

Rapport

Verkennd bodemonderzoek U-uitbreiding Grolsch Veste (fase 2), Colosseum 65 te Enschede

projectnr. 200214
revisie 01
25 juni 2009

Auteur(s)

Roy Welhuis

Opdrachtgever

FC Twente Stadion BV
Postbus 564
7500 AN ENSCHEDE

datum vrijgave

25-06-2009

beschrijving revisie 01

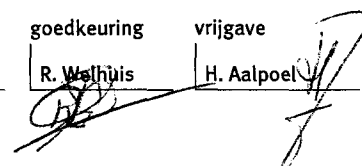
Definitief rapport

goedkeuring

R. Welhuis

vrijgave

H. Aalpoel



	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Terreinbeschrijving	3
2.3	Voormalig- en huidig gebruik	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.5	Conclusie vooronderzoek en hypothese	5
3	Verrichte werkzaamheden	6
3.1	Veldwerkzaamheden	6
3.2	Laboratoriumonderzoek	7
4	Onderzoeksresultaten	8
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	8
4.2	Analyseresultaten	9
4.2.1	<i>Toetsingskader</i>	9
4.2.2	<i>Grond</i>	10
4.2.3	<i>Grondwater</i>	10
5	Conclusies	11

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden
4. Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater
5. Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden
6. Analysecertificaten
7. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

Tekeningen

- 200214-01 Overzichtstekening
200214-S2 Situatietekening met geplaatste boringen en peilbuis

1 Inleiding

In opdracht van FC Twente Stadion BV is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in mei 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Grolsch Veste gelegen aan het Colosseum 65 te Enschede.

Aanleiding

De aanleiding tot het bodemonderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het stadion.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vastleggen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen uitbreiding om zodoende inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele belemmeringen voor het voorgenomen gebruik.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009), waarbij de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) is gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Op basis van de verzamelde informatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel <10 meter breed is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen. Bij grotere aangrenzende percelen, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat het gehele aangrenzende perceel te onderzoeken.

De afstand van 25 meter is een arbitraire keus. De redenering hierachter is dat bij kleinschaliger gevallen van bodemverontreiniging de verspreidingsbron meestal niet verder is dan 25 meter en dat de gevallen met een grootschaliger verspreiding bij het vooronderzoek op een andere wijze worden opgespoord.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

In het kader van onderhavig onderzoek is (historische) informatie verzameld bij de gemeente Enschede en door waarnemingen in het veld tijdens de uitvoering van het veldwerk. Op maandag 18 mei en vrijdag 19 juni 2009 zijn de bij de gemeente Enschede de beschikbare en relevante dossiers met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit ingezien.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie is gesitueerd ten noordwesten van het centrum van Enschede en is gelegen aan het Colosseum 65. In totaal bedraagt heeft de onderzoekslocatie een oppervlakte van 2.862 m². Momenteel is de locatie in gebruik als openbaar terrein. Kadastraal staat het perceel bekend als gemeente Lonneker, sectie T, nummer 1566.

FC Twente BV is voornemens het huidige stadion 'de Grolsch Veste' aan de zuidoost zijde uit te breiden met een tweede ring. In de huidige situatie is de locatie in gebruik als openbare weg (Colosseum), parkeerplaatsen (voor de bedrijven die zich in de units onder de tribunes hebben gevestigd) en is op een deel een waterloop (Elsbeek) aanwezig.

Ten noordoosten van de locatie ligt de spoorlijn Enschede - Hengelo. Ten oosten en westen wordt de onderzoekslocatie begrensd door respectievelijk de gemeentelijk waterzuivering en het stadion De Grolsch Veste. Ten zuidwesten van de onderzoekslocatie is het terrein in gebruik als parkeerterrein.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 200214-01 en 200214-S2.

2.3 Voormalig- en huidig gebruik

Onderzoeksterrein en directe omgeving

Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat de onderzoekslocatie tot 1945 een agrarische bestemming heeft gehad. Van 1957 tot 1972 is een composteringsbedrijf actief geweest ter plaatse van het huidige stadion.

In de periode 1970 tot 1996 was een vuilstortplaats voor vast afval aanwezig ter plaatse van het huidige station en huidige parkeerplaatsen ten zuidwesten van het stadion. Daarnaast waren een las- en verfspuitinrichting en tanks aanwezig. Het deel ten noordwesten van het huidige stadion is van 1970 tot 1995 in gebruik geweest als oefenterrein voor de brandweer. Op de locatie bevonden zich een oude tank en een opslag van brandbare stoffen en springstoffen.

Vanaf 1996 is de locatie in gebruik als FC Twente Stadion.

Bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie en de directe omgeving hebben tot op heden diverse bodemonderzoeken plaatsgevonden. Puntsgewijs wordt chronologisch een overzicht gegeven van de belangrijkste bodemonderzoeken die zijn uitgevoerd:

- *Regeling Uniforme Saneringen, Evaluatieverslag sanering*, categorie immobiel (art 1,2a), registratienummer 0800029685, 11 juni 2008;
- *Plan van aanpak verontreinigde grond, sanering Arke stadion*, KWS Infra bv, vestiging Zwolle, besteknummer 270092, 03-09-2007;
- *Regeling Uniforme Saneringen, Melding sanering*, categorie immobiel (art. 1,2a), registratienummer 0700015761, 20 juli 2007;
- *Nader bodemonderzoek locatie uitbreiding FC-Twente stadion*, Grontmij, projectnummer 231031, documentnummer 130-615-07, definitief, 18 juli 2007;
- *Bodemonderzoek en globale raming saneringskosten ontwikkelingsvarianten locatie uitbreiding FC-Twente stadion*, Grontmij, projectnummer 231031, documentnummer 130-497-07, definitief, 15 juni 2007;
- *Uitbreiding FC-Twente stadion, actualiserend onderzoek, saneringsvisie en saneringsplan*, DHV, dossiernummer B0096-01-001, registratienummer ON-H 20070341, versie 1, april 2007;
- *Actualisatie bodemonderzoek en voorbereidende saneringswerkzaamheden (optioneel) FC-Twente stadion te Enschede* CSO, project CSO 07J040, 4 april 2007;
- *Evaluatierapport Elsbeekweg op het B&S-park te Enschede*, Tebodin BV, ordernummer 84960, rapportnummer 333166, revisie A, september 1996;

Bovenstaande onderzoeken hebben voornamelijk betrekking op het gebied waar zich in het verleden de voormalige stortplaats en het oefenterrein van de brandweer bevonden. In de huidige situatie bevinden zich daar het huidige stadion en de parkeerplaatsen ten noordwesten en zuidwesten van het stadion. In de onderzoeken zijn verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, EOX, minerale olie en asbest aangetoond.

Ter plaatse van de huidige uitbreiding heeft tot op heden geen separaat onderzoek plaatsgevonden naar de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Op basis van de dossiers die zijn ingezien is geconcludeerd dat de voormalige stortplaats ook aanwezig is geweest op het zuidwestelijke deel van de huidige onderzoekslocatie. Het betreffende deel van de locatie is in het kader van de uitgevoerde sanering ontgraven tot 3,0 m -mv. Op basis evaluatie van de uitgevoerde sanering blijkt dat de bodem op de ontgravingdiepte voldoet aan de geldende bodemgebruikfunctie.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: 2,15 m -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: westelijk tot zuidwestelijk in verband met de drainerende werking van het Twentekanaal en de Elsbeek.
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, Twentekanaal ligt ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. Tevens ligt de loop van de Elsbeek binnen het gebied van de onderzoekslocatie.
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee

De gegevens over de bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland, Almelo, Denekamp/ Enschede, Glanerbrug (TNO dienst grondwaterverkenning, 1974).

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van voormalige bodembedreigende activiteiten op het zuidwestelijke deel van het onderzoeksterrein. Op basis van de uitgevoerde sanering op dit deel van de locatie en de bijbehorende sanering wordt dit deel van de onderzoekslocatie niet meer als verdacht gezien. Voor het overige deel van de onderzoekslocatie is geen informatie aangetroffen die aanwijzingen geeft voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten. Er wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdachte locatie (ONV) aangehouden.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in mei 2009. De boringen en peilbuis zijn op 19 mei 2009 geplaatst door E. Wechstapel. Op 25 mei 2009 is het grondwater uit de geplaatste peilbuis bemonsterd door E. Wechstapel.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- 2 boringen tot 0,5 m -mv.
- 9 boringen tot grondwaterniveau (max. 2 m -mv.)
- 1 boring tot 2,5 m -mv.
- 1 peilbuis (filterstelling 3,0 - 4,0)
- 2 boringen in de waterbodem tot 0,10 meter diepte

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 200214-S2.

Afwijkingen op BRL SIKB 2000

Op de volgende punten is afgeweken van de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2001 en 2002:

- De geplaatste peilbuis is binnen 7 dagen na plaatsing bemonsterd. Aangezien geen werkwater is gebruikt en het een goed lopende peilbuis betreft (voldoende afgepompt en constante EC-waarde gemeten) heeft dit waarschijnlijk geen invloed op de analyseresultaten van het grondwater.
- Er is geen steekbus genomen van de bodemlagen waarin een zwakke olie-water reactie is waargenomen. Dit omdat de bodemopbouw ter plaatse (sterk puinhoudende lagen) het nemen van een steekbus monster onmogelijk maakt.

De genoemde afwijkingen worden niet als kritisch beschouwd.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster (traject m -mv.)	Boringen	Analyses
Grond		
MM01 (0,0 - 0,8)	002-5; 003-4; 004-4; 005-1; 006-1; 008-1	Organische stof + lutum, Standaardpakket bodem
MM02 (0,0 - 0,9)	007-1; 009-1; 011-3; 012-3; 013-1	Organische stof + lutum, Standaardpakket bodem
MM03 (0,4 - 1,5)	001-3; 007-3; 010-4; 012-4; 013-2	Organische stof + lutum, Standaardpakket bodem
MM04 (0,1 - 0,5)	003-3; 004-3; 010-2; 011-2	Organische stof + lutum, Standaardpakket bodem
MM05 (0,0 - 0,1)	014-1; 015-1	Standaardpakket waterbodem
M6 (1,2 - 1,7)	004-7	BTEXN+Olie, Organische stof
M7 (1,4 - 1,8)	010-5	BTEXN+Olie, Organische stof
Grondwater		
010-1-1 (3,0 - 4,0)		Standaardpakket grondwater

1) Standaardpakketten:

- *grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
- *grondwater*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

De onderzoekslocatie is grotendeels verhard (asfalt of tegels). Onder de aanwezige verharding bestaat de bodem tot een diepte van 0,15 m -mv. uit een stabilisatielaag. Vervolgens is tot de maximaal geboorde diepte van 4,0 m -mv. matig fijn tot zeer fijn zand opgeboord. Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn wel waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Einddiepte (m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte m -mv.)	Waarneming	
001	2,0	0,13 - 0,5	Volledig puin, matig zand, brokken asfalt	
		0,5 - 1,3	Sporen roest	Zand
		1,3 - 1,6	Sterk roest	Zand
		1,6 - 2,0	Zwak roest	Zand
002	1,1	0,08 - 0,15	Matig grindig	Zand
		0,15 - 0,3	Volledig asfalt	
		0,3 - 0,4	Resten asfalt	Zand
003	0,8	0,15 - 0,3	Sterk puin	Zand
		0,3 - 0,8	Zwak roest	Zand
004	1,7	0,12 - 0,3	Sterk puin	Zand
		0,3 - 0,85	Zwak roest	Zand
		0,85 - 1,2	Sporen roest	Zand
		1,2 - 1,7	Zwak plastic, zwak puin, zwakke olie-water reactie	Zand
005	0,9	0,0 - 0,3	Sporen puin	Zand
		0,3 - 0,85	Zwak roest	Zand
006	0,9	0,0 - 0,4	Zwak roest	Zand
		0,4 - 0,9	Zwak roest	Zand
007	2,0	0,0 - 1,7	Sporen puin	Zand
		1,7 - 2,0	Sporen roest, zwak slib	Zand
008	0,5	0,0 - 0,5	Zwak roest	Zand
009	0,5	0,0 - 0,5	Zwak roest	Zand
010	4,0	0,1 - 0,5	Uiterst puin	Zand
		0,5 - 0,85	Zwak roest, matig puin	Zand
		0,85 - 1,35	Zwak roest	Zand
		1,35 - 1,8	Zwak grind, zwakke olie-water reactie	Zand
		1,8 - 2,2	Sporen roest	Zand
011	0,9	0,1 - 0,4	Uiterst puin	Zand
		0,4 - 0,9	Zwak roest	Zand
012	2,0	0,13 - 0,35	Volledig puin, matig zand, brokken asfalt	
		0,35 - 0,5	Zwak roest	Zand
		0,5 - 1,05	Sporen roest	Zand
		1,05 - 1,6	Matig roest	Zand
		1,6 - 2,0	Sporen roest	Zand
013	2,4	0,0 - 1,9	Zwak roest, matig plastic, zwak puin, geen olie-water reactie	Zand
		1,9 - 2,4	Zwak roest, geen olie-water reactie	Zand

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, *tenzij* een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (m - mv.)	Deelmonsters	Veldwaarneming	Parameters		
			> achtergrondwaarde < tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde < interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM01 (0,0 - 0,8)	002-5; 003-4; 004-4; 005-1; 006-1; 008-1		PCB (0,0068)	-	-
MM02 (0,0 - 0,9)	007-1; 009-1; 011-3; 012-3; 013-1	Sporen puin, geen olie-water reactie	Cd (0,5), Cu (21), MO (57), PCB (0,015)	-	-
MM03 (0,4 - 1,5)	001-3; 007-3; 010-4; 012-4; 013-2	Sporen roest, geen olie-water reactie	PCB (0,005)	-	-
MM04 (0,1 - 0,5)	003-3; 004-3; 010-2; 011-2	Sterk puin	MO (210), PAK (12), PCB (0,017)	-	-
MM05 (0,0 - 0,1)	014-1; 015-1		MO (140), PCB (0,0059)	-	-
M6 (1,2 - 1,7)	004-7	Zwak plastic, zwak puin, zwakke olie- water reactie	MO (380)	-	-
M7 (1,4 - 1,8)	010-5	Zwak grind, zwakke olie-water reactie	MO (120)	-	-

Cd : Cadmium
Cu : Koper
- Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

PCB: polychloorbifenylen (som 7) MO : Minerale olie (GC)
PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Op het analysecertificaat van grondmonster M6 staat de opmerking "Het patroon duidt op een vluchtige oliefractie (<C10), een middelzware oliefractie en een zware oliefractie". De resultaten van de analyse geven echter aan dat het gehalte voor de oliefractie C10-C12 in het betreffende grondmonster onder de rapportagegrens ligt. Uit navraag bij het laboratorium blijkt dat de fractie C10-C12 wel degelijk aanwezig is in het grondmonster maar dat het gehalte onder de rapportagegrens ligt. Aangezien de betreffende oliefractie wel degelijk aanwezig is heeft de analist besloten de oliefractie van C10-C12 op te nemen in de opmerking over het patroon van de aangetoonde oliefractie.

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	filterdiepte (m - mv.)	datum	EC	pH	Parameters		
					> streefwaarde < tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde < interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
010-1-1	3,0 - 4,0	25-5-2009	1050	6,74	-	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

In de bovengrond van de onderzoekslocatie zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, minerale olie, PAK en PCB aangetoond. Voor de overige geanalyseerde componenten zijn geen gehalten aangetoond die de AW2000 en/of detectielimiet overschrijden.

Het slib monsters afkomstig van de waterbodem uit de Elsbeek bevat licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PCB. De overige geanalyseerde componenten zijn niet in gehalten boven de AW2000 en/of detectielimiet aangetoond.

De monsters afkomstig uit de ondergrond van de boringen 004 en 010 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoond gehalte is te relateren aan de zwakke olie water reactie die bij deze boringen is waargenomen.

Het gemeten gehalte aan barium is, conform het gestelde in de circulaire bodemsanering 2009, niet getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Dit in verband met het voor deze parameter ontbreken van een aanwijsbare antropogene bron.

Grondwater

Het grondwater uit peilbuis 010 bevat voor geen van de geanalyseerde componenten een gehalte boven de streefwaarde en/of detectielimiet.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese onverdachte locatie wordt verworpen, vanwege de aangetoonde licht verhoogde gehalten in de boven- en ondergrond.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de voorgenomen uitbreiding van het stadion.

Indien grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Om te bepalen of de grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, kan om een onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit worden verzocht.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

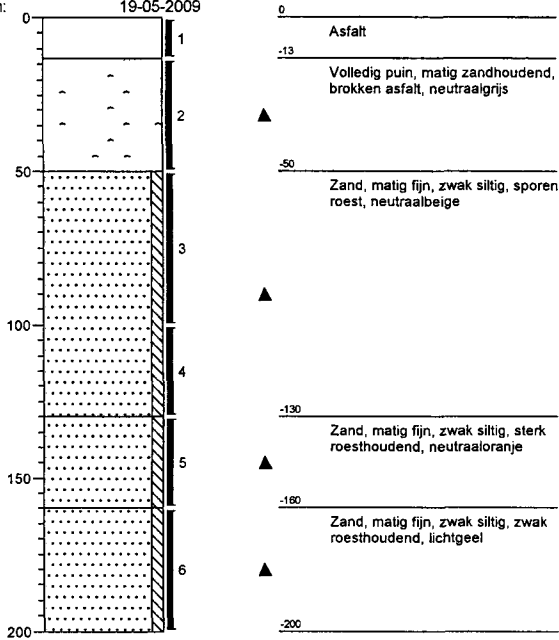
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Deventer, juni 2009

Bijlagen

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

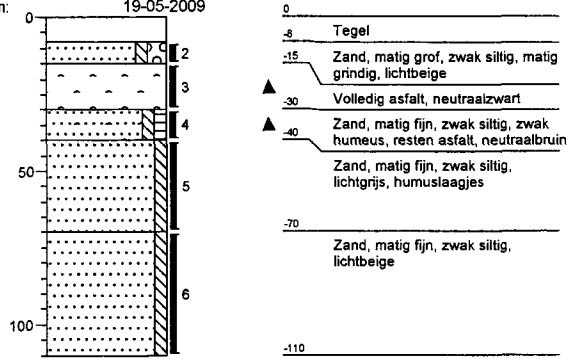
Boring: 001

Datum: 19-05-2009



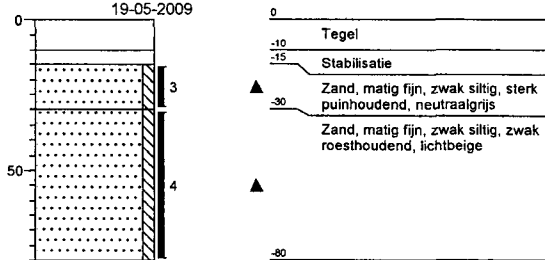
Boring: 002

Datum: 19-05-2009



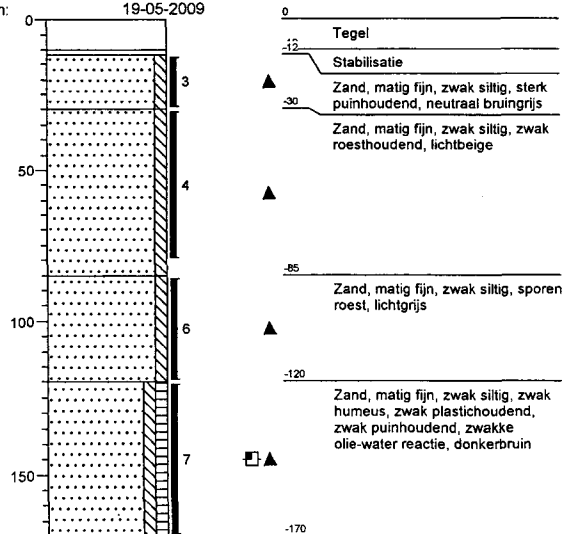
Boring: 003

Datum: 19-05-2009



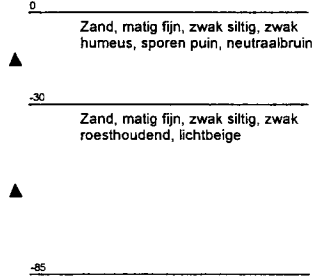
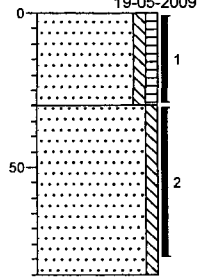
Boring: 004

Datum: 19-05-2009



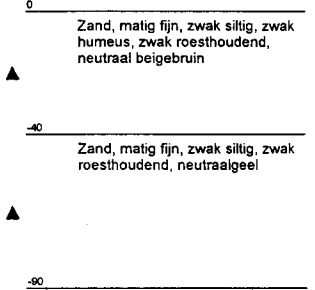
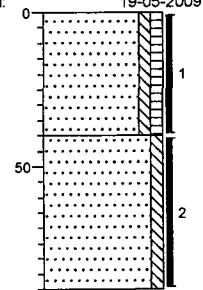
Boring: 005

Datum: 19-05-2009



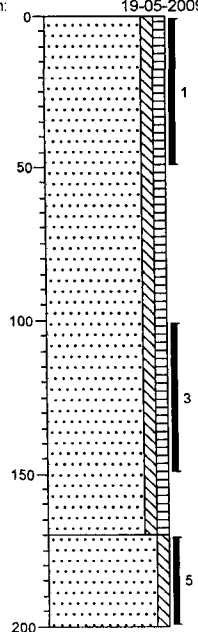
Boring: 006

Datum: 19-05-2009



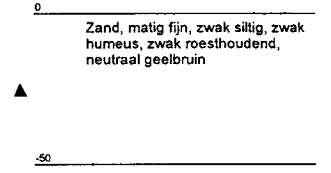
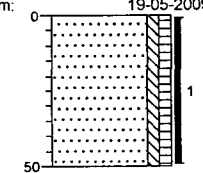
Boring: 007

Datum: 19-05-2009



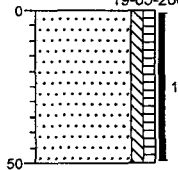
Boring: 008

Datum: 19-05-2009



Boring: 009

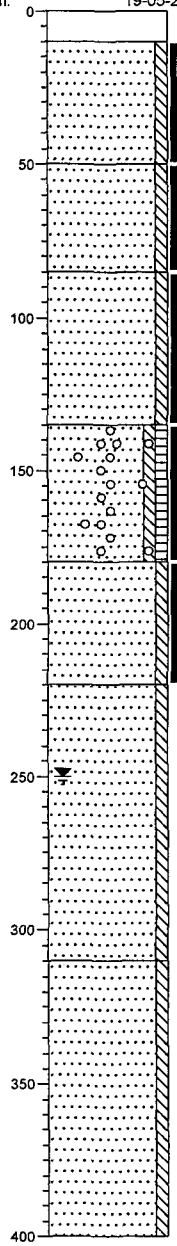
Datum: 19-05-2009



0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal geelbruin
▲
-50

Boring: 010

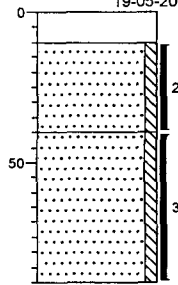
Datum: 19-05-2009



0
Asfalt
-10
Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, neutraal bruinrijs
▲
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, matig puinhoudend, neutraal bruineel
▲
-85
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
▲
-135
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, zwakke olie-water reactie, neutraal bruinrijs
▲
-160
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal beigegrijs
▲
-220
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige
-310
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, lichtgrijs
-400

Boring: 011

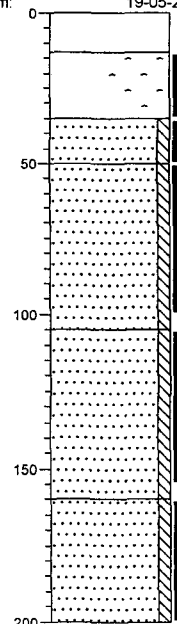
Datum: 19-05-2009



0
Asfalt
-10
Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, neutraal bruinrijs
▲
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
▲
-90

Boring: 012

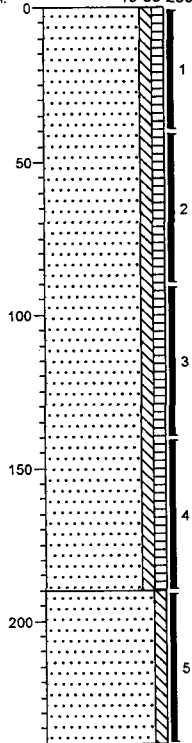
Datum: 19-05-2009



0
Asfalt
-13
Volledig puin, matig zandhoudend, brokken asfalt, neutraalgrijs
▲
-35
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin
▲
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgrijs
▲
-105
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbruin
▲
-160
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht beigegrijs
▲
-200

Boring: 013

Datum: 19-05-2009



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, matig plastichoudend, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin

□▲

-190
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, lichtbeige

□▲

-240

Boring: 014

Datum: 19-05-2009



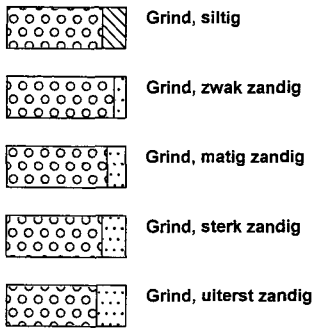
Boring: 015

Datum: 19-05-2009

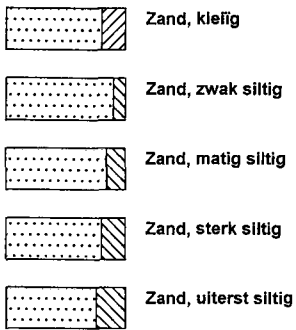


Legenda (conform NEN 5104)

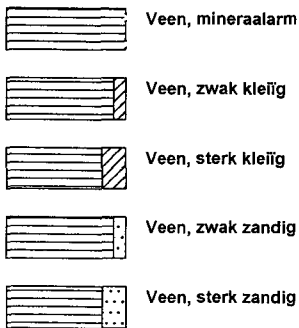
grind



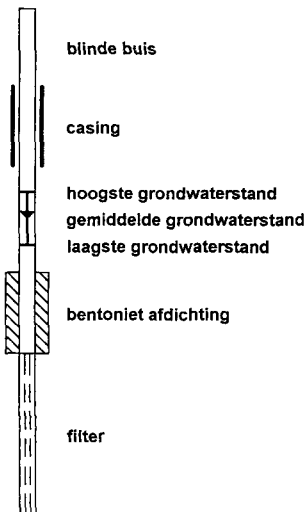
zand



veen



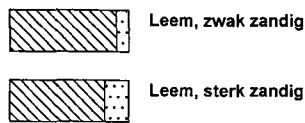
peilbuis



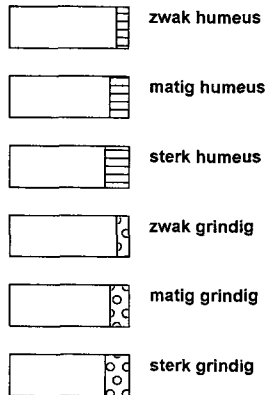
klei



leem



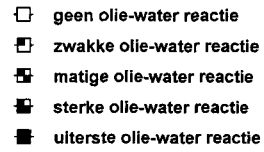
overige toevoegingen



geur



olie



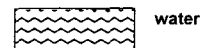
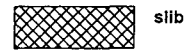
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	M6	M7
Boringnummer		004	010
Diepte (cm -mv)		120 - 170	135 - 180

ALGEMEEN			
Analysedatum		5/27/2009	5/27/2009
Droge stof	(%)	88,3	89,4
Lutumgehalte	(% ds)	* 0	* 0
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1.9	* 1.3

AROMATISCHE VERBINDINGEN					
BTEX (som)	mg/kg ds	0,18	°	0,18	°
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Naftaleen (BTEXN)	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,07		0,07	
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	380	+	120	+
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20	°	< 20	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	94	°	< 20	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	160	°	61	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	100	°	39	°

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet

+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde

++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde

+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde

/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde

^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)

^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt niet de voormalige interventiewaarde

^^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde

° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium

: geschatte waarde door middelen van lagen

@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving

& : handmatig ingevoerd

\$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	MM01	MM02
Boringnummer		002,003,004,005,006,008	007,009,011,012,013
Diepte (cm -mv)		0 - 80	0 - 90
ALGEMEEN			
Analysedatum		5/27/2009	5/27/2009
Droge stof	(%)	89,6	91,6
Lutumgehalte	(% ds)	* 2,9	* 3
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1,3	* 1,4
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	19	25
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,4	0,5
Cobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,3	21
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,2	< 0,2
Lood [Pb]	mg/kg ds	12	26
Molybdeen [Mb]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	28	43
PAK			
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,07	0,13
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,13
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,09
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,06
Chryseen	mg/kg ds	0,06	0,12
Fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,16
Fluorantheen	mg/kg ds	0,28	0,31
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,12
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,89	1,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 6)	mg/kg ds	0,0061	0,014
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0068	0,015
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,0015
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 138	mg/kg ds	0,0016	0,0044
PCB 153	mg/kg ds	0,0013	0,0041
PCB 180	mg/kg ds	0,0011	0,0026
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 50	57
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20	26
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20	21

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middel van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)	
^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt niet de voormalige interventiewaarde	
^^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde	
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	MM03	MM04
Boringnummer		001,007,010,012,013	003,004,010,011
Diepte (cm -mv)		40 - 150	10 - 50
ALGEMEEN			
Analysedatum		5/27/2009	5/27/2009
Droge stof	(%)	90,8	90,1
Lutumgehalte	(% ds)	* 2.6	* 2.7
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1	* 2.1
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	15	50
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,4	< 0,4
Cobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	4,4
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,2	11
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,2	< 0,2
Lood [Pb]	mg/kg ds	7,9	18
Molybdeen [Mb]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	6,1
Zink [Zn]	mg/kg ds	20	46
PAK			
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,32
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,08	1,2
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	1,1
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,05	0,83
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,51
Chryseen	mg/kg ds	0,06	0,97
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11	2,4
Fluorantheen	mg/kg ds	0,21	4,1
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,08	1,00
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,18
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,77	12
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 6)	mg/kg ds	0,0043	0,016
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,005	0,017
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,0033
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,0022
PCB 138	mg/kg ds	< 0,0011	0,0046
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,0037
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,0033
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,002
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 50	210
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20	23
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20	65
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20	120

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)	
^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt niet de voormalige interventiewaarde	
^^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde	
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	MM05	
Boringnummer			
Diepte (cm -mv)		0 - 10	
ALGEMEEN			
Analysedatum		5/27/2009	
Droge stof	(%)	77,9	
Lutumgehalte	(% ds)	* 2,5	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 0,7	
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	25	^
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,3	
Cobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	
Koper [Cu]	mg/kg ds	14	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,1	
Lood [Pb]	mg/kg ds	11	
Molybdeen [Mb]	mg/kg ds	< 1,5	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	60	
PAK			
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,06	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,07	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	°
Chryseen	mg/kg ds	0,05	°
Fenantheen	mg/kg ds	0,06	°
Fluorantheen	mg/kg ds	0,18	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	°
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,63	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 6)	mg/kg ds	0,0052	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0059	+
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 138	mg/kg ds	0,0011	°
PCB 153	mg/kg ds	0,0012	°
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	140	+
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	22	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	72	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	48	°

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)	
^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt niet de voormalige interventiewaarde	
^^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde	
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

**Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding
toetsingswaarden**

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	010-1-1
Diepte (cm -mv)		300 - 400
ALGEMEEN		
Analysedatum		5/27/2009
GWS	(cm - mv)	215
pH		6.74
EC	(µS/cm)	1050
METALEN		
Barium [Ba]	µg/l	25
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,3
Cobalt [Co]	µg/l	< 2,0
Koper [Cu]	µg/l	< 5,0
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 5,0
Molybdeen [Mb]	µg/l	< 5,0
Nikkel [Ni]	µg/l	< 5,0
Zink [Zn]	µg/l	< 10,0
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
Benzeen	µg/l	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0,2
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2
Tolueen	µg/l	< 0,2
Xylenen (som)	µg/l	0,14
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,1
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
Dichloormethaan	µg/l	< 0,5
Dichloorpropaan	µg/l	0,21
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,5
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1
Trichloormethaan (Chlorofom)	µg/l	< 0,1
Vinylchloride	µg/l	< 0,1
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,7
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,5
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 50
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 50
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 50
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 50
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 50

<	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde
(+)	Overschrijding van de AW2000 door sommatie van de analyseresultaten van de individuele parameters beneden de detectiegrens (= 'schoon'). De detectiegrens van de individuele parameters wordt vermenigvuldigd met 0,7 om tot een getalswaarde te komen. Sommatie van de getalswaarden van deze individuele parameters leidt alleen rekenkundig tot een AW2000 overschrijding.

Bijlage 4: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,9 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			264
Cadmium	0,35	4	7,7
Kobalt	5	32	59
Koper	20	58	95
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	187	342
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	25	37
Zink	62	190	317
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	38	519	1000
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 3,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			267
Cadmium	0,35	4	7,7
Kobalt	5	32,5	60
Koper	20	58	95
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	188	343
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	25	37
Zink	62	191	319
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	38	519	1000
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,6 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			255
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	5	31,5	58
Koper	20	57	94
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	186	340
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	24,5	36
Zink	61	187	313
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	38	519	1000
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Bij een gehalte van 2,1 % organisch-stof en een gehalte van 2,7 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			258
Cadmium	0,35	4	7,7
Kobalt	5	31,5	58
Koper	20	57	94
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	187	342
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	24,5	36
Zink	61	188	315
Benzeen*	0,04	0,14	0,23
Tolueen*	0,04	3,4	6,7
Ethylbenzeen*	0,04	11,5	23
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,8	3,6
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	9,1	18,1
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	40	545	1050
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,5 % lutum	AW2000 ²⁾	Toetsingskader VROM	
		Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			252
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	5	31	57
Koper	20	57	93
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	186	340
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	24,5	36
Zink	61	186	311
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	38	519	1000
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	AW2000 ²⁾	Toetsingskader VROM	
		Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	4	29	54
Koper	19	56	92
Kwik (anorganisch)	0,1	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	185	337
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	59	181	303
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	38	519	1000
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	4	29	54
Koper	19	56	92
Kwik (anorganisch)	0,1	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	185	337
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	59	181	303
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ³⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	38	519	1000
Som PCB's ⁶⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ⁷⁾			100

Bij organische stofgehalten < 2 % of > 30 % worden voor organische verbindingen (excl. PAK) resp. 2% en 30 % aangehouden.

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater ³⁾

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde ³⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	50	338	625
Cadmium	0,4	3,2	6
Kobalt	20	60	100
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Molybdeen	5	153	300
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som) ³⁾	0,2	35	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC) ³⁾	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans) ³⁾	0,01	10	20
Dichloorpropanen (som) ³⁾	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Monochloorbenzeen	7	94	180
Dichloorbenzenen (som) ³⁾	3	27	50
Trichloorbenzenen (som) ³⁾	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som) ³⁾	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	0,25	0,5
Cyanide (complex) ⁸⁾	10	755	1500
Cyanide (vrij)	5	753	1500
Thiocyanaat		750	1500

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009

Voetnoten

- ¹⁾ De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtspercentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum.
Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.
- De Achtergrondwaarden (AW2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijzigingen van de Regeling bodemkwaliteit van 27 juni 2008 (Staatscourant nr. 122) en 7 april 2009 (Staatscourant nr. 67).
- ²⁾ De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden of AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat 'x rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde of AW2000 voor grond worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Indien het laboratorium een waarde 'x' dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.
- De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.
- ³⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) ende Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten 'x vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat 'x vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde 'x vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- ⁴⁾ Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)).
Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- ⁵⁾ Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁶⁾ Onder som PCB wordt verstaan de som van PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180
- ⁷⁾ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest)
- ⁸⁾ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.
- ⁹⁾ De interventiewaarde voor barium in grond geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Grond

- * Achtergrondwaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

Grondwater

- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **achtergrondwaarden (AW2000)** zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ($T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde ($T\text{-waarde} = (S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 6: Analysecertificaten

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
 Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
 Adres : Postbus 321
 Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 7

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
 Rapportnummer : P090500684 (v1)
 Opdracht omschr. : FC Twente
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
 Startdatum : 20-05-2009
 Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M090502005	MM01	Grond	19-05-2009
2	M090502006	MM02	Grond	19-05-2009
3	M090502007	MM03	Grond	19-05-2009
4	M090502008	MM04	Grond	19-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
MVB. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+	+	+
Niet maalbaar materiaal		%				52,6 ⁽⁴⁾
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	89,6	91,6	90,8	90,1
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	1,3 ⁽¹⁾	1,4 ⁽¹⁾	1,0 ⁽¹⁾	2,1 ⁽¹⁾
KORRELGROOTTEVERDELING						
S Lutum (korrel fractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	2,9	3,0	2,6	2,7
METALEN						
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	19	25	15	50
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	0,5	<0,4	<0,4
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0	4,4
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	9,3	21	6,2	11
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	12	26	7,9	18
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	<5,0	<5,0	6,1
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	28	43	20	46
MINERALE OLIE						
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<50	57 ⁽³⁾	<50	210 ⁽³⁾
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	23
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	26	<20	65
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	21	<20	120
Chromatogram			-	+	-	+
POLYCHLOORBIFENYLEN						
S PCB 28	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 52	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	2,0
S PCB 101	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	1,5	<1,0	<3,3 ⁽⁵⁾
S PCB 118	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<2,2 ⁽⁵⁾
S PCB 138	LV-GCMS-01	µg/kg ds	1,6	4,4	<1,1	4,6
S PCB 153	LV-GCMS-01	µg/kg ds	1,3	4,1	<1,0	3,7

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 7

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500684 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
Startdatum : 20-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M090502005	MM01	Grond	19-05-2009
2	M090502006	MM02	Grond	19-05-2009
3	M090502007	MM03	Grond	19-05-2009
4	M090502008	MM04	Grond	19-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
POLYCHLOORBIFENYLEN						
S PCB 180	LV-GCMS-01	µg/kg ds	1,1	2,6	<1,0	<3,3 ⁽⁵⁾
S PCB (som 6)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	6,1	14	4,3	16
S PCB (som 7)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	6,8 ⁽²⁾	15 ⁽²⁾	5,0	17 ⁽²⁾
PAK						
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,18 ⁽⁶⁾
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,23	0,16	0,11	2,4
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	0,32
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,28	0,31	0,21	4,1
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,07	0,13	0,08	1,2
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,06	0,12	0,06	0,97
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,06	<0,05	0,51
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,05	0,13	0,08	1,1
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	0,09	0,05	0,83
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,06	0,12	0,08	1,0
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,89	1,2	0,77	12

Q = door RvA geaccrediteerd.

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 = Organische stof, gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.
- 2 = Bij deze analyse wordt GC-MS toegepast. Met de toegepaste combinatie van kolom en detector kan, indien aanwezig, PCB-28 co-eluen PCB-31, PCB-52 met PCB-69, PCB-138 met PCB-163 en PCB-153 met PCB-168.
- 3 = Het patroon duidt op een middelzware en zware oliefractie.
- 4 = De hoeveelheid bodemeigen niet maalbare delen (>2mm) aangetroffen in het in behandeling genomen deel van het monster.
- 5 = Vanwege de aard van het monster en de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd. Indien de component aanwezig is zal de concentratie niet meer bedragen dan de aangegeven rapportagegrens.
- 6 = De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de analyse een verdunningsstap noodzakelijk was; dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van 1 of meerdere componenten.

Opmerking monster M090502005 (MM01):

002-5	40	70	AM426193
003-4	30	80	AM426167
004-4	30	80	AM426224
005-1	0	30	AM426277



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 3 van 7

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500684 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
Startdatum : 20-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M090502005	MM01	Grond	19-05-2009
2	M090502006	MM02	Grond	19-05-2009
3	M090502007	MM03	Grond	19-05-2009
4	M090502008	MM04	Grond	19-05-2009

Resultaten:

006-1 0 40 AM426260
008-1 0 50 AM426249

Opmerking monster M090502006 (MM02):

007-1 0 50 AM426231
009-1 0 50 AM426253
011-3 40 90 AM426269
012-3 35 50 AM426270
013-1 0 40 AM426276

Opmerking monster M090502007 (MM03):

001-3 50 100 AM427752
007-3 100 150 AM426254
010-4 85 135 AM426268
012-4 50 100 AM426278
013-2 40 90 AM426259

Opmerking monster M090502008 (MM04):

003-3 15 30 AM426239
004-3 12 30 AM426247
010-2 10 50 AM426264
011-2 10 40 AM426274

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHEVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau

Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 4 van 7

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500684 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
Startdatum : 20-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
5	M090502009	M6	Grond	19-05-2009
6	M090502010	M7	Grond	19-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	5	6
MVB. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	88,3	89,4
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	1,9 ⁽⁷⁾	1,3 ⁽⁷⁾
AROMATEN				
S Benzeen	GC-MS-01	mg/kg ds	<0,05	<0,05
S Toluene	GC-MS-01	mg/kg ds	<0,05	<0,05
S Ethylbenzeen	GC-MS-01	mg/kg ds	<0,05	<0,05
S Xyleen (som meta + para)	GC-MS-01	mg/kg ds	<0,05	<0,05
S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)	GC-MS-01	mg/kg ds	<0,05	<0,05
S Xylenen (som)	GC-MS-01	mg/kg ds	0,07	0,07
S Aromaten (som)	GC-MS-01	mg/kg ds	0,18 ⁽⁸⁾	0,18 ⁽⁸⁾
S Naftaleen	GC-MS-01	mg/kg ds	<0,05	<0,05
MINERALE OLIE				
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	380 ⁽⁹⁾	120 ⁽³⁾
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	94	<20
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	160	61
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	100	39
Chromatogram			+	+

Q = door RvA geaccrediteerd.

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

3 = Het patroon duidt op een middelzware en zware oliefractie.

7 = Organische stof, gecorrigeerd voor 5,4% lutum. Dit is de mediaan van het lutum gehalte in de Nederlandse bodem.

8 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

9 = Het patroon duidt op een vluchtige oliefractie (<C10), een middelzware oliefractie en een zware oliefractie.

Opmerking monster M090502009 (M6):

004-7 120 170 AM426272

Opmerking monster M090502010 (M7):

010-5 135 180 AM426273



AS 3000

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 5 van 7

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500684 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
Startdatum : 20-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
5	M090502009	M6
6	M090502010	M7

Monstersoort	Datum bemonstering
Grond	19-05-2009
Grond	19-05-2009

Resultaten:

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:
Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 6 van 7

Opdrachtgegevens:
Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500684 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
Startdatum : 20-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
7 M090502004 MM05

Monstersoort
Waterbodemslib

Datum bemonstering
19-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	7
SampleMate			+
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	77,9
Q Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	0,7 ⁽¹⁾
KORRELGROOTTEVERDELING			
Q Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	2,5
METALEN			
Q Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	25
Q Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,3
Q Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0
Q Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	14
Q Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,1
Q Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	11
Q Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5
Q Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0
Q Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	60
MINERALE OLIE			
Q Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	140 ⁽³⁾
Q Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20
Q Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	22
Q Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	72
Q Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	48
Chromatogram			+
POLYCHLOORBIFENYLEN			
Q PCB 28	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0
Q PCB 52	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0
Q PCB 101	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0
Q PCB 118	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0
Q PCB 138	LV-GCMS-01	µg/kg ds	1,1
Q PCB 153	LV-GCMS-01	µg/kg ds	1,2
Q PCB 180	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 7 van 7

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500684 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-05-2009
Startdatum : 20-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
7 M090502004 MM05

Monstersoort Datum bemonstering
Waterbodemslib 19-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	7
POLYCHLOORBIFENYLEN			
Q PCB (som 6)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	5,2
Q PCB (som 7)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	5,9(2)
PAK			
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,06
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,18
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,06
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,05
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,07
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,06
Q Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,63

Q = door RvA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

- 1 = Organische stof, gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.
- 2 = Bij deze analyse wordt GC-MS toegepast. Met de toegepaste combinatie van kolom en detector kan, indien aanwezig, PCB-28 co-elueren met PCB-31, PCB-52 met PCB-69, PCB-138 met PCB-163 en PCB-153 met PCB-168.
- 3 = Het patroon duidt op een middelzware en zware oliefractie.

Opmerking monster M090502004 (MM05):

014-1 0 10 AC908117
015-1 0 10 AC908116

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

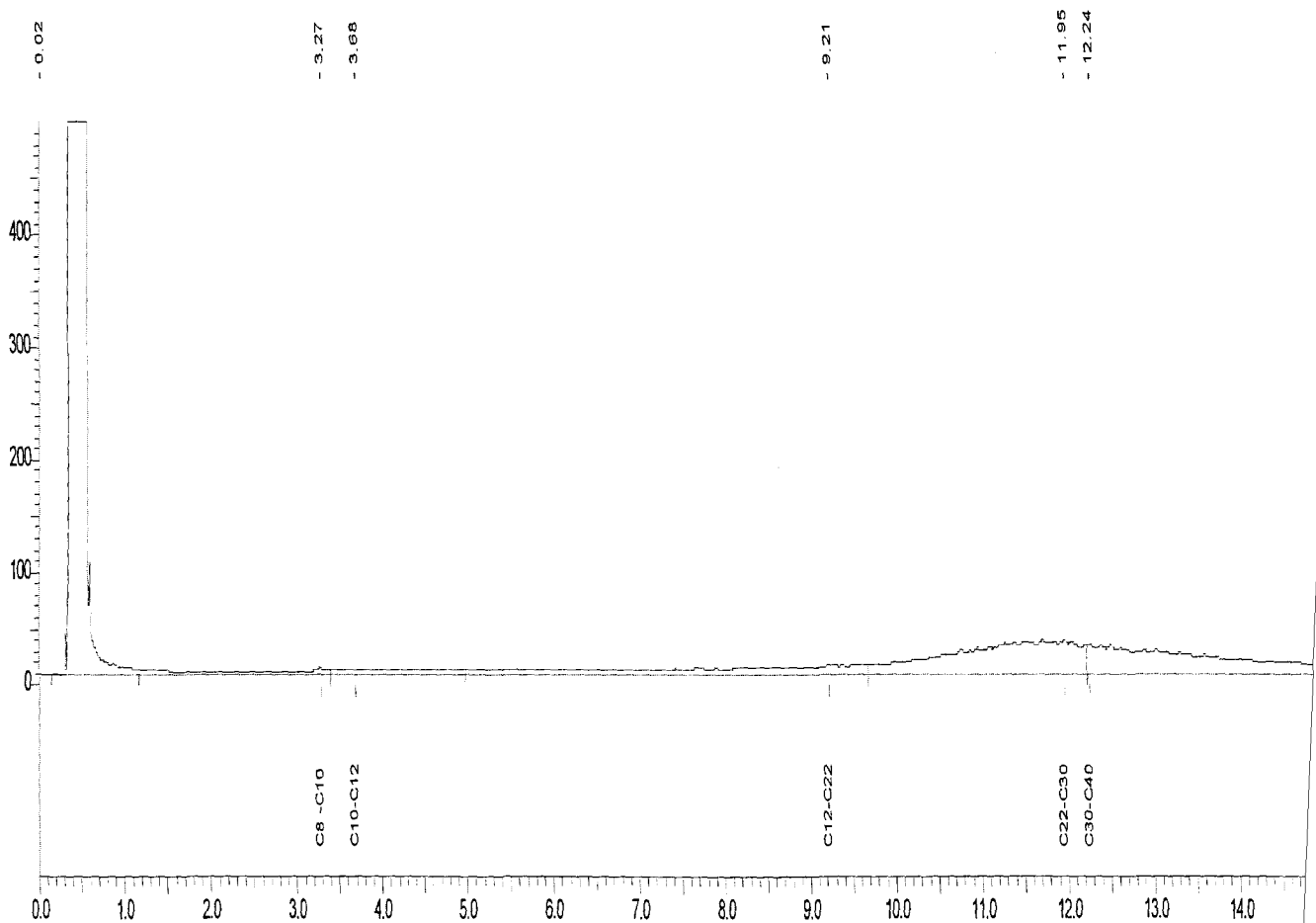
Laboratorium/Adviesbureau

Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode	: 200214	Monstercode	: M090502004
Opdrachtnaam	: FC Twente	Opdrachtgever	: Oranjewoud Deventer
Monsternaam	: MM05	Aanvrager	: Dhr. R. Welhuis
Monstersoort	: Waterbodem/slib	Bestandsnaam	: S26E003.TX0
Verdunning	: 1	Datum	: 27-05-2009



C8-C10 = 1.158 - 3.387 min.
C10-C12 = 3.387 - 4.967 min.
C12-C22 = 4.967 - 9.674 min.
C22-C30 = 9.674 - 12.210 min.
C30-C40 = 12.210 - 15.575 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

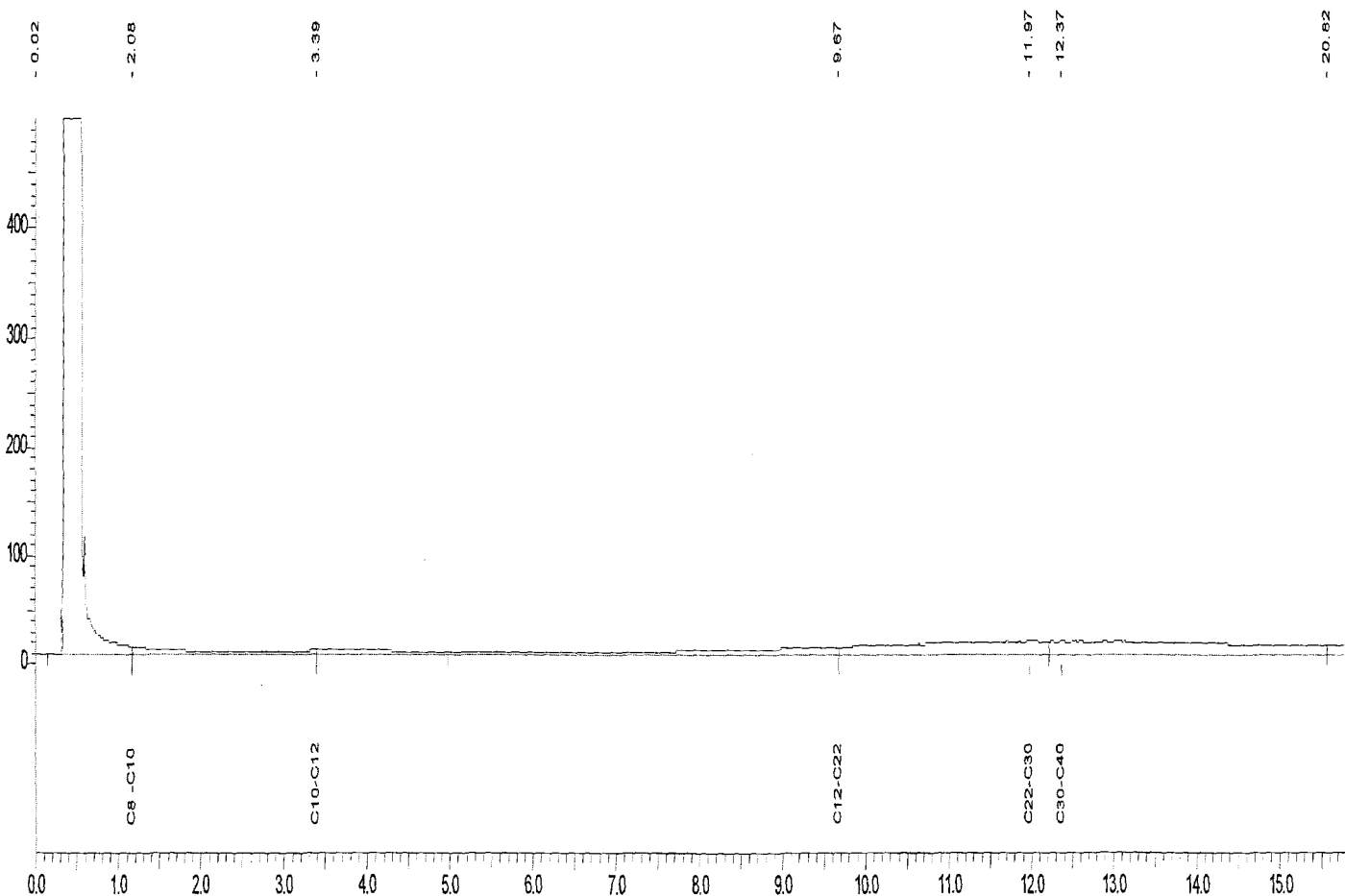
Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode : 200214
Opdrachtnaam : FC Twente
Monsternaam : MM02
Monstersoort : Grond
Verdunning : 1

Monstercode : M090502006
Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Bestandsnaam : S26E008.TX0
Datum : 27-05-2009



C8-C10 = 1.158 - 3.387 min.
C10-C12 = 3.387 - 4.967 min.
C12-C22 = 4.967 - 9.674 min.
C22-C30 = 9.674 - 12.210 min.
C30-C40 = 12.210 - 15.575 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

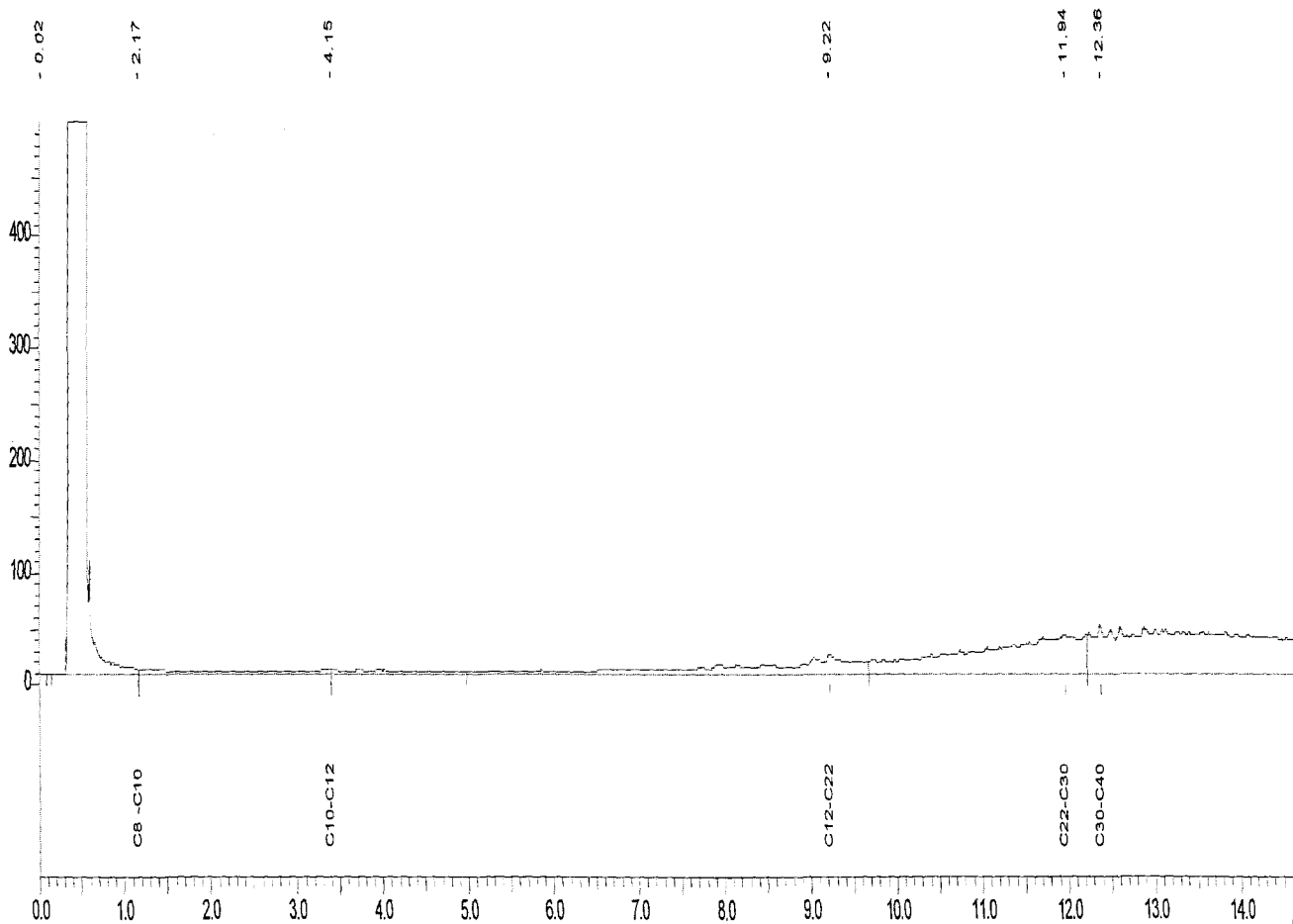
Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode : 200214
Opdrachtnaam : FC Twente
Monsternaam : MM04
Monstersoort : Grond
Verdunning : 1

Monstercode : M090502008
Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Bestandsnaam : S26E010.TX0
Datum : 27-05-2009



C8-C10 = 1.158 - 3.387 min.
C10-C12 = 3.387 - 4.967 min.
C12-C22 = 4.967 - 9.674 min.
C22-C30 = 9.674 - 12.210 min.
C30-C40 = 12.210 - 15.575 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

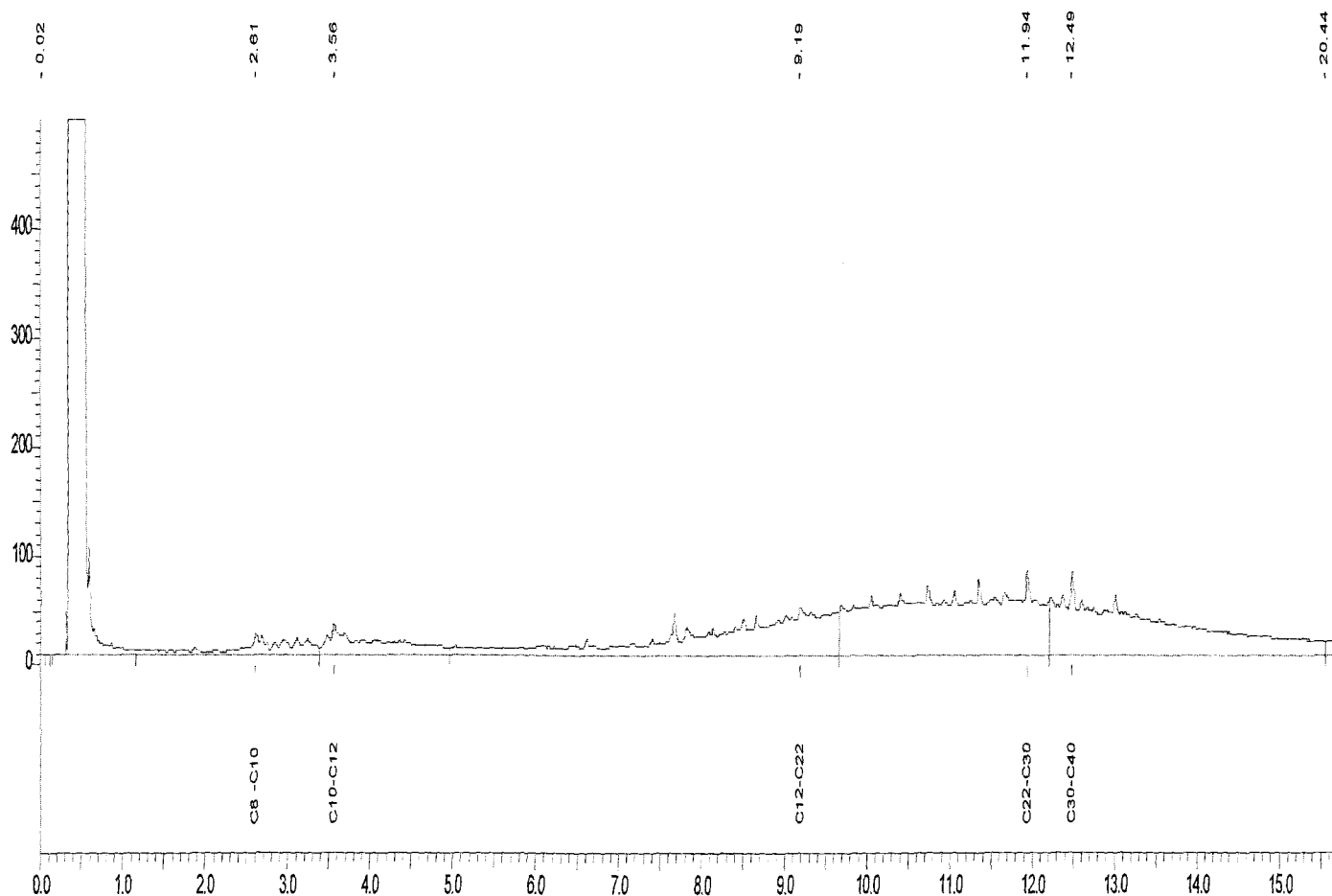
Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode : 200214
Opdrachtnaam : FC Twente
Monsternaam : M6
Monstersoort : Grond
Verdunning : 1

Monstercode : M090502009
Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Bestandsnaam : S26E030.TX0
Datum : 27-05-2009



C8-C10 = 1.158 - 3.387 min.
C10-C12 = 3.387 - 4.967 min.
C12-C22 = 4.967 - 9.674 min.
C22-C30 = 9.674 - 12.210 min.
C30-C40 = 12.210 - 15.575 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau

Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode : 200214

Opdrachtnaam : FC Twente

Monsternaam : M7

Monstersoort : Grond

Verdunning : 1

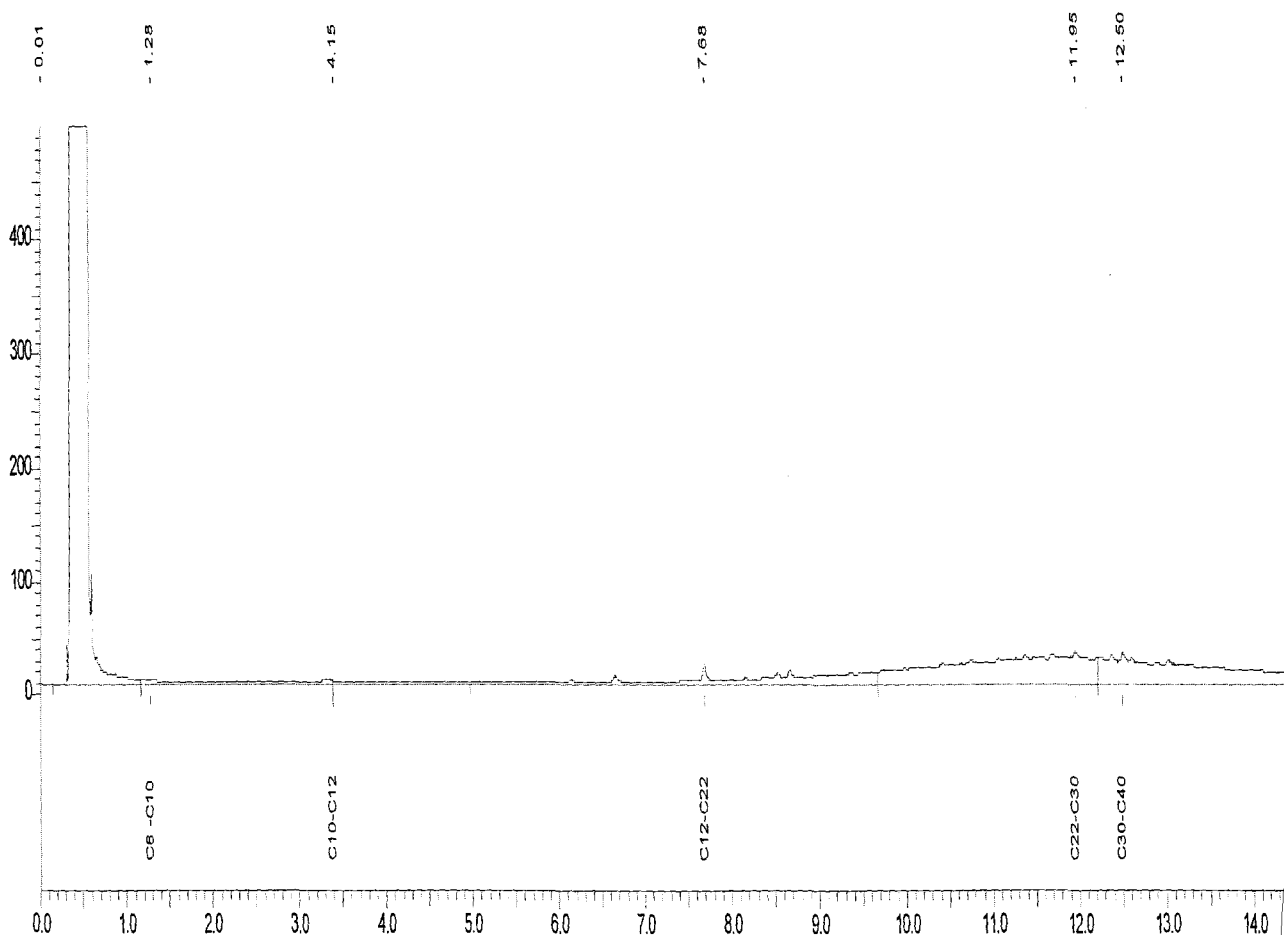
Monstercode : M090502010

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer

Aanvrager : Dhr. R. Welhuis

Bestandsnaam : S26E029.TX0

Datum : 27-05-2009



C8-C10 = 1.158 - 3.387 min.

C10-C12 = 3.387 - 4.967 min.

C12-C22 = 4.967 - 9.674 min.

C22-C30 = 9.674 - 12.210 min.

C30-C40 = 12.210 - 15.575 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
 Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
 7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
 E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
 Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
 Adres : Postbus 321
 Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
 Rapportnummer : P090500771 (v1)
 Opdracht omschr. : FC Twente
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 25-05-2009
 Startdatum : 25-05-2009
 Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
 1 M090502238 010-1-1

Monstersoort
 Grondwater

Datum bemonstering
 25-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern. ref.nr.	Eenheid	1
MVB. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
METALEN			
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	25
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	<2,0
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	<10
VLUCHT.ARO.KOOLW.STOFFEN			
S Benzeen	GC-MS-01	µg/l	<0,20
S Tolueen	GC-MS-01	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	GC-MS-01	µg/l	<0,20
S Xyleen (som meta + para)	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Xylenen (som)	GC-MS-01	µg/l	0,14 ⁽¹⁾
S Styreen (Vinylbenzeen)	GC-MS-01	µg/l	<0,20
S Naftaleen	GC-MS-01	µg/l	<0,20
MINERALE OLIE			
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Chromatogram			-
VLUCHTIGE ORG.HALOG.VERB.			
S Vinylchloride	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichlooretheen	GC-MS-01	µg/l	<0,10

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGEGSCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 200214
Rapportnummer : P090500771 (v1)
Opdracht omschr. : FC Twente
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 25-05-2009
Startdatum : 25-05-2009
Datum rapportage : 27-05-2009

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M090502238 010-1-1

Monstersoort
Grondwater

Datum bemonstering
25-05-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
VLUCHTIGE ORG.HALOG.VERB.			
S Dichloormethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S 1,1-Dichloorethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S Trichloormethaan (Chloroform)	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorpropaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Tetrachlooretheen (Per)	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,3-Dichloorpropaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Tribroommethaan (Bromoform)	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GC-MS-01	µg/l	0,70
S Dichloorpropanen (som)	GC-MS-01	µg/l	0,21 ⁽¹⁾

Q = door RvA geaccrediteerd.

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

Opmerking monster M090502238 (010-1-1):

010-1 300 400 AC310793
010-2 300 400 B0766083

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd. Het colofon bevindt zich verderop in deze bijlage.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik* en/of de *bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Colofon

Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek U-uitbreiding Grolsch Veste (fase 2)

Projectnummer: 200214

Plaatsen van handboringen en peilbuizen
(protocol 2001): E. Wechstapel

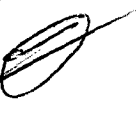
Nemen van grondwatermonsters
(protocol 2002): E. Wechstapel


Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
(protocol 2018): n.v.t.

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Naam en handtekening veldwerker (2001): 

Naam en handtekening veldwerker (2002): 

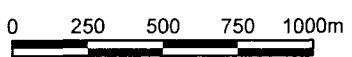
Naam en handtekening veldwerker (2018): 

TEKENINGEN



ONDERZOEKS-LOCATIE

ENSCHEDÉ



DO	28-05-2008	DEFINITIEF	B.M.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

FC TWENTE B.V.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
U- UITBREIDING GROLSCH VESTE (FASE 2)

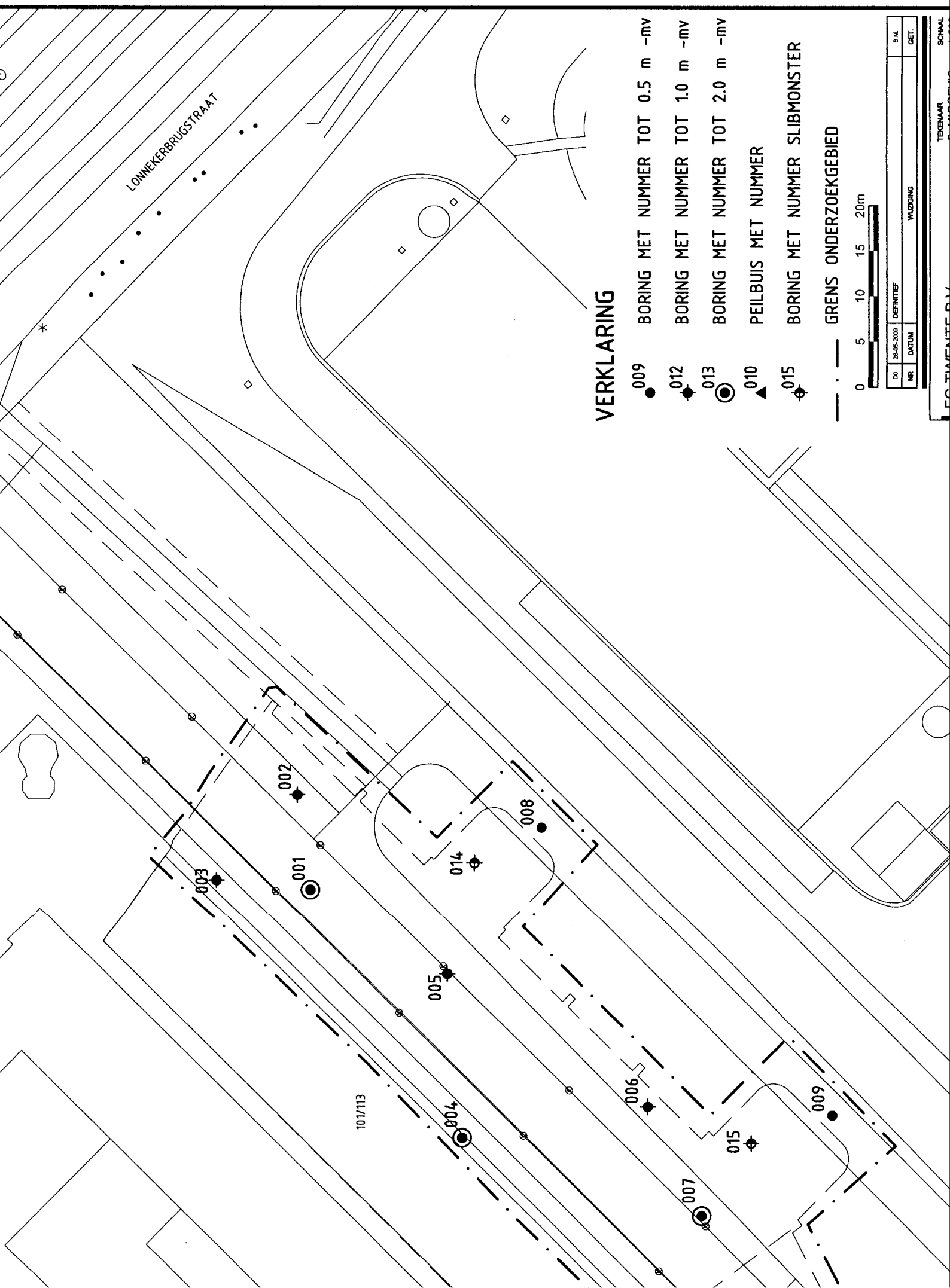
OVERZICHTSTEKENING

TEKENAAR
B. MIOCEVIC 1:25000
PROJECTLEIDER
R. WELHUIS A4
BLAD IN BLADEN
1 IN 1
TEKENINGNUMMER
200214-01
WJZ.NR
D0

**ONDERGROND
INGESCAAND**

DEFINITIEF





LONNEKERBRUGSTRAAT

VERKLARING

- 009 BORING MET NUMMER TOT 0.5 m -mv
- ◆ 012 BORING MET NUMMER TOT 1.0 m -mv
- ◎ 013 BORING MET NUMMER TOT 2.0 m -mv
- ▲ 010 PEILBUIS MET NUMMER
- ◆ 015 BORING MET NUMMER SLIBMONSTER

--- GRENS ONDERZOEKGEBIED



DO	28-05-2008	DEFINITIEF	B.M.
NR		DATUM	WILZORGING
			SCHAAL

TEKENAAR: [Name] SCHAAK: [Name]

Oranjewoud: buiten gewoon!

Missie

Oranjewoud wil toonaangevend partnerzijn bij het ontwikkelen en toepassen van duurzame en integrale oplossingen voor alle facetten van onze leefomgeving, waarin we wonen, werken, recreëren en reizen.

Profiel

Oranjewoud heeft ambities als het gaat om de vormgeving van de wereld om ons heen. Als toonaangevend advies- en ingenieursbureau streven wij ernaar knelpunten daadwerkelijk op te lossen, ware leefbaarheid te scheppen, de toekomst veilig te stellen, alle kansen te benutten, vorm te geven aan perspectieven en grensverleggend bezig te zijn. Door creatief en constructief in te spelen op mogelijkheden en rekening te houden met maatschappelijke belangen, financiële speelruimte, technologische ontwikkelingen en het milieu. Kortom: wij bieden visie met een duidelijk oog voor realiteit.

Partnership

Innovatieve voorstellen en creatieve oplossingen voor complexe vraagstukken vormen de kern van ons handelen. Interactie is daarbij het sleutelwoord. Door het multidisciplinaire karakter van veel projecten, zijn wij gewend om over de grenzen van het eigen vakgebied heen te kijken. Voorop staat het combineren van onze eigen kennis en kunde met de behoeften en mogelijkheden van onze opdrachtgevers. Uitwisseling van inzichten en ervaringen leidt tot innovatie; partnership is altijd het uitgangspunt.

Flexibel

Ruimtelijkheid in denken en doen biedt voor alle partijen perspectieven bij het creëren van een duurzame leefomgeving. Wij verzorgen het hele traject van planontwikkeling, advies, ontwerp en directievoering tot realisatie, beheer en exploitatie. De wens van de opdrachtgever bepaalt of wij het hele traject of delen ervan op ons nemen. De combinatie van advies- en ingenieurswerk én betrokkenheid bij de daadwerkelijke realisatie staat garant voor haalbare plannen en een hoogwaardige uitvoering. Een vertrouwd gevoel voor onze opdrachtgevers.

Dynamisch

Elke opdracht die we uitvoeren is uniek en verdient een specifieke aanpak. Dit vraagt een dynamische instelling, die zich vertaalt naar het inspelen op veranderingen in de markt en het oppakken van ontwikkelingen binnen onze vakgebieden. Met vestigingen verspreid over heel Nederland combineren we inzicht in landelijke ontwikkelingen met een diepgaande kennis van lokale omstandigheden. Een waardevolle voedingsbodem voor ons bedrijf, dat in alle opzichten grensverleggend bezig wil zijn. Doordat Oranjewoud in letterlijke zin dicht bij de opdrachtgevers staat, komen bovendien openheid en toegankelijkheid volop tot hun recht.

Eigentijds

Onze organisatie en werkwijze bieden alle ruimte en perspectief aan zowel de belangen van onze klanten als die van onze medewerkers. Marktgerichte business units geven richting aan de contacten met de klanten en zorgen, samen met de kennisdragers in onze organisatie, voor het correct en adequaat oplossen van vraagstukken en problemen. Mensgerichte managers en ambitieuze medewerkers werken voortdurend aan het verder uitbouwen van onze expertise en ieders persoonlijke ontwikkelingsperspectief.

Onafhankelijk en deskundig

We zien het als onze verantwoordelijkheid de samenleving en onze opdrachtgevers kwalitatief hoogwaardige en duurzame oplossingen te bieden op een manier die maatschappelijk en economisch verantwoord is. Oranjewoud wil een betrouwbaar lid zijn van de samenleving: onafhankelijk en deskundig. Om dit te kunnen garanderen, is een bedrijfscode opgesteld waarin op individueel en collectief niveau heldere afspraken zijn geformuleerd.

Oranjewoud Nederland

Heerenveen

Tolhuisweg 57
Postbus 24 8440 AA Heerenveen
Telefoon (0513) 63 45 67
Telefax (0513) 63 33 53

Kantoor Assen

Blijdensteinstraat 4
9403 AW Assen
Telefoon (0592) 39 28 00
Telefax (0592) 39 28 01

Tevens kantoor in Schoonebeek

Deventer

Zutphenseweg 31D
Postbus 321 7400 AH Deventer
Telefoon (0570) 67 94 44
Telefax (0570) 63 72 27

Almere

Monitorweg 29
Postbus 10044 1301 AA Almere-Stad
Telefoon (036) 530 80 00
Telefax (036) 533 81 89

Capelle aan den IJssel

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590 3009 AN Rotterdam
Telefoon (010) 235 17 45
Telefax (010) 235 17 47

Kantoor Goes

Albert Plesmanweg 4A
Postbus 42 4460 AA Goes
Telefoon (0113) 23 77 00
Telefax (0113) 23 77 01

Oosterhout

Beneluxweg 7
Postbus 40 4900 AA Oosterhout
Telefoon (0162) 48 70 00
Telefax (0162) 45 11 41

Kantoor Geleen

Mijnweg 3
Postbus 17 6160 AA Geleen
Telefoon (046) 478 92 22
Telefax (046) 478 92 00

HMVT B.V.

Maxwellstraat 31
Postbus 174 6710 BD Ede
Telefoon (0318) 62 46 24
Telefax (0318) 62 49 13

www.oranjewoud.nl