

Verkennend bodemonderzoek

Waterberging Akersloot



Definitief

O.G.L. Planontwikkeling B.V.

Grontmij Nederland B.V.
Alkmaar, 18 oktober 2011

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Waterberging Akersloot
Projectnummer : 214421
Referentienummer :
Revisie :
Datum : 18 oktober 2011

Auteur(s) : drs. F.M.L. Henriquez
E-mail adres : farrah.henriquez@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. S. Gietema
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : ing. A. Nijdam
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.....	5
1.4	Opbouw van het rapport	6
2	Vooronderzoek.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Locatiegegevens.....	7
2.3	Samenvatting en conclusies vooronderzoek	7
2.4	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	7
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	9
3.1	Veldonderzoek	9
3.2	Laboratoriumonderzoek	9
4	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Weerscondities	11
4.2	Bodemopbouw en grondwatergegevens	11
4.3	Resultaten veldonderzoek	11
4.4	Monsterselectie	12
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	13
5.1	Analyseresultaten	13
5.2	Toetsingskader	13
5.2.1	Mate van bodemverontreiniging	13
5.2.2	Toepassing van grond	14
5.3	Overschrijdingen	14
5.4	Analyseresultaten asbest.....	15
5.5	Civieltechnische toetsing zand.....	15
6	Evaluatie	16
6.1	Algemeen.....	16
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	16
6.3	Conclusies en aanbevelingen	16

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van O.G.L. Planontwikkeling B.V. heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige waterberging in de Groot Limmerpolder ten westen van Akersloot. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (januari 2009), Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het verkennend onderzoek asbest is uitgevoerd conform de NEN 5897 (december 2005), Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. De bovengenoemde bodemonderzoeksnormen zijn uitgegeven door het NEN.

De hergebruiksmogelijkheden van het zand van de ondergrond binnen het plangebied is op basis van de RAW-systematiek (bron: RAW-bepalingen 2005, artikelen 22.06.01, 22.06.02 en 22.06.03) indicatief bepaald.

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 uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen realisatie van de waterberging Akersloot.

In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

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

Doel van het verkennend onderzoek asbest is het met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest ter plaatse van een dam al dan niet terecht is. Het onderzoek geeft een indicatie van de hoeveelheid asbest in de bodem.

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

Het bodemonderzoek heeft tevens als doelstelling het vaststellen van de toepassingsmogelijkheden van het zand van de ondergrond.

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 NV 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. Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

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);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

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

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725. Een samenvatting van de resultaten van het vooronderzoek (Vooronderzoek Waterberging te Akersloot, Grontmij, documentnr. GM-0005455, 24-03-2011) is opgenomen in paragraaf 2.3.

2.2 Locatiegegevens

De locatie is gelegen tussen de rijksweg A9 en Akersloot. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 3,6 hectare en is in gebruik als weiland. De locatie staat kadastraal bekend onder Akersloot, sectie I en nummers 38 en 191 (beide gedeeltelijk). De eigenaar van beide percelen is O.G.L. Planontwikkeling B.V.

2.3 Samenvatting en conclusies vooronderzoek

In verband met de voorgenomen herinrichting is het noodzakelijk inzicht te krijgen in de te verwachten bodemkwaliteit en de aanwezigheid van potentieel verdachte locaties ten aanzien van bodemverontreinigingen ter plaatse van het plangebied.

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat de algemene bodemkwaliteit schoon tot licht verontreinigd is. Sloten zijn gedempt en er zijn dammen aanwezig. Binnen het plangebied zelf zijn geen dempingen aanwezig. Tijdens het verkennend bodemonderzoek dienen de verdachte deellocaties nader te worden onderzocht.

De aangetoonde gehalten in voorgaande onderzoeken vormen geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingswijziging. Uit het vooronderzoek blijkt dat er op en nabij de deellocaties potentiële risico's aanwezig zijn met betrekking tot bodem. Om na te kunnen gaan of er binnen het onderzoeksgebied mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dient een actualiserend verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en een asbestonderzoek (NEN 5707) te worden uitgevoerd. Met name de (voormalige) dammen dienen te worden onderzocht op een mogelijke asbestverontreiniging.

Gemeente Castricum beschikt over een bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De bovengrond (vanaf het maaiveld tot 1 m –mv) en de ondergrond (tussen 1 en 2 m –mv) zijn op de bodemkwaliteitskaart aangemerkt als bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

2.4 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 en de NEN 5707 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

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

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

Tabel 2.1: te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie ¹
Plangebied Waterberging	4 hectare	Onverdacht	-	-	ONV 5740
Dam	25 m ²	Verdacht	Zware metalen, PAK, asbest	Bovengrond	VEP 5740 VED-HE 5707

- ¹ ONV-GR 5740 *Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie*
 VEP 5740 *Gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern conform de NEN 5740*
 NEN 5897 *Onderzoeksstrategie verkennend onderzoek asbest Halfverhardingslagen conform de NEN 5897*

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707 en/of NEN 5897.

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, proefgaten en peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door Grontmij Nederland B.V. Grontmij Nederland B.V. 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 26 september, 3 oktober en 4 oktober 2011 onder voornoemd procescertificaat BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001, 2002 en 2018. Het veldwerk is uitgevoerd door de heren J. Smid en W.K. Schuit 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 twee proefgaten tot 0,5 m –mv gecombineerd met handboringen tot maximaal 1,5 m –mv;
- het uitvoeren van 30 handboringen tot maximaal 2,8 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 vijf diepe boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Onderstaande werkzaamheden zijn door de heer J. Smid op 3 oktober 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.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen, proefgaten 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 ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek heeft plaatsgevonden in het laboratorium. Het samenstellen van de monsters voor het verkennend onderzoek asbest heeft plaatsgevonden in het veld. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

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		
		0,5 m –mv	Proefgat/ boring tot 0,5 m –mv	1,5 m –mv	2 m –mv	3 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater	
Plangebied Waterberging	ONV-GR 5740	21			4	4	6 STAPg	5 STAPw	
							1 SCG		
Dam	VEP 5740		2	1			1 STAPg		
	VED-HE 5897						1 AV		

- 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
- SCG Korrelgrootteverdeling volgens SCG Calciet, organisch stofgehalte, pH, Fracties <2µm, <16µm, <32µm, <63µm, <125µm, <250µm, <500µm, <1mm, <2mm, (op mineraal deel).
- AV Asbestconcentratie grond kwan/kwalitatief (mg/kg/ds) NEN 5707 conform AS3000
- STAPw pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS3000

Voor de bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van het zand is een korrelgrootteverdeling uitgevoerd (SCG-zeefkromme).

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Weerscondities

De terreininspectie, het graven en inspecteren van de proefgaten en boringen is overdag op 26 september 2011 uitgevoerd. Conform de eisen van de NEN 5897 is de weersconditie vastgelegd.

Tijdens het veldonderzoek was het bewolkt, het vochtpercentage bedroeg 50 %. Er stond een matige wind (ZW windkracht 5 op de schaal van Beaufort) en de temperatuur was circa 19 °C. Het bodemvochtgehalte is gemeten en bedroeg meer dan 10%. Uitgaande van verspreidingsrisico's, waren de weerscondities goed voor werkzaamheden met asbestverdachte grond. Er was geen sprake van mist, het zicht was voldoende.

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. De toplaag (circa 0,5 m) bestaat uit siltige klei. Hieronder is eerst een veenpakket aangetroffen met een dikte van circa 0,5 m en daarna een siltige en/of zandige kleilaag tot maximaal 1,8 m –mv. Het zand (matig fijn tot matig grof) is vanaf circa 1 m tot 2,8 m –mv (is maximale boordiepte) waargenomen. Voor de plaatselijke dieptes van het zandpakket wordt verwezen naar de boorprofielen in de bijlage 3.

Het grondwater bevond zich op 3 oktober 2011 op circa 0,8 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)
01	1,5 - 2,5	0,69	7,2	2370
02	1,5 - 2,5	0,93	6,9	1790
03	1,5 - 2,5	0,92	6,9	1680
04	1,5 - 2,5	0,90	6,9	1220
05	1,5 - 2,5	0,78	7	1550

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

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
a05	1,7	0,0 - 0,5	Klei	Sporen baksteen
a21	1,7	0,0 - 0,5	Klei	Sporen baksteen
ab01	0,5	0,0 - 0,3	Klei	Uiterst puin
		0,3 - 0,5	Klei	Zwak puin
ab02	1,5	0,0 - 0,4	Klei	Sterk puin
		0,4 - 0,5	Veen	Zwak puin

Dam

Op de locatie is slechts één dam aangetroffen. De dam is tot circa 0,4 m –mv sterk tot uiterst puinhoudend. Tijdens de maaiveldinspectie van de dam, tevens asbestverdachte deellocatie, is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het visuele onderzoek van de actuele contactzone en de ondergrond ter plaatse van de dam is de opgegraven en opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen groter dan 16 mm. Zowel in de actuele contactzone als in de ondergrond zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Overige terreindelen

Op de overige terreindelen is bij de uitvoering van het veldwerk aandacht besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbestverdacht materiaal op en in de bodem. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat hier geen onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 en/of NEN 5897 is gedaan.

4.4 Monsterselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, 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.

Ter verificatie van de visuele waarnemingen is een (puin)mengmonster (25 kg) van het opgegraven materiaal samengesteld ten behoeve van analyse op asbest. Het opgegraven materiaal ter plaatse van de dam is door de veldwerker als puin beoordeeld en bemonsterd conform de NEN 5897. De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.3 en in bijlage 4.

Tabel 4.3: Monsterselectie milieuhygiënisch onderzoek

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummer	Analyse pakket	Motivatie
MM01og	0,7 - 1,5	01, 02, 03, 04, 05	STAPg	Bepaling kwaliteit ondergrond
MM02bg	0,0 - 0,5	a05, a21	STAPg	Bepaling kwaliteit baksteenhoudende bovengrond
MM02og	1,5 - 2,8	01, 02, 04, 05	STAPg	Bepaling kwaliteit ondergrond
MM02og	1,5 - 2,8	01, 02, 04, 05	SCG	Bepaling korrelgrootteverdeling matig fijn zand van de ondergrond
MM03bg	0,0 - 0,5	a01, a03, a04, a06, a07, a08, a09, a10, a11, a12	STAPg	Bepaling kwaliteit bovengrond
MM03og	0,4 - 0,9	01, 02, 03, 04, 05	STAPg	Bepaling kwaliteit ondergrond
MM04bg	0,0 - 0,5	a13, a14, a15, a16, a17, a19, a20, a22, a24, a25	STAPg	Bepaling kwaliteit bovengrond
MM01bg	0,0 - 0,4	ab01, ab02	STAPg	Bepaling kwaliteit puinhoudende bovengrond
MMASB01	0,0 - 0,4	ab01, ab02	AV	Bepaling kwaliteit puinhoudende bovengrond op asbest

Op aangeven van het laboratorium is het puinmengmonster afkomstig van de dam niet geanalyseerd conform de NEN 5897 (analyse voor asbest in puin), maar conform de NEN 5707 (analyse voor asbest in grond). Het puin in het monstermateriaal is omgeven door klei. Indien het materiaal als puin wordt geanalyseerd, wordt het puin vermengd met de klei, dit heeft consequenties voor de onderzoeksresultaten. De beste methode om het materiaal goed te kunnen analyseren is de analyse asbest in grond (9 kg), waarbij het monstermateriaal eerst wordt genatzeefd.

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

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

Conform de NEN 5707 wordt het maaiveld als een (fictieve) bodemlaag van 2 cm dik beschouwd. Voor de berekening van het asbestgehalte van het maaiveld is het toekennen van een volume c.q. gewicht aan het maaiveld nodig.

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.

5.2.2 Toepassing van grond

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodem 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. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van de Regeling bodemkwaliteit. Het toetsingsresultaat is weergegeven in bijlage 5. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de verschillende bodemtypen opgenomen.

Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden binnen het generieke beleid bij grondverzet de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- MWw: Maximale Waarde wonen, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklasse wonen;
- MWi: Maximale Waarde industrie, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklasse industrie.

5.3 Overschrijdingen

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 en 5.2 (grond).

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

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate van verontreiniging		
			> AW	>T	> I
MM03bg	0,0 - 0,5	a01, a03, a04, a06, a07, a08, a09, a10, a11, a12	Lood	-	-
MM03og	0,4 - 0,9	01, 02, 03, 04, 05	Molybdeen	-	-
MM01bg	0,0 - 0,4	ab01, ab02	Kwik, lood	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 5.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Besluit bodemkwaliteit)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Bodemkwaliteitsklasse generiek beleid			Oordeel*
			> AW	> MWw	>MWi	
MM01og	0,7 - 1,5	01, 02, 03, 04, 05	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM02bg	0,0 - 0,5	a05, a21	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM02og	1,5 - 2,8	01, 02, 04, 05	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM03bg	0,0 - 0,5	a01, a03, a04, a06, a07, a08, a09, a10, a11, a12	Lood	-	-	Achtergrondwaarde
MM03og	0,4 - 0,9	01, 02, 03, 04, 05	Molybdeen	-	-	Achtergrondwaarde
MM04bg	0,0 - 0,5	a13, a14, a15, a16, a17, a19, a20, a22, a24, a25	-	-	-	Achtergrondwaarde
MM01bg	0,0 - 0,4	ab01, ab02	Kwik, lood	-	-	Wonen

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> MWw : overschrijding van de maximale waarde wonen

> MWi : overschrijding van de maximale waarde industrie

- : geen overschrijding

* : het betreft hier het oordeel voor ontvangende bodem en toe te passen grond

5.4 Analyseresultaten asbest

In het laboratorium is een (puin)mengmonster (van ongeveer 9 kg) van de actuele contactzone onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Uit de analyseresultaten (zie onderstaande tabel 5.3) blijkt dat het onderzochte mengmonster geen asbest bevat, er is geen asbest boven de detectielimiet aangetoond.

Tabel 5.3: Analyseresultaten mengmonsters (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven)

Monster	MMASB
Monstertraject (in m -mv)	0,0 - 0,4
Gemeten asbestconcentratie (mg/kgds)	<0,1
Ondergrens (95% betrouwbaar.inter (mg/kgds)	<0,1
Bovengrens (95% betrouwbaar.inter (mg/kgds)	<0,1
niet-hechtgebonden asbest aangetroffen	n.v.t.
gewicht monster (kg)	9,94
Gewogen concentratie serpentijn (mg/kgds)	<0,1
10x gewogen concentratie amfibool (mg/kgds)	<0,1
Totaal gewogen concentratie asbest (mg/kgds)	<0,1

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in de actuele contactzone ter plaatse van de dam (en proefgaten ab01, ab02) de concentratie aan asbest de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s.) niet overschrijdt.

5.5 Civieltechnische toetsing zand

In het laboratorium is één zandmengmonster van de ondergrond MM02og (tussen 1,5 en 2,8 m –mv) onderzocht op de korrelgrootteverdeling. De analyseresultaten zijn getoetst aan de fysische kwaliteitseisen die worden gesteld voor zand voor grondwerken (ophoog- en aanvulzand, zand in zandbed en draineerzand). De indeling is conform Standaard RAW-bepalingen 2005, 22.06. Aan de hand van de gestelde eisen zijn de toepassingsmogelijkheden bepaald. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel 5.4. De dieptes van de top van het zand zijn weergegeven in de bijlage 2.

Tabel 5.4: Toepassingsmogelijkheden grond

Monster-nummer	Mengmonster-traject (m -mv)	Boring-nummers (deelmonsters)	Hergebruiksmogelijkheden		
			Zand in aan-/opvulling ¹	Draineerzand ²	Zand in zandbed ³
MM02og	1,5 - 2,8	01, 02, 04, 05	Geschied	Tijdelijke draineerfunctie	Geschied

- 1 Artikel 01 Verwerking op een diepte van meer dan 1,0 m minus oppervlakte wegdek
 * fractie <2 μ m (van fractie <2 mm) max. 8%;
 * fractie <63 μ m (van fractie <2 mm) max. 50%.
- 2 Artikel 02 Zand met een tijdelijke of permanente draineerfunctie:
 * fractie <63 μ m (van fractie <2 mm) max. 5%;
 * gloeiverlies (van fractie <2 mm) max. 3%;
 Zand met een permanente draineerfunctie:
 * fractie >250 μ m min. 50%.
- 3 Artikel 03 Verwerking op een diepte van minder dan 1,0 m minus oppervlakte wegdek
 * fractie <63 μ m (van fractie <2mm) max. 15%;
 * indien fractie <63 μ m (van fractie <2mm) = 10-15%, dan fractie <20 μ m (van fractie <2mm) max. 3%;
 * gloeiverlies (van fractie <2 mm) max. 3%.

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

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie 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 de toekomstige waterberging in de Groot Limmerpolder ten westen van Akersloot.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond. De bovengrond (vanaf het maaiveld tot circa 0,5 m –mv) is plaatselijk licht verontreinigd met lood. De ondergrond bevat licht verhoogde gehalten aan molybdeen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

De dam op de onderzoekslocatie is tot circa 0,4 m –mv sterk tot uiterst puinhoudend, en tot 0,5 m –mv bevat de bodem zwakke bijmengingen met puin. De bovengrond is licht verontreinigd met kwik en lood. Deze lichte verontreinigingen zijn waarschijnlijk gerelateerd aan de bijmengingen met puin. Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in het opgegraven en opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is geen asbest aangetoond. Derhalve wordt de dam als niet verontreinigd met asbest beschouwd.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

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

Bodemonderzoek

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese “onverdachte locatie”, strikt genomen niet juist is. Op basis van de resultaten van het onderzoek ter plaatse van de dam wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese “verdachte locatie”, ten aanzien van de chemische parameters juist is. De sterk puinhoudende bovengrond (tot circa 0,4 m –mv) is licht verontreinigd met kwik en lood.

De milieuhygiënische kwaliteit van de onderzochte bodem op de onderzoekslocatie komt overeen met de op basis van de bodemkwaliteitskaart te verwachten kwaliteit.

Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locatie is er geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese. Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie ten behoeve van waterberging.

Asbestonderzoek

Gezien de resultaten van het verkennend onderzoek asbest wordt geconcludeerd dat de voor de dam opgestelde hypothese “verdachte locatie” niet juist is. De dam (vanaf het maaiveld tot circa 0,4 m –mv) is niet verontreinigd met asbest. Het uitvoeren van vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

De dam bestaat uit sterk/ uiterst puinhoudende grond tot 0,4 m –mv en zwak puinhoudende grond tot ca. 0,5 m –mv. Indien in het kader van de realisatie van de waterberging het verwijderen van de dam (ongeveer 15 m³) noodzakelijk is, adviseren wij om voorafgaand aan

de werkzaamheden de bodemafdeling van de gemeente Castricum c.q. de Milieudienst Regio Alkmaar hierover te informeren.

Besluit bodemkwaliteit

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond of wordt op grond van het overgangsrecht nog gebruik gemaakt van het Bouwstoffenbesluit.

De analyseresultaten van dit onderzoek zijn getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. De grond is indicatief beoordeeld als bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde voor ontvangende bodem en toe te passen grond. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 5.2. Het voornemen is om belendende agrarische percelen op te hogen met vrijkomende grond. Op basis van de bodemkwaliteitskaart gemeente Castricum en het onderhavige bodemonderzoek is het toepassen van de vrijkomende grond binnen dezelfde zone toegestaan onder het generieke beleid.

Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente Castricum. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

Hergebruiksmogelijkheden zand en klei

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is indicatief inzicht verkregen in de fysische kwaliteit van het zand ter plaatse van de onderzoekslocatie. Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat het onderzochte zand van de ondergrond hergebruikt kan worden als zand in aanvulling of ophoging en als zand in zandbed. Het zand voldoet niet aan eisen voor zand met een permanente draineerfunctie, maar mogelijk wel aan de eisen voor draineerzand met een tijdelijke functie (ofwel cunetzand). De top van het zandpakket bevindt zich tussen ongeveer 1,0 en 1,8 m –mv.

Om een beter beeld te kunnen verkrijgen van de afzet- en hergebruiksmogelijkheden van het zand, adviseren wij om het volgende te bepalen:

- de dichtheid van het zand (verdichtingsmogelijkheden) voor de geschiktheid als cunetzand;
- het aantal vrijkomende kuubs;
- korrelgrootteverdeling aan de hand van aanvullende zeeffracties (één à twee analyses per 10.000 m³) vanwege de omvang van de vrijkomende partij;
- de vraag naar zand;
- en aanwezigheid van nabij gelegen depotruimte.

Vanaf het maaiveld tot een gemiddelde diepte van circa 0,6 m –mv is matig lichte zavel tot lichte klei aangetroffen. Hieronder is eerst een veenpakket en daarna een pakket matig lichte/zware zavel aangetroffen. De klei wordt niet geschikt geacht voor hergebruik als dijkkenlei. De gehalten aan zand of zandrijk materiaal en organische stof die in de klei voorkomen zijn over het algemeen te hoog.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



DEFINITIEF



Grontmij

Project

VBO WATERBERGING AKERSLOOT

Opdrachtgever

O.G.L. PLANONTWIKKELING

Grontmij Nederland bv
Noordwest
Locaties: Alkmaar, Lelystad

Onderdeel

Fase van
werkzaam-
heden

TOPOGRAFISCHE SITUATIE

ONDERZOEK

Projectnummer

214421

Tekeningnummer

1

Bijlagennummer

Get.

S.K.

Gez.

Acc.

Datum

14-10-2011

Schaal

1:25000

Rev. Dat.

Acc.

Besteknummer

Besteknummer

BIJLAGE 1

© Grontmij Groep Alle rechten voorbehouden

Bron; Topografische Dienst Nederland

Plotdatum: 18-10-2011

P:\214421\Cad\BIJLAGE 1.DWG

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen

In deze bijlage is opgenomen:

- Tekeningnummer 214421102.dwg, d.d. 14-10-2011, formaat A3, schaal 1: 1000



BEGRENZING WERKTERREIN

\\214421\Cad\214421102.dwg



Bijlage 3

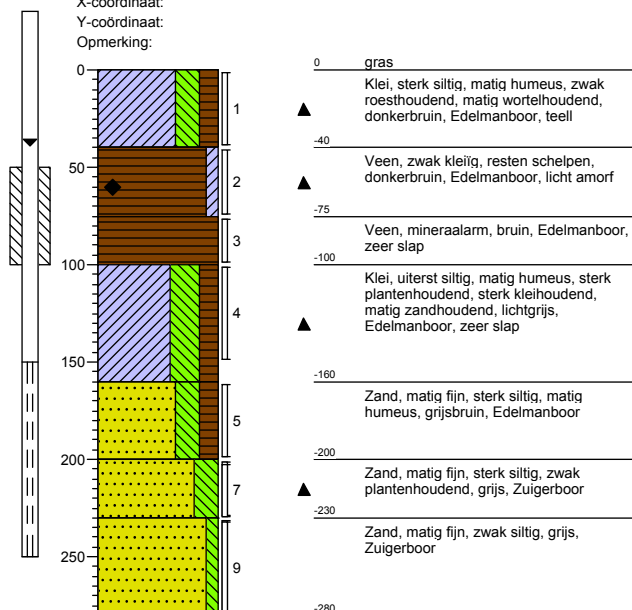
Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever: O.G.L. Ontwikkeling B.V.
Projectleider: F. Henriquez

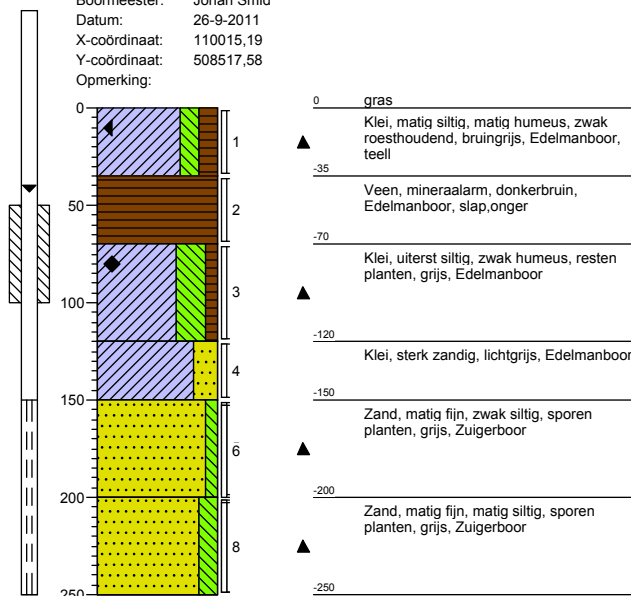
Boring: 01

Boormeester: Johan Smid
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Opmerking:



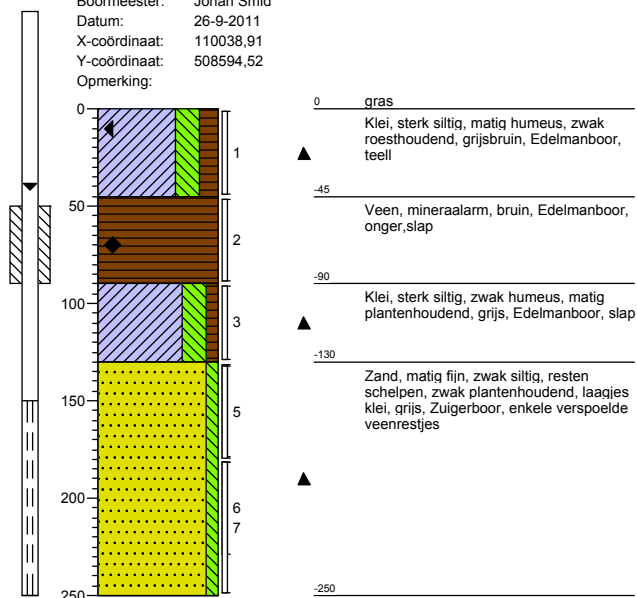
Boring: 02

Boormeester: Johan Smid
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat: 110015,19
Y-coördinaat: 508517,58
Opmerking:



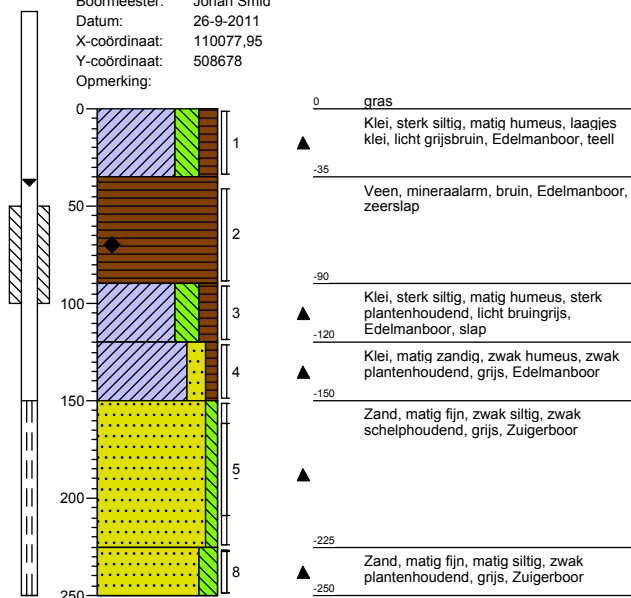
Boring: 03

Boormeester: Johan Smid
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat: 110038,91
Y-coördinaat: 508594,52
Opmerking:



Boring: 04

Boormeester: Johan Smid
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat: 110077,95
Y-coördinaat: 508678
Opmerking:



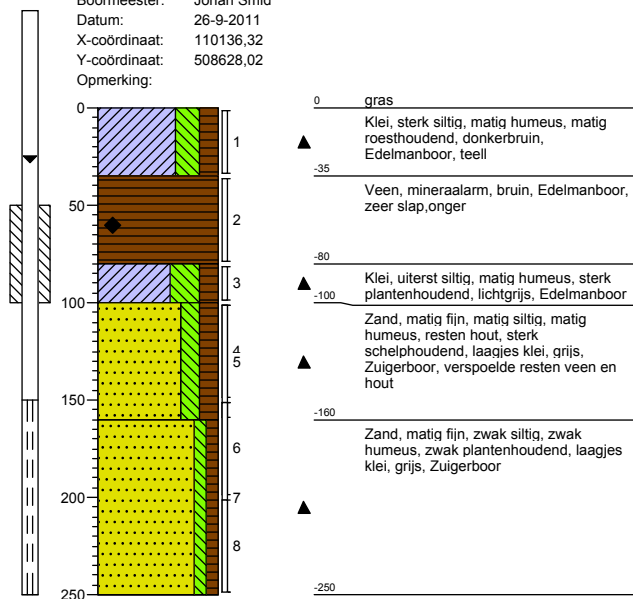
Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever:
Projectleider:

O.G.L. Ontwikkeling B.V.
F. Henriquez

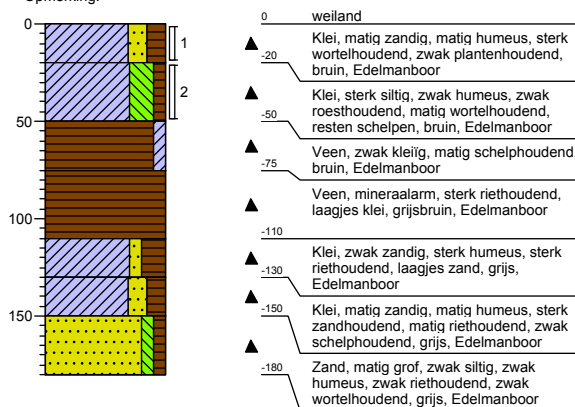
Boring: 05

Boormeester: Johan Smid
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat: 110136,32
Y-coördinaat: 508628,02
Opmerking:



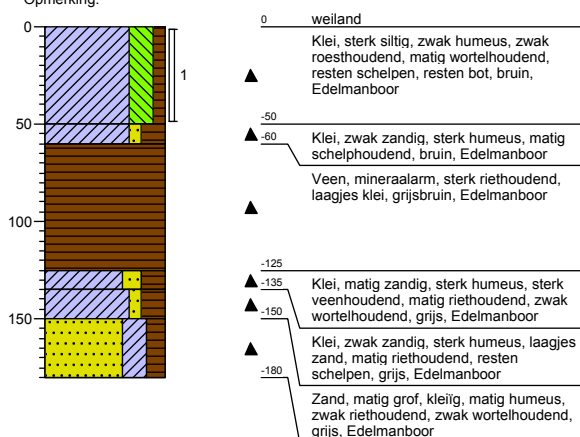
Boring: a01

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110147,14
Y-coördinaat: 508573,88
Opmerking:



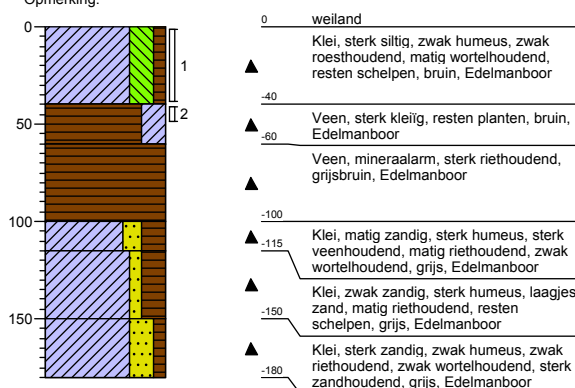
Boring: a02

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110126,86
Y-coördinaat: 508545,82
Opmerking:



Boring: a03

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110105,5
Y-coördinaat: 508514,9
Opmerking:

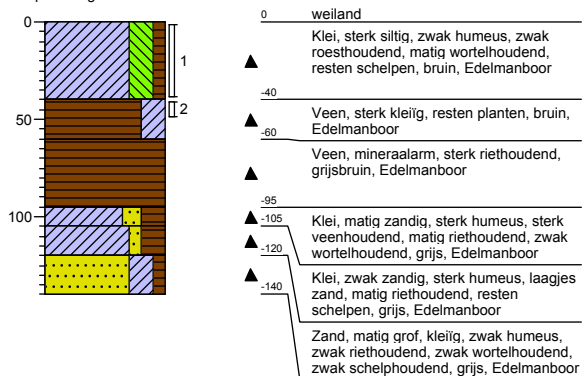


Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever: O.G.L. Ontwikkeling B.V.
Projectleider: F. Henriquez

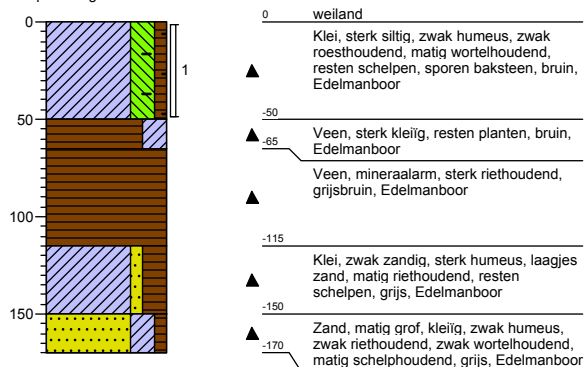
Boring: a04

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110062,41
Y-coördinaat: 508520,8
Opmerking:



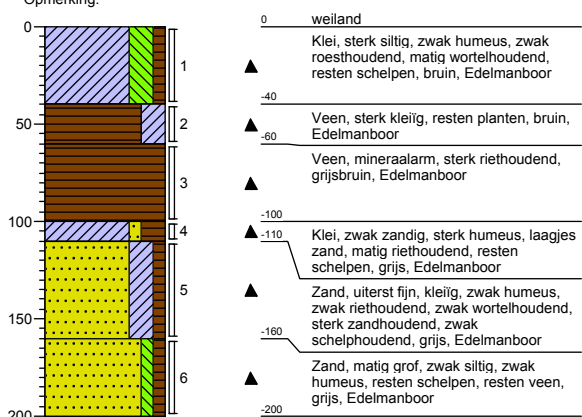
Boring: a05

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110078,29
Y-coördinaat: 508554,67
Opmerking:



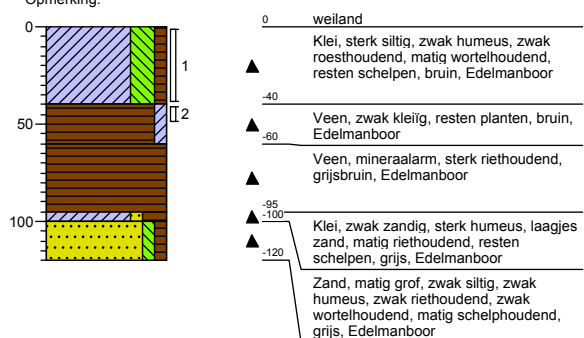
Boring: a06

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110099,37
Y-coördinaat: 508584,85
Opmerking:



Boring: a07

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110123,73
Y-coördinaat: 508617,5
Opmerking:



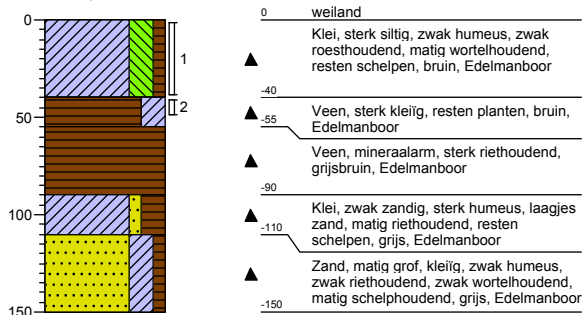
Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever:
Projectleider:

O.G.L. Ontwikkeling B.V.
F. Henriquez

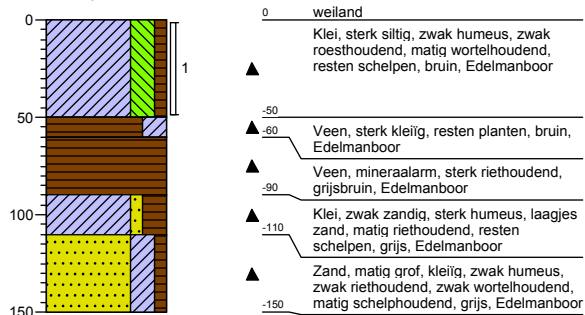
Boring: a08

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110150,86
Y-coördinaat: 508650,42
Opmerking:



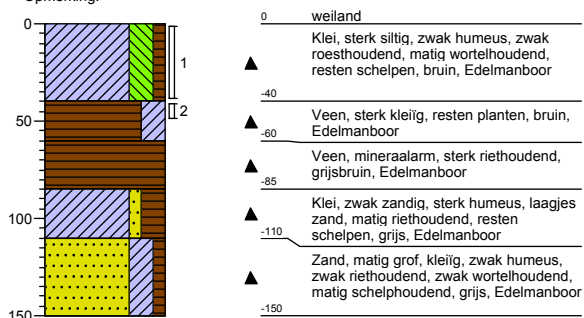
Boring: a09

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110118,95
Y-coördinaat: 508678,2
Opmerking:



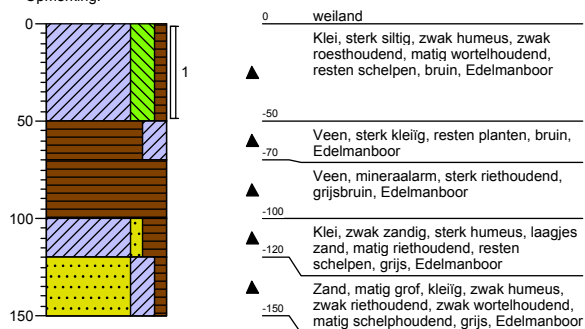
Boring: a10

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110100,55
Y-coördinaat: 508646,41
Opmerking:



Boring: a11

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110076,12
Y-coördinaat: 508618,91
Opmerking:



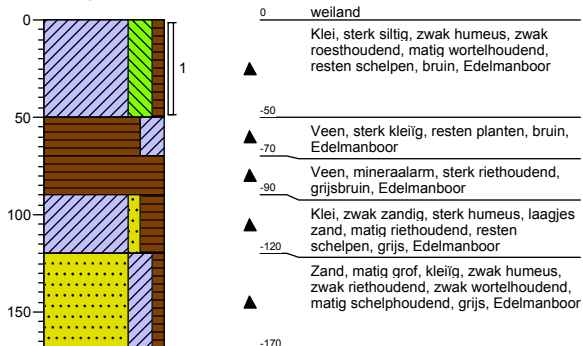
Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever:
Projectleider:

O.G.L. Ontwikkeling B.V.
F. Henriquez

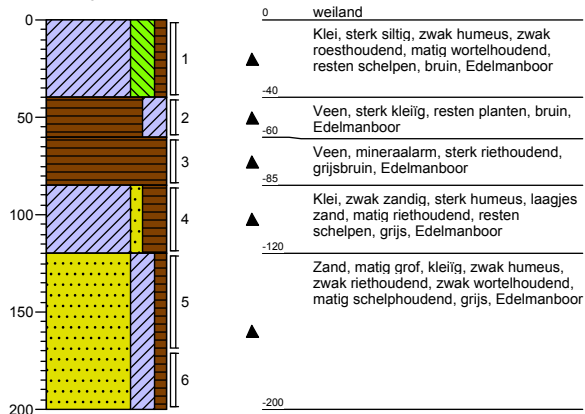
Boring: a12

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110054,22
Y-coördinaat: 508588,37
Opmerking:



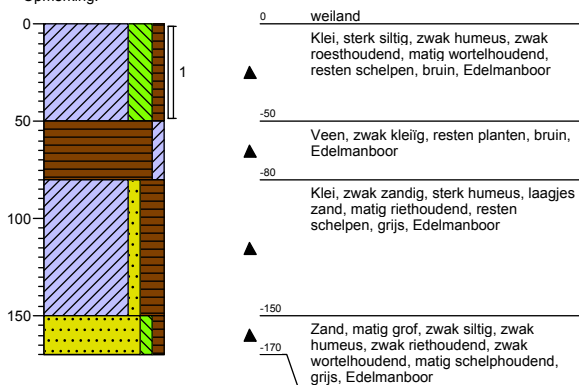
Boring: a13

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110035,68
Y-coördinaat: 508561,21
Opmerking:



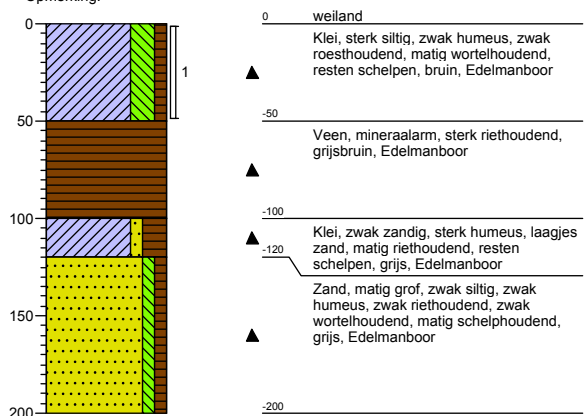
Boring: a14

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110014,43
Y-coördinaat: 508534,56
Opmerking:



Boring: a15

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 109941,62
Y-coördinaat: 508516,49
Opmerking:



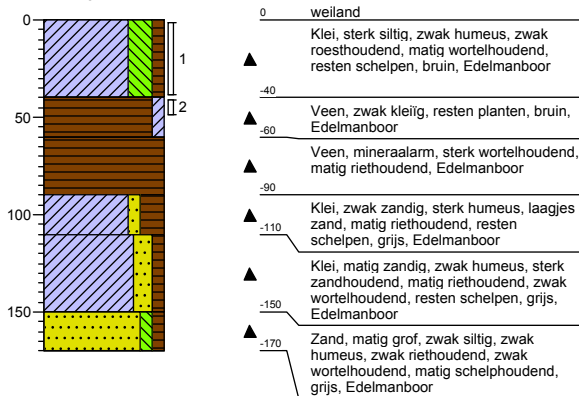
Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever:
Projectleider:

O.G.L. Ontwikkeling B.V.
F. Henriquez

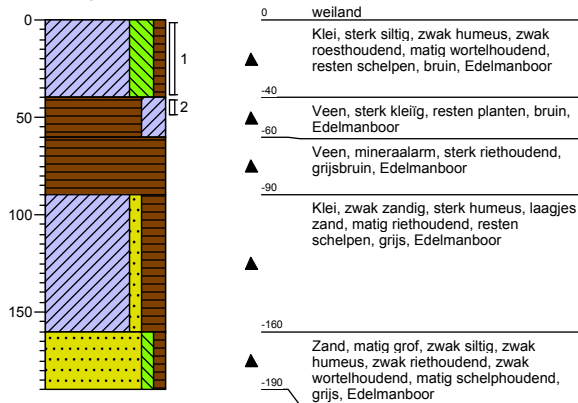
Boring: a16

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 109971,86
Y-coördinaat: 508541,47
Opmerking:



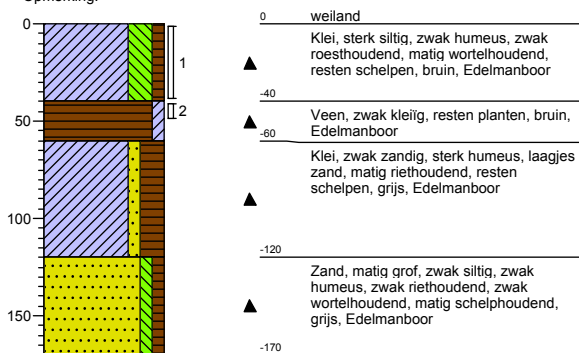
Boring: a17

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 109994,83
Y-coördinaat: 508577,92
Opmerking:



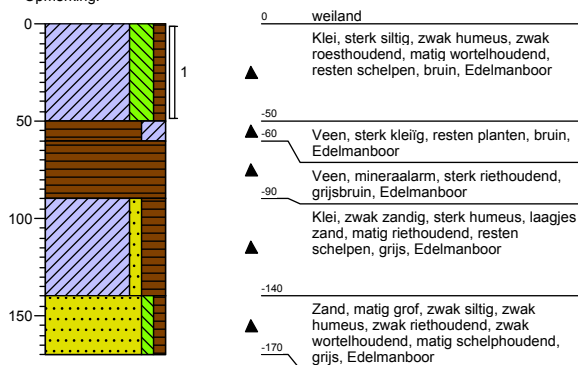
Boring: a18

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110018,56
Y-coördinaat: 508611,11
Opmerking:



Boring: a19

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110040,35
Y-coördinaat: 508639,47
Opmerking:



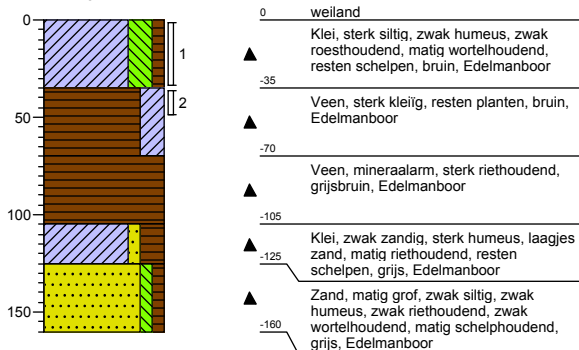
Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever:
Projectleider:

O.G.L. Ontwikkeling B.V.
F. Henriquez

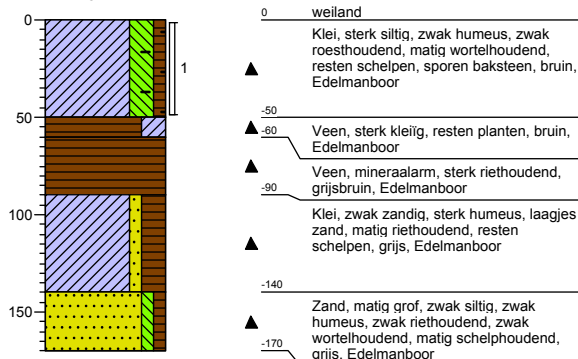
Boring: a20

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110064,14
Y-coördinaat: 508667,2
Opmerking:



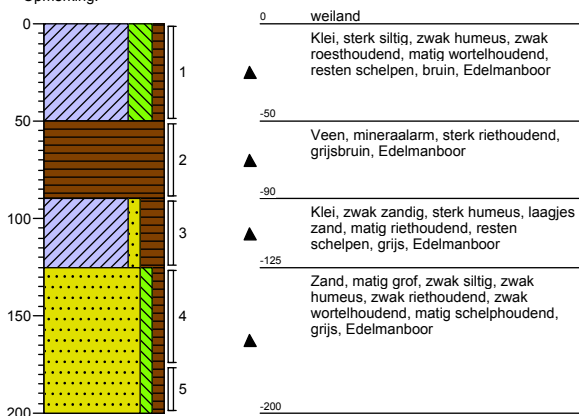
Boring: a21

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110086,84
Y-coördinaat: 508696,59
Opmerking:



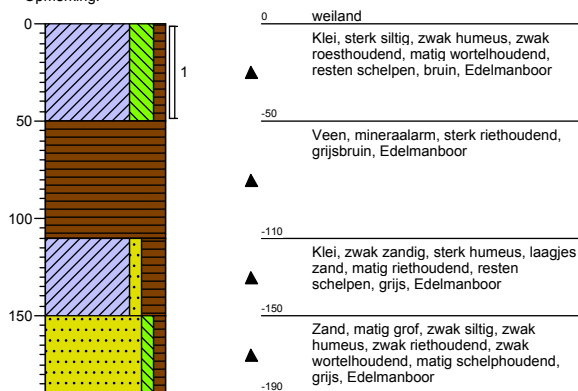
Boring: a22

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110067,2
Y-coördinaat: 508702,74
Opmerking:



Boring: a23

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110038,28
Y-coördinaat: 508670,96
Opmerking:

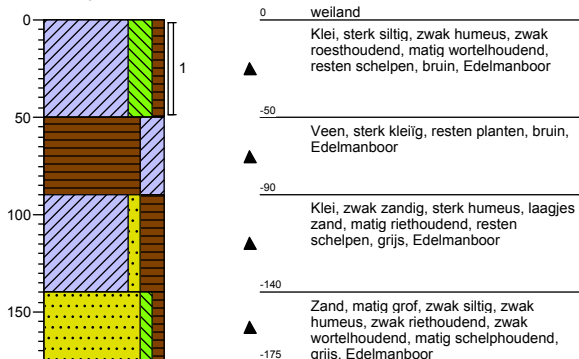


Projectnummer: 214421
Projectnaam: VBO Waterberging Akersloot

Opdrachtgever: O.G.L. Ontwikkeling B.V.
Projectleider: F. Henriquez

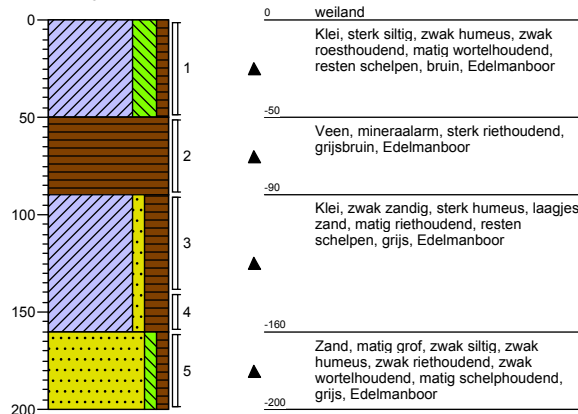
Boring: a24

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 110015,11
Y-coördinaat: 508634,86
Opmerking:



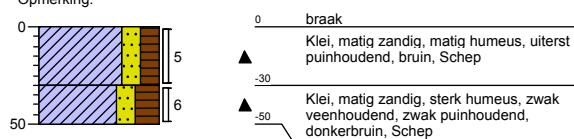
Boring: a25

Boormeester: WK Schuit
Datum: 4-10-2011
X-coördinaat: 109993,8
Y-coördinaat: 508604,62
Opmerking:



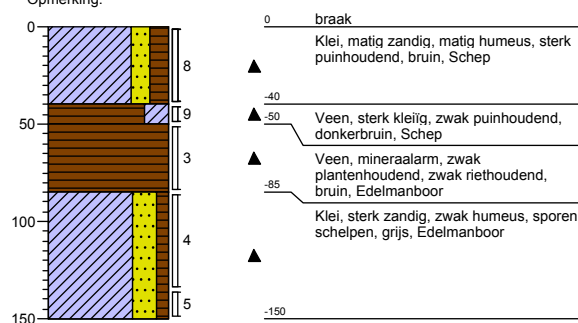
Boring: ab01

Boormeester: vincent dorresteijn
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat: 110035,62
Y-coördinaat: 508549,68
Opmerking:



Boring: ab02

Boormeester: vincent dorresteijn
Datum: 26-9-2011
X-coördinaat: 110035,68
Y-coördinaat: 508552,8
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

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

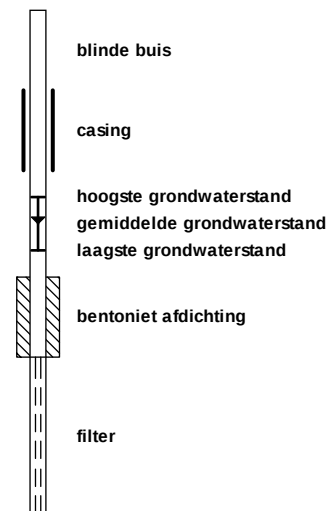
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Bijlage 4

Analysecertificaten

In deze bijlage zijn opgenomen:

- ALcontrol Laboratories, certificaat 11717216, d.d. 12-10-2011, 6 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11715429, d.d. 06-10-2011, 7 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11716750, d.d. 14-10-2011, 4 pagina's;
- ALcontrol Laboratories, certificaat 11716730, d.d. 11-10-2011, 6 pagina's.



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
F. Henriquez
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : VBO Waterberging Akersloot
Uw projectnummer : 214421
ALcontrol rapportnummer : 11717216, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : SCFDYZ8P

Rotterdam, 12-10-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214421. 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.

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 VBO Waterberging Akersloot
 Projectnummer 214421
 Rapportnummer 11717216 - 1

Orderdatum 05-10-2011
 Startdatum 05-10-2011
 Rapportagedatum 12-10-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	61.4	56.8	56.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	10.7	14.9	16.0
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	52	30	41
METALEN					
barium	mg/kgds	S	42	43	39
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	9.2	7.6	7.3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	0.11	<0.10
lood	mg/kgds	S	34	61	40
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	25	24	22
zink	mg/kgds	S	61	58	58
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.05
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.09 ¹⁾	0.34 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<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	Grond (AS3000)	MM02bg a05 (0-50) a21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM03bg a01 (20-50) a03 (0-40) a04 (0-40) a06 (0-40) a07 (0-40) a08 (0-40) a09 (0-50) a10 (0-40) a11 (0-50) a12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM04bg a13 (0-40) a14 (0-50) a15 (0-50) a16 (0-40) a17 (0-40) a19 (0-50) a20 (0-35) a22 (0-50) a24 (0-50) a25 (0-50)



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VBO Waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11717216 - 1

Orderdatum 05-10-2011
Startdatum 05-10-2011
Rapportagedatum 12-10-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<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)	MM02bg a05 (0-50) a21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM03bg a01 (20-50) a03 (0-40) a04 (0-40) a06 (0-40) a07 (0-40) a08 (0-40) a09 (0-50) a10 (0-40) a11 (0-50) a12 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM04bg a13 (0-40) a14 (0-50) a15 (0-50) a16 (0-40) a17 (0-40) a19 (0-50) a20 (0-35) a22 (0-50) a24 (0-50) a25 (0-50)



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VBO Waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11717216 - 1

Orderdatum 05-10-2011
Startdatum 05-10-2011
Rapportagedatum 12-10-2011

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. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Projectnaam VBO Waterberging Akersloot
 Projectnummer 214421
 Rapportnummer 11717216 - 1

Orderdatum 05-10-2011
 Startdatum 05-10-2011
 Rapportagedatum 12-10-2011

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)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	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	Y3111384	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
001	Y3178296	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3107617	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3107664	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3107671	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3107673	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3111376	04-10-2011	04-10-2011	ALC201

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VBO Waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11717216 - 1

Orderdatum 05-10-2011
Startdatum 05-10-2011
Rapportagedatum 12-10-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3111379	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3111386	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3111395	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3178277	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
002	Y3178295	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3111380	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178270	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178279	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178286	05-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178290	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178292	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178635	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178636	04-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3178640	05-10-2011	04-10-2011	ALC201
003	Y3392392	04-10-2011	04-10-2011	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
S. Gietema
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : vbo waterberging Akersloot
Uw projectnummer : 214421
ALcontrol rapportnummer : 11715429, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : GZVBP415

Rotterdam, 06-10-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214421. 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 7 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.

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
S. Gietema

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11715429 - 1

Orderdatum 29-09-2011
Startdatum 29-09-2011
Rapportagedatum 06-10-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	56.7	80.9	22.2	64.7
calciet	% vd DS	Q		10		
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	94
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	<0.5	49.9	9.6
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	17	2.1	15	7.3
min. delen <2um	% vd DS	S		1.2		
min. delen <2um	% min st			1.3		
min. delen <16um	% min st	Q		1.4		
min. delen <32um	% min st			1.8		
min. delen <50um	% min st	Q		3.0		
min. delen <63um	% min st	Q		4.0		
min. delen <125um	% min st	Q		11		
min. delen <250um	% min st	Q		88		
min. delen <500um	% min st	Q		100		
min. delen <1mm	% min st	Q		100		
min. delen <2mm	% min st	Q		100		
min. delen >2mm	% vd DS	Q		<1		
pH-KCl	-	Q		8.8		
temperatuur t.b.v. pH	°C			21.6		
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	34
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.0	<3	6.8	3.9
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	23
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.15 ²⁾	0.12
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	83
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	2.1	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	14	5.2	19	10
zink	mg/kgds	S	30	<20	26	72
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	<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)	MM01og 01 (100-150) 02 (70-120) 03 (90-130) 04 (90-120) 05 (80-100)
002	Grond (AS3000)	MM02og 01 (230-280) 02 (150-200) 04 (160-210) 05 (200-250)
003	Grond (AS3000)	MM03og 01 (40-75) 02 (35-70) 03 (45-90) 04 (40-90) 05 (35-80)
004	Grond (AS3000)	MM01bg ab01 (0-30) ab02 (0-40)



Grontmij Nederland BV
S. Gietema

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11715429 - 1

Orderdatum 29-09-2011
Startdatum 29-09-2011
Rapportagedatum 06-10-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.03 ²⁾	0.04
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.02 ²⁾	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.18 ¹⁾	0.37 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1.4 ²⁾	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1.6 ²⁾	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1.3 ²⁾	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1.5 ²⁾	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1.4 ²⁾	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1.4 ²⁾	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	6.7 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	40	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	55	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	100	<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)	MM01og 01 (100-150) 02 (70-120) 03 (90-130) 04 (90-120) 05 (80-100)
002	Grond (AS3000)	MM02og 01 (230-280) 02 (150-200) 04 (160-210) 05 (200-250)
003	Grond (AS3000)	MM03og 01 (40-75) 02 (35-70) 03 (45-90) 04 (40-90) 05 (35-80)
004	Grond (AS3000)	MM01bg ab01 (0-30) ab02 (0-40)



Grontmij Nederland BV
S. Gietema

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11715429 - 1

Orderdatum 29-09-2011
Startdatum 29-09-2011
Rapportagedatum 06-10-2011

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof. |



Grontmij Nederland BV
S. Gietema

Analysrapport

Blad 5 van 7

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11715429 - 1

Orderdatum 29-09-2011
Startdatum 29-09-2011
Rapportagedatum 06-10-2011

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)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	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
calciet	Grond (AS3000)	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Grond (AS3000)	Eigen methode, zeef methode
min. delen <63um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Grond (AS3000)	Idem



Grontmij Nederland BV
S. Gietema

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11715429 - 1

Orderdatum 29-09-2011
Startdatum 29-09-2011
Rapportagedatum 06-10-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
min. delen <2mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen >2mm	Grond (AS3000)	Eigen methode, zeefmethode
pH-KCl	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 10390 / Conform CMA 2/III/A.20

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3271736	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
001	Y3271742	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
001	Y3271755	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
001	Y3272274	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
001	Y3272295	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
002	Y3271733	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
002	Y3271743	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
002	Y3272286	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
002	Y3272293	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
003	Y3271738	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
003	Y3271753	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
003	Y3271764	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
003	Y3272283	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
003	Y3272287	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
004	Y3265716	27-09-2011	26-09-2011	ALC201
004	Y3265725	27-09-2011	26-09-2011	ALC201

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
S. Gietema

Analysrapport

Blad 7 van 7

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11715429 - 1

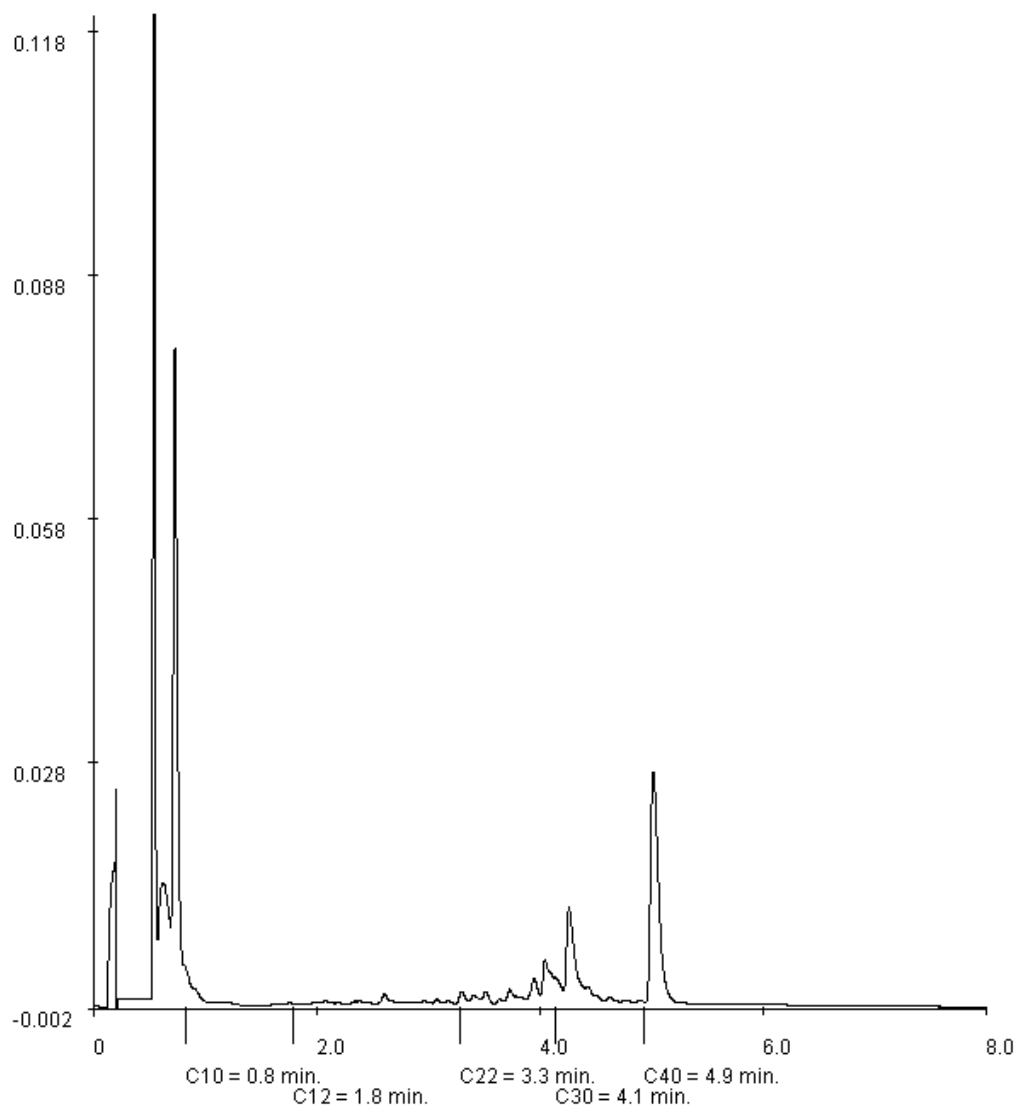
Orderdatum 29-09-2011
Startdatum 29-09-2011
Rapportagedatum 06-10-2011

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM03og01 (40-75) 02 (35-70) 03 (45-90) 04 (40-90) 05 (35-80)

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 : vbo waterberging Akersloot
Uw projectnummer : 214421
ALcontrol rapportnummer : 11716750, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : ZGGG6DCV

Rotterdam, 14-10-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214421. 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.

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

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11716750 - 1

Orderdatum 04-10-2011
Startdatum 04-10-2011
Rapportagedatum 14-10-2011

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

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal grond	kg	S	9.94
-----------------------------	----	---	------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten asbestconcentratie	mg/kgds	S	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	S	<0.1
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	S	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	S	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	S	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds		<2.1
niet-hechtgebonden asbest	-	S niet van toepassing	

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB ab01 (0-30) ab02 (0-40)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11716750 - 1

Orderdatum 04-10-2011
Startdatum 04-10-2011
Rapportagedatum 14-10-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070 en conform NEN 5707/C1 en NEN 5896
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0814997	27-09-2011	26-09-2011	ALC291

Paraaf :



Projectnaam vbo waterberging Akersloot
Projectnummer 214421
Rapportnummer 11716750 - 1

Orderdatum 04-10-2011
Startdatum 04-10-2011
Rapportagedatum 14-10-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MMASBab01 (0-30) ab02 (0-40)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11716750-001 Datum analyse: 14-10-2011
Totaal gewicht na drogen(g): 8022 Projectnummer: 214421
Totaal gewicht voor drogen(g): 9942 Projectnaam: vbo waterberging Akersloot
Droge stof(%): 80.7 Monsteromschrijving: MMASB

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties*		
	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)	Concentratie (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiewaars.

Analysesresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n)***	Chrysotiel % (n/m)	Amosiet % (n/m)	Crocidoliet % (n/m)	Anthofylliet % (n/m)	Tremoliet % (n/m)	Actinoliet % (n/m)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (n/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hecht gebonden (mg/kg.ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.ds)	Ondergrens (mg/kg.ds)	Bovengrens (mg/kg.ds)	Bepalingsgrens (mg/kg.ds)****
> 32	7496	100										--	--	--	--	--
16 - 32	614	100										--	--	--	--	--
8 - 16	263	100										--	--	--	--	--
4 - 8	131	100										--	--	--	--	--
2 - 4	143	100										--	--	--	--	--
1 - 2	57	20,6										--	--	--	--	< 1,1
0,5 - 1	48	5,4										--	--	--	--	< 0,98
< 0,5	751											--	--	--	--	--

Tabel 3: Analysesresultaten m.b.v. stereopolarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo mikroscoop						Losse vezel(bundeltjes)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analysesresultaten fractie < 0,5 mm

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde; VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Schatting gewichtspersentage

<0,1 %	(=Geen asbest)	10-15 %	(=12,5%)
0,1-2 %	(=1,05%)	15-30 %	(=22,5%)
2-5 %	(=3,5%)	30-60 %	(=45%)
5-10 %	(=7,5%)	60-100 %	(=80%)

Overige opmerkingen:

1. Geen



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
F. Henriquez
Postbus 214
1800 AE ALKMAAR

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : VBO waterberging Akersloot
Uw projectnummer : 214421W
ALcontrol rapportnummer : 11716730, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : UUCJYZZT

Rotterdam, 11-10-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214421W. 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.

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 VBO waterberging Akersloot
 Projectnummer 214421W
 Rapportnummer 11716730 - 1

Orderdatum 04-10-2011
 Startdatum 04-10-2011
 Rapportagedatum 11-10-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	<45	<45	<45	<45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<1.0 ¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6

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)	01-1-1 01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (150-250)
005	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (150-250)

Paraaf:



Grontmij Nederland BV

F. Henriquez

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam VBO waterberging Akersloot
Projectnummer 214421W
Rapportnummer 11716730 - 1

Orderdatum 04-10-2011
Startdatum 04-10-2011
Rapportagedatum 11-10-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<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)	01-1-1 01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (150-250)
005	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (150-250)



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysereport

Blad 4 van 6

Projectnaam VBO waterberging Akersloot
Projectnummer 214421W
Rapportnummer 11716730 - 1

Orderdatum 04-10-2011
Startdatum 04-10-2011
Rapportagedatum 11-10-2011

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. |

Voetnoten

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



Analyserapport

Projectnaam VBO waterberging Akersloot
 Projectnummer 214421W
 Rapportnummer 11716730 - 1

Orderdatum 04-10-2011
 Startdatum 04-10-2011
 Rapportagedatum 11-10-2011

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
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	B0990052	03-10-2011	03-10-2011	ALC204
001	G8254009	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
001	G8254012	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
002	B0990047	03-10-2011	03-10-2011	ALC204
002	G8254010	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
002	G8254011	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
003	B1002107	03-10-2011	03-10-2011	ALC204
003	G8213503	03-10-2011	03-10-2011	ALC236

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
F. Henriquez

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VBO waterberging Akersloot
Projectnummer 214421W
Rapportnummer 11716730 - 1

Orderdatum 04-10-2011
Startdatum 04-10-2011
Rapportagedatum 11-10-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8254053	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
004	B0990041	03-10-2011	03-10-2011	ALC204
004	G8254055	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
004	G8254056	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
005	B1002149	03-10-2011	03-10-2011	ALC204
005	G8254044	03-10-2011	03-10-2011	ALC236
005	G8254054	03-10-2011	03-10-2011	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM02bg ¹ 1	MM03bg ² 2	MM04bg ³ 3
droge stof(gew.-%)	61,4 --	56,8 --	56,0 --
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	10,7 --	14,9 --	16,0 --
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)(% vd DS)	52 --	30 --	41 --
METALEN			
barium ⁺	42	43	39
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	9,2	7,6	7,3
koper	<10	<10	<10
kwik	<0,10	0,11	<0,10
lood	34	61 *	40
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	25	24	22
zink	61	58	58
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
antraceen	<0,01 --	<0,01 --	0,01 --
fluoranteen	<0,01 --	0,02 --	0,10 --
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --	0,05 --
chryseen	<0,01 --	<0,01 --	0,04 --
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --	0,01 --	0,02 --
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	0,03 --
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --	<0,01 --	0,02 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	0,02 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,09	0,34
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	4,9	4,9
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --	<5 --
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20

Monstercode en monstertraject

- ¹ 11717216-001 MM02bg a05 (0-50) a21 (0-50)
- ² 11717216-002 MM03bg a01 (20-50) a03 (0-40) a04 (0-40) a06 (0-40)
a07 (0-40) a08 (0-40) a09 (0-50) a10 (0-40) a11 (0-50) a12 (0-50)
- ³ 11717216-003 MM04bg a13 (0-40) a14 (0-50) a15 (0-50) a16 (0-40)
a17 (0-40) a19 (0-50) a20 (0-35) a22 (0-50) a24 (0-50) a25 (0-50)

Tabel 5.1 (vervolg): Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM01og ¹ 1	MM02og ² 2	MM03og ³ 3	MM01bg ⁴ 4
droge stof(gew.-%)	56,7 --	80,9 --	22,2 --	64,7 --
calciet(% vd DS)	-	10	-	-
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --	94 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --	Stenen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	-	<0,5 --	-	-
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,1 --	<0,5 --	49,9 --	9,6 --
METALEN				
barium ⁺	<20	<20	<20	34
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	5,0	<3	6,8	3,9
koper	<10	<10	<10	23
kwik	<0,10	<0,10	<0,15 #	0,12 *
lood	<13	<13	<13	83 *
molybdeen	<1,5	<1,5	2,1 *	<1,5
nikkel	14	5,2	19	10
zink	30	<20	26	72
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	<0,01 --
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --	0,02 --	0,02 --
antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	0,01 --
fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --	0,03 --	0,08 --
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,03 --#	0,04 --
chryseen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	0,04 --
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	0,03 --
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	0,04 --
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	0,05 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,02 --#	0,04 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	0,18	0,37
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1,4 --#	<1 --
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1,6 --#	<1 --
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1,3 --#	<1 --
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1,5 --#	<1 --
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1,4 --#	<1 --
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1,4 --#	<1 --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	4,9 ^a	6,7	4,9
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	40 --	<5 --
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --	55 --	<5 --
totaal olie C10 - C40	<20	<20	100	<20

Monstercode en monstertraject

¹ 11715429-001 MM01og 01 (100-150) 02 (70-120) 03 (90-130) 04 (90-120) 05 (80-100)² 11715429-002 MM02og 01 (230-280) 02 (150-200) 04 (160-210) 05 (200-250)³ 11715429-003 MM03og 01 (40-75) 02 (35-70) 03 (45-90) 04 (40-90) 05 (35-80)⁴ 11715429-004 MM01bg ab01 (0-30) ab02 (0-40)

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 52% ; humus 10.7%
 2: lutum 30% ; humus 14.9%
 3: lutum 41% ; humus 16%

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

Monstercode	01-1-1 ¹	02-1-1 ²	03-1-1 ³	04-1-1 ⁴	05-1-1 ⁵
METALEN					
barium	<45	<45	<45	<45	<45
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a
kobalt	<5	<5	<5	<5	<5
koper	<15	<15	<15	<15	<15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6	<3,6
nikkel	<15	<15	<15	<15	<15
zink	<60	<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a
styreen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<0,05 ^a	<1,0 ^{##b}
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a
1,1-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --
1,2-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --
1,3-dichloorpropaan	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --	<0,25 --
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a

Monstercode en monstertraject

¹	11716730-001	01-1-1 01 (150-250)
²	11716730-002	02-1-1 02 (150-250)
³	11716730-003	03-1-1 03 (150-250)
⁴	11716730-004	04-1-1 04 (150-250)
⁵	11716730-005	05-1-1 05 (150-250)

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.

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

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

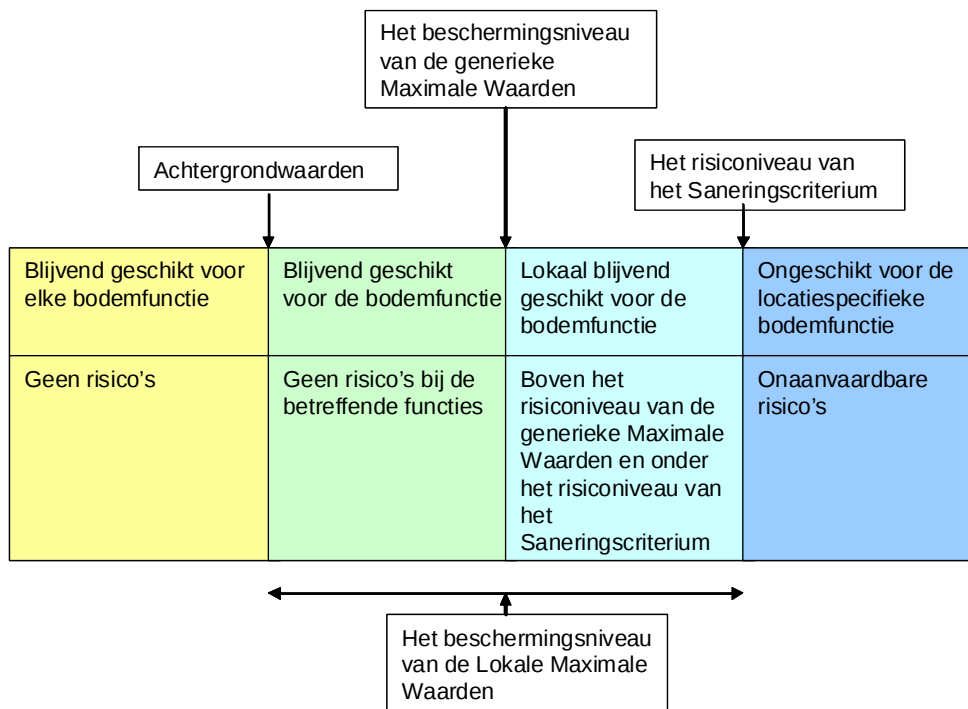
gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

Toetsingswaarden asbest

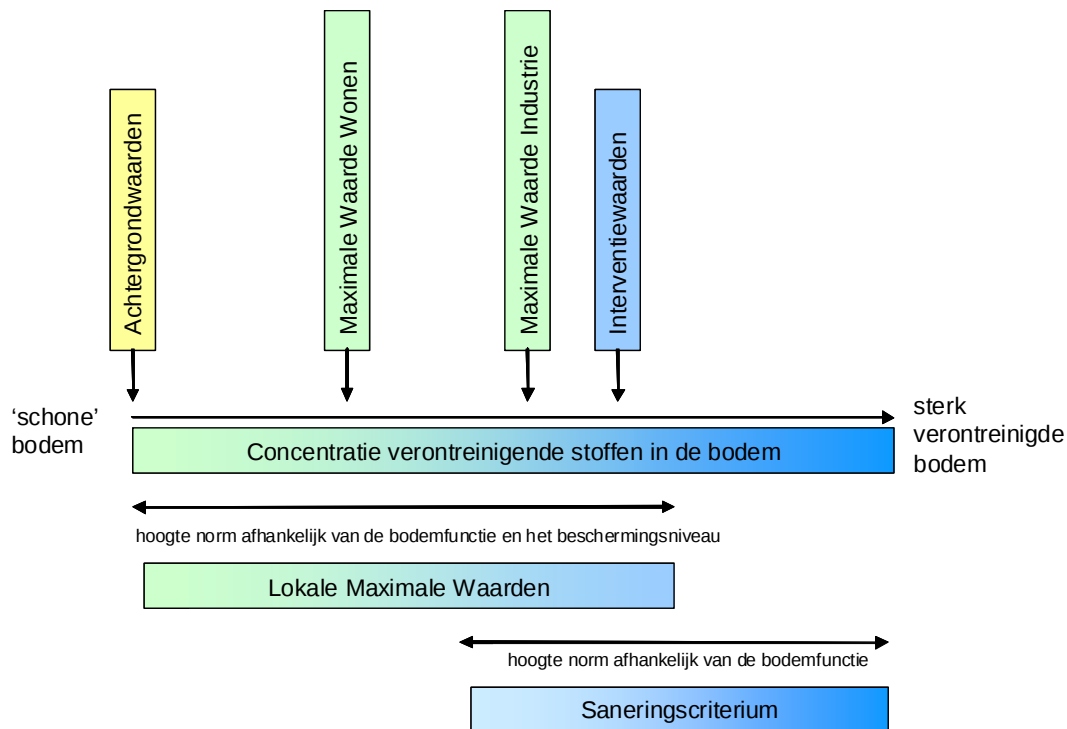
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde 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 speed 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_{humaan} 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 drijf laag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zak laag 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 toetsingskader 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			1721	355
cadmium	0,76	8,6	16	0,76
kobalt	28	189	350	28
koper	58	168	278	58
kwik	0,20	24	47	0,20
lood	66	385	703	66
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	62	120	177	62
zink	222	682	1142	222
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,6	22	43	1,1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	21	546	1070	52
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	203	2777	5350	203

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 toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1: lutum 52%; humus 10.7%

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			1068	221
cadmium	0,71	8,0	15	0,71
kobalt	17	118	220	17
koper	47	134	221	47
kwik	0,16	20	39	0,16
lood	56	324	592	56
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	40	77	114	40
zink	162	499	835	162
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,2	31	60	1,6
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	30	760	1490	73
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	283	3867	7450	283

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 toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2: lutum 30%; humus 14.9%

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			1395	288
cadmium	0,78	8,9	17	0,78
kobalt	22	154	285	22
koper	55	157	260	55
kwik	0,18	22	44	0,18
lood	63	365	667	63
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	51	98	146	51
zink	197	605	1013	197
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,4	33	64	1,7
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	32	816	1600	78
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	304	4152	8000	304

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 bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 3: lutum 41%; humus 16%

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			683	141
cadmium	0,46	5,2	10	0,46
kobalt	11	77	143	11
koper	31	88	146	31
kwik	0,13	16	32	0,13
lood	42	243	443	42
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	27	52	77	27
zink	107	329	551	107
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)	8,2	209	410	20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	78	1064	2050	78

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 bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 1: lutum 17%; humus 4.1%

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			240	50
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	55	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	185	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	35	12
zink	59	182	305	59
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)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

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 bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2: lutum 2.1%; humus 0.5%

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			623	129
cadmium	1,2	13	26	1,2
kobalt	10	71	131	10
koper	60	172	285	60
kwik	0,17	20	40	0,17
lood	68	392	716	68
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	25	48	71	25
zink	170	522	874	170
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-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 3: lutum 15%; humus 49.9%

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			395	82
cadmium	0,50	5,7	11	0,50
kobalt	6,7	46	85	6,7
koper	28	80	133	28
kwik	0,12	14	29	0,12
lood	39	228	417	39
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	17	33	49	17
zink	86	265	444	86
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)	19	490	960	47
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	182	2491	4800	182

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 toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 4: lutum 7.3%; humus 9.6%

Tabel 8: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

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
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-dichloorethenen (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".



Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit

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

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

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



SIKB

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

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

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 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-

