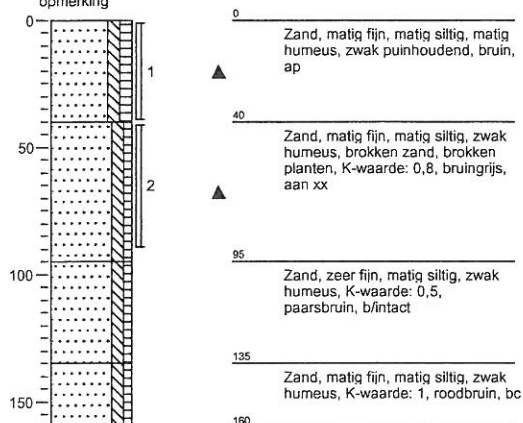
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 09

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

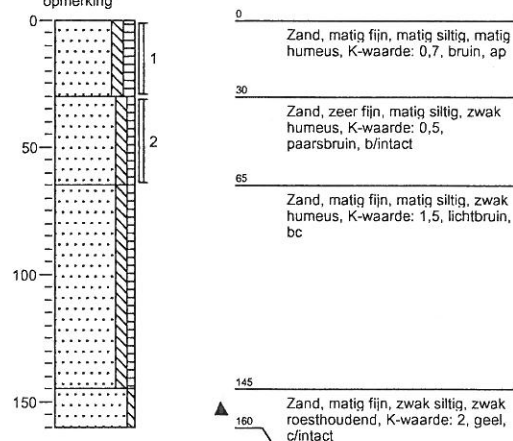
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 10

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

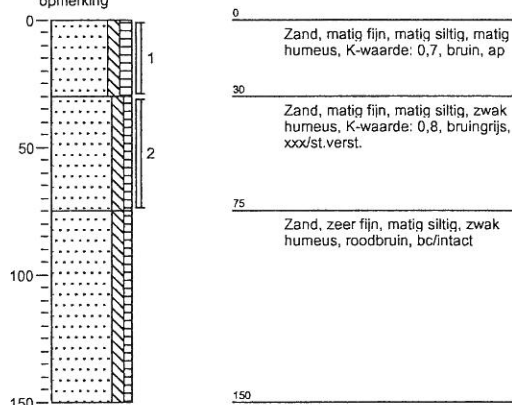
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 11

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

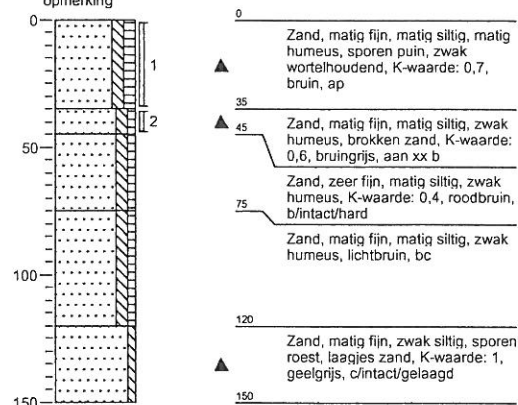
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 12

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

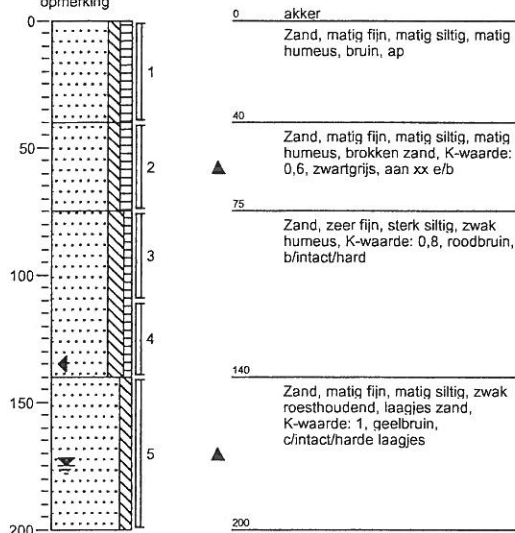
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 13

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

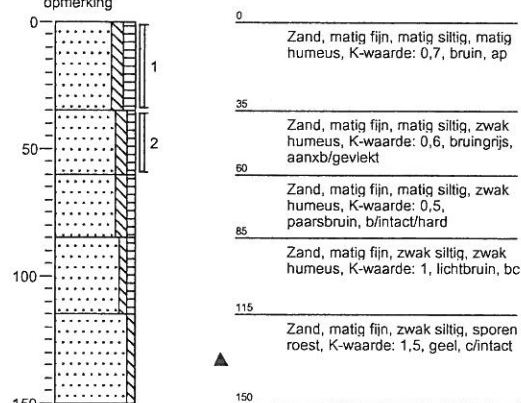
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 14

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

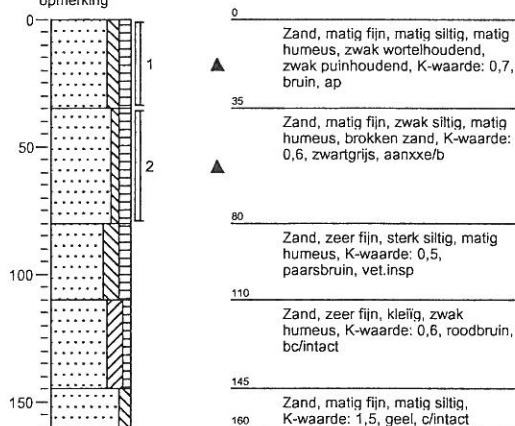
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 15

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

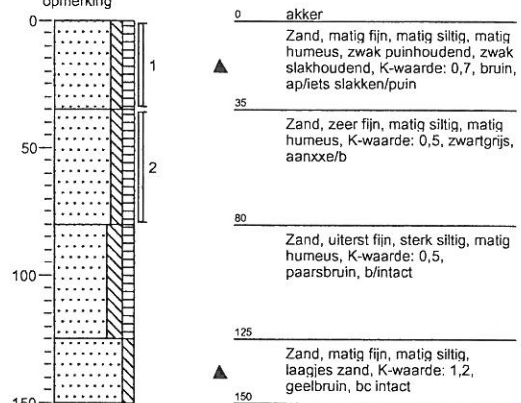
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 16

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

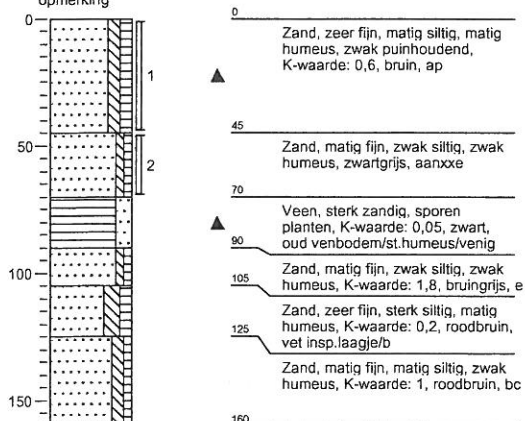
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 17

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

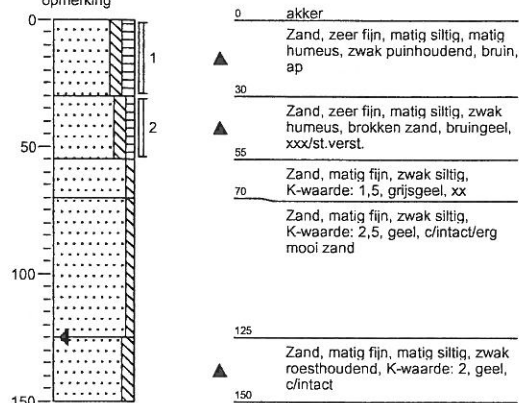
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 18

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

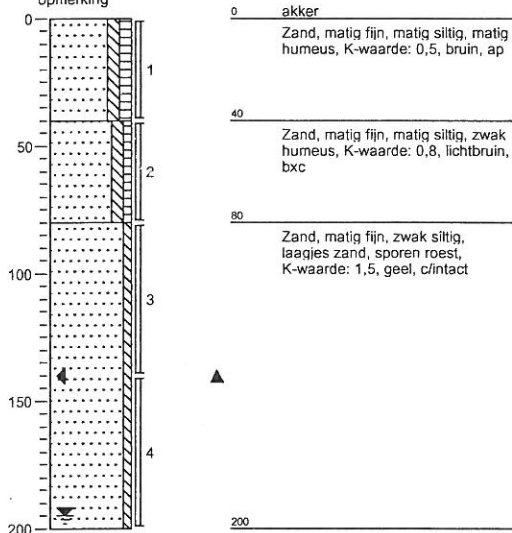
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 19

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

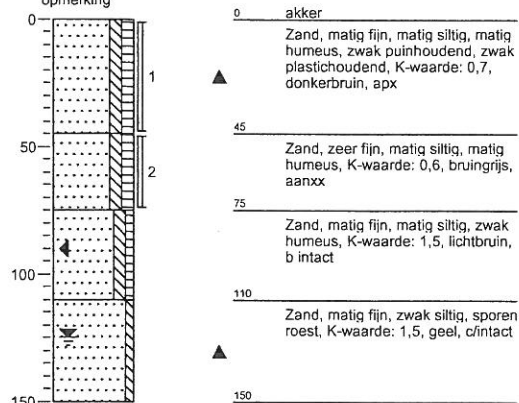
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring 20

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

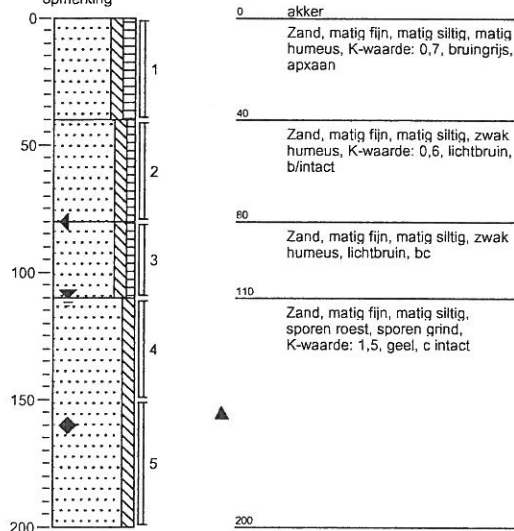
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 21

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

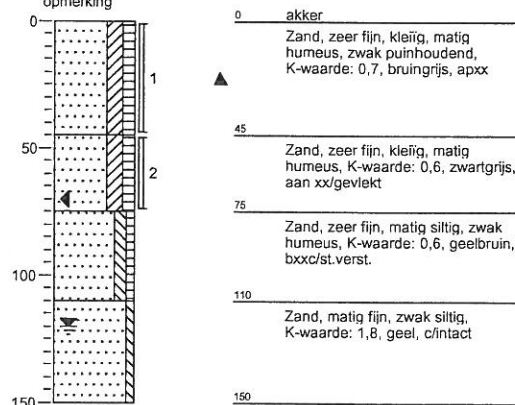
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 22

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

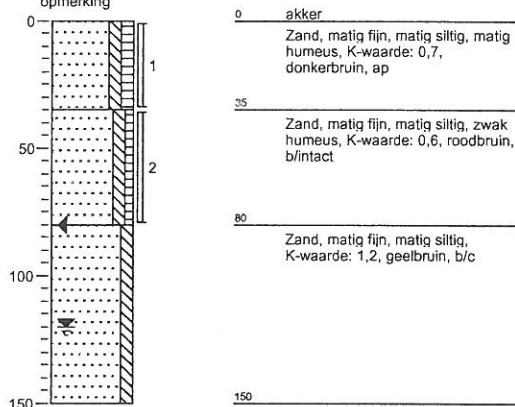
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 23

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

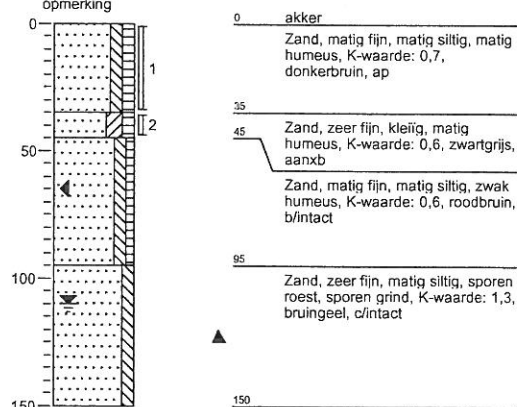
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 24

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

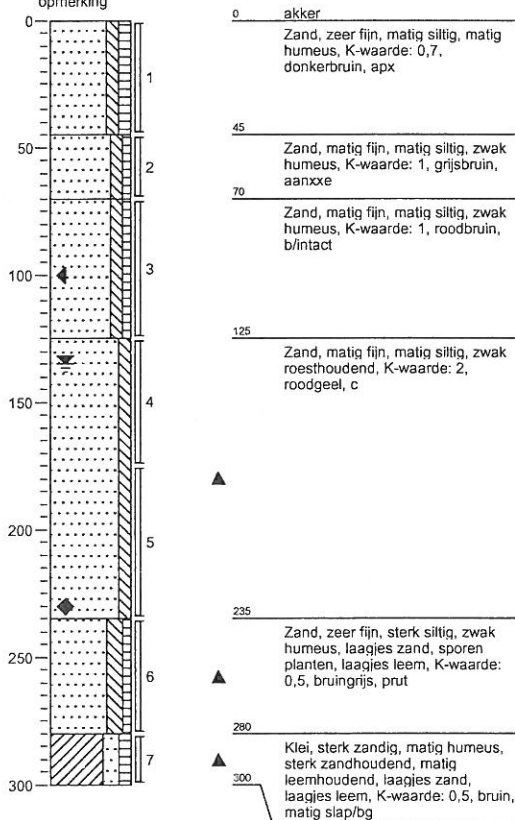
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 25

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

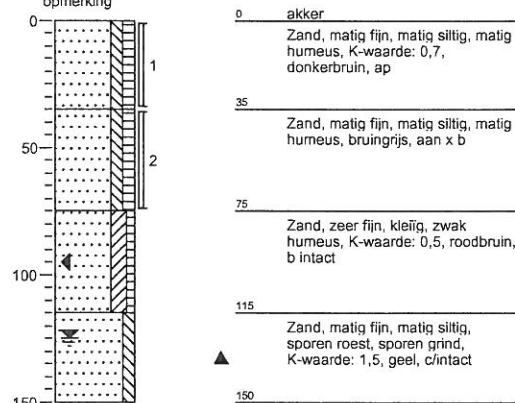
Jan Vermeer
01-11-2007



Boring 26

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

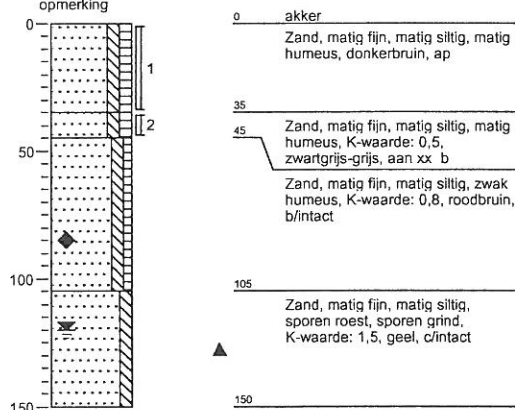
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 27

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

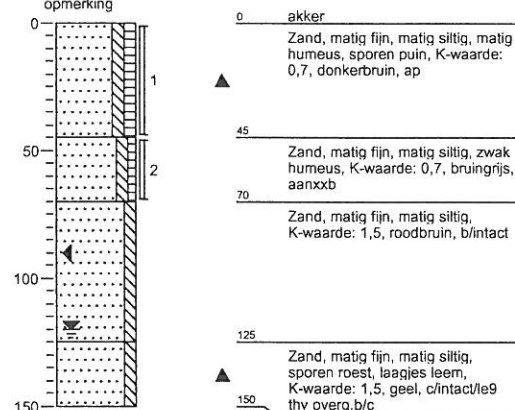
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 28

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

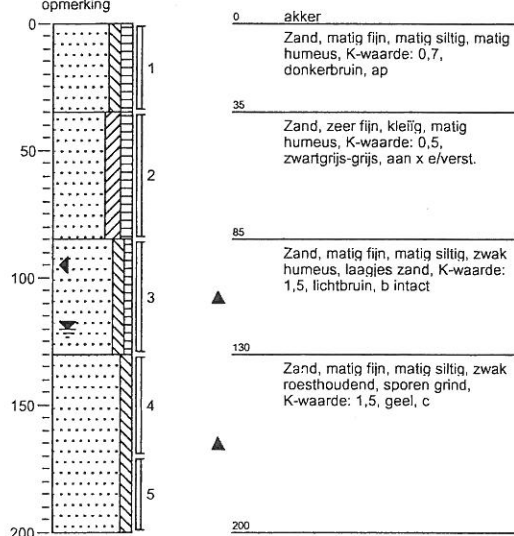
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 29

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

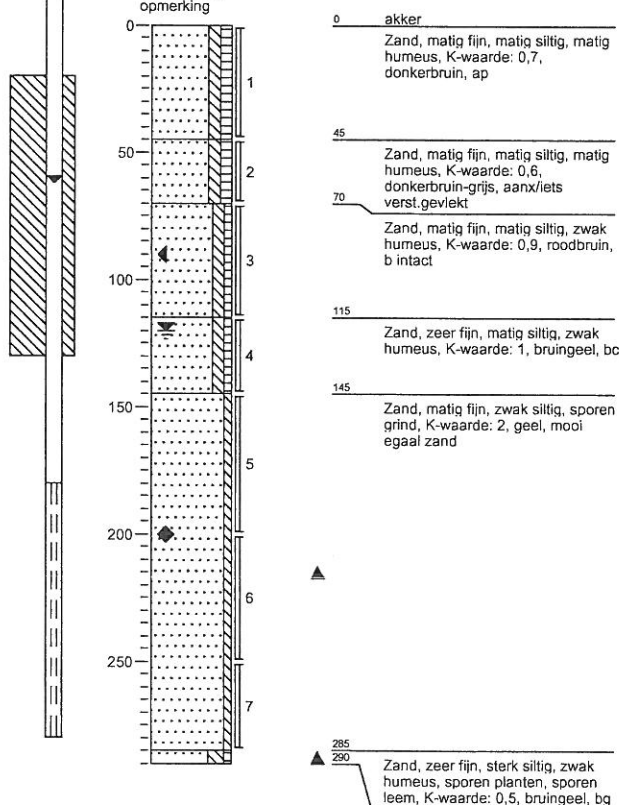
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 30

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

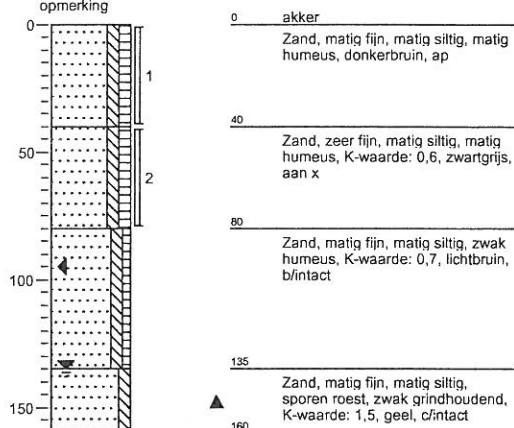
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 31

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

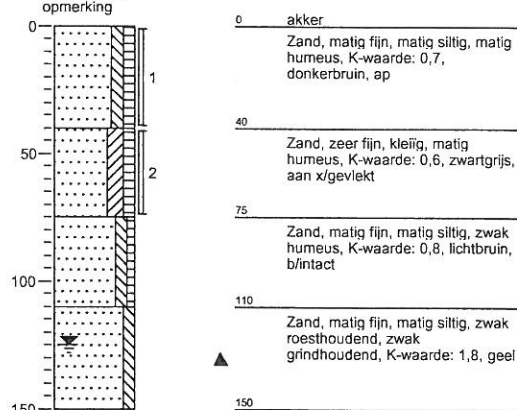
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 32

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

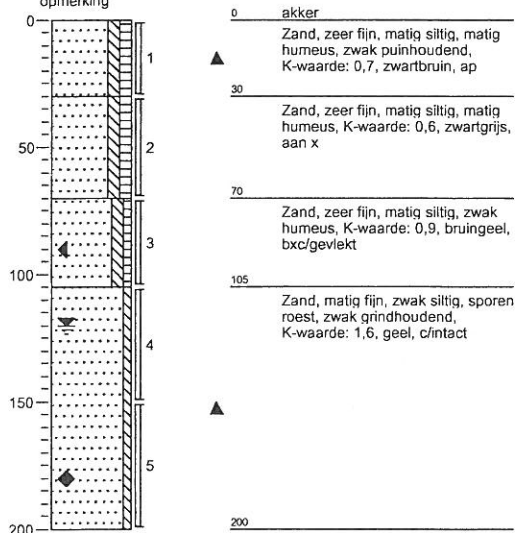
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 33

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

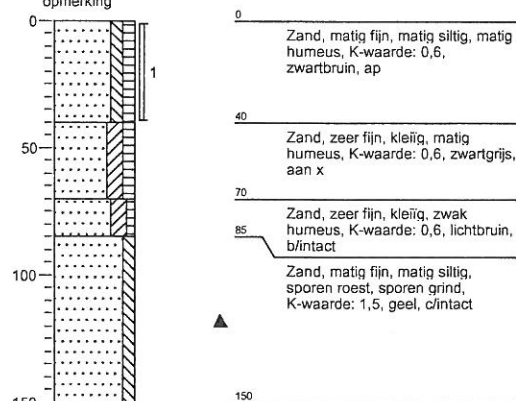
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 34

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

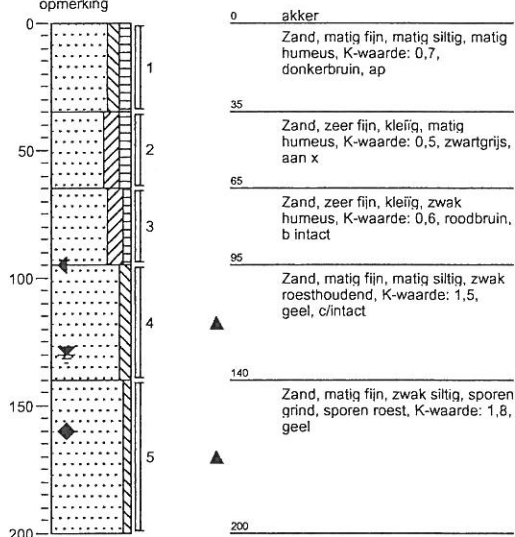
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 35

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

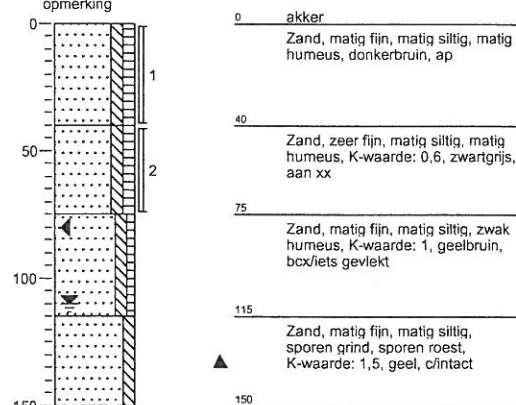
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring 36

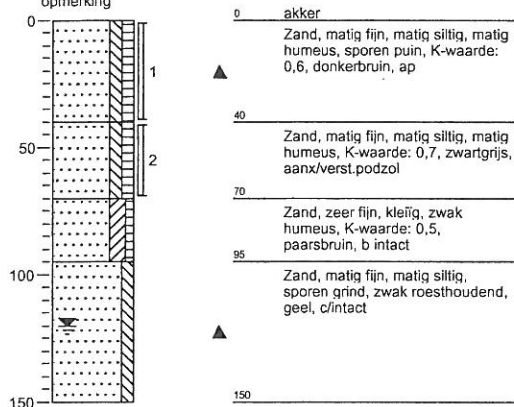
boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Jan Vermeer
02-11-2007



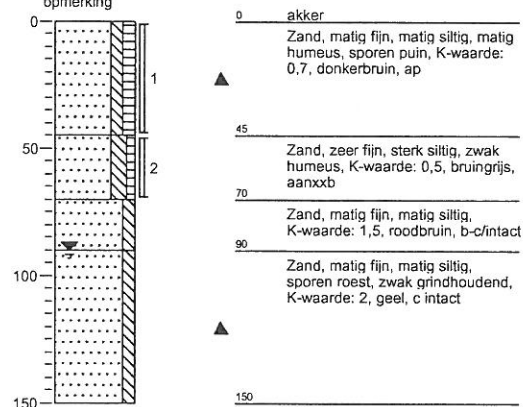
Boring 37

boormeester Jan Vermeer
datum 02-11-2007
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



Boring 38

boormeester Jan Vermeer
datum 02-11-2007
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

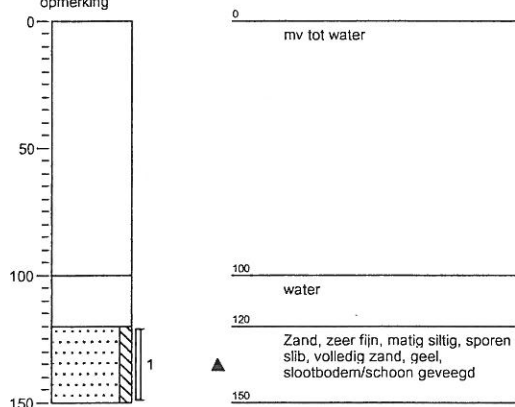


Waterbodem

Boring SL01

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

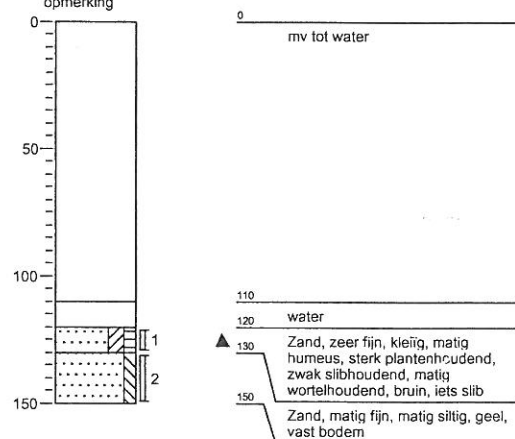
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring SL02

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

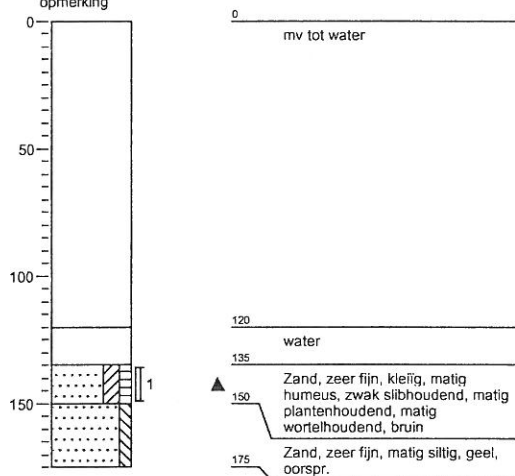
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring SL03

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

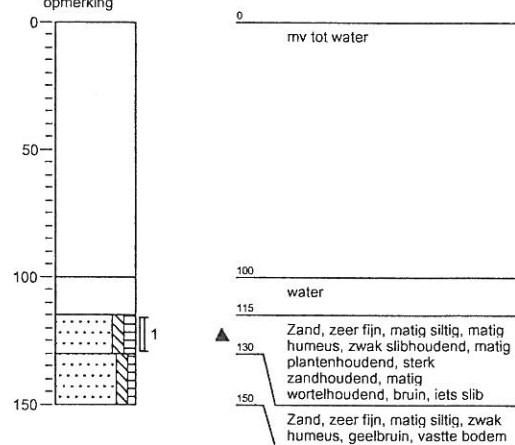
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring SL04

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

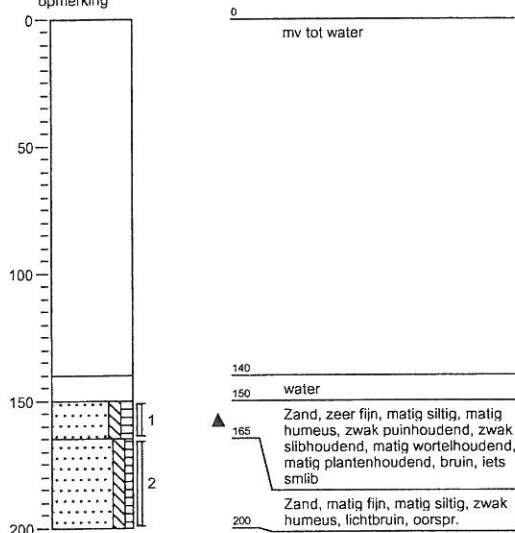
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring SL05

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

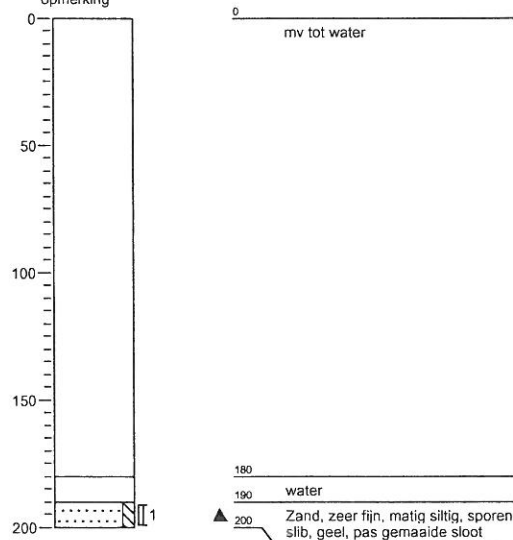
Jan Vermeer
02-11-2007



Boring SL06

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

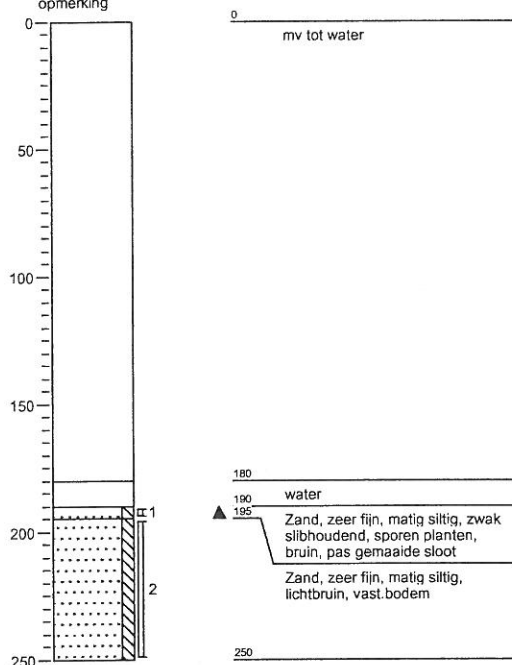
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring SL07

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

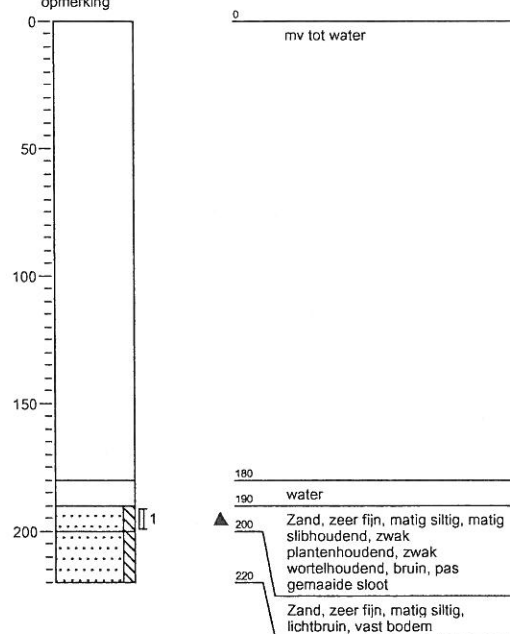
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring SL08

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

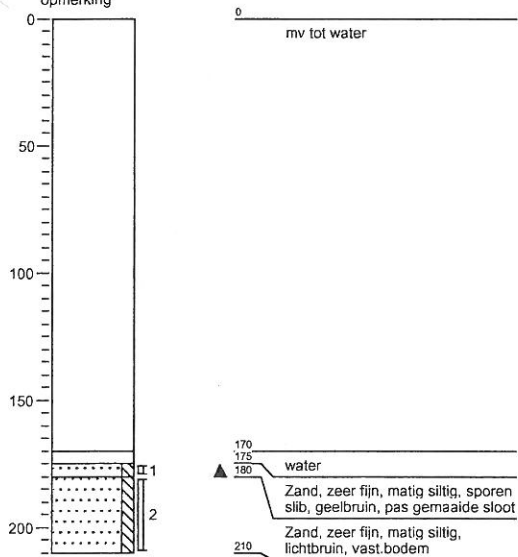
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring SL09

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

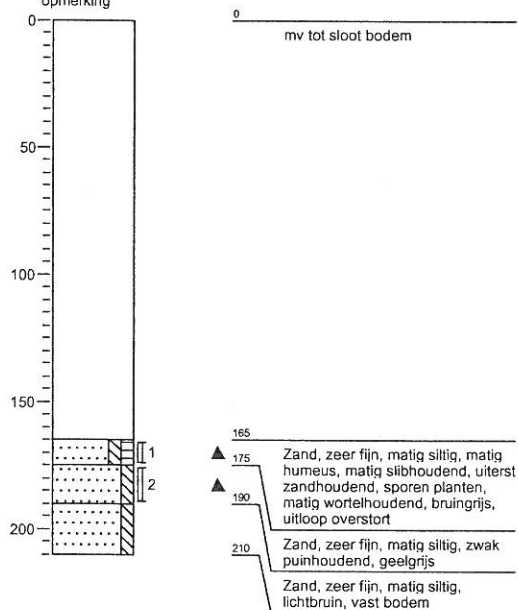
Jan Vermeer
05-11-2007



Boring SL10

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

Jan Vermeer
05-11-2007



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

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

Toetsingskader

Landbodem

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.

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodem-verontreinigende 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 om 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 zegen de serpentijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie).

Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtype-correctie 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 er 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 er 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_{huumaan} 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 drijfslaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een 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 een 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 4 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 de navolgende tabellen.

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			
arsen	17	25	33
cadmium	0,50	4,0	7,4
chromium	54	130	206
koper	18	57	97
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	201	346
nikkel	12	42	73
zink	61	189	316
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	17	859	1700

- 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 = 2,1 %; humus = 3,4 %

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			
arsen	16	23	30
cadmium	0,45	3,6	6,7
chromium	53	127	201
koper	17	52	88
kwik	0,21	3,5	6,9
lood	53	191	329
nikkel	11	40	68
zink	56	172	289
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	20	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 = 1,4 %; humus = 1,3 %

Tabel 3: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arsen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,5
chromium	52	125	198
koper	16	50	85
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	187	323
nikkel	11	39	67
zink	54	167	280
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

1) S streefwaarde
½(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 = 1,1 %; humus = 0,7 %

Tabel 4: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arsen	17	25	33
cadmium	0,49	4,0	7,4
chromium	55	132	209
koper	18	58	97
kwik	0,21	3,6	7,1
lood	56	202	347
nikkel	13	44	75
zink	62	191	320
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	20	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	16	808	1600

1) S streefwaarde
½(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 = 2,5 %; humus = 3,2 %

Tabel 5: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arsen	16	23	30
cadmium	0,44	3,5	6,6
chrom	52	125	198
koper	16	51	86
kwik	0,20	3,5	6,8
lood	52	189	326
nikkel	11	39	67
zink	55	169	283
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	20	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 = 1,1 %; humus = 1,2 %

Tabel 6: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arsen	16	23	30
cadmium	0,43	3,4	6,5
chrom	53	128	203
koper	16	51	86
kwik	0,21	3,5	6,8
lood	52	189	325
nikkel	12	41	70
zink	56	172	287
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	20	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:
VI lutum = 1,7 %; humus = 0,5 %

Tabel 7: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
metalen			
arsen	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
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

Waterbodem

Algemene toelichting toetsingskader

In de "Vierde Nota waterhuishouding - regeringsbeslissing" van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van waterbodems. Dit toetsingskader heeft een tweeledig karakter. Enerzijds wordt getoetst aan de kwaliteitsdoelstellingen waarbij wordt gekeken of de liggende waterbodem voldoet aan de in de NW4 gestelde kwaliteitseisen en -doelstellingen. Anderzijds vindt toetsing plaats aan de productnormen. Het resultaat van deze toetsing geeft een indicatie van de verwerkingsmogelijkheden van baggerspecie.

De toetsing aan de kwaliteitsdoelstellingen en aan de productnormen wordt hieronder toegelicht.

Toetsing aan kwaliteitsdoelstellingen

In het waterkwaliteitsbeleid wordt voor microverontreinigingen uitgegaan van twee vaste ijkpunten: het MTR als minimumkwaliteitsniveau en de streefwaarde. Voor nutriënten is alleen een minimumkwaliteitsniveau gedefinieerd.

Het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij 5% van de soorten in een ecosysteem kans op nadelig te waarden effecten ondervindt. Het nastreven van het MTR geldt als inspanningsverplichting. De MTR-waarden in de NW4 hebben alleen betrekking op het ecosysteem.

De streefwaarde (S)

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht. De streefwaarde ligt een factor 100 beneden het MTR en geeft het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in Nederland.

Het nastreven van het MTR geldt voor waterbeheerders als inspanningsverplichting. Daarbij vormt de mate van overschrijding van het MTR een belangrijk toetsinstrument voor het brongericht beleid. Prioriteit wordt gegeven aan beperking van de emissies van stoffen waarvan de overschrijding van de MTR en de effecten het grootst zijn.

Voor MTR en streefwaarde zijn getalswaarden gedefinieerd voor de standaard waterbodem bestaande uit 25 % lutum en 10 % organische stof. Deze getalswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van deze bijlage. Toetsing van de geanalyseerde parameters vindt plaats na omrekening¹ van de gemeten gehalten van deze parameters naar de gehalten in standaard waterbodem met behulp van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte.

Voor metalen is bij het definiëren van getalswaarden rekening gehouden met het natuurlijk achtergrondgehalte. Bij het vaststellen van het MTR voor nutriënten is uitgegaan van eutrofiëringsgevoelige, stagnante wateren. Voor de overige oppervlaktewateren zijn deze waarden richtinggevend, en kan van deze waarden worden afgeweken. Voorwaarde hierbij is dat tenminste moet worden uitgegaan van een bescherming van het watersysteem op het 'laagste ecologische niveau'².

¹ met behulp van formule uit Regeling vaststelling klasseindeling onderhoudsspecie, Stb. 1997, 245.

² In de NW3 zijn naast de kwaliteitsdoelstellingen zwemwater, drinkwater, water voor karperachtigen, water voor zalmachtigen en schelpdierwater ook ecologische doelstellingen geformuleerd (laagste, middelste en hoogste niveau).

Toetsing aan productnormen

In het toetsingskader worden de volgende normen onderscheiden:

- De streefwaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht. De streefwaarde geeft het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in Nederland.
- De grenswaarde: geeft aan welk milieukwaliteitsniveau binnen een bepaalde termijn gerealiseerd dient te worden. Via periodieke aanscherping van de grenswaarde zal uiteindelijk de streefwaarde bereikt moeten worden.
- De toetsingswaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven vrijkomende baggerspecie niet mag worden verspreid.
- De interventiewaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de risico's voor mens en milieu onaanvaardbaar worden geacht. Indien deze waarde wordt overschreden zijn saneringsmaatregelen noodzakelijk. Dit geldt niet voor zware metalen in anaërobe waterbodems.
- De signaleringswaarde: geeft voor zware metalen in anaërobe waterbodems het milieukwaliteitsniveau aan waarboven saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Aangenomen wordt dat zware metalen in lagere gehalten zich in anaërobe bodems nauwelijks verspreiden.

Voor bovengenoemde normen zijn getalswaarden gedefinieerd voor de standaard waterbodem met 25 % lutum en 10 % organische stof. Deze getalswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van deze bijlage. Toetsing van de geanalyseerde parameters aan deze getalswaarden vindt plaats na omrekening³ van de gemeten gehalten van deze parameters naar de gehalten in standaard waterbodem met behulp van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte. Voor waterbodems met een gemeten of berekend organisch stofgehalte van meer dan 30% of minder dan 2% wordt een organisch stofgehalte van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Bij PAK (som 10) wordt bij een organisch stofgehalte kleiner dan 10% gerekend met 10%.

Op basis van bovengenoemd toetsingskader wordt de waterbodem ingedeeld in klassen. De volgende klassen worden onderscheiden:

- Klasse 0 : voldoet aan de streefwaarde;
- Klasse 1 : voldoet aan de grenswaarde (maar niet aan de streefwaarde);
- Klasse 2 : voldoet aan de toetsingswaarde (maar niet aan de grenswaarde);
- Klasse 3 : voldoet aan de interventiewaarde (maar niet aan de toetsingswaarde).
- Klasse 4 : voldoet niet aan de interventiewaarde.

Het laagste niveau geldt in alle gevallen van zoet water en kent de grenswaarde als (voorlopige) kwaliteitsdoelstelling
³ zie Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1997, 245.

Onderstaande tabel geeft een overzicht:

Klasse	Ondergrens (voldoet niet aan)	Bovengrens (voldoet aan)
0	-	streefwaarde
1	streefwaarde	grenswaarde
2	grenswaarde	toetsingswaarde
3	toetsingswaarde	interventiewaarde
4	interventiewaarde	-

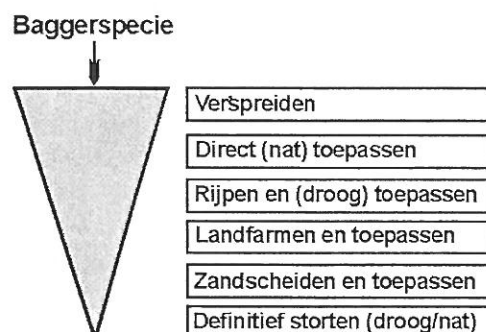
Een klassegrens wordt overschreden indien meer dan twee parameters de norm overschrijden of indien één parameter de norm met meer dan 50 % overschrijdt. Voor de somparameter voor PAK (10 van VROM), voor de interventiewaarden en (indien van toepassing) voor de signaleringswaarden geldt dat een normoverschrijding altijd leidt tot een overschrijding van de klassegrens.

Voor de indeling in klasse 0/1 geldt een aangepaste toetsregel. Er is sprake van klasse 0 (schone baggerspecie) indien alle gemeten concentraties onder de tussenwaarde ($\frac{1}{2}$ maal [streefwaarde + interventiewaarde]) en de toetsingswaarde liggen, en wanneer ten hoogste N stoffen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden. Wanneer 10 of meer stoffen gemeten zijn mogen drie (N=3) stoffen overschrijden. Bij meer dan 20 stoffen is het maximum aantal overschrijdingen vier (N=4) stoffen. Bij minder dan 10 stoffen wordt geen overschrijding toegestaan. Voor aldrin/dieldrin/endrin (som) en DDT/DDE/DDD (som) wordt een overschrijding van de streefwaarde met een factor 3 toegestaan.

Een normoverschrijding voor EOX is op zich geen reden tot indeling in een hogere klasse. Bij overschrijding van de streef- of toetsingswaarde moet aanvullend onderzoek worden gedaan naar de aanwezigheid van de individuele verbindingen waarvoor EOX de somparameter is.

Procedure bij het vrijkomen van baggerspecie

Voor de vrijkomende baggerspecie wordt in de NW4 gekozen voor een gedifferentieerde aanpak volgens het principe van de ladder van Lansink (zie figuur). Voor klasse 0, 1 en 2 kan, mits verantwoord, verspreiding van baggerspecie plaatsvinden volgens de voorgeschreven richtlijnen⁴. Bestaat deze mogelijkheid niet of betreft het specie van klasse 3 of 4, dan dient te worden nagegaan of de baggerspecie direct of na bewerking (scheiden, reinigen) kan worden toegepast. Als bewerking ook niet haalbaar is zal de baggerspecie moeten worden gestort.



⁴ het verspreidingsbeleid wordt op dit moment geëvalueerd door VROM. Tot deze evaluatie is voltooid blijft het huidige verspreidingsbeleid van kracht. De datum van 1 januari 2003 die in de NW4 wordt genoemd voor het beëindigen van verspreiding van klasse 2 is hierdoor vervallen.

Om de verwerking van baggerspecie te stimuleren is sinds 1 januari 2002 de Wet belasting milieugrondslag (Wbm) voor baggerspecie ingevoerd. In de Wbm is opgenomen dat baggerspecie met meer dan 60% zand ($> 63 \mu\text{m}$) reinigbaar is. Dit betekent dat voor het storten van baggerspecie met meer dan 60% zand belasting moet worden betaald.

Met in acht name van het bovenstaande geldt per klasse het volgende:

Klasse 0 : de baggerspecie mag vrij worden verspreid;

Klasse 1 : de baggerspecie mag tot 2010 onder voorwaarden op het land of in oppervlaktewater worden verspreid. Bij verspreiding op het land geldt dat dit over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen, in niet onevenredig grote hoeveelheden, moet plaatsvinden. De specie moet op korte termijn na het op de kant zetten gelijkmatig worden verspreid. Bij verspreiding in oppervlaktewater geldt het stand-stillbeginsel voor de kwaliteit van het ontvangende gebied;

Klasse 2 : als klasse 1, terwijl hierbij tevens geldt dat deze specie slechts over een breedte van maximaal 20 meter over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen mag worden verspreid;

Klasse 3 : de baggerspecie mag niet worden verspreid en dient te worden verwerkt of gestort onder IBC-criteria die strenger zijn naar mate de toetsingswaarde meer wordt overschreden;

Klasse 4 : de baggerspecie moet worden verwerkt of gestort onder IBC-criteria (Isoleren, Beheersen en Controleren).

Directe toepassing

Naar analogie van actief bodembeheer gericht op verontreinigde landbodems komt dit concept de laatste jaren ook steeds meer in de aandacht van waterbeheerders. Onder de noemer *actief (water)bodembeheer* worden hier en daar in Nederland initiatieven genomen om hergebruik van (licht) verontreinigde baggerspecie mogelijk te maken. Een plan op basis van actief (water)bodembeheer voorziet in een specifieke aanpak voor gebieden met diffuus verontreinigd gebiedseigen sediment. De wijze voor het omgaan met dit sediment heeft concreet twee doelstellingen:

1. de uitvoering van inrichtingsmaatregelen gebeurt tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten;
2. de oplossing is afgestemd op de functie van het gebied (risico-benadering; de toegestane bodemkwaliteit is afhankelijk van de functie van het betreffende gebied).

Voor de verschillende functies binnen het gebied (natuur, recreatie, landbouw, drinkwater) wordt uitgegaan van een risico-benadering, waarbij de bodemkwaliteit in principe moet voldoen aan de voor die functie gewenste kwaliteit. Binnen deze functies wordt geen differentiatie gemaakt (bijvoorbeeld meer of minder gevoelige ecosystemen). Als uiterste variant is een functie aanpassing mogelijk van het betreffende terrein of kan de gewenste functie op een ander terrein worden gerealiseerd.

Actief (water)bodembeheer kent op dit moment (nog) geen wettelijke status. Dit betekent dat toetsing aan de van toepassing zijnde wet- en regelgeving en het vigerend beleid zal moeten plaatsvinden. Het is de bedoeling dat door VROM op termijn beleid wordt geformuleerd voor actief (water)bodembeheer aan de hand van proefprojecten die zijn uitgevoerd.

Verwerking

Met name voor klasse 2 en 3 specie geldt dat het zinvol is om na te gaan in hoeverre de specie kan worden verwerkt en vervolgens kan worden hergebruikt als bodem dan wel in een werk conform het Bouwstoffenbesluit (zie onderdeel hergebruik).

Voor baggerspecie worden de volgende meest gangbare verwerkingen onderscheiden:

- rijping en landfarming;
- zandscheiding;
- koude immobilisatie;
- thermische immobilisatie.

Hieronder volgt een korte beschrijving van deze verwerkingstechnieken.

Rijpen en landfarming

De technieken rijpen en landfarming lijken sterk op elkaar en zijn geschikt voor de aanpak van organische verontreinigingen. De specie wordt ontwaterd in een (tijdelijk) depot. Tevens treedt rijping op, waarbij de fysisch-chemische structuur van de specie irreversibel verandert. Na ongeveer een jaar is het volume van de specie aanzienlijk verminderd (30-50% afhankelijk van het type specie) en zijn de gehalten aan organische verontreinigingen doorgaans afgenomen (tot maximaal 30% voor PAK en 50% voor minerale olie). Bij landfarming probeert men de biologische afbraak van organische verbindingen nog verder te verbeteren door de specie intensief te bewerken (bijvoorbeeld door te ploegen), of door het beplanten van baggerspecie met bijvoorbeeld wilgen.

De technieken rijpen en landfarming zijn reeds operationeel en kunnen zowel op kleine als grote schaal worden toegepast. Beide technieken zijn in principe geschikt voor alle specie tot en met klasse 3, waarin de metaalgehalten en -uitloging geen probleem vormen voor toepassing in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Daarnaast kan landfarming worden toegepast bij (matig-) zandige klasse 4 specie met PAK en/of minerale olie als klassebepalende stoffen. Voorwaarden zijn wel dat de biologische beschikbaarheid van deze stoffen voldoende is en dat het gaat om goed afbreekbare PAK en/of olieverbindingen. Dit kan op (redelijk) eenvoudige wijze worden vastgesteld aan de hand van een laboratoriumonderzoek.

Zandscheiding

Bij zandscheiding worden de relatief licht verontreinigde zanddeeltjes ($>63\ \mu\text{m}$) gescheiden van de relatief meer verontreinigde slibdeeltjes ($<63\ \mu\text{m}$). Het resultaat is een herbruikbare zandfractie en een residu, de verontreinigde slibfractie. Deze verontreinigde slibfractie kan worden nabehandeld of gestort. Momenteel ziet het ernaar uit dat grootschalige baggerspeciedepots open gesteld gaan worden voor het residu van zandscheiding.

Zandscheiding wordt reeds op praktijkschaal toegepast en is in principe geschikt voor alle specie, aangezien het type verontreiniging niet van belang is. De techniek is alleen rendabel als er voldoende zand in de specie aanwezig is. Meestal wordt circa 50% zand als minimumgehalte beschouwd. De Wbm gaat uit van een reinigbaarheids criterium van 60%. Zandscheiden kan worden uitgevoerd met behulp van een sedimentatiebekken, een hydrocycloon of een combinatie van beide.

Koude immobilisatie

Bij immobilisatie worden bindmiddelen toegevoegd aan gerijpte baggerspecie. Na toevoeging vormen deze bindmiddelen chemische bindingen met de gerijpte specie waardoor de stabiliteit wordt verhoogd en organische en anorganische verontreinigingen worden geïmmobiliseerd en in een slecht waterdoorlatende matrix worden ingekapseld. De verontreinigingen worden niet verwijderd.

De techniek is in principe geschikt voor alle specietypen en alle soorten verontreinigingen. Een beperking is echter dat de gehalten aan organische verontreinigende stoffen niet te hoog mogen zijn voor toepassing in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Bij het Bouwstoffenbesluit worden organische verontreinigingen beoordeeld op gehalten en niet op uitloging. Voor een kansrijke grootschalige toepassing van koude immobilisatie betekent dit dat aanpassingen in het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk zijn. Deze aanpassingen betreffen onder meer vaststelling en standaardisering van nieuwe analyse- en uitloogmethodieken, met name voor organisch verontreinigingen. Het Ministerie van VROM zal naar verwachting geen versoepeling in de normen van het Bouwstoffenbesluit toestaan.

Momenteel wordt de techniek nog niet op grote schaal in Nederland toegepast. Op kleine schaal wordt momenteel wel geëxperimenteerd met de toepassing van deze techniek op grond en baggerspecie. Qua civieltechnische eigenschappen worden in principe afzetbare producten gefabriceerd.

Thermische immobilisatie

Bij thermische immobilisatie vindt verbranding van de organische verontreinigingen plaats. De anorganische verontreinigingen worden zowel chemisch (binding aan slib en zand) als fysisch (kleiner specifiek oppervlak en insluiting in de matrix) vastgelegd. De thermische immobilisatietechnieken zijn onder te verdelen in twee groepen: sinter- en smeltmethoden. Bij sintering wordt het materiaal verhit tot circa 1100°C. Bij deze temperatuur treedt slechts partiële versmelting van het materiaal op, waarbij een granulair materiaal ontstaat. Het product is een kunstgrind. Smeltprocessen vinden over het algemeen bij hogere temperaturen (1300-1500°C) plaats. Er treedt volledige versmelting van het materiaal op. Afhankelijk van de snelheid van afkoeling ontstaat een glasachting (amorf) materiaal (snel afkoelen) of een op basalt lijkend materiaal (langzaam afkoelen).

De techniek kan in principe worden toegepast op alle typen gerijpte specie en alle soorten verontreinigingen. Het zandgehalte mag echter niet te hoog zijn: alleen bij zeer slibrijke specie is zandscheiding niet nodig. Daarnaast moet als voorbewerking het grof vuil worden verwijderd.

Hergebruik

Hergebruik van grond en ontwaterde baggerspecie is gereguleerd in het Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling Grondverzet⁵. Om de hergebruiksmogelijkheden voor grond en ontwaterde specie te beoordelen, worden deze bouwstoffen conform het Bouwstoffenbesluit Bodem- en Oppervlaktewaterenbescherming ingedeeld in categorieën: schone grond, categorie 1 grond, categorie 2 grond en niet toepasbare grond. De categorie waarin een partij ontwaterde baggerspecie wordt ingedeeld bepaalt de toepassingsmogelijkheden en de voorwaarden die aan de toepassing zijn verbonden.

In veel gevallen vindt grondverzet plaats waarbij (licht verontreinigde) grond wordt hergebruikt als bodem. Aangezien binnen het Bouwstoffenbesluit het hergebruik van licht verontreinigde grond als bodem niet is toegestaan, zou dit leiden tot veel onnodige afvoer van grond. Om dit te ondervangen is de bovenvermelde 'Vrijstellingsregeling grondverzet' gemaakt. De regeling heeft tot doel om het gebruik van licht verontreinigde grond in het kader van actief bodembeheer mogelijk te maken door het gebruik vrij te stellen van enkele voorschriften uit het Bouwstoffenbesluit. Het gaat daarbij om verplichtingen om de grond niet met de bodem te vermengen en de grond te zijner tijd weer te verwijderen.

Vrijstelling kan worden verleend indien onder meer aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- er moet een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart van het gebied zijn;
- de grond die wordt toegepast moet een vergelijkbare of betere kwaliteit hebben als de ontvangende bodem;
- de kwaliteit van de grond mag niet in strijd zijn met de huidige of de toekomstige functie.

Zowel het Bouwstoffenbesluit als de Vrijstellingsregeling zijn van toepassing op grond en gerijpte baggerspecie. De Vrijstellingsregeling is niet van toepassing op hergebruik van verontreinigde grond in oppervlaktewateren. Dit hergebruik blijft onder het Bouwstoffenbesluit en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) vallen. De regelgeving voorziet op dit moment (nog) niet in het omgaan met natte baggerspecie.

Bronnen van informatie

De informatie voor deze toelichting is ontleend aan:

- Vierde Nota Waterhuishouding Regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1998.
- Evaluatienota Water Regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 1994.
- Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1997, 245.
- Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie en de regeling beoordeling reinigbaarheid grond bodemsanering, Staatsblad 1998, 127.
- Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1999, 248.
- Gewijzigde versie Bijlage A: Normen 4e Nota Waterhuishouding, Staatsblad 2000, 114.
- Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming, Staatsblad 1995, 567.
- Vrijstellingsregeling grondverzet, Staatsblad 1999, 180.

⁵ De Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet van toepassing voor hergebruik van verontreinigde grond in oppervlaktewateren. Dit hergebruik blijft onder het Bouwstoffenbesluit en de Wvo vallen.

Tabel 1: NORMEN UIT DE VIERDE NOTA WATERHUISHOUDING, gewijzigde versie bijlage A, 16 juni 2000 (voor de standaard van 10% organische stof en 25% lutum)

Parameters	Eenheid	MTR	streef- waarde	grens- waarde ¹	toetsings- waarde	interventie- waarde	signalerings- waarde
(Zware) Metalen							
cadmium	mg/kg	12	0,8	2	7,5	12	30
kwik	mg/kg	10	0,3	0,5	1,6	10	15
koper	mg/kg	73	36	36	90	190	400
nikkel	mg/kg	44	35	35	45	210	200
lood	mg/kg	530	85	530	530	530	1000
zink	mg/kg	620	140	480	720	720	2500
chromium	mg/kg	380	100	380	380	380	1000
arsen	mg/kg	55	29	55	55	55	150
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg	0.1	0.001	0.015	-	-	-
antraceen	mg/kg	0.1	0.001	0.05	-	-	-
fenantreen	mg/kg	0.5	0.005	0.05	-	-	-
fluorantheen	mg/kg	3	0.03	0.3	-	-	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.4	0.003	0.05	-	-	-
chryseen	mg/kg	11	0.1	0.05	-	-	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	2	0.02	0.2	-	-	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	3	0.003	0.05	-	-	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	8	0.08	0.05	-	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	6	0.06	0.05	-	-	-
som 10 PAK	mg/kg	-	1	1	10	40	-
Chloorbenzenen							
hexachloorbenzeen	µg/kg	5	0,05	4	20	-	-
pentachloorbenzeen	µg/kg	100	1	300	300	-	-
chloorbenzenen	µg/kg	-	30	-	-	30000	-
PCB's							
PCB 28	µg/kg	4	1	4	30	-	-
PCB 52	µg/kg	4	1	4	30	-	-
PCB 101	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 118	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 138	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 153	µg/kg	4	4	4	30	-	-
PCB 180	µg/kg	4	4	4	30	-	-
som PCB's (7)	µg/kg	-	20	-	200	1000	-
Organochloorbestrijdingsmiddelen							
aldrin	µg/kg	6	0,06	-	-	-	-
dieldrin	µg/kg	450	0,5	20	-	-	-
som Aldrin/Dieldrin	µg/kg	-	-	40	40	-	-
endrin	µg/kg	4	0,04	40	40	-	-
som drins	µg/kg	-	5	-	-	-	-
DDT	µg/kg	9	0,09	-	-	-	-
DDD	µg/kg	2	0,02	-	-	-	-
DDE	µg/kg	1	0,01	-	-	-	-
som DDT/DDD /DDE	µg/kg	-	10	10	40	4000	-
α-endosulfan	µg/kg	1	-	-	-	4000	-
α-endosulfan + sulfaat	µg/kg	-	0,01	10	20	-	-
α-HCH	µg/kg	290	3,0	-	20	-	-
β-HCH	µg/kg	920	9,0	-	20	-	-
γ-HCH	µg/kg	230	0,05	1	20	-	-
som HCH's (α,β,γ,δ)	µg/kg	-	10,0	-	-	2000	-
heptachloor	µg/kg	68	0,7	-	-	4000	-
heptachloorepoxide	µg/kg	0,02	0.0002	-	-	4000	-
heptachloor + epoxide	µg/kg	-	-	20	20	-	-
chloordaan	µg/kg	3	0,03	20	20	4000	-
hexachloorbutadieen	µg/kg	-	0,0025	20	20	-	-
som pesticiden	µg/kg	-	-	-	100	-	-
Overige parameters							
EOX	mg/kg	-	0,3	-	7,0	-	-
minerale olie	mg/kg	1000	50	1000	3000	5000	-

¹ waarden uit ENW. In NW4 zijn geen nieuwe grenswaarden gedefinieerd

Bijlage 5

Getoetste analyseresultaten

Landbodem

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	1-1 ¹ I		1-2 ² I		1-3 ³ I		1-4 ⁴ I	
droge stof (gew.-%)	88,0	--	88,4	--	88,9	--	87,2	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
organische stof (%vds)	3,4	--	-	--	-	--	-	--
min. delen <2µm (%vds)	2,1	--	-	--	-	--	-	--
metalen								
arsen	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
cadmium	<0,5	--	<0,5	--	<0,5	--	<0,5	--
chrom	<15	--	<15	--	<15	--	<15	--
koper	10	--	12	--	<10	--	12	--
kwik	<0,15	--	<0,15	--	<0,15	--	<0,15	--
lood	30	--	36	--	26	--	35	--
nikkel	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
zink	25	--	24	--	<20	--	28	--
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,02	--	0,03	--	0,02	--	0,03	--
fluoranteen	0,12	--	0,05	--	0,05	--	0,11	--
benzo(a)antraceen	0,07	--	0,03	--	0,03	--	0,06	--
chryseen	0,08	--	0,04	--	0,04	--	0,07	--
benzo(a)pyreen	0,06	--	0,03	--	0,04	--	0,09	--
benzo(ghi)peryleen	0,05	--	0,03	--	0,03	--	0,08	--
benzo(k)fluoranteen	0,04	--	0,02	--	0,03	--	0,05	--
indeno(123-cd)pyreen	0,05	--	0,03	--	0,04	--	0,08	--
acenaftyleen	<0,02	--	-	--	-	--	-	--
acenafteen	<0,02	--	-	--	-	--	-	--
fluoreen	<0,02	--	-	--	-	--	-	--
pyreen	0,09	--	-	--	-	--	-	--
benzo(b)fluoranteen	0,10	--	-	--	-	--	-	--
dibenz(ah)antraceen	<0,02	--	-	--	-	--	-	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	0,74	--	-	--	-	--	-	--
pak-totaal (10 van VROM)	0,48	--	0,25	--	0,27	--	0,57	--
pak-totaal (16 van EPA)	0,67	--	-	--	-	--	-	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,49	--	0,27	--	0,29	--	0,59	--
EOX	<0,3	--	<0,3	--	0,5	*	<0,3	--
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	--	<20	--	<20	--	<20	--
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--

Monstercode en monstertraject:

¹ Monster 1-1: 01(0-20) 07(0-35) 15(0-35) 06(0-30) 09(0-40) 17(0-45) 18(0-30) 12(0-35)

² Monster 1-2: 02(0-25) 08(0-55) 05(0-40) 04(0-35) 03(0-35)

³ Monster 1-3: 13(0-40) 14(0-35) 10(0-30) 11(0-30) 19(0-40)

⁴ Monster 1-4: 16(0-35)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 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 2,1 %; humus 3,4 %

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	1-5 ¹ II		1-6 ² III		2-1 ³ IV		2-2 ⁴ IV	
droge stof (gew.-%)	86,1	--	82,9	--	87,8	--	81,9	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
organische stof (%vds)	1,3	--	0,7	--	3,2	--	-	--
min. delen <2µm (%vds)	1,4	--	1,1	--	2,5	--	-	--
metalen								
arsen	<5		<5		<5		<5	
cadmium	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	
chromium	<15		<15		<15		<15	
koper	<10		<10		<10		11	
kwik	<0,15		<0,15		<0,15		<0,15	
lood	<20		34		<20		31	
nikkel	<5		<5		<5		<5	
zink	<20		27		21		<20	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,01	--
fluoranteen	<0,01	--	<0,01	--	0,04	--	0,03	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,02	--
chryseen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,01	--	<0,01	--	0,02	--	0,03	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	-	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	-	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	-	--
pyreen	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--	-	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	-	--
dibenz(ah)antraceen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	-	--
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	<0,3	--	<0,3	--	0,34	--	-	--
pak-totaal (10 van VROM)	<0,1	--	<0,1	--	0,19	--	0,18	--
pak-totaal (16 van EPA)	<0,32	--	<0,32	--	<0,32	--	-	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,07	--	0,07	--	0,21	--	0,19	--
EOX	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	--	<20	--	<20	--	<20	--
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--

Monstercode en monstertraject:

¹ Monster 1-5: 01(85-145) 02(80-135) 07(95-125) 05(85-130) 13(110-140)

² Monster 1-6: 01(145-160) 02(135-155) 07(125-160) 05(130-190) 13(140-200)

³ Monster 2-1: 25(0-45) 27(0-35) 21(0-40) 26(0-35) 23(0-35) 24(0-35)

⁴ Monster 2-2: 30(0-45) 29(0-35) 31(0-40) 36(0-40) 35(0-35) 32(0-40) 34(0-40)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 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 1,4 %; humus 1,3 %

III lutum 1,1 %; humus 0,7 %

IV lutum 2,5 %; humus 3,2 %

Tabel 3: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	2-3 ¹ IV		2-4 ² IV		2-5 ³ V		2-6 ⁴ VI	
droge stof (gew.-%)	87,3	--	86,3	--	84,7	--	78,4	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
organische stof (%vdDS)	-		-		1,2	--	<0,5	--
min. delen <2µm (%vdDS)	-		-		1,1	--	1,7	--
metalen								
arsen	44	***	<5		<5		<5	
cadmium	7,1	**	<0,5		<0,5		<0,5	
chrom	<15		<15		<15		<15	
koper	160	***	12		<10		<10	
kwik	<0,15		<0,15		<0,15		<0,15	
lood	21		26		<20		<20	
nikkel	20	*	<5		5,8		<5	
zink	<20		23		<20		<20	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	0,02	--	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)antraceen	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
chryseen	0,01	--	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,01	--	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,01	--	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,01	--	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
indeno(123-cd)pyreen	0,02	--	0,03	--	<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)	0,11		0,16		<0,1		<0,1	
pak-totaal (16 van EPA)	-		-		<0,32	--	<0,32	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,13	--	0,19	--	0,07	--	0,07	--
EOX	<0,3		<0,3		<0,3		<0,3	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--

Monstercode en monstertraject:

¹ Monster 2-3: 28(0-45) 37(0-40) 38(0-45) 22(0-45) 33(0-30)

² Monster 2-4: 20(0-45)

³ Monster 2-5: 25(70-125) 30(70-115) 29(85-130) 21(80-110) 35(65-95) 33(70-105)

⁴ Monster 2-6: 25(125-175) 30(145-200) 29(170-200) 21(150-200) 35(140-200) 33(150-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 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:
IV lutum 2,5 %; humus 3,2 %

Tabel 4: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	2-3a ¹ IV		2-3b ² IV		2-3c ³ IV		2-3d ⁴ IV	
droge stof (gew.-%)	86,4	--	87,9	--	86,4	--	88,8	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
metalen								
arsen	<5		<5		<5		<5	
cadmium	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	
chrom	<15		<15		<15		<15	
koper	<10		<10		<10		<10	
kwik	<0,15		<0,15		<0,15		<0,15	
lood	<20		20		27		<20	
nikkel	<5		<5		<5		<5	
zink	22		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Monster 2-3a: 22(0-45)

² Monster 2-3b: 28(0-45)

³ Monster 2-3c: 33(0-30)

⁴ Monster 2-3d: 37(0-40)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 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:
IV lutum 2,5 %; humus 3,2 %

Tabel 5: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	2-3e ¹ IV	
droge stof (gew.-%)	85,8	--
gewicht artefacten (g)	<1	--
metalen		
arsen	<5	
cadmium	<0,5	
chrom	<15	
koper	<10	
kwik	<0,15	
lood	22	
nikkel	<5	
zink	<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ Monster 2-3e: 38(0-45)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 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:
IV lutum 2,5 %; humus 3,2 %

Tabel 6: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer Filtertraject (m -mv)	01 2,5-3,5		02 2,5-3,5		25 1,9-2,9		30 1,8-2,8	
Zuurgraad (pH)	5,7		5,5		5,0		5,4	
Geleidingsvermogen (mS/m)	34		27		36		40	
metalen								
arseen	<5		<5		<5		<5	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chromium	1,9	*	<1		2,2	*	1,6	*
koper	9,3		<5		<5		6,7	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10		<10	
nikkel	<10		<10		<10		<10	
zink	<20		<20		44		32	
vluchtige aromaten								
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	
totaal BTEX	<1,0	--	<1,0	--	<1,0	--	<1,0	--
naftaleen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen								
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloroform	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloorbenzenen								
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
minerale olie								
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<50		<50		<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 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

Waterbodem

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.4.2

Datum toetsing: 16-11-2007

Meetpunt: 1W

Datum monstername: 08-11-2007

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 0,00 %

-als lutumgehalte : 0,44 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	< 0,400	0,705	0	*	-
anorganisch kwik	mg/kg	< 0,050	0,074	0	*	-
koper	mg/kg	< 5,000	11,792	0	*	-
nikkel	mg/kg	< 3,000	10,057	0	*	-
lood	mg/kg	< 13,000	21,907	0	*	-
zink	mg/kg	< 20,000	51,544	0	*	-
chrom	mg/kg	< 15,000	29,480	0	*	-
arsen	mg/kg	< 4,000	7,261	0	*	-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	0,310	0,310	.	.	.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	0,338	0,338	0	.	-
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	0,000	-	.	.	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	0,000	-	.	.	-
dieldrin	ug/kg	0,000	-	.	.	-
endrin	ug/kg	0,000	-	.	.	-
a-endosulfan	ug/kg	0,000	-	.	.	-
a-HCH	ug/kg	0,000	-	.	.	-
b-HCH	ug/kg	0,000	-	.	.	-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	0,000	-	.	.	-
heptachloor	ug/kg	0,000	-	.	.	-
heptachloorepoxide	ug/kg	0,000	-	.	.	-
chloordaan	ug/kg	0,000	-	.	.	-
hexachloorbutadieen	ug/kg	0,000	-	.	.	-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	< 20,000	100,000	1	*	100,00
PCB						
PCB-28	ug/kg	0,000	-	.	.	-
PCB-52	ug/kg	0,000	-	.	.	-
PCB-101	ug/kg	0,000	-	.	.	-
PCB-118	ug/kg	0,000	-	.	.	-
PCB-138	ug/kg	0,000	-	.	.	-
PCB-153	ug/kg	0,000	-	.	.	-
PCB-180	ug/kg	0,000	-	.	.	-
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	< 0,100	0,500	1	*	66,67

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 0

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter OCB

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sendsfn2

Volgens de regelgeving is het gehalte lutum onbetrouwbaar, bij verdere beoordeling dient u hiermee rekening te houden.

Toetsing volgens: Productkwaliteitsnormen (NW4)

Towabo 2.4.2

Datum toetsing: 16-11-2007

Meetpunt: 2W

Datum monstername: 08-11-2007

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ALcontrol

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: NW4

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,50 %

-als lutumgehalte : 1,58 %

Parameter		gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN						
cadmium	mg/kg	0,400	0,621	0		-
anorganisch kwik	mg/kg	0,050	0,071	0		-
koper	mg/kg	10,000	19,308	0		-
nikkel	mg/kg <	3,000	9,071	0	*	-
lood	mg/kg	22,000	33,348	0		-
zink	mg/kg	31,000	70,598	0		-
chrom	mg/kg <	15,000	28,222	0	*	-
arsen	mg/kg <	4,000	6,655	0	*	-
PAK						
som PAK 10 (VROM) (1.0)	mg/kg	0,400	0,400	.		.
som PAK 10 (VROM) (0.7)	mg/kg	0,428	0,428	0		-
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	ug/kg	0,000	-	.		-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN						
aldrin	ug/kg	0,000	-	.		-
dieldrin	ug/kg	0,000	-	.		-
endrin	ug/kg	0,000	-	.		-
a-endosulfan	ug/kg	0,000	-	.		-
a-HCH	ug/kg	0,000	-	.		-
b-HCH	ug/kg	0,000	-	.		-
g-HCH (lindaan)	ug/kg	0,000	-	.		-
heptachloor	ug/kg	0,000	-	.		-
heptachloorepoxide	ug/kg	0,000	-	.		-
chloordaan	ug/kg	0,000	-	.		-
hexachloorbutadien	ug/kg	0,000	-	.		-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie GC	mg/kg	90,000	200,000	1		300,00
PCB						
PCB-28	ug/kg	0,000	-	.		-
PCB-52	ug/kg	0,000	-	.		-
PCB-101	ug/kg	0,000	-	.		-
PCB-118	ug/kg	0,000	-	.		-
PCB-138	ug/kg	0,000	-	.		-
PCB-153	ug/kg	0,000	-	.		-
PCB-180	ug/kg	0,000	-	.		-
SCREENINGSPARAMETERS						
EOX	mg/kg	8,100	18,000	3		157,14

Aantal getoetste parameters: 11

Eindoordeel: Klasse 1

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter OCB

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sendsfn2

Volgens de regelgeving is het gehalte lutum onbetrouwbaar, bij verdere beoordeling dient u hiermee rekening te houden.

Einde uitvoerverslag

Bijlage 6

Analysecertificaten Alcontrol

Landbodem



Analysrapport

16 NOV 2007 12:28

Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers
Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : BUNTVEN
Uw projectnummer : 242745-Z16
ALcontrol rapportnummer : 11245331, versie nummer: 1

Hoogvliet, 15-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 242745-Z16. 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 13 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 analysresultaten 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
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 2 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.0	88.4	88.9	87.2	86.1
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	3.4				1.3
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1				1.4
<i>METALEN</i>							
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	12	<10	12	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	30	36	26	35	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	25	24	<20	28	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02				<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02				<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02				<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.03	0.02	0.03	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.05	0.05	0.11	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.09				<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.03	0.03	0.06	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.08	0.04	0.04	0.07	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10				<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.03	0.05	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.04	0.09	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02				<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.03	0.03	0.08	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.03	0.04	0.08	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.48 ¹⁾	0.25 ¹⁾	0.27 ¹⁾	0.57 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.49 ²⁾	0.27 ²⁾	0.29 ²⁾	0.59 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)	1-1 01(0-20) 07(0-35) 15(0-35) 06(0-30) 09(0-40) 17(0-45) 18(0-30) 12(0-35)
002	Grond (AS3000)	1-2 02(0-25) 08(0-55) 05(0-40) 04(0-35) 03(0-35)
003	Grond (AS3000)	1-3 13(0-40) 14(0-35) 10(0-30) 11(0-30) 19(0-40)
004	Grond (AS3000)	1-4 (0- 35) 16(0-35)
005	Grond (AS3000)	1-5 01(85-145) 02(80-135) 07(95-125) 05(85-130) 13(110-140)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 3 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.67				<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.74				<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	0.5	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>							
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)	1-1 01(0-20) 07(0-35) 15(0-35) 06(0-30) 09(0-40) 17(0- 45) 18(0-30) 12(0-35)
002	Grond (AS3000)	1-2 02(0-25) 08(0-55) 05(0-40) 04(0-35) 03(0-35)
003	Grond (AS3000)	1-3 13(0-40) 14(0-35) 10(0-30) 11(0-30) 19(0-40)
004	Grond (AS3000)	1-4 (0- 35) 16(0-35)
005	Grond (AS3000)	1-5 01(85-145) 02(80-135) 07(95-125) 05(85-130) 13(110 -140)

Paraaf : 



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 4 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

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 |

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 5 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	82.9	87.8	81.9	87.3	86.3
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	3.2			
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.1	2.5			
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	44	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	7.1	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10	11	160	12
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	34	<20	31	21	26
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	20	<5
zink	mg/kgds	S	27	21	<20	<20	23
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			
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02			
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02			
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.03	0.02	0.03
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03			
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.02	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04			
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02			
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.01	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03	0.02	0.03
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	0.19 ¹⁾	0.18 ¹⁾	0.11 ¹⁾	0.16 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ²⁾	0.21 ²⁾	0.19 ²⁾	0.13 ²⁾	0.19 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	1-6 01(145-160) 02(135-155) 07(125-160) 05(130-190) 13 (140-200)
007	Grond (AS3000)	2-1 25(0-45) 27(0-35) 21(0-40) 26(0-35) 23(0-35) 24(0-35)
008	Grond (AS3000)	2-2 30(0-45) 29(0-35) 31(0-40) 36(0-40) 35(0-35) 32(0-40) 34(0-40)
009	Grond (AS3000)	2-3 28(0-45) 37(0-40) 38(0-45) 22(0-45) 33(0-30)
010	Grond (AS3000)	2-4 (0- 45) 20(0-45)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 6 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	0.34			
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>							
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
006	Grond (AS3000)	1-6 01(145-160) 02(135-155) 07(125-160) 05(130-190) 13 (140-200)
007	Grond (AS3000)	2-1 25(0-45) 27(0-35) 21(0-40) 26(0-35) 23(0-35) 24(0-35)
008	Grond (AS3000)	2-2 30(0-45) 29(0-35) 31(0-40) 36(0-40) 35(0-35) 32(0-40) 34(0-40)
009	Grond (AS3000)	2-3 28(0-45) 37(0-40) 38(0-45) 22(0-45) 33(0-30)
010	Grond (AS3000)	2-4 (0- 45) 20(0-45)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 7 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	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
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 8 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	011	012
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	84.7	78.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	<0.5
--------------------------------	---------	---	-----	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	1.1	1.7
---------------	---------	---	-----	-----

METALEN

arseen	mg/kgds	S	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	5.8	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	2-5 25(70-125) 30(70-115) 29(85-130) 21(80-110) 35(65- 95) 33(70-105)
012	Grond (AS3000)	2-6 25(125-175) 30(145-200) 29(170-200) 21(150-200) 35 (140-200) 33(150-200)

Paraaf :

A



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 9 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	011	012
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	2-5 25(70-125) 30(70-115) 29(85-130) 21(80-110) 35(65- 95) 33(70-105)
012	Grond (AS3000)	2-6 25(125-175) 30(145-200) 29(170-200) 21(150-200) 35 (140-200) 33(150-200)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 10 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Monster beschrijvingen

- 011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 012 * 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
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 11 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

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
chromium	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	Monstername	Verpakking
001	Y0338274	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338276	06-11-2007	05-11-2007	ALC201

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 12 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0338312	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338315	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338408	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338411	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338414	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338836	05-11-2007	05-11-2007	ALC201
002	Y0338296	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
002	Y0338325	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
002	Y0338403	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
002	Y0338415	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
002	Y0338755	05-11-2007	05-11-2007	ALC201
003	Y0338334	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
003	Y0338400	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
003	Y0338401	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
003	Y0338405	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
003	Y0338406	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
004	Y0338310	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
005	Y0338316	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
005	Y0338320	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
005	Y0338417	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
005	Y0338822	05-11-2007	05-11-2007	ALC201
005	Y0338830	05-11-2007	05-11-2007	ALC201
006	Y0338321	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
006	Y0338329	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
006	Y0338413	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
006	Y0338821	05-11-2007	05-11-2007	ALC201
006	Y0338829	05-11-2007	05-11-2007	ALC201
007	A0479921	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
007	A0479999	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
007	A0480010	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
007	Y0338292	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
007	Y0338324	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
007	Y0338647	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
008	A0479996	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
008	Y0338218	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
008	Y0338287	05-11-2007	02-11-2007	ALC201

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analys rapport

Blad 13 van 13

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11245331 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 15-11-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	Y0338299	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
008	Y0338344	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
008	Y0338680	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
008	Y0338683	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
009	Y0338295	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
009	Y0338337	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
009	Y0338677	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
009	Y0338679	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
009	Y0338742	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
010	Y0338688	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
011	A0480004	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
011	A0480011	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
011	Y0337855	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
011	Y0338340	06-11-2007	02-11-2007	ALC201
011	Y0338510	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
011	Y0338673	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
012	A0480006	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
012	Y0338290	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
012	Y0338342	06-11-2007	02-11-2007	ALC201
012	Y0338508	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
012	Y0338520	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
012	Y0338675	05-11-2007	02-11-2007	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers
Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : BUNTVEN
Uw projectnummer : 242745-Z16
ALcontrol rapportnummer : 11248910, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 242745-Z16. 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



Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11248910 - 1

Orderdatum 16-11-2007
Startdatum 16-11-2007
Rapportagedatum 22-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.4	87.9	86.4	88.8	85.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
arseen	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	<20	20	27	<20	22
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	22	<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)	2-3a (0- 45) 22(0-45)
002	Grond (AS3000)	2-3b (0- 45) 28(0-45)
003	Grond (AS3000)	2-3c (0- 30) 33(0-30)
004	Grond (AS3000)	2-3d (0- 40) 37(0-40)
005	Grond (AS3000)	2-3e (0- 45) 38(0-45)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11248910 - 1

Orderdatum 16-11-2007
Startdatum 16-11-2007
Rapportagedatum 22-11-2007

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

Paraaf :





Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745-Z16
Rapportnummer 11248910 - 1

Orderdatum 16-11-2007
Startdatum 16-11-2007
Rapportagedatum 22-11-2007

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
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chroom	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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0338295	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
002	Y0338679	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
003	Y0338337	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
004	Y0338742	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
005	Y0338677	05-11-2007	02-11-2007	ALC201

Paraaf :



Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 2314700 · Fax: (010) 4163034
www.alcontrol.nl

Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers
Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Uw projectnaam : BUNTVEN
Uw projectnummer : 242745
ALcontrol rapportnummer : 11247375, versie nummer: 1

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

Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11247375 - 1Orderdatum 14-11-2007
Startdatum 14-11-2007
Rapportagedatum 20-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
arsen	µg/l	Q	<5	<5	<5	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.9	<1	2.2	1.6
koper	µg/l	Q	9.3	<5	<5	6.7
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	<20	<20	44	32
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN						
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<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 01(300-400) 01(300-400) 01(300-400)
002	Grondwater	02-1-2 02(300-400) 02(300-400) 02(300-400)
003	Grondwater	25-1-2 25(250-350) 25(250-350) 25(250-350)
004	Grondwater	30-1-2 30(250-350) 30(250-350) 30(250-350)

Paraaf:



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11247375 - 1

Orderdatum 14-11-2007
Startdatum 14-11-2007
Rapportagedatum 20-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
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
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0735210	14-11-2007	13-11-2007	ALC204
001	G5564571	14-11-2007	13-11-2007	ALC236
001	G5564575	14-11-2007	13-11-2007	ALC236
002	B0735218	14-11-2007	13-11-2007	ALC204
002	G5564579	14-11-2007	13-11-2007	ALC236
002	G5564588	14-11-2007	13-11-2007	ALC236
003	B0735211	14-11-2007	13-11-2007	ALC204
003	G5564201	14-11-2007	13-11-2007	ALC236
003	G5564572	14-11-2007	13-11-2007	ALC236
004	B0735217	14-11-2007	13-11-2007	ALC204
004	G5564564	14-11-2007	13-11-2007	ALC236

Paraaf:



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11247375 - 1

Orderdatum 14-11-2007
Startdatum 14-11-2007
Rapportagedatum 20-11-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	G5564570	14-11-2007	13-11-2007	ALC236

Waterbodem



Analyserapport

Grontmij Nederland BV

M. Lathouwers

Postbus 1265

5602 BG EINDHOVEN

20 NOV 2007 11:24

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : BUNTVEN
Uw projectnummer : 242745
ALcontrol rapportnummer : 11245335, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-11-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 242745. 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 8 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
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	Q	77.2	67.5
calciet	% vd DS	Q	<0.2	0.2

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	0.6	5.7
gloeirest	% vd DS	Q	99.4	93.6

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	Q	0.4	1.4
min. delen <16um	% vd DS	Q	0.7	2.5
min. delen <63um	% vd DS	Q	1.1	3.0
min. delen <210um	% vd DS	Q	56	39
min. delen >210um	% vd DS	Q	38	47

METALEN

arseen	mg/kgds	Q	<4	<4
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	<5	10
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	Q	<13	22
nikkel	mg/kgds	Q	<3	<3
zink	mg/kgds	Q	<20	31

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaftteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.03	0.03
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.08	0.11
pyreen	mg/kgds	Q	0.06	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.04	0.05
chryseen	mg/kgds	Q	0.04	0.05
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.06	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.04	0.04
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.03	0.04

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

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

001	Waterbodem	1W SL06(190-200) SL07(190-195) SL08(190-200) SL09(175 -180) SL10(165-175)
002	Waterbodem	2W SL02(120-130) SL03(135-150) SL04(115-130) SL05(150 -165)

Paraaf:



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.04
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.3	0.4
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.42	0.56
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	µg/kgds	Q	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	Q	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	Q	<1	<1
som PCB (7)	µg/kgds	Q	<7	<7
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	8.1
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
som DDT	µg/kgds	Q	<2	<2
o,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	Q	<1	<1
som DDD	µg/kgds	Q	<2	<2
o,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	Q	<1	<1
som DDE	µg/kgds	Q	<2	<2
o,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	Q	<1	<1
aldrin	µg/kgds	Q	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	Q	<1	<1
endrin	µg/kgds	Q	<1	<1
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q	<2	<2
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	Q	<3	<3
telodrin	µg/kgds	Q	<1	<1
isodrin	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. 5 drins	µg/kgds	Q	<5	<5
alfa-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem	1W SL06(190-200) SL07(190-195) SL08(190-200) SL09(175 -180) SL10(165-175)
002	Waterbodem	2W SL02(120-130) SL03(135-150) SL04(115-130) SL05(150 -165)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1	<1
heptachloor	µg/kgds	Q	<3	<3
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<1	<1
tot. heptachloorepoxide	µg/kgds	Q	<2	<2
alfa-endosulfan	µg/kgds	Q	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q	<1	<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	Q	<1	<1
som chloordaan	µg/kgds	Q	<2	<2
quintozeen	µg/kgds	Q	<1	<1
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	10
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	40
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	35
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	90

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem	1W SL06(190-200) SL07(190-195) SL08(190-200) SL09(175 -180) SL10(165-175)
002	Waterbodem	2W SL02(120-130) SL03(135-150) SL04(115-130) SL05(150 -165)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem	Conform NEN 6620
calciet	Waterbodem	Eigen methode (monstervoorbehandeling eigen methode, analyse conform NEN-ISO 10693)
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem	Eigen methode
gloeirest	Waterbodem	Conform NEN 6620
min. delen <2um	Waterbodem	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	Waterbodem	Idem
min. delen <63um	Waterbodem	Eigen methode, zeefmethode
min. delen <210um	Waterbodem	Idem
min. delen >210um	Waterbodem	Idem
arsen	Waterbodem	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Waterbodem	Idem
chrom	Waterbodem	Idem
koper	Waterbodem	Idem
kwik	Waterbodem	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Waterbodem	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Waterbodem	Idem
zink	Waterbodem	Idem
naftaleen	Waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Waterbodem	Idem
acenaften	Waterbodem	Idem
fluoreen	Waterbodem	Idem
fenantreen	Waterbodem	Idem
antracene	Waterbodem	Idem
fluoranteen	Waterbodem	Idem
pyreen	Waterbodem	Idem
benzo(a)antracene	Waterbodem	Idem
chryseen	Waterbodem	Idem
benzo(b)fluoranteen	Waterbodem	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem	Idem
dibenz(a,h)antracene	Waterbodem	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem	Idem
hexachloorbenzeen	Waterbodem	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
PCB 28	Waterbodem	Idem
PCB 52	Waterbodem	Idem
PCB 101	Waterbodem	Idem

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 118	Waterbodem	Idem
PCB 138	Waterbodem	Idem
PCB 153	Waterbodem	Idem
PCB 180	Waterbodem	Idem
som PCB (7)	Waterbodem	Idem
EOX	Waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
som DDT	Waterbodem	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
o,p-DDT	Waterbodem	Idem
p,p-DDT	Waterbodem	Idem
som DDD	Waterbodem	Idem
o,p-DDD	Waterbodem	Idem
p,p-DDD	Waterbodem	Idem
som DDE	Waterbodem	Idem
o,p-DDE	Waterbodem	Idem
p,p-DDE	Waterbodem	Idem
aldrin	Waterbodem	Idem
dieldrin	Waterbodem	Idem
endrin	Waterbodem	Idem
som aldrin/dieldrin	Waterbodem	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Waterbodem	Idem
telodrin	Waterbodem	Idem
isodrin	Waterbodem	Idem
tot. 5 drins	Waterbodem	Idem
alfa-HCH	Waterbodem	Idem
beta-HCH	Waterbodem	Idem
gamma-HCH	Waterbodem	Idem
delta-HCH	Waterbodem	Idem
heptachloor	Waterbodem	Idem
cis-heptachloorepoxide	Waterbodem	Idem
trans-heptachloorepoxide	Waterbodem	Idem
tot. heptachloorepoxide	Waterbodem	Idem
alfa-endosulfan	Waterbodem	Idem
hexachloorbutadieen	Waterbodem	Idem
beta-endosulfan	Waterbodem	Idem
trans-chloordaan	Waterbodem	Idem
cis-chloordaan	Waterbodem	Idem
som chloordaan	Waterbodem	Idem
quintozeen	Waterbodem	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 7 van 8

Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0338268	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338318	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338368	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338374	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
001	Y0338376	06-11-2007	05-11-2007	ALC201
002	Y0338278	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
002	Y0338345	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
002	Y0338685	05-11-2007	02-11-2007	ALC201
002	Y0338686	05-11-2007	02-11-2007	ALC201



Grontmij Nederland BV
M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 8 van 8

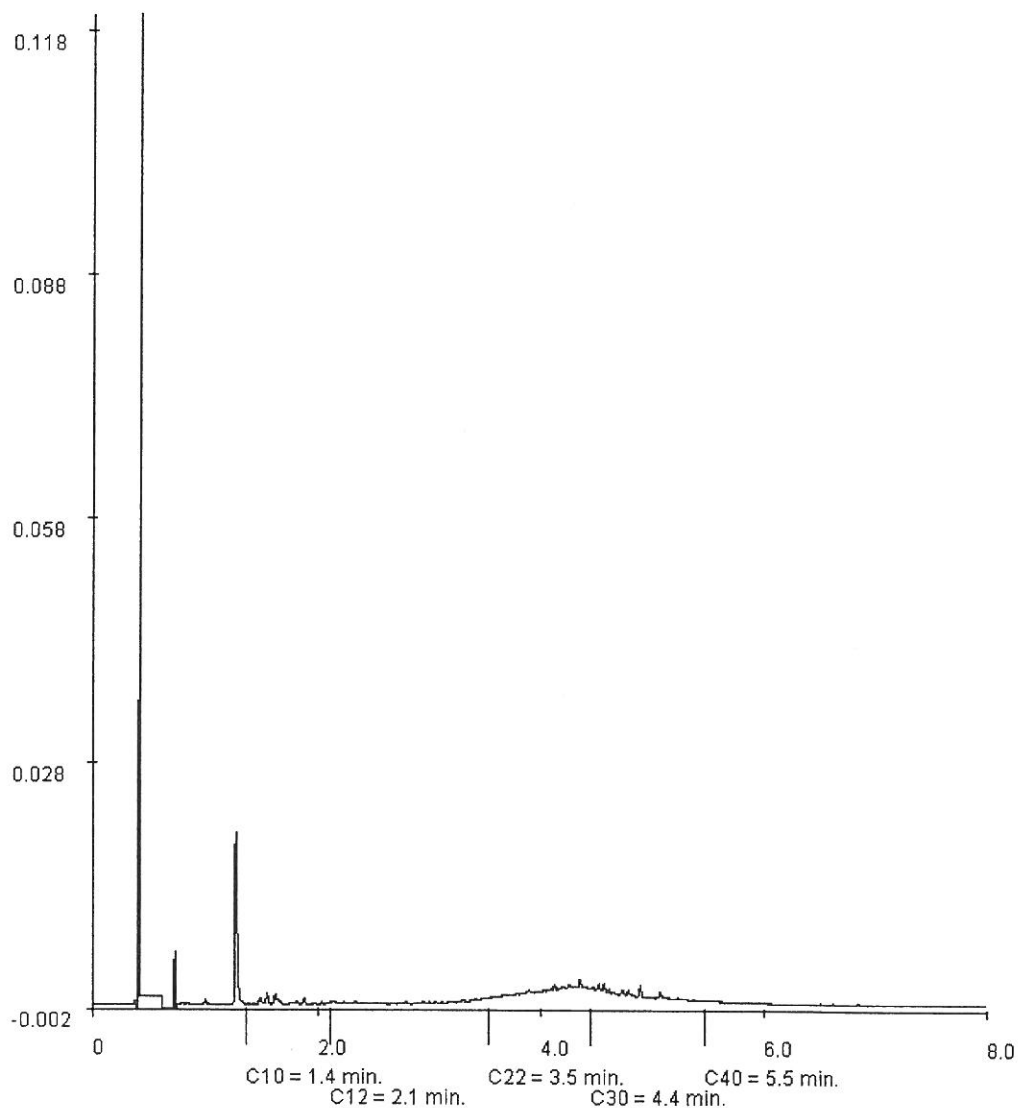
Projectnaam BUNTVEN
Projectnummer 242745
Rapportnummer 11245335 - 1

Orderdatum 08-11-2007
Startdatum 08-11-2007
Rapportagedatum 16-11-2007

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 2WSL02(120-130) SL03(135-150) SL04(115-130) SL05(150-165)

Karakterisering naar alkaantraject

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



Paraaf : 

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 bodemsanereringen (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.