

Aanvullend bodemonderzoek en asbestonderzoek

Nieuwbouwlocatie De Pauw te De Rijp

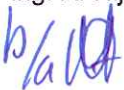
Definitief

Gemeente Graft-De Rijp
Postbus 16
1483 ZG DE RIJP

Grontmij Nederland B.V.
Alkmaar, 19 augustus 2011

Verantwoording

Titel : Aanvullend bodemonderzoek en asbestonderzoek
Subtitel : Nieuwbouwlocatie De Pauw te De Rijp
Projectnummer : 292627
Referentienummer : GM-0028932
Revisie : 01
Datum : 19 augustus 2011

Auteur(s) : ing. A. Nijdam, drs. S. Copray
E-mail adres : arthur.nijdam@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. A. Nijdam
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : ir. M.C. Hollander
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Robijnstraat 11
1812 RB Alkmaar
Postbus 214
1800 AE Alkmaar
T +31 72 547 57 57
F +31 72 547 57 50
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	6
1.4	Opbouw van het rapport.....	7
2	Vooronderzoek.....	8
2.1	Algemeen.....	8
2.2	Locatiegegevens.....	8
2.3	Resultaten terreininspectie.....	8
2.4	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie.....	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	10
3.1	Veldonderzoek.....	10
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	11
3.3	Afwijkingen van de onderzoeksstrategie.....	11
4	Resultaten veldonderzoek.....	13
4.1	Weercondities.....	13
4.2	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	13
4.3	Resultaten veldonderzoek.....	13
4.3.1	Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek.....	13
4.3.2	Visuele waarnemingen actuele contactzone en ondergrond ten behoeve van asbestonderzoek.....	14
4.4	Zintuiglijke waarnemingen overige stoffen.....	14
4.5	Monstersselectie.....	15
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	17
5.1	Analyseresultaten.....	17
5.2	Toetsingskader.....	17
5.2.1	Mate van bodemverontreiniging.....	17
5.3	Analyseresultaten chemische parameters.....	18
5.4	Analyseresultaten asbest.....	18
6	Beoordeling effecten bouwrijpmaken op de bodemkwaliteit.....	20
6.1	Algemeen.....	20
6.2	Bodemopbouw en geohydrologie.....	20
6.3	Huidige verspreiding van mobiele grondwaterverontreinigingen.....	20
6.3.1	Binnen het plangebied.....	20
6.3.2	Buiten het plangebied.....	21
6.3.3	Samenvatting verspreiding mobiele grondwaterverontreiniging.....	21
6.4	Beïnvloeding van de bodemkwaliteit door bouwrijpmaken.....	21
6.4.1	Te onderscheiden effecten.....	21
6.4.2	Situatie na herinrichting.....	21
6.4.3	Situatie tijdens het bouwrijpmaken.....	22
6.5	Conclusie.....	22

7	Evaluatie	23
7.1	Algemeen	23
7.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	23
7.3	Conclusies en aanbevelingen	24

Bijlage 1: Topografische situatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen met verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Graft-De Rijp heeft Grontmij Nederland B.V. een aanvullend bodemonderzoek en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouwlocatie De Pauw te De Rijp.

Het aanvullend bodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de halfverhardingslaag perceel De Reiger, de slootdemping en de locatie ter hoogte van het gasfabrieksterrein is gebaseerd op de NTA 5755 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging).

Het verkennend onderzoek asbest ter plaatse van de slootdemping De Reiger is uitgevoerd conform de NEN 5707 (mei 2003), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem. Vanwege het aantreffen van asbest tijdens verkennend onderzoek asbest, is aansluitend op het verkennend bodemonderzoek een nader onderzoek asbest in bodem uitgevoerd ter plaatse van een slootdemping. Dit nader onderzoek is eveneens uitgevoerd volgens de NEN 5707.

Het verkennend onderzoek asbest ter plaatse van de halfverhardingslaag is uitgevoerd conform de NEN 5897 (december 2005), Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat.

De genoemde normen zijn uitgegeven door het NEN.

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

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het laten uitvoeren van de genoemde werkzaamheden zijn de resultaten van een verkennend bodemonderzoek dat op de locatie De Pauw in 2009 is uitgevoerd. (Verken- nend bodemonderzoek locatie De Pauw te De Rijp; Grontmij Nederland B.V., 15 januari 2010).

Halfverhardingslaag perceel De Reiger

Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat op het westelijk deel van de locatie nabij De Reiger een half verhard terrein aanwezig is. De bodem ter plaatse is sterk verontreinigd met barium en matig verontreinigd met nikkel. Een nader bodemonderzoek is noodzakelijk om de omvang van de verontreiniging vast te stellen. Vanwege de aanwezigheid van een halfverharding is de locatie verdacht op de aanwezigheid van asbest. Een asbestonderzoek in de bodem is daarom noodzakelijk.

Slootdemping De Reiger

Tijdens het verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van de gedempte sloten is één gedempte sloot gelokaliseerd. Deze sloot ligt ten westen van het halfverharde terrein langs het fiets-/wandelpad De Reiger. De grond ter plaatse van de gedempte sloot is sterk verontreinigd met lood en licht verontreinigd met koper, kwik, molybdeen en zink. De omvang van deze verontreiniging dient te worden vastgesteld. Tevens dient door middel van onderzoek te worden vastgesteld of het dempingsmateriaal asbest bevat.

Aanvullend onderzoek De Pauw ter hoogte van gasfabrieksterrein

Ten noorden van het plangebied De Pauw heeft een gasfabriek gestaan. Deze locatie is gesaneerd. Uit het evaluatierapport uit 1992 blijkt dat de locatie conform de saneringsdoelstellingen gesaneerd is. Er zijn geen restverontreinigingen in de grond ter plaatse van de huidige onderzoeklocatie De Pauw achtergebleven. De achtergebleven verontreinigingen in het diepere grondwater worden thans gemonitord door Bodemzorg. Uit het meest recente nazorgrapport (Nazorgrapportage 2009; Bodemzorg; 21 juni 2010) blijkt dat ter plaatse van De Pauw geen sterke verontreinigingen in het middeldiepe (traject 5 tot 15 m –mv) en diepe grondwater (>25 m –mv) zijn aangetoond.

Het bovenste deel van het middeldiepe grondwater (tot circa 10 m –mv) is overwegend licht verontreinigd met cyanide.

De onderzijde van het middeldiepe grondwater (> 10 m –mv en < 15 m –mv) is overwegend licht verontreinigd met cyanide en vluchtige aromaten.

Alleen aan de onderzijde van het middeldiepe grondwater is op een diepte van circa 9 m –mv een matige verontreiniging met cyanide aangetoond.

Uit het evaluatierapport uit 1992 alsmede uit de diverse notities, opgesteld door de milieudienst regio Alkmaar en de nazorgrapportages van bodemzorg blijkt nergens dat op deellocatie De Pauw een restverontreiniging in de grond is achtergebleven. Ter plaatse van het gasfabrieksterrein (maakt geen deel uit van De Pauw) zijn op een diepte van 8 m –mv wel enkele restverontreinigingen aangetoond. Op verzoek van de milieudienst regio Alkmaar dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden naar een eventuele restverontreiniging op deellocatie De Pauw. Het voorgestelde onderzoeksprogramma is besproken en goedgekeurd door de Milieudienst regio Alkmaar.

Op basis van het bovenstaande zijn voor het aanvullend bodemonderzoek de volgende doelstellingen geformuleerd:

1. vaststellen of de halfverhardingslaag ter plaatse van deellocatie De Reiger een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft in de zin van de Wet bodembescherming;
2. vaststellen van de omvang van de verontreiniging ter plaatse van De Reiger;
3. vaststellen of de halfverhardingslaag ter plaatse van De Reiger asbest bevat;
4. vaststellen of het dempingsmateriaal in de gedempte sloot ten westen van deellocatie De Reiger een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft in de zin van de Wet bodembescherming;
5. vaststellen van de omvang van de verontreiniging ter plaatse van de gedempte sloot ten westen van De Reiger;
6. vaststellen of het dempingsmateriaal asbest bevat;
7. vaststellen of er sprake is van een restverontreiniging in de grond en freatisch grondwater als gevolg van het gasfabrieksterrein ten noorden van locatie De Pauw.
8. vaststellen van de mogelijke effecten van het bouwrijpmaken op de aanwezige restverontreiniging in de bodem ter hoogte van het voormalige gasfabrieksterrein.

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de N.V. waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- Beschrijving van de effecten van het bouwrijpmaken op de bodemkwaliteit (hoofdstuk 6);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor de resultaten van het vooronderzoek (gebaseerd op de NEN 5725) wordt verwezen naar het verkennend bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek locatie De Pauw te De Rijp, Grontmij Nederland B.V., 15 januari 2010).

2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Oeverpark De Pauw te De Rijp
Kadastrale gegevens locatie	Sectie G, perceelnrs. 444, 468, 469 Sectie C, perceelnrs. 1646, 1872, 1873
Eigenaar locatie	De gemeente Graft – De Rijp
Coördinaten	X: 118521; y: 507782
Oppervlakte locatie (in m ²)	<i>Halfverhardingslaag</i> ca. 3.000 <i>Slootdemping</i> ca. 500 <i>Terrein ter hoogte van gasfabriek</i> ca. 1.600
Huidig gebruik	Park
Verhardingen	Plaatselijk een verhardingslaag

2.3 Resultaten terreininspectie

Op 31 maart en 1, 4 en 11 april 2011 is door Grontmij op de te onderzoeken deellocaties een terreininspectie uitgevoerd. Op de deellocatie halfverhardingslaag perceel De Reiger ligt een verhardingslaag bestaande uit puin en slakken, ook is een aantal bodemrijen aanwezig. De locatie is begroeid met gras en omringd met watergangen.

Het maaiveld ter plaatse van de vermoedelijke gedempte sloot is geïnspecteerd. Gelet is op het opbollen en/of inklinken van de bodem ter plaatse. Er zijn slechts geringe aanwijzingen voor een gedempte sloot aangetroffen.

Ter plaatse van de terreindelen ter hoogte van de voormalige gasfabriek zijn geen noemenswaardigheden aangetroffen.

2.4 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NTA 5755 en de NEN 5707 dient per (deel)locatie een onderzoekshypothese te worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

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

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

Tabel 2.2: te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie ¹
Halfverhardingslaag perceel De Reiger	3.000	Verdacht	Zware metalen, asbest	Bovengrond	NTA 5755 NEN 5897
Slootdemping De Reiger	500	Verdacht	Zware metalen, asbest	Boven- en ondergrond	NTA 5755 VED-HE NO asbest
Terrein ter hoogte van gasfabriek	1.600	Verdacht	Zware metalen, minerale olie, aromaten, cyanide	Ondergrond, grondwater	NTA 5755

- ¹ NTA 5755 *Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging*
- VED-HE *Gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming conform de NEN 5707*
- NO asbest *Gebaseerd op de onderzoeksstrategie naderonderzoek asbest conform de NEN 5707 (Hstk 8)*

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (boringen, peilbuizen en analyses).

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland B.V. Deze groep is erkend voor het uitvoeren van veldwerk onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek' (versie 3.2a, 13 maart 2007). De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 31 maart en 1, 4 en 11 april 2011 onder voornoemd procescertificaat BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001, 2002 en 2018. Het veldwerk is uitgevoerd door de heer P. Warkor en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen en proefgaten bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 15 proefgaten tot 0,5 m –mv en 26 handboringen tot maximaal 3 m –mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de proefgaten en boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het voor het asbestonderzoek uitspreiden van de opgeboorde grond en het inspecteren van het uitgespreide materiaal op asbestverdacht materiaal > 2 cm;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in twee diepe boringen;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Onderstaande werkzaamheden zijn door de heer P. Warkor op 11 april 2011 verricht:

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

Vanwege het aantreffen van asbest is op 18 juli 2011 een nader onderzoek asbest in bodem uitgevoerd. De werkzaamheden zijn door de heer A. Westerhoek uitgevoerd en hebben bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het graven van in totaal 5 korte proefsleuven tot 0,5 m –mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het voor het asbestonderzoek uitspreiden van de opgeboorde grond en het inspecteren van het uitgespreide materiaal op asbestverdacht materiaal > 2 cm;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte proefgaten, boringen en de geplaatste peilbuizen.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analyse op asbestverdacht plaatmateriaal is uitgevoerd door Sanitas Inspecties & Analyses B.V.

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

Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

	Onderzoeks- strategie	Aantal proefgaten, boringen en peilbuizen					Aantal en soort analyses ¹	
		Proefgat tot 0,5 m –mv	Proefsleuf 2,0 m x 0,5 m –mv	1,0 m –mv	3 m –mv	3 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater
Halfverhardingslaag perceel De Reiger	NTA 5755			7			5	Met
	VED-HE	12						
Slootdemping De Reiger	NTA 5755			12			3	Met
	VED-HE	3					1	ASBE
	NO-asbest		5				2	ASB1
							1	ASBE
Terrein ter hoogte van gasfabriek	NTA 5755				5	2	7	STAPg, Cn 2 STAPw, Cn

- 1 STAPg droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), organische stof en lutum, conform AS3000
- Cn Cyanide (totaal)
- Met droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, organische stof en lutum, conform AS3000
- ASBE Asbestonderzoek plaatmateriaal
- ASB1 Asbest in grond, kwantitatieve analyse monster 9 kg (NEN 5707)
- STAPw pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, tolu-een, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS3000

3.3 Afwijkingen van de onderzoeksstrategie

NEN 5707 Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem

Een maaiveldinspectie conform de NEN 5707 is niet uitgevoerd, omdat dit tijdens het onderzoek niet mogelijk was. Het maaiveld was niet vrij inspecteerbaar. Van het te inspecteren maaiveld was minder dan 25% vrij van objecten en vegetatie (struiken, gras, bladeren etc.).

Omdat in de proefgaten puin is aangetroffen, kan niet met 100% worden uitgesloten dat er op het maaiveld asbesthoudend materiaal ligt. Om deze reden wordt de afwijking op de NEN 5707 en het VKB protocol 2018 als een kritische afwijking aangemerkt. De werkzaamheden zijn daardoor niet conform de BRL2000, protocol 2018 uitgevoerd. Om deze reden wordt het SIKB-logo (keurmerk) niet op het onderhavige rapport vermeld.

NEN 5897 Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat

In de bodem is een verhardingslaag (bestaande uit puin en slakken) aangetroffen. Voor zover waarneembaar is er op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het is daarom niet de verwachting dat er op de locatie op grote schaal asbest op het maaiveld aanwezig is. Het kan echter niet worden uitgesloten dat tussen de struiken en het gras een enkel stukje asbesthoudend materiaal ligt. De onderzoeksresultaten in dit rapport zijn dan ook representatief.

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

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Weercondities

De terreininspectie, het graven en inspecteren van de proefgaten en boringen zijn overdag op 1 en 4 april 2011 uitgevoerd. Conform de eisen van de NEN 5707 is de weersconditie vastgelegd. Tijdens het veldonderzoek was het bewolkt (65%), het vochtpercentage bedroeg 80%. Er stond een matige wind (NO windkracht 4 op de schaal van Beaufort) en de temperatuur was circa 10°C. Het bodemvochtgehalte is gemeten en bedroeg meer dan 10%. Uitgaande van verspreidingsrisico's, waren de weercondities goed voor werkzaamheden met asbestverdachte grond. Er was geen sprake van mist, het zicht was voldoende.

Het graven en inspecteren van de proefsleuven is overdag op 18 juli 2011 uitgevoerd. Conform de eisen van de NEN 5707 is de weersconditie vastgelegd.

Tijdens het veldonderzoek was het geheel bewolkt en regenachtig, het vochtpercentage bedroeg 89%. Er stond een matige wind (ZWW windkracht 5 op de schaal van Beaufort) en de temperatuur was circa 17°C. Het bodemvochtgehalte is gemeten en bedroeg meer dan 10%. Uitgaande van verspreidingsrisico's, waren de weercondities goed voor werkzaamheden met asbestverdachte grond. Er was geen sprake van mist, het zicht was goed.

4.2 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 3 m –mv (is maximale boordiepte) bevindt zich klei afgewisseld door een veenlaag vanaf 0,3 tot maximaal 2,0 m –mv. Plaatselijk is de veenlaag vanaf het maaiveld aangetroffen. Ter plaatse van de halfverhardingslaag bevat de bovengrond zwakke tot sterke bijmengingen met puin en slakken.

Het grondwater bevond zich op 11 april 2011 op circa 1,0 m –mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	Ec (uS/cm)
1001	2,0 - 3,0	1,0	7,8	1.950
1006	2,0 - 3,0	1,0	7,7	2.160

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

4.3 Resultaten veldonderzoek

4.3.1 Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek

De onderzoekslocatie was ten tijde van het bodemonderzoek begroeid met hoog gras en bomen. Hierdoor is de visuele maaiveldinspectie op asbestverdachte materialen niet conform de NEN 5707 uitgevoerd. Op het maaiveld zijn voor zover waarneembaar geen asbestverdachte materialen waargenomen.

4.3.2 Visuele waarnemingen actuele contactzone en ondergrond ten behoeve van asbestonderzoek

Voor het visuele onderzoek van de actuele contactzone en de ondergrond is de opgegraven en opgeboorde grond per asbestinspectiegat visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen groter dan 16 mm. In tabel 4.2 zijn de bevindingen weergegeven van de inspectie van de actuele contactzone en de ondergrond. De asbestverdachte materialen betreffen plaatmateriaal. In de ondergrond (dieper dan 0,5 m –mv) zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 4.2: Overzicht verzameld asbestverdacht materiaal in actuele contactzone en ondergrond inclusief monstercodering

Sleufnummer/Asbestinspectiegat	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Omschrijving asbestmateriaal	Monstercodering	Gewicht (gram)
G2	0,50	0,0-0,50	Plaat	G2 (0-50)	13
SL2	0,50	0,0-0,50	Plaat	SL1-2	5,8

Gezien het geringe oppervlak van de verdachte locatie is er sprake van één ruimtelijke eenheid. Twee grondmengmonsters zijn samengesteld voor een analyse op asbest conform de NEN 5707. Monster SL1-1 is samengesteld met grond dat afkomstig is uit de sleuf waarin daadwerkelijk asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Monster MM01 is samengesteld uit het opgegraven materiaal uit de sleuven SL2 tot en met SL5. In de opgegraven grond uit de sleuven SL2 t/m SL5 is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De samenstelling van dit mengmonsters is weergegeven in tabel 4.5.

4.4 Zintuiglijke waarnemingen overige stoffen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.3. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.3: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
1001	3,0	0,0 - 0,3 0,3 - 0,5	Klei Klei	Resten puin Resten puin, brokken slakken
1002	3,0	0,1 - 0,6	Klei	Resten puin
1004	3,0	0,2 - 0,4	Klei	Sporen puin
1006	3,0	0,0 - 0,4	Klei	Resten puin
1008	1,0	0,0 - 0,7	Klei	Resten puin
1010	1,0	0,2 - 0,4		Sterk puin, matig grind, sporen slakken
1011	1,0	0,2 - 0,3 0,6 - 0,7	 Klei	Sterk puin, matig grind, sporen slakken Sporen puin
1012	1,0	0,2 - 0,6	Klei	Resten puin
1013	1,0	0,0 - 0,3		Sterk puin, matig slakken
1014	1,0	0,0 - 0,2		Zwak puin
1015A	1,0	0,2 - 0,3 0,3 - 1,0	Klei Klei	Resten puin Sporen puin
1015B	1,0	0,0 - 0,5	Veen	Resten puin
1015C	1,0	0,0 - 0,5	Klei	Sporen puin
1016D	1,0	0,0 - 0,3	Klei	Resten puin
1017B	1,0	0,0 - 0,3	Klei	Resten puin
1017C	1,0	0,0 - 0,4	Klei	Sporen puin
G1	0,5	0,0 - 0,5	Klei	Resten puin, brokken puin
G10	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,2	Klei	Resten puin Sterk puin, zwak grind, matig slakken
G11	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,3	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind, sporen slakken
G12	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,2	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind, zwak slakken
G13	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,4	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind
G14	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,3	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind, sporen slakken
G15	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,3	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind, sporen slakken
G2	0,5	0,0 - 0,5	Klei	Resten puin, brokken puin, resten asbest
G3	0,5	0,0 - 0,2 0,2 - 0,5	Klei Klei	Resten puin Resten puin, brokken puin
G4	0,5	0,2 - 0,3		Matig puin, zwak grind, brokken puin
G5	0,5	0,2 - 0,3		Sterk puin, matig grind, brokken puin
G6	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,3	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind, sporen slakken
G7	0,5	0,1 - 0,3		Sterk puin, matig grind
G8	0,5	0,0 - 0,1 0,1 - 0,2	Klei	Resten puin Sterk puin, matig grind, zwak slakken
G9	0,5	0,0 - 0,2 0,2 - 0,4	Klei	Sporen puin Sterk puin, zwak grind, zwak slakken
SL1	0,5	0,0 - 0,2 0,2 - 0,4 0,4 - 0,5	Klei Slakken Klei	Resten puin, resten asbest Volledige slakkenlaag Resten asbest
SL2	0,5	0,0 - 0,5	Klei	Resten puin
SL3	0,5	0,0 - 0,5	Klei	Resten puin
SL4	0,5	0,0 - 0,5	Klei	Resten puin, zwak slakhoudend
SL5	0,5	0,0 - 0,5	Klei	Zwak puinhoudend puin

4.5 Monstersselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters voor het bodemonderzoek, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabellen 4.4 en 4.5 en meer gedetailleerd weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.4: Monsterselectie onderzoek chemische parameters

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummer	Grond-soort	Analysepakket	Motivatie
1001-3	0,7 - 1,1	1001	Veen	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1001-7	2,3 - 2,8	1001	Klei	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1001-9	0,3 - 0,5	1001	Klei	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1004-5	1,4 - 1,6	1004	Veen	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1006-6	2,0 - 2,5	1006	Klei	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1007-4	1,0 - 1,5	1007	Veen	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1007-7	2,5 - 3,0	1007	Klei	STAPg, Cn	Kwaliteit ondergrond
1010-2	0,2 - 0,4	1010	-	Zware metalen	Kwaliteit halfverhardingslaag
1011-2	0,2 - 0,3	1011	-	Zware metalen	Kwaliteit halfverhardingslaag
1012-2	0,2 - 0,6	1012	Klei	Zware metalen	Afperking verontreiniging halfverhardingslaag
1013-1	0,0 - 0,3	1013	-	Zware metalen	Kwaliteit halfverhardingslaag
1014-1	0,0 - 0,2	1014	-	Zware metalen	Afperking verontreiniging halfverhardingslaag
1018-2	0,5 - 1,0	1018	Veen	Zware metalen	Afperking verontreiniging slootdemping
1019-3	0,8 - 1,0	1019	Veen	Zware metalen	Afperking verontreiniging slootdemping
1020-2	0,3 - 0,7	1020	Klei	Zware metalen	Afperking verontreiniging slootdemping

Tabel 4.5: Monsterselectie ten behoeve van asbestonderzoek

Monster-nummer	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
Plaat G2 (0-50)	0,00-0,50	G2	Asbestverdacht plaatmateriaal
Plaat SL1-1	0,00-0,50	SL1	Asbestverdacht plaatmateriaal
SL1-1	0,00-0,20 0,40-0,30	SL1	Grondmonster Asbest aangetroffen actuele contactzone
MM01	0,00-0,50	SL2, SL3, SL4, SL5	Zintuiglijk schone grond (horizontale afperking)

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories en Sanitas Inspecties & Analyses B.V. met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

In bijlage 4 zijn de analysecertificaten vermeld. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

5.2 Toetsingskader

5.2.1 *Mate van bodemverontreiniging*

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg/kg ds gewogen, zoals vastgesteld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Indien in grond of puin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen, wordt deze als verontreinigd met asbest beschouwd. Grond of puin met een (gewogen) concentratie aan asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt.

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen aan de interventiewaarde dient het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen uitgedrukt te worden per kilogram grond (droge stof) en opgeteld te worden bij het gemeten gehalte asbest in de grond (per kilogram droge stof). De hoeveelheid asbest die op maaiveld aangetroffen is, is conform NEN 5707 weergegeven als gehalte in een (fictieve) bodemlaag van 0,02 m dik. Tevens wordt het gewogen gehalte asbest berekend. Dit is gedefinieerd als de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;

- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.3 Analyseresultaten chemische parameters

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

Tabel 5.1: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boring- nummers	Mate van verontreiniging		
			> AW	> T	> I
1001-3	0,7 - 1,1	1001	Som PCB's	-	-
1001-9	0,3 - 0,5	1001	Kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK (10 VROM)	-	-
1010-2	0,2 - 0,4	1010	Kobalt, koper, molybdeen	-	Barium, nikkel
1011-2	0,2 - 0,3	1011	Kobalt, koper, molybdeen, zink	-	Barium, nikkel
1012-2	0,2 - 0,6	1012	Kwik, lood, molybdeen	-	-
1013-1	0,0 - 0,3	1013	Kobalt, koper, molybdeen	Nikkel	Barium
1014-1	0,0 - 0,2	1014	Kwik, lood	-	-
1018-2	0,5 - 1,0	1018	Molybdeen	-	-
1019-3	0,8 - 1,0	1019	Molybdeen	-	-
1020-2	0,3 - 0,7	1020	Kwik, lood, molybdeen	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 5.2: Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Mate van verontreiniging		
		> S	> T	> I
1001	2,0 - 3,0	Cyanide (totaal)	-	-
1006	2,0 - 3,0	Benzeen, xylenen	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

5.4 Analyseresultaten asbest

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De tabel 5.3 geeft een overzicht van de berekende gehalten aan asbest in de grove fractie. In tabel 5.4 zijn de uiteindelijke asbestgehalten in grond weergegeven.

Tabel 5.3: Overzicht berekende asbestgehalten grove fractie

Proefgat	Omschrijving asbestmateriaal ¹⁾	Gewogen gehalte asbest (mg/kg d.s.)	H/NH ²⁾
G2	Chrysotiel	9,44	H
SL1	Chrysotiel	2,34	H

¹⁾ inclusief monstercodering

²⁾ H = hechtgebonden asbest NH = niet hechtgebonden asbest

Tabel 5.4: Overzicht asbestgehalten actuele contactzone en ondergrond

Inspectiesleuf	Monstertraject (m -mv)	Gewogen gehalte asbest in fijne fractie (mg/kg d.s.)	Gewogen gehalte asbest in grove fractie (mg/kg d.s.)	Totale gewogen gehalte asbest in grond (mg/kg d.s.)	H/NH ¹⁾
SL1	0,00-0,20 0,40-0,50	5,5	2,34 9,44	17,28	H
SL2 t/m SL5	0,0-0,50	<1,6	-	<1,6	Nvt

¹⁾ H = hechtgebonden asbest NH = niet hechtgebonden asbest

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de slootdemping (proefgat G2, Sleuf SL 1) asbest is aangetoond. Het gehalte aan asbest in de bodem ter plaatse bedraagt 17,3 mg/kg d.s. Voor het berekenen van het asbestgehalte is het plaatmateriaal dat is aangetroffen tijdens graven van gat G2 in berekening van het asbestgehalte meegenomen. Reden hiervoor is dat sleuf 1 ter plaatse van G2 is gegraven.

Tijdens de terreininspectie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat de terreininspectie, vanwege de aanwezige begroeiing niet conform de eisen van de NEN 5707 is uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 7.

6 Beoordeling effecten bouwrijpmaken op de bodemkwaliteit

6.1 Algemeen

De effecten van de werkzaamheden bij het bouwrijpmaken van het plangebied De Pauw in relatie tot de bodemkwaliteit is beschouwd. De identificatie en beoordeling van optredende effecten zijn uitgevoerd op basis van de gegevens uit de volgende basisdocumenten:

- nazorrapportage 2009; Locatie Jan Boonplein te Graft-De Rijp, Bodemzorg, projectnummer 2100005-901 d.d. 21 juni 2010;
- quick-scan De Pauw te Graft - De Rijp, concept revisie 01, Grontmij Nederland B.V., d.d. 2 november 2009;
- waterhuishoudingsplan De Pauw; Woningbouw, Grontmij Nederland B.V., projectnummer 292627, revisie 01, d.d. 7 juli 2011;
- indicatieve zettingsanalyse 'De Pauw' te De Rijp, Grontmij Nederland B.V., projectnummer 292627 referentienummer GM-0015844, d.d. 20 mei 2011;
- uitkomsten onderhavig onderzoek;
- stedenbouwkundig plan, juni/juli 2011.

6.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld ligt gemiddeld op NAP -1,85 m. De bovenste meters van de deklaag bestaan uit Hollandveen op lagunaire afzettingen van Calais. Deze bestaan uit afwisselend klei- en slibhoudende zandlagen. Dit pakket met sedimenten uit het Holoceen is slecht doorlatend. Onder deze deklaag bevindt zich het circa 14 m dikke eerste watervoerend pakket van goed doorlatende fijne tot grove zanden uit het Pleistoceen. Hieronder is een scheidende laag aanwezig met een dikte van circa 6m, opgebouwd uit kleien en fijne slibafzettingen van de formatie van Drenthe.

De stroming van het water in het eerste watervoerend pakket is oostelijk, in de richting van de Beemster. Gezien het verschil in stijghoogten van het grondwater in de deklaag en in het eerste watervoerend pakket ligt het onderzoeksgebied in een potentieel infiltratiegebied. Door de aanwezigheid van kleilagen in fijne slibhoudende sedimenten in de deklaag is de doorlatendheid in zowel horizontale als in verticale richting minimaal. In verband met de slechte doorlatendheid van de deklaag stroomt het belangrijkste deel van het neerslagwater naar verwachting direct af via de ondiepe drainerende grondlagen in de richting van de in het gebied veel voorkomende sloten.

6.3 Huidige verspreiding van mobiele grondwaterverontreinigingen

6.3.1 Binnen het plangebied

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

Uit dit onderzoek is gebleken dat in het noordelijke terreingedeelte grenzende aan de voormalige gasfabriek lichte verontreinigingen met cyanide, benzeen en xylenen in het grondwater aanwezig zijn. Ook het middeldiepe grondwater (diepte circa 8 m –mv) is matig verontreinigd met cyanide. Genoemde verontreinigingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de activiteiten van de voormalige gasfabriek.

Bodemzorg concludeert dat er een beperkte verspreiding plaatsvindt van verontreinigingen vanaf het voormalige gasfabriekterrein naar het plangebied De Pauw. In verband met de neerwaartse grondwaterbeweging en diepteligging is er geen sprake van een humaan risico. In het resterende gedeelte van het plangebied De Pauw zijn geen mobiele grondwaterverontreinigingen aangetroffen.

6.3.2 *Buiten het plangebied*

De verontreinigde grond van de voormalige gasfabriek is in 1992 gesaneerd. Hierbij is een restverontreiniging in het grondwater achtergebleven. Op de grens met De Pauw is een sterke verontreiniging in het middeldiepe grondwater aangetoond.

Deze restverontreiniging wordt momenteel nog gemonitord door Bodemzorg in opdracht van de Milieudienst Regio Alkmaar.

Op de locatie de Meelzak ten noorden van plangebied De Pauw ligt voormalige stortplaats "De Beemsterringvaart". De bodem (grond en grondwater) is sterk verontreinigd met Zware metalen, PAK en minerale olie. Hoewel voor deze locatie wel een saneringsplan is opgesteld, is deze locatie voor zover bekend niet gesaneerd. Langs de randen van de Meelzak is in 2006 een nieuwe waterpartij gegraven. De bodem ter plaatse van de nieuwe watergang was niet sterk verontreinigd. De verontreinigingen zijn uitgetekend.

6.3.3 *Samenvatting verspreiding mobiele grondwaterverontreiniging*

In de huidige situatie is sprake van een beperkte verspreiding van mobiele grondwaterverontreinigingen vanaf de noordelijke begrenzing naar het plangebied De Pauw. Door de matige doorlatendheid van de grond en omdat het neerslagwater voor het grootste deel via ondiepe grondlagen direct naar de ontwateringssloten stroomt, is de verspreidingssnelheid in de deklaag zeer beperkt. In verband met de zwakke neerwaartse grondwaterbeweging en diepteligging van de verontreinigingen zijn er ook geen directe contactmogelijkheden met deze verontreinigingen.

6.4 **Beïnvloeding van de bodemkwaliteit door bouwrijpmaken**

6.4.1 *Te onderscheiden effecten*

Een negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan eventueel plaatsvinden indien de bovenbeschreven mobiele grondwaterverontreinigingen, als gevolg van een tijdelijke of permanente wijziging in de grondwaterbeweging, zich verder kunnen verspreiden of nabij maaiveld kunnen uittreden. In dit verband is de eventuele beïnvloeding van de grondwaterbeweging beoordeeld voor een tweetal situaties:

- 1 permanente situatie grondwaterbeweging na herinrichting van het plangebied;
- 2 tijdelijke effecten op de grondwaterbeweging tijdens het bouwrijpmaken.

6.4.2 *Situatie na herinrichting*

Na herinrichting zal het maaiveld zijn opgehoogd met van gemiddeld NAP -2,0 m naar gemiddeld NAP -1,45 m. Door opheffen van de locale onderbemaling zal oppervlaktewaterpeil met 0,20 m à 0,25 m worden verhoogd. Het oppervlak aan open water wordt een weinig vergroot en een beperkt deel van de neerslag zal via verharde oppervlakken direct naar het oppervlaktewater worden afgevoerd. Als netto resultaat van deze ingrepen zal de gemiddelde freatische grondwaterstand naar verwachting een weinig toenemen (ordegrootte 0,10 m). De gemiddelde infiltratiesnelheid van het grondwater blijft daarmee ongeveer op het huidige niveau. Ook de horizontale grondwaterbeweging op middeldiep niveau zal in de eindsituatie naar verwachting niet of nauwelijks worden beïnvloed. In de permanente eindsituatie worden daarom geen negatieve effecten op de bodemkwaliteit verwacht ten opzichte van de huidige autonome ontwikkeling.

6.4.3 *Situatie tijdens het bouwrijpmaken*

Tijdens het bouwrijpmaken zal het maaiveld worden opgehoogd met netto 0,55 m van gemiddeld NAP -2,0 m naar NAP -1,45 m. Hierbij zal de zettinggevoelige deklaag worden samengedrukt waarbij een hoeveelheid poriënwater uit de deklaag zal afstromen.

Ter plaatse van de wegen zullen zettingversnellende maatregelen worden uitgevoerd in de vorm van vertidrainen, die op korte afstanden (h.o.h. 1,5 m) in de samendrukbare deklaag zullen worden aangebracht.

De eindzetting is berekend op 0,70 m bij toepassing van vertidrainen en op 0,65 m in het overige terreingedeelte waar geen zettingsversnellende maatregelen worden toegepast.

De belangrijkste zettingen zullen plaatsvinden binnen een periode van 9 maanden.

Indien geen vertidrainen worden toegepast treedt aan de bovenzijde en aan de onderzijde van de deklaag poriënwater uit ter grootte van in totaal circa 650 mm binnen een periode van 9 maanden. Uitgaande van een effectief poriëngehalte van circa 35% treedt aan de bovenzijde en aan de onderzijde van de deklaag over 1 m dikte een versnelde uittreding van poriënwater op. Er treden geen significante zijdelingse effecten op. Bij eventuele toepassing van overhoogte zal de uittreding van het poriënwater met een aantal maanden worden versneld.

Bij toepassing van vertidrainen treden over de gehele dikte van de deklaag (over circa 11 m) een versnelde uittreding van poriënwater naar de vertidrainen op van in totaal circa 700 mm over een periode van circa 9 maanden. Ook bij toepassing van vertidrainen treden geen significante zijdelingse effecten op.

6.5 **Conclusie**

Door ophoging treedt eenmalig een extra uittreding van poriënwater uit de deklaag op. Omdat, met uitzondering van de noordwestelijke hoek nabij de voormalige gasfabriek, zich geen mobiele grondwaterverontreinigingen in de deklaag bevinden zal dit niet tot een negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit leiden. Binnen de contouren waar verontreinigingen in de deklaag zijn aangetroffen worden geen terreinophogingen (in combinatie met verticale drainage) voorzien, waardoor hier geen negatieve effecten zullen optreden.

In het geval dat de terreinophoging wel zal worden uitgevoerd binnen de contouren waar verontreinigingen in de deklaag zijn aangetroffen, dan zullen plaatselijk voorzorgsmaatregelen moeten worden uitgevoerd in de vorm van een tijdelijke bemaling en drainage waarmee het uittredende verontreinigde grondwater kan worden opgevangen en afgevoerd naar een zuivering.

7 Evaluatie

7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven ter plaatse van het perceel Oeverpark De Pauw te De Rijp.

7.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Halfverhardingslaag perceel De Reiger

Op de onderzoekslocatie zijn in de bovengrond (vanaf het maaiveld tot maximaal 0,4 m –mv) zwakke tot sterke bijmengingen met puin en slakken aangetroffen. Dit betreft een verhardingslaag. Ter bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit van de verhardingslaag is de puin- en slakkenhoudende laag onderzocht op zware metalen. De verhardingslaag (ter plaatse van de boringen 1010, 1011 en 1013) is matig tot sterk verontreinigd met barium en nikkel. Ook zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen en zink gemeten. Rondom de verhardingslaag (boringen 1008, 1009, 1012, 1014) zijn ten hoogste zwakke bijmengingen met puin in de bovengrond aangetroffen. De bovengrond is maximaal licht verontreinigd met zware metalen (kwik, lood en molybdeen).

Ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn 12 asbestproefgaten gegraven. In het opgegraven materiaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Slootdemping De Reiger

In het verkennend bodemonderzoek (Grontmij, 2010) is een sterke verontreiniging met lood aangetoond ter plaatse van de gedempte sloot (boring D1 tussen 0,65 en 1,1 m –mv). Voor de afperking van deze verontreiniging zijn drie boringen rondom boring D1 verricht, namelijk boringen 1018, 1019 en 1020. De zintuiglijk schone klei- en veenlagen (vanaf 0,3 tot 1,0 m –mv) bevatten maximaal licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en molybdeen.

Om vast te stellen tot hoever de gedempte sloot is gedempt met bodem vreemd materiaal zijn in de vermoedelijk gedempte sloot drie raaien van drie boringen tot 1,0 m –mv (boringen 1015A,B,C, 1016A,B,C,D, 1017B,C) verricht. Hierbij is in de opgeboorde grond geen dempingsmateriaal aangetroffen.

Om vast te kunnen stellen of het dempingsmateriaal in de gedempte sloot ten westen van deellocatie De Reiger (ter hoogte van D1) asbest bevat, zijn drie asbestproefgaten (G1, G2, G3) gegraven. In de opgegraven grond van proefgat G2 is asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (13 gram golfplaatje chrysotiel-asbest). Het betreft hechtgebonden asbest. Op basis van deze resultaten is een nader onderzoek asbest in bodem uitgevoerd. Hierbij zijn vijf korte proefsleuven gegraven. Uit de resultaten van het nader onderzoek kan worden opgemaakt dat alleen ter plaatse van proefgat G2/ Sleuf 1 asbest is aangetroffen. Het gehalte asbest is echter lager dan 100 mg/kg d.s. In de zin van de Wet bodembescherming is er derhalve geen sprake van een verontreiniging met asbest in de bodem ter plaatse van de slootdemping.

Terrein ter hoogte van gasfabriek

Om vast te kunnen stellen of er sprake is van een restverontreiniging in de grond en freatisch grondwater als gevolg van het gasfabrieksterrein ten noorden van locatie De Pauw zijn de (onder)grond en het grondwater onderzocht. De grond op het noordelijk deel van de locatie (ter hoogte van boring 1001 tussen 0,3 en 1,1 m –mv) is licht verontreinigd met zware metalen, som PCB's en PAK (10 VROM). Het freatische grondwater is maximaal licht verontreinigd met cyanide (ter plaatse van peilbuis 1001), benzeen en xylenen (peilbuis 1006).

De invloed van de herontwikkeling van het oeverpark De Pauw op de aanwezige restverontreiniging op het voormalige gasfabrieksterrein is beschouwd. Hieruit kan worden geconcludeerd dat als het terrein ter hoogte van het voormalige gasfabrieksterrein niet wordt opgehoogd. Tijdelijke maatregelen in de vorm van een tijdelijke bemaling of drains zijn dan ook niet noodzakelijk.

7.3 Conclusies en aanbevelingen

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

Halfverhardingslaag perceel De Reiger

Gezien de resultaten van het aanvullend bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de omvang van de matige tot sterke verontreiniging met barium en nikkel in de bovengrond groter is dan 25 m³. Hierdoor betreft het een geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming. De omvang wordt geschat op circa 550 m³.

De matig tot sterk verontreinigde verhardingslaag dient voorafgaand aan de werkzaamheden ten behoeve van de ontwikkeling van de locatie te worden verwijderd. Hiervan dient een melding te worden gedaan bij het bevoegd gezag. Geadviseerd wordt om een melding conform BUS te doen, het opstellen van een saneringsplan is niet noodzakelijk. De saneringswerkzaamheden kunnen vijf weken na het indienen van de BUS-melding aanvangen.

Door middel van het uitgevoerde verkennend onderzoek asbest is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de halfverhardingslaag ten aanzien van asbest. In de actuele contactzone is visueel geen asbest aangetoond. Gezien de resultaten van het asbestonderzoek wordt geconcludeerd dat het uitvoeren van vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat de maaiveldinspectie conform de NEN 5897 niet kon worden uitgevoerd.

Slootdemping De Reiger

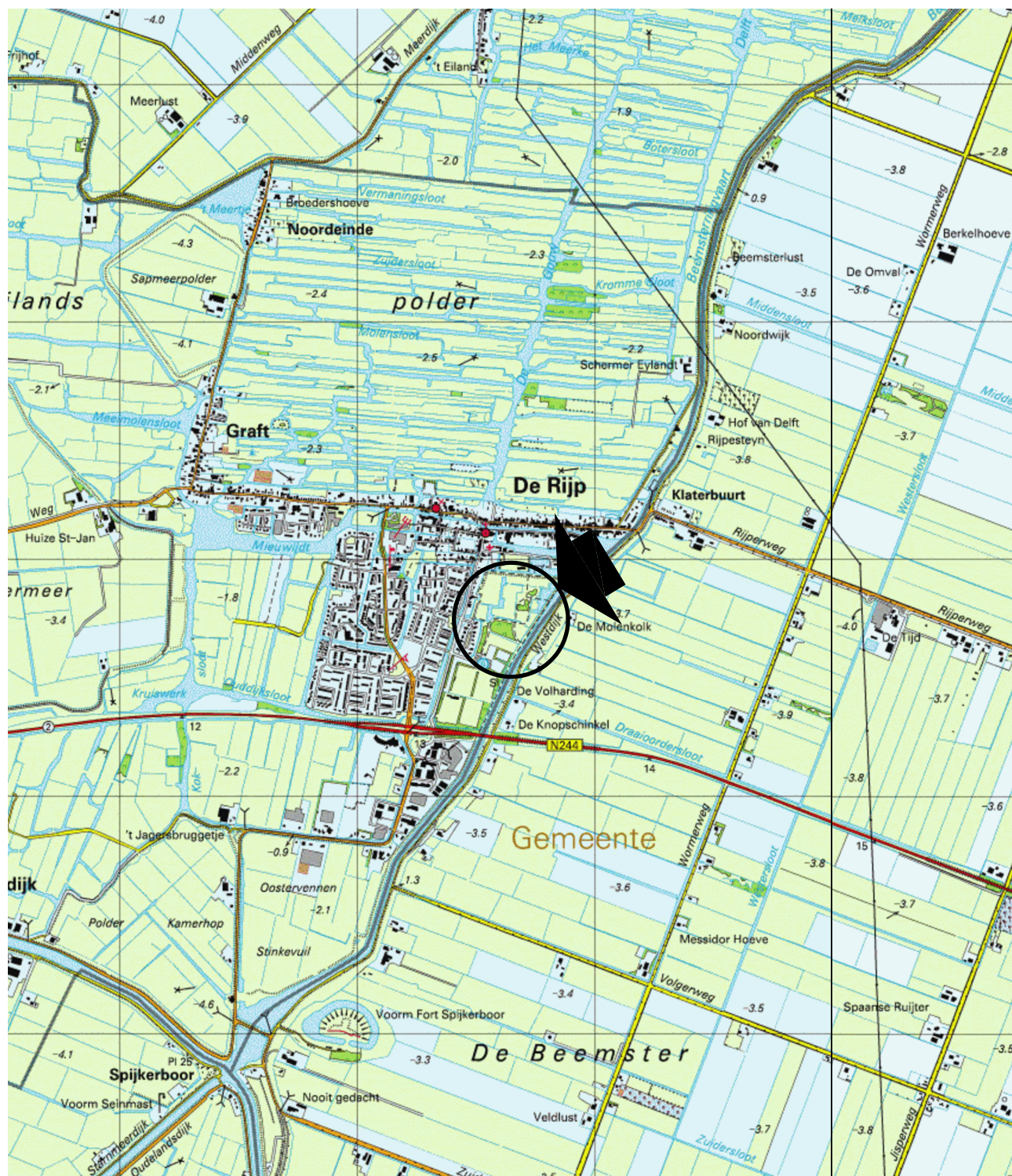
Gezien de resultaten van het aanvullend bodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de omvang van de sterke verontreiniging met lood in de ondergrond ter plaatse van de slootdemping kleiner is dan 25 m³. Er is geen sterke verontreiniging met asbest aangetoond. Hierdoor betreft het geen geval van ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming. De omvang van de sterk verontreinigde grond met lood wordt geschat op circa 10 m³.

Terrein ter hoogte van gasfabriek

Gezien de resultaten van het aanvullend bodemonderzoek op het terrein ter hoogte van de voormalige gasfabriek wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een ernstige restverontreiniging in de grond en het freatisch grondwater als gevolg van het gasfabrieksterrein ten noorden van locatie De Pauw. De aangetoonde lichte verontreinigingen met cyanide, benzeen en xylenen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de activiteiten van de voormalige gasfabriek.

Bijlage 1

Topografische situatie



DEFINITIEF



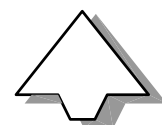
Project

VBO DE PAUW

Opdrachtgever

GEMEENTE GRAFT - DE RIJP

Grontmij Nederland bv
Noordwest
Locaties: Alkmaar, Lelystad



Onderdeel

Fase van werkzaamheden

TOPOGRAFISCHE SITUATIE

AANVULLEND BODEMONDERZOEK

Projectnummer

292627

Tekeningsnummer

Bijlagenummer

1

Get.

F.B.

Gez.

1

Acc.

1

Datum

02-05-2011

Besteknummer

Schaal

1:25000

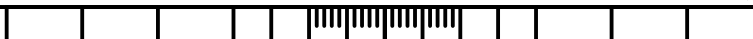
Filenaam

BIJLAGE 1

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Bron; Topografische Dienst Nederland

Plotdatum : 02-05-2011



P:\292627\Cad\BIJLAGE 1.DWG

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen

In deze bijlage is opgenomen:

- tekeningnummer 101, d.d. 15-08-2011, formaat A1, schaal 1:1000.



VERKLARING AANVULLEND BODEMONDERZOEK

- BORING
- BORING MET PEILBUIS
- PROEFGAT T.B.V. ASBEST
- SLEUF
- GEDEMPTE SLOOT
- CONTOUR HALFVERHARDINGSLAAG (MATIG TOT STERK VERONTREINIGD)

VERKLARING VERKENNEND BODEMONDERZOEK

- PEILBUIS 3.00m -m.v.
- DIEPE BORING 2.00m -m.v.
- ONDIEPE BORING 0.5m -m.v.
- SLIBSTEEL
- ASBESTGAT 0.5m -m.v.

DEFINITIEF

Grontmij
Noordwest
Locaties: Almere, Lelystad
Robijnstraat 11
Postbus 214
1800 AE Almere
T +31 72 547 57 57
F +31 72 547 57 50
E noordwest@grontmij.nl

Project
DE PAUW, GRAFT - DE RIJP

Oprachtingver
GEMEENTE GRAFT- DE RIJP

Onderdeel
SITUATIE MET BORINGEN, PEILBUZEN EN PROEFGATEN

Fase van werkzaamheden
Rev. Wijziging

Dat.	Get.	Gez.	Acc.	Projectnummer	Tekeningnummer	Formaat
				292627	101	A1
				Besteknummer	Bladnummer	Schaal
						1:500
				Get.	Gez.	Acc.
				F.B.		
				Datum		15-08-2011
						Besteknummer
						Bijlage 2.dwg

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Plotdatum : 15-8-2011

Bijlage 3

Boorprofielen met verklaringsblad

In deze bijlage zijn opgenomen:

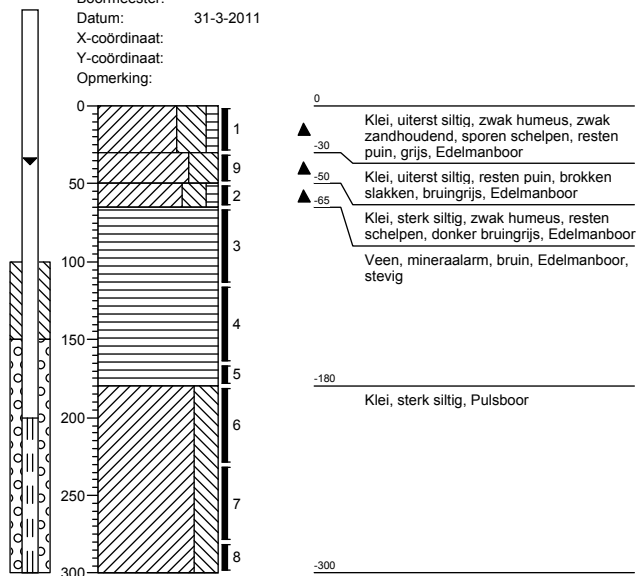
- boorstaten, 7 pagina's;
- verklaringsblad, 1 pagina.

Projectnummer: 292627
Projectnaam: De Pauw-De Reiger

Opdrachtgever: Gemeente Graft-DeRijp
Boormeester: P. Warkor Projectleider: F. Henriquez

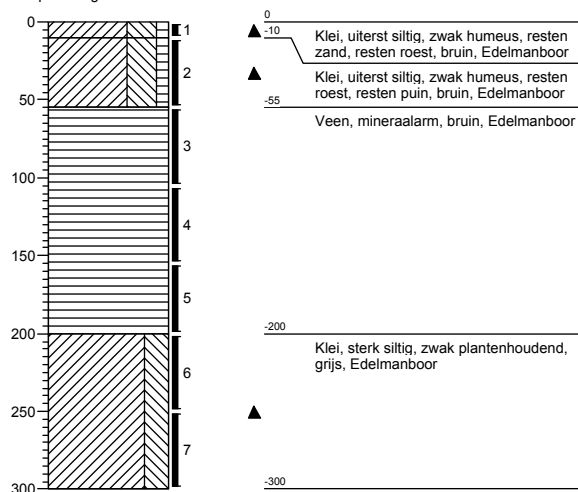
Boring: 1001

Boormeester:
Datum: 31-3-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



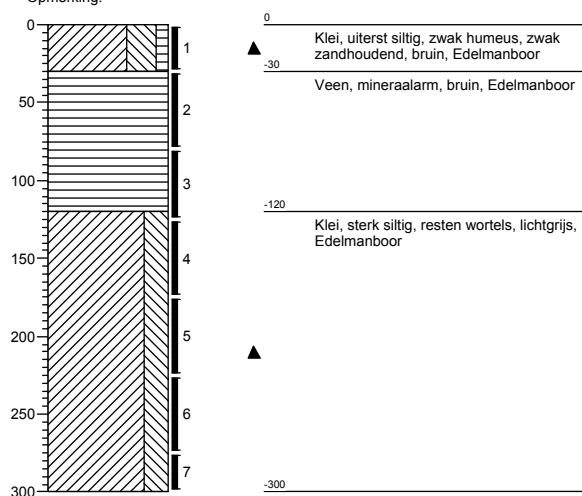
Boring: 1002

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118559,18
Y-coördinaat: 507941,38
Opmerking:



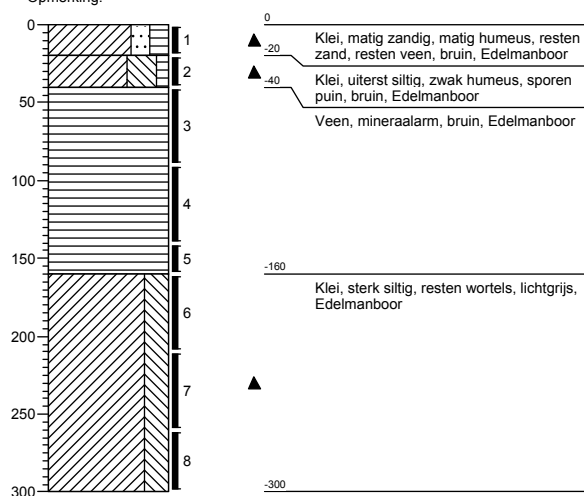
Boring: 1003

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



Boring: 1004

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:

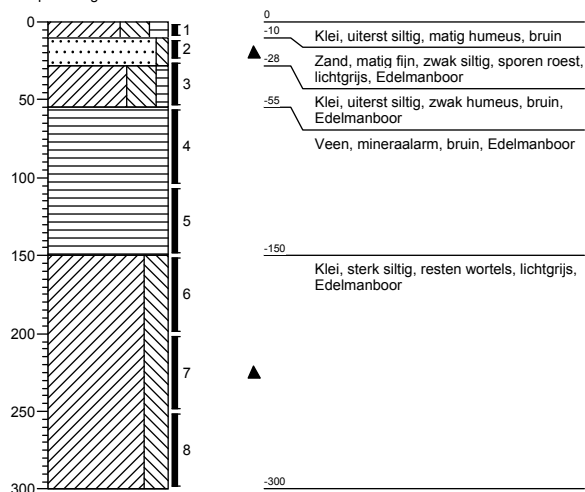


Projectnummer: 292627
Projectnaam: De Pauw-De Reiger

Opdrachtgever: Gemeente Graft-DeRijp
Boormeester: P. Warkor Projectleider: F. Henriquez

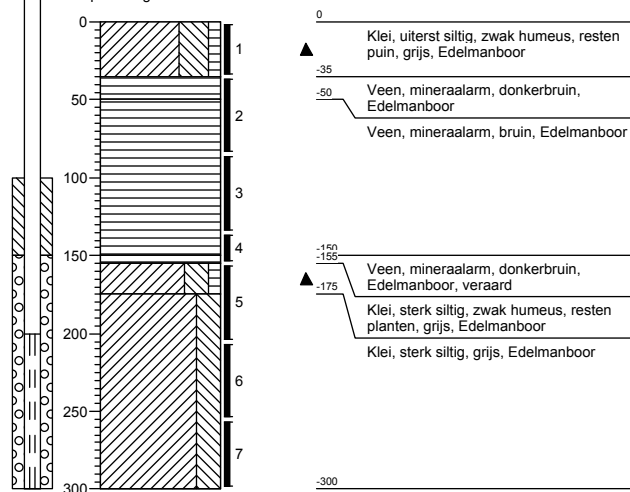
Boring: 1005

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118551,49
Y-coördinaat: 507924,25
Opmerking:



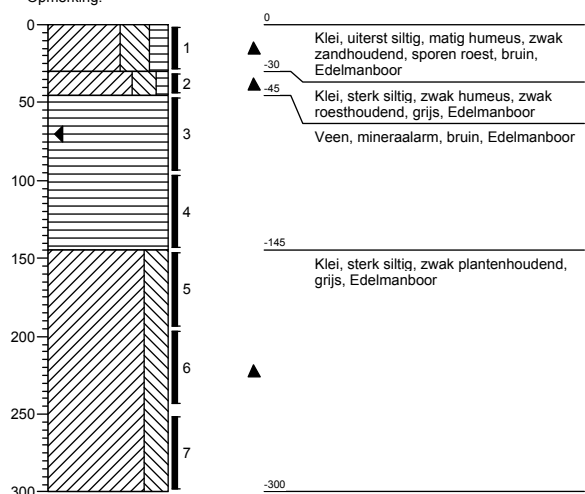
Boring: 1006

Boormeester:
Datum: 31-3-2011
X-coördinaat: 118546,74
Y-coördinaat: 507913,72
Opmerking:



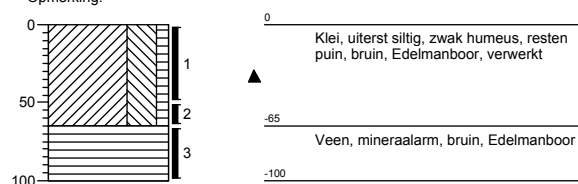
Boring: 1007

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118542,47
Y-coördinaat: 507902,58
Opmerking:



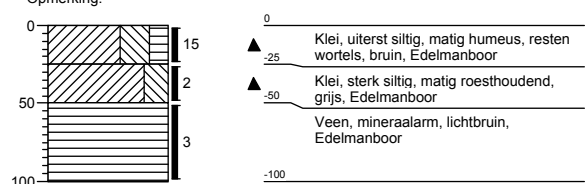
Boring: 1008

Boormeester:
Datum: 31-3-2011
X-coördinaat: 118495,39
Y-coördinaat: 507801,9
Opmerking:



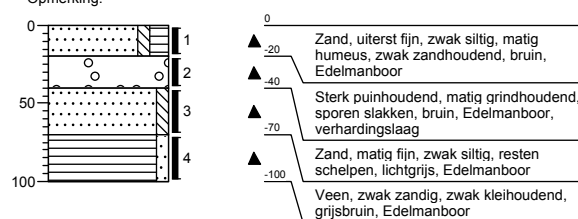
Boring: 1009

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



Boring: 1010

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:

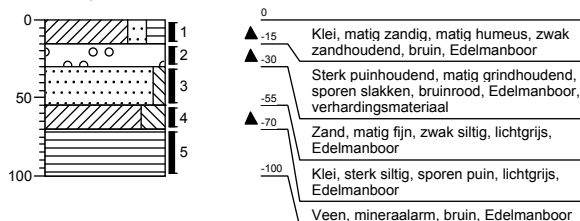


Projectnummer: 292627
Projectnaam: De Pauw-De Reiger

Opdrachtgever: Gemeente Graft-DeRijp
Boormeester: P. Warkor Projectleider: F. Henriquez

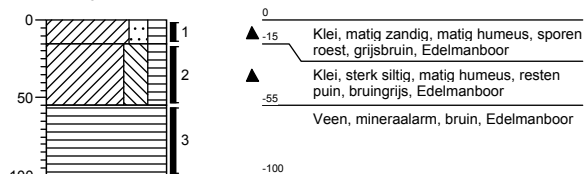
Boring: 1011

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



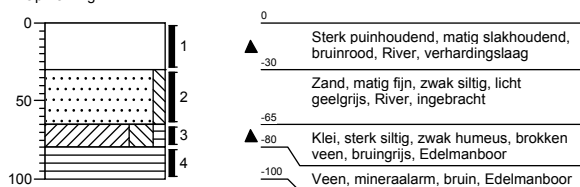
Boring: 1012

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



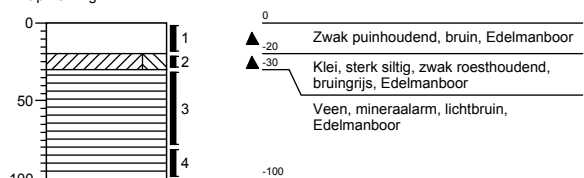
Boring: 1013

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118518,6
Y-coördinaat: 507768,82
Opmerking:



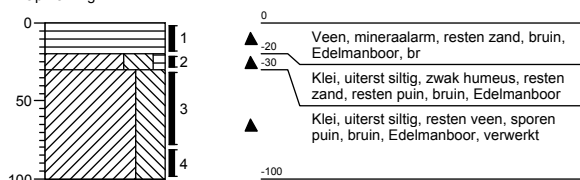
Boring: 1014

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118515,3
Y-coördinaat: 507745,38
Opmerking:



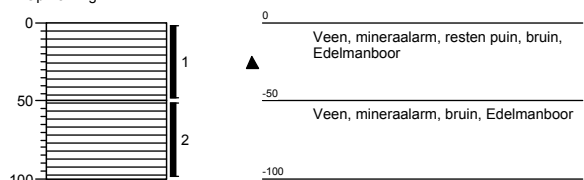
Boring: 1015A

Boormeester:
Datum: 31-3-2011
X-coördinaat: 118494,03
Y-coördinaat: 507793,88
Opmerking:



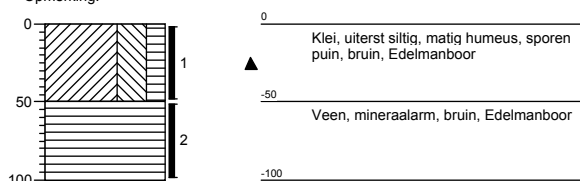
Boring: 1015B

Boormeester:
Datum: 31-3-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



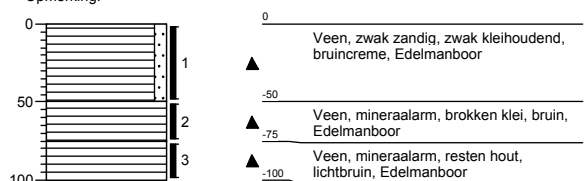
Boring: 1015C

Boormeester:
Datum: 31-3-2011
X-coördinaat: 118494,39
Y-coördinaat: 507800,58
Opmerking:



Boring: 1016A

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118573,85
Y-coördinaat: 507778,31
Opmerking:

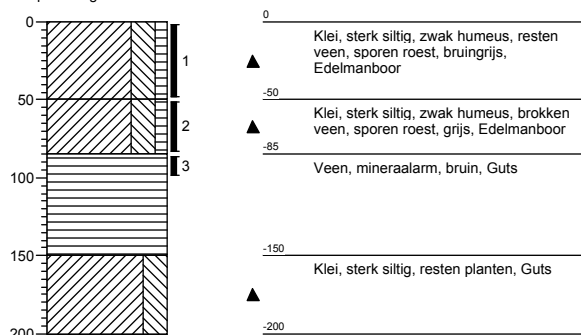


Projectnummer: 292627
Projectnaam: De Pauw-De Reiger

Opdrachtgever: Gemeente Graft-DeRijp
Boormeester: P. Warkor Projectleider: F. Henriquez

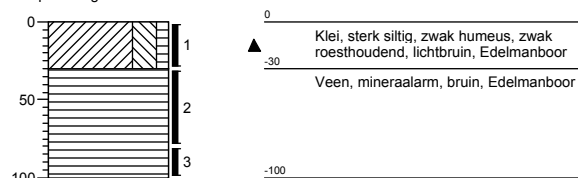
Boring: 1016B

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118574,79
Y-coördinaat: 507777,67
Opmerking:



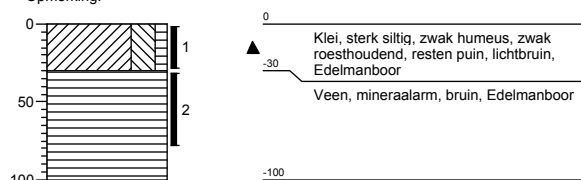
Boring: 1016C

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118571,83
Y-coördinaat: 507772,06
Opmerking:



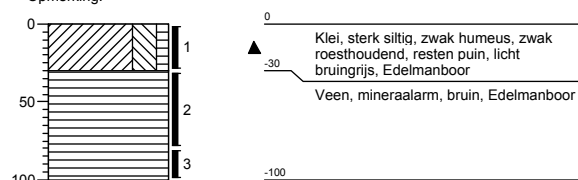
Boring: 1016D

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118571,39
Y-coördinaat: 507769,1
Opmerking:



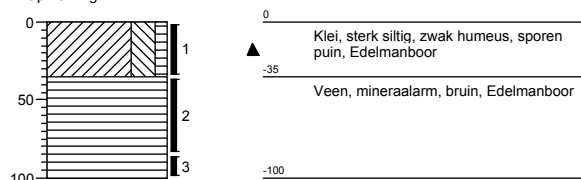
Boring: 1017B

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118590,71
Y-coördinaat: 507783,33
Opmerking:



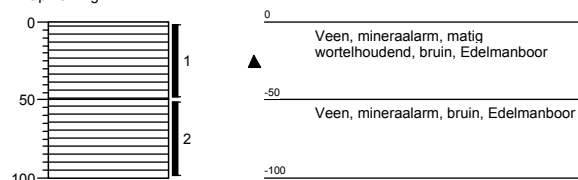
Boring: 1017C

Boormeester:
Datum: 1-4-2011
X-coördinaat: 118600,74
Y-coördinaat: 507781,18
Opmerking:



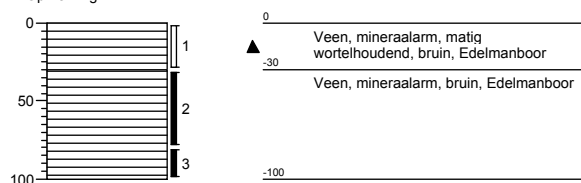
Boring: 1018

Boormeester:
Datum: 11-4-2011
X-coördinaat: 118494,56
Y-coördinaat: 507800,34
Opmerking:



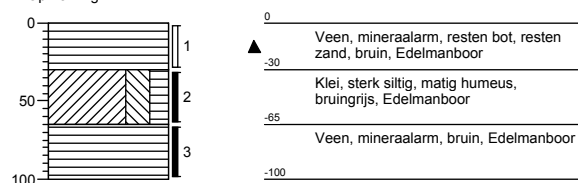
Boring: 1019

Boormeester:
Datum: 11-4-2011
X-coördinaat: 118490,03
Y-coördinaat: 507783,15
Opmerking:



Boring: 1020

Boormeester:
Datum: 11-4-2011
X-coördinaat: 118499,07
Y-coördinaat: 507787,33
Opmerking:

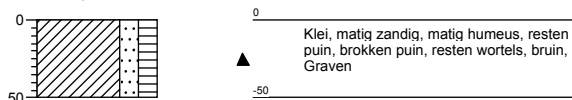


Projectnummer: 292627
Projectnaam: De Pauw-De Reiger

Opdrachtgever: Gemeente Graft-DeRijp
Boormeester: P. Warkor Projectleider: F. Henriquez

Boring: G1

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118490,03
Y-coördinaat: 507776,87
Opmerking:



Boring: G11

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118509,98
Y-coördinaat: 507772,79
Opmerking:



Boring: G13

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118510,54
Y-coördinaat: 507762,17
Opmerking:



Boring: G15

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118529,26
Y-coördinaat: 507758,3
Opmerking:



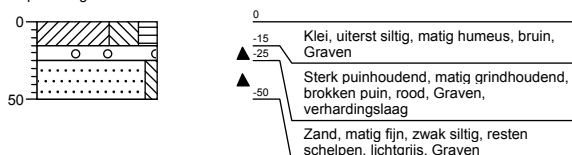
Boring: G3

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118492,92
Y-coördinaat: 507792,37
Opmerking:



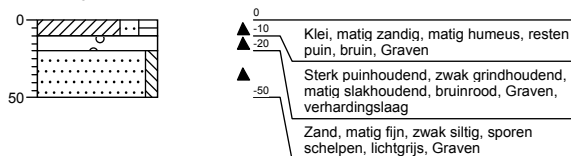
Boring: G5

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118536,26
Y-coördinaat: 507799,58
Opmerking:



Boring: G10

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118536,66
Y-coördinaat: 507782,33
Opmerking:



Boring: G12

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118527,4
Y-coördinaat: 507771,26
Opmerking:



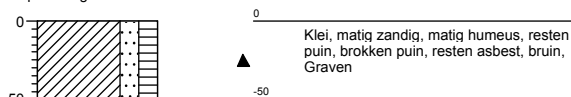
Boring: G14

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118523,2
Y-coördinaat: 507757,24
Opmerking:



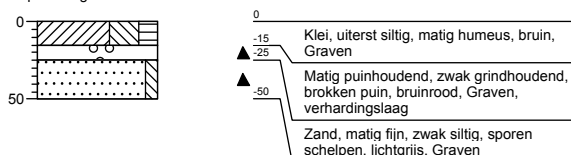
Boring: G2

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118491,62
Y-coördinaat: 507787,86
Opmerking:



Boring: G4

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118517,47
Y-coördinaat: 507803,61
Opmerking:



Boring: G6

Boormeester:
Datum: 4-4-2011
X-coördinaat: 118512,97
Y-coördinaat: 507797,64
Opmerking:



Projectnummer: 292627
 Projectnaam: De Pauw-De Reiger

Opdrachtgever: Gemeente Graft-DeRijp
 Boormeester: P. Warkor Projectleider: F. Henriquez

Boring: G7

Boormeester:
 Datum: 4-4-2011
 X-coördinaat: 118530,7
 Y-coördinaat: 507790,42
 Opmerking:



Boring: G9

Boormeester:
 Datum: 4-4-2011
 X-coördinaat: 118521,73
 Y-coördinaat: 507783,57
 Opmerking:



Boring: G8

Boormeester:
 Datum: 4-4-2011
 X-coördinaat: 118510,62
 Y-coördinaat: 507781,74
 Opmerking:

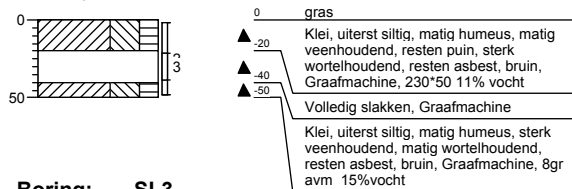


Projectnummer: 292627NO_ASBEST
Projectnaam: De Pauw

Opdrachtgever:
Projectleider: Nijdam

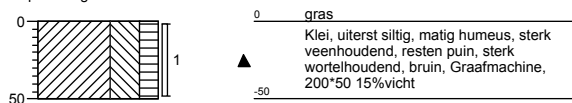
Boring: SL1

Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 18-7-2011
X-coördinaat: 118496,23
Y-coördinaat: 507792,48
Opmerking:



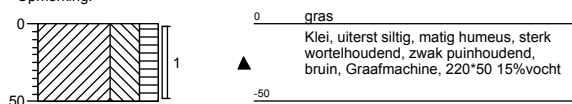
Boring: SL3

Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 18-7-2011
X-coördinaat: 118503,35
Y-coördinaat: 507804,9
Opmerking:



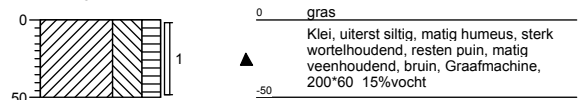
Boring: SL5

Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 18-7-2011
X-coördinaat: 118490
Y-coördinaat: 507780,08
Opmerking:



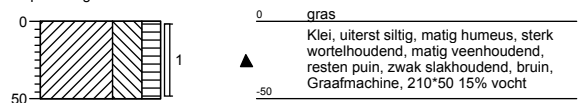
Boring: SL2

Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 18-7-2011
X-coördinaat: 118499,78
Y-coördinaat: 507797,97
Opmerking:



Boring: SL4

Boormeester: Ate Westerhoek
Datum: 18-7-2011
X-coördinaat: 118494,66
Y-coördinaat: 507787,4
Opmerking:



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

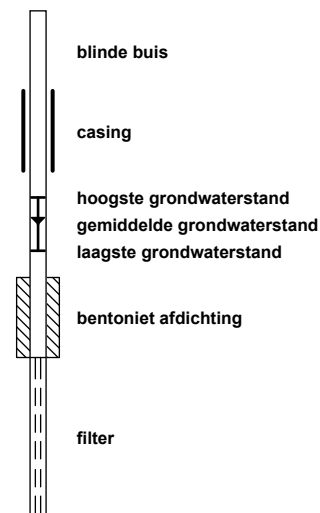
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 4

Analysecertificaten

In deze bijlagen zijn opgenomen:

- Alcontrol Laboratories, certificaat 11662623, d.d. 12-04-2011;
- Alcontrol Laboratories, certificaat 11662619, d.d. 12-04-2011;
- Alcontrol Laboratories, certificaat 11664025, d.d. 12-04-2011;
- Alcontrol Laboratories, certificaat 116624027, d.d. 12-04-2011;
- Sanitas Inspecties & Analyses B.V., certificaat 0562444601/20110413/1016, d.d. 13-04-2011;
- Sanitas Inspecties & Analyses B.V., certificaat 1318065501/20110719/1621, d.d. 26-07-2011;
- Sanitas Inspecties & Analyses B.V., certificaat 1318065402/20110413/1620, d.d. 26-07-2011;
- Sanitas Inspecties & Analyses B.V., certificaat 1318065303/20110719/1618, d.d. 26-07-2011.



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
F. Henriquez
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : De Pauw-De Reiger
Uw projectnummer : 292627
ALcontrol rapportnummer : 11662623, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 84B8TG4Q

Rotterdam, 12-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 292627. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662623 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 12-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.2	89.2	58.9	91.6	54.9
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	1.6	2.8	15.4	1.4	21.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	29	<1	25
METALEN							
barium	mg/kgds	S	430	410	74	450	260
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	0.4	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	28	26	6.0	25	10
koper	mg/kgds	S	43	44	25	39	25
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	0.26	<0.10	0.23
lood	mg/kgds	S	<13	13	110	<13	99
molybdeen	mg/kgds	S	1.7	2.2	2.3	1.9	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	51	47	20	34	16
zink	mg/kgds	S	49	79	110	48	100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1010-2 1010 (20-40)
002	Grond (AS3000)	1011-2 1011 (15-30)
003	Grond (AS3000)	1012-2 1012 (15-55)
004	Grond (AS3000)	1013-1 1013 (0-30)
005	Grond (AS3000)	1014-1 1014 (0-20)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662623 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 12-04-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662623 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 12-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2822581	05-04-2011	01-04-2011	ALC201
002	Y2822572	05-04-2011	05-04-2011	ALC201
003	Y2822231	05-04-2011	01-04-2011	ALC201
004	Y2822094	05-04-2011	01-04-2011	ALC201
005	Y2822395	05-04-2011	01-04-2011	ALC201

Theoretische monsternamedatum



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
F. Henriquez
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : De Pauw-De Reiger
Uw projectnummer : 292627
ALcontrol rapportnummer : 11662619, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 1441T9DG

Rotterdam, 13-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 292627. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam De Pauw-De Reiger
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
 Startdatum 06-04-2011
 Rapportagedatum 13-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	68.8	12.1	45.2	11.2	47.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.7	87.0	4.5	82.2	3.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	10	<1	30	2.1	22
METALEN							
barium	mg/kgds	S	110	<20	37	26	33
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	13	<3	11	<3	8.8
koper	mg/kgds	S	59	<10	12	<10	12
kwik	mg/kgds	S	0.21	<0.29 ⁴⁾	<0.10	<0.25 ⁴⁾	<0.10
lood	mg/kgds	S	140	<13	21	<13	18
molybdeen	mg/kgds	S	2.8	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	34	<29 ⁴⁾	31	<25 ⁴⁾	26
zink	mg/kgds	S	120	<20	73	<20	65
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<3 ^{1) 2)}	<3 ^{1) 2)}	<3 ^{1) 2)}	<3	<3 ^{1) 2)}
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2)}	<0.12 ^{1) 2) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}	<0.13 ^{6) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}
tolueen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2)}	<0.12 ^{1) 2) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}	0.13	<0.05 ^{1) 2)}
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2)}	<0.12 ^{1) 2) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}	<0.13 ^{6) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.05 ^{1) 2)}	<0.12 ^{1) 2) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}	<0.13 ^{6) 4)}	<0.05 ^{1) 2)}
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1 ^{1) 2)}	<0.12 ^{1) 2) 4)}	<0.1 ^{1) 2)}	<0.13 ⁴⁾	<0.1 ^{1) 2)}
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.105 ^{1) 2) 3)}	0.168 ^{1) 2) 3)}	0.105 ^{1) 2) 3)}	0.182 ³⁾	0.105 ^{1) 2) 3)}
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 ³⁾	0.42 ³⁾	0.21 ³⁾	0.49 ³⁾	0.21 ³⁾
naftaleen	mg/kgds	S	<0.1 ^{1) 2)}	0.24 ^{1) 2)}	<0.1 ^{1) 2)}	<0.25 ^{6) 4)}	<0.1 ^{1) 2)}
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	0.17	<0.01	0.07	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.26	0.44	0.03	0.09	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.08	0.07	<0.01	<0.04 ⁴⁾	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.70	0.05	<0.01	0.14	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.30	0.06	0.01	0.07	0.01

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1001-9 1001 (30-50)
002	Grond (AS3000)	1001-3 1001 (65-115)
003	Grond (AS3000)	1001-7 1001 (230-280)
004	Grond (AS3000)	1004-5 1004 (140-160)
005	Grond (AS3000)	1006-6 1006 (205-255)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV

F. Henriquez

Blad 3 van 14

Analyserapport

Projectnaam De Pauw-De Reiger
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
 Startdatum 06-04-2011
 Rapportagedatum 13-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
chryseen	mg/kgds	S	0.38	<0.04 ⁴⁾	<0.01	<0.05 ⁴⁾	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.21	<0.04 ⁴⁾	<0.01	<0.05 ⁴⁾	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.37	<0.03 ⁴⁾	<0.01	<0.04 ⁴⁾	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.30	<0.03 ⁴⁾	<0.01	<0.04 ⁴⁾	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.27	<0.04 ⁴⁾	<0.01	<0.05 ⁴⁾	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.9 ³⁾	0.92 ³⁾	0.10 ³⁾	0.56 ³⁾	0.08 ³⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<2.6 ⁴⁾	<1	<3.1 ⁴⁾	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	14	<1	<3.5 ⁴⁾	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	24	<1	<2.9 ⁴⁾	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	25	<1	<3.3 ⁴⁾	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	20	<1	<3.1 ⁴⁾	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	17	<1	<2.2 ⁴⁾	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	4.0	<1	<3.1 ⁴⁾	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ³⁾	110 ³⁾	4.9 ³⁾	15 ³⁾	4.9 ³⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	11	<5	17	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		19	71	<5	140	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		18	290 ⁵⁾	<5	68	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	370	<20	230	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1001-9 1001 (30-50)
002	Grond (AS3000)	1001-3 1001 (65-115)
003	Grond (AS3000)	1001-7 1001 (230-280)
004	Grond (AS3000)	1004-5 1004 (140-160)
005	Grond (AS3000)	1006-6 1006 (205-255)

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monster beschrijvingen

- 001
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 003
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 004
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 005
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analyserapport

Blad 5 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Voetnoten

- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 4 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 5 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door humusachtige verbindingen.
- 6 Het gehalte is indicatief, door mogelijke absorptie aan het monstermateriaal.

Paraaf :



Grontmij Nederland BV

F. Henriquez

Blad 6 van 14

Analyserapport

Projectnaam De Pauw-De Reiger
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
 Startdatum 06-04-2011
 Rapportagedatum 13-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	11.8	49.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	87.9	4.4
--------------------------------	---------	---	------	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	26
---------------	---------	---	----	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	<20	31
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	8.2
koper	mg/kgds	S	<10	11
kwik	mg/kgds	S	<0.28 ⁴⁾	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	19
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<28 ⁴⁾	23
zink	mg/kgds	S	<20	62

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

cyanide (totaal)	mg/kgds	S	<3	<3
------------------	---------	---	----	----

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	mg/kgds	S	<0.12 ⁴⁾	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.12 ⁴⁾	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.12 ⁴⁾	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.12 ⁴⁾	<0.05
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.12 ⁴⁾	<0.1
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.168 ³⁾	0.105 ³⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.42 ³⁾	0.21 ³⁾
naftaleen	mg/kgds	S	0.28	<0.1

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.05 ⁴⁾	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.05
antraceen	mg/kgds	S	<0.03 ⁴⁾	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.03 ⁴⁾	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.01

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

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

006	Grond (AS3000)	1007-4 1007 (95-145)
-----	----------------	----------------------

007	Grond (AS3000)	1007-7 1007 (250-300)
-----	----------------	-----------------------

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 7 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	006	007
chryseen	mg/kgds	S	<0.05 ⁴⁾	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.04 ⁴⁾	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.04 ⁴⁾	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.03 ⁴⁾	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.04 ⁴⁾	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.32 ³⁾	0.13 ³⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<2.8 ⁴⁾	<1
PCB 52	µg/kgds	S	5.2	<1
PCB 101	µg/kgds	S	6.0	<1
PCB 118	µg/kgds	S	6.6	<1
PCB 138	µg/kgds	S	5.0	<1
PCB 153	µg/kgds	S	5.1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<2.8 ⁴⁾	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	32 ³⁾	4.9 ³⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		8	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		100	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		260 ⁵⁾	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	370	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	1007-4 1007 (95-145)
007	Grond (AS3000)	1007-7 1007 (250-300)



Analysrapport

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monster beschrijvingen

- 006
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 007
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 4 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.
- 5 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door humusachtige verbindingen.



Projectnaam De Pauw-De Reiger
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
 Startdatum 06-04-2011
 Rapportagedatum 13-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1, NEN-ISO 17380
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2822337	05-04-2011	31-03-2011	ALC201
002	Y2822338	05-04-2011	31-03-2011	ALC201
003	Y2822325	05-04-2011	31-03-2011	ALC201
004	Y3104815	05-04-2011	04-04-2011	ALC201

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 10 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y2822329	05-04-2011	31-03-2011	ALC201
006	Y3104838	05-04-2011	04-04-2011	ALC201
007	Y3104827	06-04-2011	04-04-2011	ALC201

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 11 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

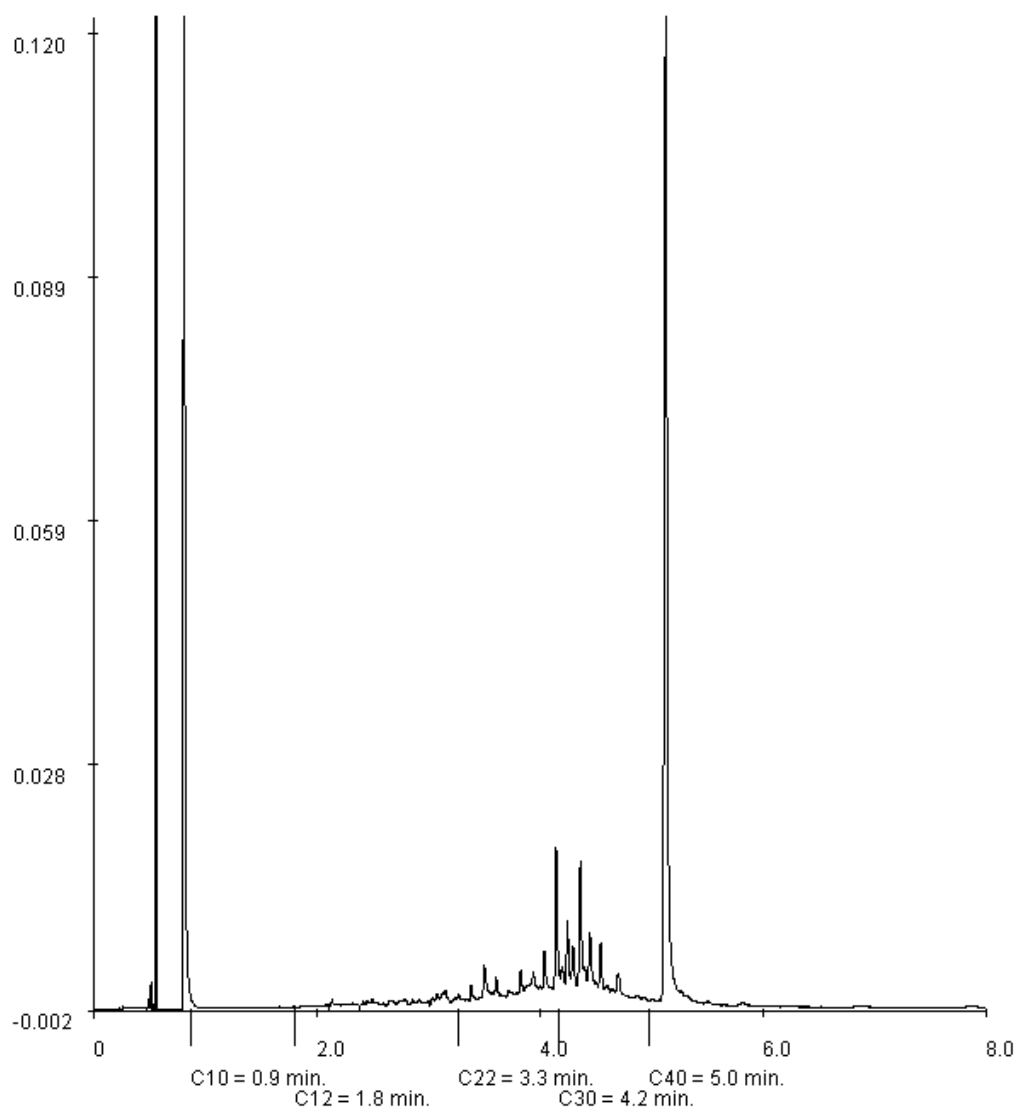
Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 1001-91001 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 12 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

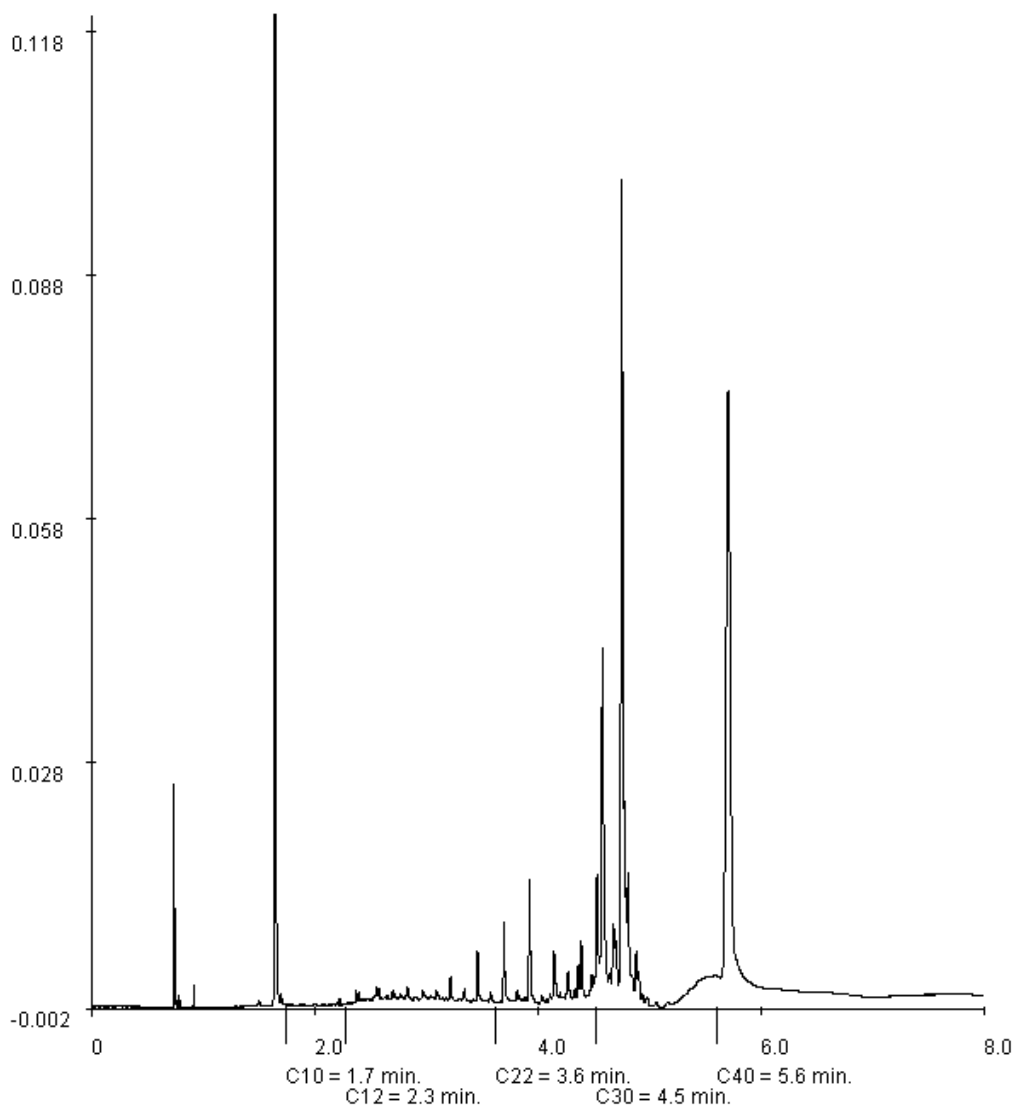
Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 1001-31001 (65-115)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 13 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

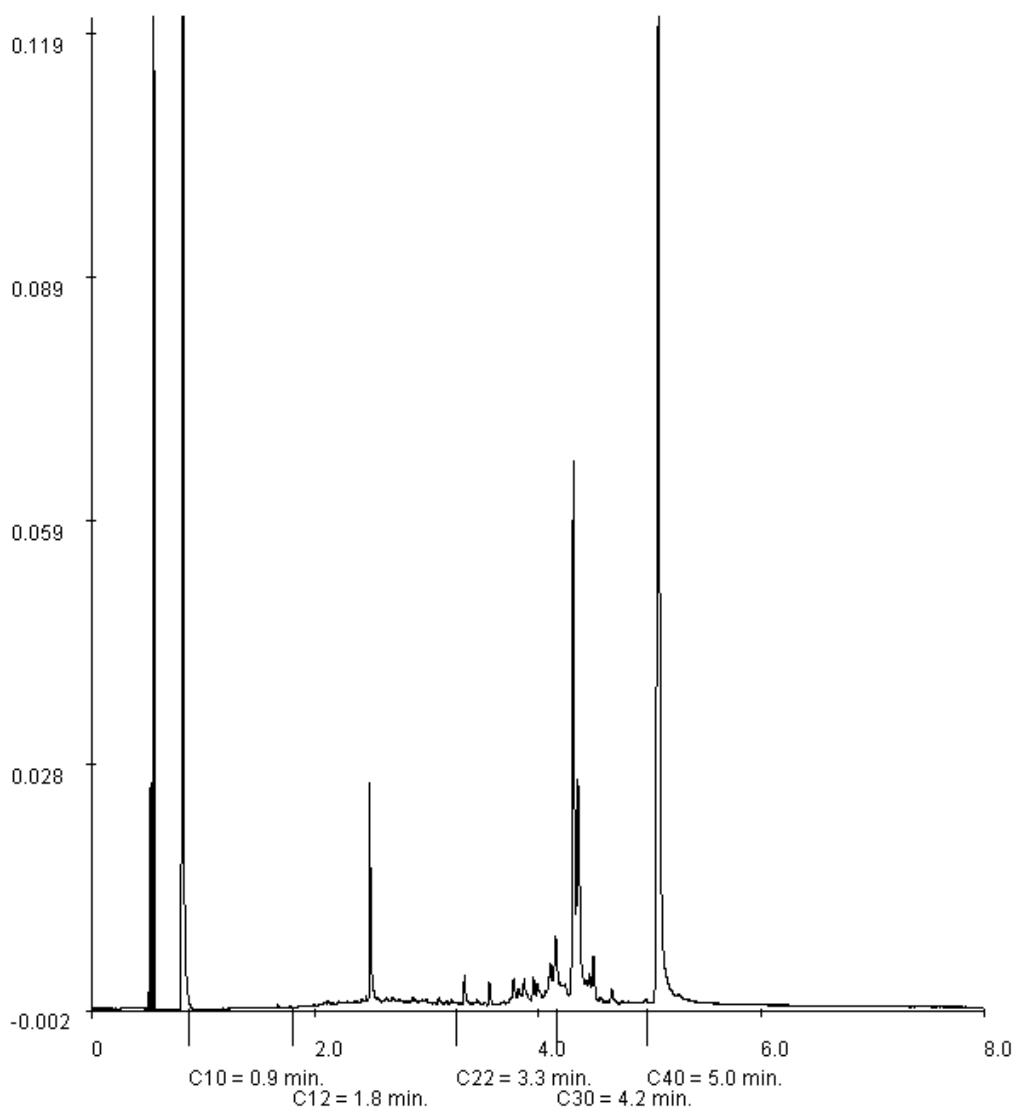
Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 1004-51004 (140-160)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 14 van 14

Projectnaam De Pauw-De Reiger
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11662619 - 1

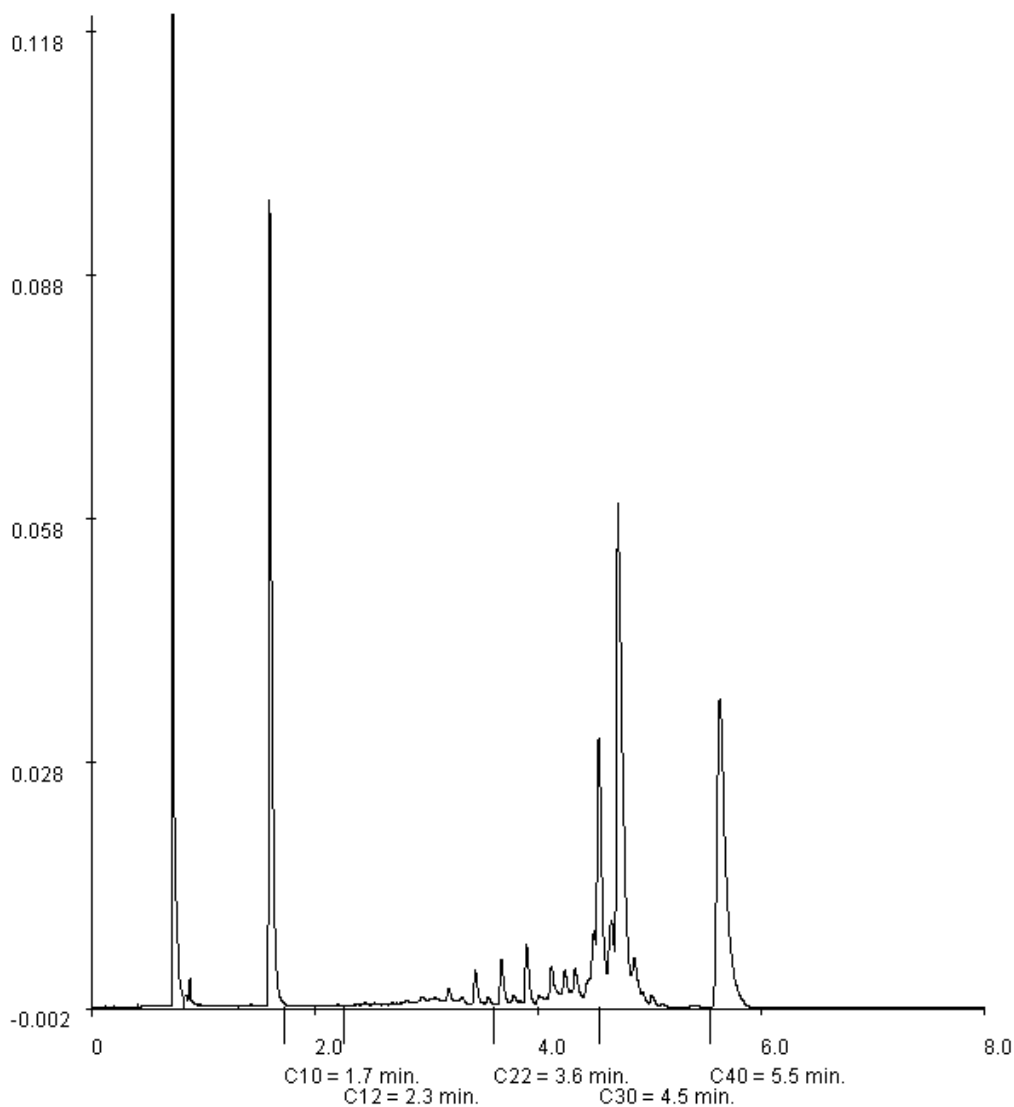
Orderdatum 06-04-2011
Startdatum 06-04-2011
Rapportagedatum 13-04-2011

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 1007-41007 (95-145)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Analyserapport

Grontmij Nederland BV
F. Henriquez
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : De Pauw De Rijp
Uw projectnummer : 292627
ALcontrol rapportnummer : 11664025, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : VV7BEA11

Rotterdam, 15-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 292627. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV

F. Henriquez

Blad 2 van 4

Analyserapport

Projectnaam De Pauw De Rijp
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11664025 - 1

Orderdatum 11-04-2011
 Startdatum 11-04-2011
 Rapportagedatum 15-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	16.1	11.8	58.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	82.9	92.2	13.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1	52
METALEN					
barium	mg/kgds	S	27	<20	78
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	10
koper	mg/kgds	S	10	<10	31
kwik	mg/kgds	S	<0.19 ¹⁾	<0.28 ¹⁾	0.23
lood	mg/kgds	S	35	<13	120
molybdeen	mg/kgds	S	2.4	2.5	2.9
nikkel	mg/kgds	S	<19 ¹⁾	<28 ¹⁾	33
zink	mg/kgds	S	72	41	140

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	1018-2 1018 (50-100)
002	Grond (AS3000)	1019-3 1019 (80-100)
003	Grond (AS3000)	1020-2 1020 (30-65)



Analysrapport

Projectnaam De Pauw De Rijp
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11664025 - 1

Orderdatum 11-04-2011
Startdatum 11-04-2011
Rapportagedatum 15-04-2011

Monster beschrijvingen

- 001
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 003
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.



Analysrapport

Projectnaam De Pauw De Rijp
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11664025 - 1

Orderdatum 11-04-2011
Startdatum 11-04-2011
Rapportagedatum 15-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2822770	12-04-2011	11-04-2011	ALC201
002	Y2821968	12-04-2011	11-04-2011	ALC201
003	Y2821973	12-04-2011	11-04-2011	ALC201



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
F. Henriquez
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Pauw De Rijp
Uw projectnummer : 292627
ALcontrol rapportnummer : 11664027, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : V6UY1RE1

Rotterdam, 21-04-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 292627. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Nederland BV

F. Henriquez

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam De Pauw De Rijp
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11664027 - 1

Orderdatum 11-04-2011
 Startdatum 11-04-2011
 Rapportagedatum 21-04-2011

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

METALEN

barium	µg/l	S	<45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

cyanide (totaal)	µg/l	S	22	<5
------------------	------	---	----	----

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	1.4
tolueen	µg/l	S	<0.2	1.6
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	0.15
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	0.52
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.67
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.90 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1001-1001-1 1001 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	1006-1006-1 1006 (200-300)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam De Pauw De Rijp
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11664027 - 1

Orderdatum 11-04-2011
Startdatum 11-04-2011
Rapportagedatum 21-04-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1001-1001-1 1001 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	1006-1006-1 1006 (200-300)



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam De Pauw De Rijp
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11664027 - 1

Orderdatum 11-04-2011
Startdatum 11-04-2011
Rapportagedatum 21-04-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

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



Analyserapport

Projectnaam De Pauw De Rijp
 Projectnummer 292627
 Rapportnummer 11664027 - 1

Orderdatum 11-04-2011
 Startdatum 11-04-2011
 Rapportagedatum 21-04-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
cyanide (totaal)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-1 en conform NEN-EN-ISO 14403
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0990020	11-04-2011	11-04-2011	ALC204
001	G0190005	11-04-2011	11-04-2011	ALC231
001	G8186190	11-04-2011	11-04-2011	ALC236
001	G8186195	11-04-2011	11-04-2011	ALC236
002	B0990012	11-04-2011	11-04-2011	ALC204
002	G0189999	11-04-2011	11-04-2011	ALC231
002	G8186196	11-04-2011	11-04-2011	ALC236 Theoretische monsternamedatum



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam De Pauw De Rijp
Projectnummer 292627
Rapportnummer 11664027 - 1

Orderdatum 11-04-2011
Startdatum 11-04-2011
Rapportagedatum 21-04-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G8201138	11-04-2011	11-04-2011	ALC236

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
T.a.v. de heer A. Nydam
Postbus 214
1800 AE Alkmaar**RAPPORTAGE ASBEST IDENTIFICATIE**Datum : 13/04/2011
Ons project nr. : 11.30025-01
Paginanummer : 1 van 1
Document nr. : 0562444601/20110413/1016
Uw referentie nr. : 292627 De Pauw**Doel van het onderzoek**

Het onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke gehalten de zes asbestsoorten in de monsters aanwezig zijn. De analyse is uitgevoerd conform NEN 5896; mei 2003. De analyse is geaccrediteerd onder RvA testen; accreditatie nr. L-423. In geval monsterneming niet door Sanitas I & A is uitgevoerd kan zij geen verantwoording dragen over de herkomst van de aangeleverde monsters en heeft het resultaat alleen betrekking op de onderzochte monsters. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Datum monsterneming : 04/04/2011
Datum ontvangst : 13/04/2011
Datum analyse : 13/04/2011Monster afkomstig van : Grontmij Nederland BV
Monstergegevens : De Rijk

M	Monsterreferentie	Omschrijving	Asbestsoort (m/m%)				HB
			CHR	AMO	CRO	OVE	
1	Plaatmateriaal G2 (0-50 cm -mv) L2027782	golfplaten	15-30	-	-	-	ja

Aangetroffen asbest ingedeeld in klassen: <0,1 / 0,1-2 / 2-5 / 5-10 / 10-15 / 15-30 / 30-60 / >60
M = monsternummer OVE = overige soorten (Tremoliet, Actinoliet, Anthofylliet)
m/m % = gewichtsprocenten HB = hechtgebonden (volgens NEN 5896 Mei 2003)
CHR = Chrysotiel - = asbest niet aantoonbaar (conc < 0,1%)
AMO = Amosit pos = asbest aanwezig, niet in % uit te drukken
CRO = Crocidoliet nvt = niet van toepassing

Opmerkingen : Geen

Sanitas Inspecties & Analyses B.V.
Drs. F.A. Hoogerbrugge, directeur



Grontmij Nederland B.V.
T.a.v. A. Nijdam
Postbus 7060
4330 GB Middelburg

RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

Datum rapportage : 26/07/2011
Ons project nr. : 11.31383
Document : 1318065501/20110719/1621
Monster nr. : 1
Uw referentie : 292627NO_ASBEST

Analyse methode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000; pakket 3070/3270 (A)

Project naam : De Pauw
Monster omschrijving : 30230655 SL1-1 E08096330
Monster aangeboden door : Grontmij Nederland B.V.
Datum ontvangst : 19/07/2011
Datum analyse : 25/07/2011

Massa monster (nat) : 9,21 kg
Massa monster (droog) : 3,56 kg
Droge stofgehalte : 38,7 %

fractie (mm)	zeef fractie (% m/m)	onder zocht (%m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	HB j/n	concentratie (mg/kg)	onder- grens*	boven- grens*
> 16	3,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
8-16	9,2	100,0	Chrysotiel	asb cement	1	ja	5,5	4,4	6,6
4-8	9,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
2-4	11,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
1-2	15,5	32,5	-	-	-	-	-	-	-
0,5-1	11,4	7,3	-	-	-	-	-	-	-
< 0,5	39,3	opm	-	-	-	-	-	-	-

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	5,5	4,4	6,6
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	5,5	4,4	6,6

	gewogen concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	5,5	4,4	6,6
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	5,5	4,4	6,6

Opmerkingen :

- Q = de analyse valt onder de scope van de RvA Testen accreditatie onder nr L423
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270.
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeeffractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels



Project nr. : 11.31383
Monster nr. : 1

Document : 1318065501

Meetgegevens

Fractie (gram)	Asbest soort	Materiaal soort	Aantal deelt.	Hecht geb.	Massa mat (gram)	Conc. (mg/kgds)	og (%)	bg (%)
> 16 mm 125,500	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
8-16 mm 327,900	Chrysotiel	asb cement	1	ja	0,1560	5,5	10,0	15,0
4-8 mm 330,100	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
2-4 mm 422,100	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
1-2 mm 551,900	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
0,5-1 mm 406,300	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
< 0,5 mm 1403,371	-				/	/	/	/
					/	/	/	/
					/	/	/	/

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Hechtgebonden	5,5	4,4	6,6
Niet-hecht.	-	-	-
Totaal asbest	5,5	4,4	6,6

blg
Sanitas Inspecties & Analyses B.V.
R. Maduro, Laboratorium Coordinator

Grontmij Nederland B.V.
T.a.v. A. Nijdam
Postbus 7060
4330 GB Middelburg

RAPPORTAGE MASSA ASBEST IN MATERIALEN

Datum : 26/07/2011
Ons project nr. : 11.31383
Monster nr. : 02

Uw referentie : 292627NO_ASBEST

Doel van het onderzoek

Het onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke gehalten de zes asbestsoorten in het monster aanwezig zijn. Het onderzoek is uitgevoerd conform de relevante procedures uit het kwaliteitshandboek van Sanitas Inspecties & Analyses. De analyse is uitgevoerd conform NEN 5707 : mei 2003. Het resultaat heeft alleen betrekking op de onderzochte monsters. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Omschrijving monster : 30230654 SL1-2 E0815554
Monster aangeboden door : Grontmij Nederland B.V.
Document : 1318065402/20110719/1620
Datum ontvangst : 19/07/2011 De Pauw
Datum analyse : 25/07/2011

mate- riaal (nr)	soort materiaal	soort asbest	percentage asbest (og%) (bg%)	stuk jes	massa totaal (g)	HB j/n	massa asbest (mg)	onder- grens* (mg)	boven- grens* (mg)
1	beplating	Chrysotiel	10,0 15,0	1	5,800	ja	725	580	870
2	-	-	- -	-	-	-	-	-	-
3	-	-	- -	-	-	-	-	-	-
4	-	-	- -	-	-	-	-	-	-
5	-	-	- -	-	-	-	-	-	-
6	-	-	- -	-	-	-	-	-	-
7	-	-	- -	-	-	-	-	-	-

* Volgens het 95% betrouwbaarheidsinterval.

	gemeten concentratie		
	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
Serpentijn	725	580	870
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	725	580	870

	gewogen concentratie		
	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
Serpentijn	725	580	870
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	725	580	870

Opmerkingen :

- = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- de gewogen concentratie is de concentratie Serpentijn asbest en tienmaal de concentratie Amfibool asbest (VROM)
- de mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave (NEN 5707, tabel 12)

hla Sanitas Inspecties & Analyses B.V.
R. Maduro, Laboratorium Coordinator



Grontmij Nederland B.V.
T.a.v. A. Nijdam
Postbus 7060
4330 GB Middelburg

RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

Datum rapportage : 26/07/2011
Ons project nr. : 11.31383
Document : 1318065303/20110719/1618
Monster nr. : 3
Uw referentie : 292627NO_ASBEST

Analyse methode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000; pakket 3070/3270 (A)

Project naam : De Pauw
Monster omschrijving : 30230653 mm01 E0809637
Monster aangeboden door : Grontmij Nederland B.V.
Datum ontvangst : 19/07/2011
Datum analyse : 25/07/2011

Massa monster (nat) : 10,10 kg
Massa monster (droog) : 4,53 kg
Droge stofgehalte : 44,9 %

fractie (mm)	zeef fractie (% m/m)	onder zocht (%m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	HB j/n	concen- tratie (mg/kg)	onder- grens*	boven- grens*
> 16	1,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
8-16	3,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
4-8	6,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-
2-4	12,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
1-2	11,8	100,0	-	-	-	-	-	-	-
0,5-1	8,2	6,7	-	-	-	-	-	-	< 1,4
< 0,5	56,1	opm	-	-	-	-	-	-	-

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	-	-	< 1,4
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	-	-	< 1,4

	gewogen concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	-	-	< 1,4
Amfibool	-	-	-
Totaal asbest	-	-	< 1,4

Opmerkingen :

- Q = de analyse valt onder de scope van de RvA Testen accreditatie onder nr L423
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270.
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeeffractie <0,5mm is kwalitatief (min.10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels

Project nr. : 11.31383
 Monster nr. : 3

Document : 1318065303

Meetgegevens

Fractie (gram)	Asbest soort	Materiaal soort	Aantal deelt.	Hecht geb.	Massa mat (gram)	Conc. (mg/kgds)	og (%)	bg (%)
> 16 mm 55,900	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
8-16 mm 176,900	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
4-8 mm 297,800	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
2-4 mm 552,400	-				/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
					/		/	
1-2 mm 533,700	-							
0,5-1 mm 373,600	-					< 0,1		
< 0,5 mm 2545,565	-				/	/	/	/
					/	/	/	/
					/	/	/	/

gemeten concentratie			
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Hechtgebonden	-	-	< 1,4
Niet-hecht.	-	-	-
Totaal asbest	-	-	< 1,4

Ja

Sanitas Inspecties & Analyses B.V.
 R. Maduro, Laboratorium-Coordinator

Bijlage 5

Getoetste ananlyseresultaten

Tabel 5.1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1001-9 ¹		1001-3 ²		1001-7 ³		1004-5 ⁴		1006-6 ⁵	
Bodemtype ¹⁾	1		2		3		4		5	
droge stof(gew.-%)	68,8	--	12,1	--	45,2	--	11,2	--	47,8	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	7,7	--	87,0	--	4,5	--	82,2	--	3,1	--
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	10	--	<1	--	30	--	2,1	--	22	--
METALEN										
barium ⁺	110		<20		37		26		33	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	13	*	<3		11		<3		8,8	
koper	59	*	<10		12		<10		12	
kwik	0,21	*	<0,29	*# ^b	<0,10		<0,25	*# ^b	<0,10	
lood	140	*	<13		21		<13		18	
molybdeen	2,8	*	<1,5		<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	34	*	<29	*# ^b	31		<25	*# ^b	26	
zink	120	*	<20		73		<20		65	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN										
cyanide (totaal) ⁺⁺	<3		<3		<3		<3		<3	
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	<0,05		<0,12	#	<0,05		<0,13	#	<0,05	
tolueen	<0,05		<0,12	#	<0,05		0,13		<0,05	
ethylbenzeen	<0,05		<0,12	#	<0,05		<0,13	#	<0,05	
o-xyleen	<0,05	--	<0,12	--#	<0,05	--	<0,13	--#	<0,05	--
p- en m-xyleen	<0,1	--	<0,12	--#	<0,1	--	<0,13	--#	<0,1	--
xylenen (0.7 factor)	0,105		0,168		0,105		0,182		0,105	
totaal BTEX (0.7 factor)	0,21	--	0,42	--	0,21	--	0,49	--	0,21	--
naftaleen	<0,1	--	0,24	--	<0,1	--	<0,25	--#	<0,1	--
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	0,01	--	0,17	--	<0,01	--	0,07	--	<0,01	--
fenantreen	0,26	--	0,44	--	0,03	--	0,09	--	0,01	--
antraceen	0,08	--	0,07	--	<0,01	--	<0,04	--#	<0,01	--
fluoranteen	0,70	--	0,05	--	<0,01	--	0,14	--	<0,01	--
benzo(a)antraceen	0,30	--	0,06	--	0,01	--	0,07	--	0,01	--
chryseen	0,38	--	<0,04	--#	<0,01	--	<0,05	--#	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,21	--	<0,04	--#	<0,01	--	<0,05	--#	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,37	--	<0,03	--#	<0,01	--	<0,04	--#	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,30	--	<0,03	--#	<0,01	--	<0,04	--#	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,27	--	<0,04	--#	<0,01	--	<0,05	--#	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,9	*	0,92		0,10		0,56		0,08	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<2,6	--#	<1	--	<3,1	--#	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	14	--	<1	--	<3,5	--#	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	24	--	<1	--	<2,9	--#	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	25	--	<1	--	<3,3	--#	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	20	--	<1	--	<3,1	--#	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	17	--	<1	--	<2,2	--#	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	4,0	--	<1	--	<3,1	--#	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		110	*	4,9		15		4,9	
MINERALE OLIE										

fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	11	--	<5	--	17	--	<5	--
fractie C22 - C30	19	--	71	--	<5	--	140	--	<5	--
fractie C30 - C40	18	--	290	--	<5	--	68	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	40		370		<20		230		<20	

Monstercode en monstertraject

1	11662619-001	1001-9 1001 (30-50)
2	11662619-002	1001-3 1001 (65-115)
3	11662619-003	1001-7 1001 (230-280)
4	11662619-004	1004-5 1004 (140-160)
5	11662619-005	1006-6 1006 (205-255)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- ++ indicatieve toetsing op basis van de toetswaarden van Cyanide complex

- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
- 1 lutum 10% ; humus 7.7%
 - 2 lutum 1% ; humus 87%
 - 3 lutum 30% ; humus 4.5%
 - 4 lutum 2.1% ; humus 82.2%
 - 5 lutum 22% ; humus 3.1%

Tabel 5.1 (vervolg): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1007-4 ¹	1007-7 ²							
Bodemtype ¹⁾	6	7							
droge stof(gew.-%)	11,8	--	49,4	--					
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--					
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--					
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	87,9	--	4,4	--					
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	26	--					
METALEN									
barium ⁺	<20		31						
cadmium	<0,35		<0,35						
kobalt	<3		8,2						
koper	<10		11						
kwik	<0,28	*# ^b	<0,10						
lood	<13		19						
molybdeen	<1,5		<1,5						
nikkel	<28	*# ^b	23						
zink	<20		62						
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
cyanide (totaal) ⁺⁺	<3		<3						
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	<0,12	#	<0,05						
tolueen	<0,12	#	<0,05						
ethylbenzeen	<0,12	#	<0,05						
o-xyleen	<0,12	--#	<0,05	--					
p- en m-xyleen	<0,12	--#	<0,1	--					
xylenen (0.7 factor)	0,168		0,105						
totaal BTEX (0.7 factor)	0,42	--	0,21	--					
naftaleen	0,28	--	<0,1	--					
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	<0,05	--#	0,01	--					
fenantreen	0,05	--	0,05	--					
antraceen	<0,03	--#	<0,01	--					
fluoranteen	<0,03	--#	<0,01	--					
benzo(a)antraceen	0,06	--	0,01	--					
chryseen	<0,05	--#	<0,01	--					
benzo(k)fluoranteen	<0,04	--#	<0,01	--					
benzo(a)pyreen	<0,04	--#	<0,01	--					
benzo(ghi)peryleen	<0,03	--#	<0,01	--					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,04	--#	<0,01	--					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,32		0,13						
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28(µg/kgds)	<2,8	--#	<1	--					
PCB 52(µg/kgds)	5,2	--	<1	--					
PCB 101(µg/kgds)	6,0	--	<1	--					
PCB 118(µg/kgds)	6,6	--	<1	--					
PCB 138(µg/kgds)	5,0	--	<1	--					
PCB 153(µg/kgds)	5,1	--	<1	--					
PCB 180(µg/kgds)	<2,8	--#	<1	--					
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	32		4,9						
MINERALE OLIE									

fractie C10 - C12	<5	--	<5	--					
fractie C12 - C22	8	--	<5	--					
fractie C22 - C30	100	--	<5	--					
fractie C30 - C40	260	--	<5	--					
totaal olie C10 - C40	370		<20						

Monstercode en monstertraject

¹	11662619-006	1007-4	1007 (95-145)
²	11662619-007	1007-7	1007 (250-300)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- ++ indicatieve toetsing op basis van de toetswaarden van Cyanide complex

- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 6 lutum 1% ; humus 87.9%
 7 lutum 26% ; humus 4.4%

Tabel 5.1 (vervolg): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1010-2 ¹		1011-2 ²		1012-2 ³		1013-1 ⁴		1014-1 ⁵	
Bodemtype ¹⁾	1		2		3		4		5	
droge stof(gew.-%)	90,2	--	89,2	--	58,9	--	91,6	--	54,9	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,6	--	2,8	--	15,4	--	1,4	--	21,2	--
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--	<1	--	29	--	<1	--	25	--
METALEN										
barium ⁺	430	***	410	***	74		450	***	260	
cadmium	<0,35		<0,35		0,4		<0,35		<0,35	
kobalt	28	*	26	*	6,0		25	*	10	
koper	43	*	44	*	25		39	*	25	
kwik	<0,10		<0,10		0,26	*	<0,10		0,23	*
lood	<13		13		110	*	<13		99	*
molybdeen	1,7	*	2,2	*	2,3	*	1,9	*	<1,5	
nikkel	51	***	47	***	20		34	**	16	
zink	49		79	*	110		48		100	
Monstercode en monstertraject										
¹			11662623-001		1010-2		1010		(20-40)	
²			11662623-002		1011-2		1011		(15-30)	
³			11662623-003		1012-2		1012		(15-55)	
⁴			11662623-004		1013-1		1013		(0-30)	
⁵			11662623-005		1014-1		1014		(0-20)	

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

- ¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 1 lutum 1% ; humus 1.6%
 2 lutum 1% ; humus 2.8%
 3 lutum 29% ; humus 15.4%
 4 lutum 1% ; humus 1.4%
 5 lutum 25% ; humus 21.2%

Tabel 5.1 (vervolg): Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1018-2 ¹	1019-3 ²	1020-2 ³
Bodemtype ¹⁾	1	2	3
droge stof(gew.-%)	16,1	-- 11,8	-- 58,4
gewicht artefacten(g)	<1	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Geen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	82,9	-- 92,2	-- 13,5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	-- <1	-- 52
METALEN			
barium ⁺	27	<20	78
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	<3	<3	10
koper	10	<10	31
kwik	<0,19	# <0,28	*# ^b 0,23
lood	35	<13	120
molybdeen	2,4	* 2,5	* 2,9
nikkel	<19	*# ^b <28	*# ^b 33
zink	72	41	140

Monstercode en monstertraject

¹	11664025-001	1018-2 1018 (50-100)
²	11664025-002	1019-3 1019 (80-100)
³	11664025-003	1020-2 1020 (30-65)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

- ¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
 1 lutum 1% ; humus 82.9%
 2 lutum 1% ; humus 92.2%
 3 lutum 52% ; humus 13.5%

Tabel 5.2: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1001-1001-1 ¹	1006-1006-1 ²
METALEN		
barium	<45	<45
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a
kobalt	<5	<5
koper	<15	<15
kwik	<0,05	<0,05
lood	<15	<15
molybdeen	<3,6	<3,6
nikkel	<15	<15
zink	<60	<60
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
cyanide (totaal)	22 [*]	<5
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	<0,2	1,4 [*]
tolueen	<0,2	1,6
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	0,15 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	0,52 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,67 [*]
styreen	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,05 ^a	<0,90 ^{*#b}
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2- dichloor-ethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a
trichlooretheen	<0,6	<0,6
chloroform	<0,6	<0,6
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tribroommethaan	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a

Monstercode en monstertraject

¹	11664027-001	1001-1001-1 1001 (200-300)
²	11664027-002	1006-1006-1 1006 (200-300)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde 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 toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Gegevens inspectievlak/ proefsleuf										
Deellocatie nr.	Betreft	Inspectievlak/ proefsleuf	Lengte inspectievlak (m)	Breedte inspectievlak (m)	Oppervlakte inspectievlak (m2)	Dikte onderzochte bodemiaag (m)	Volume onderzochte grond (m3)	Inspectie- efficiëntie (%)	Stortgewicht grond (kg/dm3)	Droge stof gehalte grond (%)
RE1	maaiveld	Inspectievlak	50,00	4,00	200,00	0,02	4,000	100	1,60	38,70
RE1 SL1	actuele contactzone	Proefsleuf	2,00	0,50	1,00	0,50	0,500	100	1,60	38,70
RE1 SL1	actuele contactzone	Proefsleuf	2,00	0,50	1,00	0,50	0,500	100	1,60	38,70

Materiaalonderzoek											
Deellocatie nr.	Betreft	Inspectievlak/ proefsleuf	Massa veldvochtig analysemonster (kg)	Massa gedroogd analysemonster (kg)	Drooggewicht verzamelmonster grond op locatie (kg)	Massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)	Percentage serpentiin gemiddeld (%)	Percentage amfibool gemiddeld (%)	Concentratie serpentiin (mg/kg ds)	Concentratie amfibool (mg/kg ds)	Gewogen gemiddelde concentratie asbest in grond (mg/kg d.s.)
RE1	maaiveld	Inspectievlak	9,210	3,564	2.476,800	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RE1 SL1	actuele contactzone	Proefsleuf	9,210	3,564	309,600	13.000,00	22,50	0,00	9,45	0,00	9,45
RE1 SL1	actuele contactzone				309,600	5.800,00	12,50	0,00	2,34	0,00	2,34

Resultaten materiaalonderzoek en grondanalyse per inspectievlak/ proefsleuf						
Deellocatie nr.	Betreft	Inspectievlak/ proefsleuf	Gewogen gemiddelde concentratie asbest in grond (mg/kg d.s.)	Analytisch bepaalde concentratie asbest in grond (mg/kg d.s.)	Totale concentratie asbest in grond (mg/kg d.s.)	Conclusie
RE1	maaiveld	Inspectievlak	0,00	0,00	0,00	niet verontreinigd met asbest
RE1 SL1	actuele contactzone	Proefsleuf	9,45	5,50	14,95	
RE1 SL1	actuele contactzone		2,34	0,00	2,34	
Totaal RE1 SL1	actuele contactzone				17,29	

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Algemene toelichting toetsingskader

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245 en 2009, nr. 68) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst.

Met de genoemde regelgeving zijn per 1 oktober 2008 de Streefwaarden voor grond vervangen door de Achtergrondwaarden. De kwaliteitseisen voor de op te leveren bodem, aanvulgrond en leeflagen bij bodemsaneringen moeten aansluiten bij de kwaliteitseisen die ter plekke gelden op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

Overzicht toetsingswaarden

In de Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De Streefwaarde grondwater

De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De Achtergrondwaarde voor grond

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt.

De Streefwaarde voor grond is komen te vervallen. De functie van de Streefwaarde voor grond in het toetsingskader is overgenomen door de Achtergrondwaarde.

De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

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

De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodem.

Het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)

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 Achtergrondwaarde en Interventiewaarde voor grond en de Streef- en Interventiewaarde voor grondwater, 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.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

In de Circulaire bodemsanering wordt 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.

Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming). Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

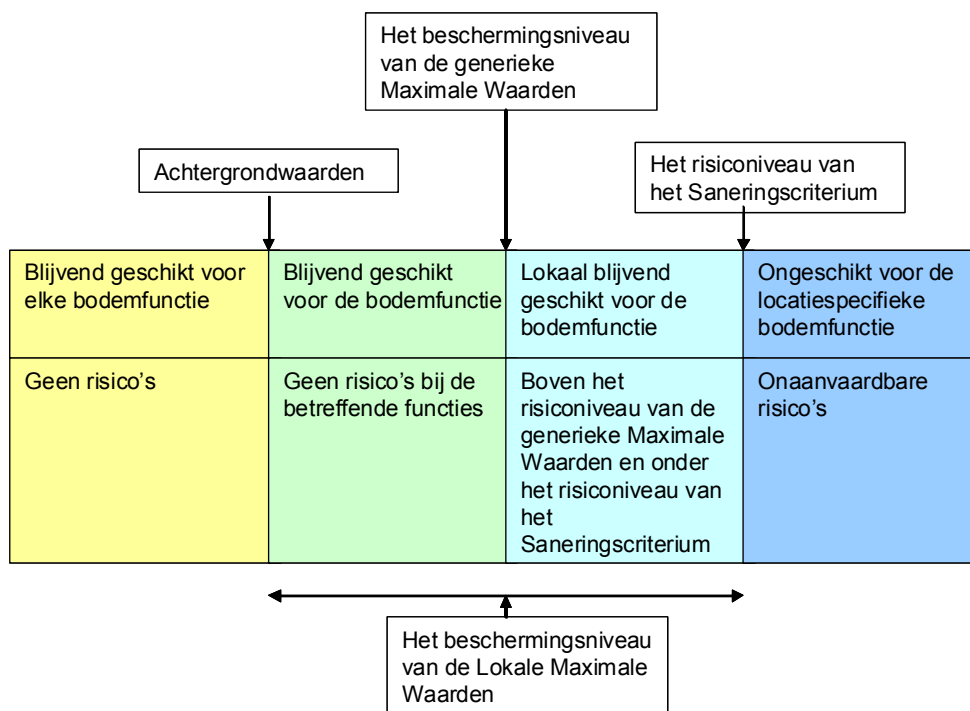
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

Toetsingswaarden asbest

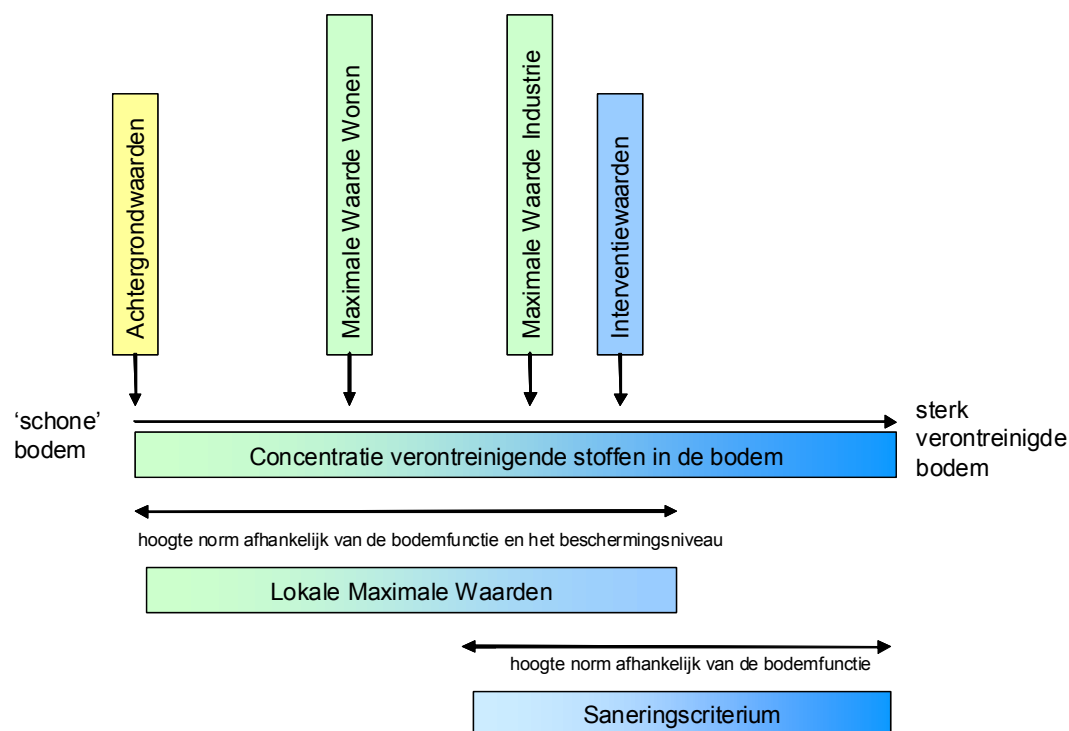
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



Bodemtypecorrectie

Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van 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 grondverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

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 2009 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 huidig 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 2 van de Circulaire bodemsanering 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 _{humanaan} wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

risico's voor het ecosysteem

- de Toxische Druk (TD) over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,2 of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;

risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met 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 1.000 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.

Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn (dus gecorrigeerd op basis van het lutum- en organische stofgehalte, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

Tabel 1: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			475	98
cadmium	0,48	5,5	10	0,48
kobalt	8,0	55	101	8,0
koper	28	82	135	28
kwik	0,12	15	29	0,12
lood	40	231	422	40
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	20	39	57	20
zink	92	281	471	92
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,15	0,50	0,85	0,19
tolueen	0,15	12	25	0,19
ethylbenzeen	0,15	42	85	0,19
xylenen (0.7 factor)	0,35	6,7	13	0,40
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	15	393	770	38
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	146	1998	3850	146

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1: lutum 10%; humus 7.7%	

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	1,7	19	37	1,7
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	76	218	361	76
kwik	0,18	21	42	0,18
lood	82	474	867	82
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	186	573	959	186
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,60	2,0	3,3	0,75
tolueen	0,60	48	96	0,75
ethylbenzeen	0,60	165	330	0,75
xylenen (0.7 factor)	1,4	26	51	1,6
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	4,5	62	120	3,2
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	60	1530	3000	147
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	570	7785	15000	570

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
		De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.
		De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
		2: lutum 1%; humus 87%

Tabel 3: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			1068	221
cadmium	0,54	6,1	12	0,54
kobalt	17	118	220	17
koper	40	114	188	40
kwik	0,15	19	37	0,15
lood	50	288	527	50
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	40	77	114	40
zink	147	451	755	147
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,090	0,29	0,50	0,11
tolueen	0,090	7,2	14	0,11
ethylbenzeen	0,090	25	50	0,11
xylenen (0.7 factor)	0,20	3,9	7,6	0,24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,0	230	450	22
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	86	1168	2250	86

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	3: lutum 30%; humus 4.5%	

Tabel 4: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			240	50
cadmium	1,6	19	35	1,6
kobalt	4,3	29	55	4,3
koper	73	209	346	73
kwik	0,17	21	41	0,17
lood	79	458	837	79
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	35	12
zink	180	552	924	180
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,60	2,0	3,3	0,75
tolueen	0,60	48	96	0,75
ethylbenzeen	0,60	165	330	0,75
xylenen (0.7 factor)	1,4	26	51	1,6
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	4,5	62	120	3,2
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	60	1530	3000	147
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	570	7785	15000	570

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	4: lutum 2.1%; humus 82.2%	

Tabel 5: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			831	172
cadmium	0,47	5,4	10	0,47
kobalt	14	93	172	14
koper	33	96	159	33
kwik	0,14	17	33	0,14
lood	44	256	468	44
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	32	62	91	32
zink	121	371	620	121
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,062	0,20	0,34	0,078
tolueen	0,062	5,0	9,9	0,078
ethylbenzeen	0,062	17	34	0,078
xylenen (0.7 factor)	0,14	2,7	5,3	0,16
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,2	158	310	15
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	59	804	1550	59

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodems- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	5: lutum 22%; humus 3.1%	

Tabel 6: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	1,7	20	37	1,7
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	77	220	364	77
kwik	0,18	21	42	0,18
lood	82	477	872	82
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	188	577	966	188
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,60	2,0	3,3	0,75
tolueen	0,60	48	96	0,75
ethylbenzeen	0,60	165	330	0,75
xylenen (0.7 factor)	1,4	26	51	1,6
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	4,5	62	120	3,2
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	60	1530	3000	147
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	570	7785	15000	570

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	6: lutum 1%; humus 87.9%	

Tabel 7: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			950	196
cadmium	0,52	5,8	11	0,52
kobalt	15	106	196	15
koper	37	106	175	37
kwik	0,15	18	35	0,15
lood	47	274	501	47
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	36	69	103	36
zink	135	413	692	135
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	5,5	28	50	5,0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,088	0,29	0,48	0,11
tolueen	0,088	7,1	14	0,11
ethylbenzeen	0,088	24	48	0,11
xylenen (0.7 factor)	0,20	3,8	7,5	0,23
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	8,8	224	440	22
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	84	1142	2200	84

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	7: lutum 26%; humus 4.4%	

Tabel 8: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1: lutum 1%; humus 1.6%	

Tabel 9: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	1,6	19	36	1,6
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	73	211	348	73
kwik	0,17	21	41	0,17
lood	79	460	841	79
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	180	554	928	180

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1: lutum 1%; humus 82.9%	

Tabel 10: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	1,8	20	39	1,8
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	79	228	377	79
kwik	0,18	22	43	0,18
lood	85	492	899	85
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	194	597	999	194

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
		De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.
		De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
		2: lutum 1%; humus 92.2%

Tabel 11: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			1721	355
cadmium	0,80	9,1	17	0,80
kobalt	28	189	350	28
koper	60	173	287	60
kwik	0,20	24	48	0,20
lood	68	394	720	68
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	62	120	177	62
zink	226	695	1164	226

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
		De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.
		De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
		3: lutum 52%; humus 13.5%

Tabel 12: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	1: lutum 1%; humus 1.6%	

Tabel 13: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	20	57	94	20
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	32	187	342	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	60	185	310	60

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	2: lutum 1%; humus 2.8%	

Tabel 14: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			1039	215
cadmium	0,71	8,0	15	0,71
kobalt	17	115	214	17
koper	46	133	220	46
kwik	0,16	19	39	0,16
lood	56	322	589	56
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	39	75	111	39
zink	160	492	823	160

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	3: lutum 29%; humus 15.4%	

Tabel 15: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	4: lutum 1%; humus 1.4%	

Tabel 16: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			920	190
cadmium	0,78	8,8	17	0,78
kobalt	15	102	190	15
koper	47	136	225	47
kwik	0,16	19	38	0,16
lood	57	328	600	57
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	35
zink	157	482	806	157

¹⁾	AW	achtergrondwaarde
	1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
	I	interventiewaarde
	AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodems- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsaamenstelling.	
	De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:	
	5: lutum 25%; humus 21.2%	

Tabel 17: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (totaal)	10	755	1500	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloor-ethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.

Bijlage 7

Kwaliteitsborging Grontmij

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.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel Kwalibo) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie) onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

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 B.V. 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 B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 2004. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij 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 B.V. 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".



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 is actief betrokken bij het werk van SIKB.

Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor:

- Het uitvoeren van partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000)
- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Grontmij is voor bovenstaande activiteiten erkend door de ministers van VROM en V&W

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



SC-540

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het 'Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 voor het uitvoeren van asbestonderzoek', SCA-code 06-D060027.1 uitgegeven door Lloyd's Register Quality Assurance.



VKB

Grontmij Nederland B.V. 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: 2005.