

Verkennend bodemonderzoek

Locatie huidig en toekomstig sportcomplex te Ooij



Definitief

Gemeente Ubbergen
Postbus 202
6573 ZJ Beek Ubbergen

Grontmij Nederland bv
Arnhem, 19 oktober 2006

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Locatie huidig en toekomstig sportcomplex te Ooij
Projectnummer : 215829
Referentienummer : 130-141-1412-06
Revisie : 0
Datum : 19 oktober 2006

Auteur(s) : K.W. Siertsema
E-mail adres : wout.siertsema@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. P.T.H. Driessen
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : drs. E.J. Kuik
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
E oost@grontmij.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Kwaliteitsborging	5
1.4	Opbouw van het rapport	5
2	Vooronderzoek	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie.....	6
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Onderzoekshypothese.....	7
3	Onderzoeksstrategie	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Veldonderzoek.....	8
3.3	Laboratoriumonderzoek	8
4	Resultaten veldonderzoek.....	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Bodemopbouw en grondwaterstand	10
4.3	Zintuiglijke waarnemingen.....	10
4.4	Monstersselectie.....	11
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Analyseresultaten	12
5.3	Overschrijdingen	12
6	Conclusies en aanbevelingen.....	13
6.1	Algemeen	13
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	13
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	13

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsingsresultaten grond en grondwater

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Ubbergen heeft Grontmij Nederland bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het huidige en toekomstige sportcomplex te Ooij. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999.

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

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het laten instellen van een verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen bouw van woningen op het huidige sportcomplex en de ontwikkeling van een nieuwe sportcomplex op agrarisch gebied. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

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

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

1.3 Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

De NV waar Grontmij Nederland bv deel van uitmaakt is geen eigenaar van het terrein beschreven in dit rapport en heeft geen belang bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen worden gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- De resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2).
- De onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3).
- De resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4).
- De resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5).
- Een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NVN 5725 uitgezonderd de financieel/juridische aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in paragraaf 2.2 weergegeven.

Informatie omtrent de onderzoekslocatie is ontleend aan de door de gemeente verstrekte gegevens en een op 26 september 2006 uitgevoerde terreininspectie.

2.2 Historie, actuele en toekomstige terreinsituatie

De onderzoekslocatie is gelegen nabij de Koningin Julianalaan en de Prinses Beatrixstraat te Ooij en heeft een totale oppervlakte van circa 11 ha. De locatie is gedeeltelijk in gebruik als sportcomplex (sportvelden, kantine en met klinkers verharde parkeerplaatsen) en gedeeltelijk in gebruik als agrarisch gebied. De woningen met tuin aan de Prinses Beatrixstraat 27 tot en met 33 behoren eveneens tot de onderzoekslocatie. Op het gedeelte wat nu in gebruik is als sportcomplex zullen woningen worden gebouwd en op het gedeelte wat nu in gebruik is als agrarisch gebied zal een nieuwe sportcomplex worden gerealiseerd

Volgens informatie van de gemeente Ubbergen hebben op het terrein geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Ten oosten van het huidige sportcomplex is aan de Marialaan een voormalige stortplaats gelegen. Deze is echter buiten de onderzoekslocatie gesitueerd.

Uit de locatie-inspectie die op 26 september 2006 is uitgevoerd, blijkt dat binnen het plangebied sloten aanwezig zijn. Deze sloten worden mogelijk gedempt bij de herinrichting van het terrein. Tevens is op de locatie een puinverharding aangetroffen.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP 11 m.

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Beginnend op (m -mv)	Geohydrologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
0 m (2,7 m dik)	Slecht doorlatend	Formatie van Echteld	Siltige en zandige klei tot zeer fijn zand
2,7 m (ca. 20 m dik)	Goed doorlatend	Formatie van Kreftenheye	Grind en grond zand
Ca 25 m (tot 10 m dik)	Goed doorlatend	Formatie van Drente Laagpakket Schaarsbergen	Grind en grof zand
20 - 35 m (> 35 m dik)	Goed doorlatend	Formatie van Waalre	Grond zand, zwak sitlig en grind. Met klei dan wel fijn zand lagen.

De locatie is nabij de Waal gelegen. Het is te verwachten dat bij hoge rivierstanden in de Waal (winterperiode) kwel optreedt.

De gemiddelde hoogste grondwaterstand varieert van 0,4 tot 0,8 m -mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand ligt op > 1,2 m -mv.

In de nabije omgeving van het plangebied vinden geen grote onttrekkingen (>50.000 m³) plaats. Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Onderzoekshypothese

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

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

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

Tabel 2.2 *Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie*

Deellocatie	Oppervlakte (in ha)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeksstrategie ¹
Huidig en toekomstig sportcomplex	11	ONV	-	-	ONV-GR

1 ONV-GR Grootschalig onverdacht

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. In onderhavig onderzoek is geen asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de aangetroffen puinverharding tijdens de locatie-inspectie.

Tevens is geen onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de waterbodems van de in het gebied aanwezige sloten.

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

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Algemeen

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

3.2 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door VCMI. Deze groep is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, 'Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek'. Het veldonderzoek is, volgens voornoemde BRL, uitgevoerd op 26 september 2006 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden.

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 68 handboringen, waarvan:
 - 50 tot circa 0,5 m beneden maaiveld (= m -mv);
 - 6 tot circa 2 m -mv;
 - 12 tot circa 3,0 à 4,0 m -mv;
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3.
- Het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 12 van de diepere boorgaten.
- Het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 5 oktober 2006 zijn de volgende werkzaamheden verricht.

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

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

3.3 Laboratoriumonderzoek

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

Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

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

Tabel 3.1 **Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

Deellocatie	Onderzoeks- Strategie	Aantal boringen en peilbuizen			Aantal en soort analyses ¹	
		0,5 m – mv	2,0 m – mv	3,0 à 4,0m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater
Huidig en toekomstig sportcomplex	ONV-GR	55	6	12	10 x NENg bg 7 x NENg og	12 x NENw

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

bg = bovengrond

og = ondergrond

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

Voor de exacte diepte van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

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

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De bodemopbouw en grondwaterstand zijn vermeld in paragraaf 4.2. Paragraaf 4.3 beschrijft de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken en paragraaf 4.4 beschrijft de monsterselectie.

4.2 Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 4,0 m -mv (is maximale boordiepte) bestaat de bodem afwisselend uit zwak en matig siltig, zeer fijn, matig fijn en matig grof zand en klei.

De grondwaterstand is opgenomen op 5 oktober 2006. In tabel 4.1 is de grondwaterstand per peilbuis opgenomen.

Tabel 4.1 Grondwater

Peilbuisnummer	Filtertraject (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)
05	2,0-3,0	1,05
09	2,0-3,0	1,87
14	2,7-3,7	2,22
19	2,5-3,5	1,78
29	2,2-3,2	1,89
33	2,0-3,0	1,05
36	1,0-3,0	1,95
40	2,5-3,5	1,96
45	2,5-3,5	1,84
58	2,5-3,5	1,97
64	2,5-3,5	1,90
68	3,0-4,0	2,44

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

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

Tabel 4.2 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
03	0,5	0-0,5	Resten baksteen
06	0,5	0-0,5	Resten baksteen
10	0,5	0-0,5	Resten baksteen
12	0,5	0-0,5	Resten baksteen en kolen
13	0,5	0-0,5	Resten baksteen
16	0,5	0-0,5	Sporen baksteen
20	0,5	0-0,5	Resten baksteen
21	0,5	0-0,5	Resten baksteen

Vervolg tabel 4.2 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Bodemlaag (m -mv)	Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken
24	0,5	0-0,5	Resten baksteen en kolen
28	0,5	0-0,5	Sporen baksteen
31	2,0	0,5-1,0	Sporen baksteen
33	3,0	1,0-1,5	Resten slib
34	0,5	0-0,5	Resten baksteen
37	0,5	0-0,5	Resten baksteen
46	2,0	0-0,5	Matig baksteenhoudend
47	0,5	0-0,5	Sporen baksteen
50	0,5	0-0,5	Sporen baksteen
59	0,5	0-0,5	Sporen baksteen

4.4 Monsteselectie

Voor analyse in het laboratorium zijn 9 mengmonsters van de bovengrond en 6 mengmonsters van de ondergrond geselecteerd. Tevens zijn 2 individuele monsters geselecteerd van bodemlagen waarin zintuiglijk verontreinigingskenmerken zijn waargenomen. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Monsteselectie

Monsternummer	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Motivatie
MM1	1 t/m 4, 6 t/m 9	0-0,5	Bovengrond
MM2	11 t/m 13, 15	0-0,5	Bovengrond
MM3	33 t/m 36, 38, 39	0-0,5	Bovengrond
MM4	16, 19, 19, 27	0-0,5	Bovengrond
MM5	17, 28 t/m 32, 42 t/m 44	0-0,5	Bovengrond
MM6	40, 41, 45, 49, 51 t/m 55	0-0,5	Bovengrond
MM7	47, 48, 56 t/m 59	0-0,5	Bovengrond
MM8	46	0-0,5	Bovengrond, matig baksteenhoudend
MM9	60 t/m 64, 67	0-0,5	Bovengrond
MM10	65, 66	0-0,5	Bovengrond
MM11	1, 5, 14	0,5-1,0	Ondergrond
MM12	25, 36	1,5-2,0	Ondergrond
MM13	33	1,0-1,5	Ondergrond, resten slib
MM14	19, 29, 31	1,0-1,5	Ondergrond
MM15	40, 45	0,5-1,0	Ondergrond
MM16	46, 68	1,0-1,5	Ondergrond
MM17	64, 66	0,5-1,0	Ondergrond

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Algemeen

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

5.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in de tabellen in bijlage 5. De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' (Staatscourant nummer 39, van 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven. Voor een toelichting op het toetsingskader wordt verwezen naar bijlage 6. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

5.3 Overschrijdingen

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

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondmonsters

Monster	Boringnummers	Monstertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
MM2	11 t/m 13, 15	0-0,5	Nikkel >S
MM3	33 t/m 36, 38, 39	0-0,5	Zink en PAK >S
MM7	47, 48, 56 t/m 59	0-0,5	Zink >S
MM8	46	0-0,5	Arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en PAK >S
MM11	1, 5, 14	0,5-1,0	Kwik en nikkel >S
MM13	33	1,0-1,5	Kwik, nikkel en EOX >S
MM16	46, 68	1,0-1,5	Nikkel >S

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

Tabel 5.2 Overschrijdingen van de toetsingwaarden grondwatermonsters

Peilbuisnummer	Filtertraject (m -mv)	Parameter en overschreden toetsingwaarde
14	2,7-3,7	Chroom >S
40	2,5-3,5	Arseen >S
45	2,5-3,5	Xylenen >S

S: streefwaarde, T: tussenwaarde, I: interventiewaarde

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

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

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven. Hierbij zijn van de geanalyseerde verbindingen de gemeten gehalten getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

Bij de interpretatie van de resultaten (zie tabellen bijlage 5) zijn de gehalten ingedeeld in klassen.

Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd;
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (aanduiding: *);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (aanduiding: **);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (aanduiding: ***).

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk in een aantal boringen, voornamelijk in de bovengrond, lichte bijmengingen met baksteen en plaatselijk kolen aangetroffen. In de bovengrond van boring 46 (0-0,5 m -mv) is een matig baksteenhoudende laag aangetroffen. In de ondergrond van boring 33 (1,0-1,5 m -mv) zijn resten slib aangetroffen. Voor een volledig overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken wordt verwezen naar tabel 4.2.

Tevens is bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden gebleken dat op de locatie een puinverharding aanwezig is. Onderzoek naar deze puinverharding is in onderhavig onderzoek niet uitgevoerd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het monster met de matig baksteenhoudende laag van boring 46 (0-0,5 m -mv) een licht verhoogd gehalte aan arseen, cadmium, chroom, koper, lood, nikkel, zink en PAK is aangetroffen. In het monster met de resten slib van boring 33 (1,0-1,5 m -mv) is een licht verhoogd gehalte aan kwik, nikkel en EOX aangetroffen. In de overige onderzochte (meng)monsters zijn geen of slechts licht verhoogde gehalten aan voornamelijk zware metalen aangetroffen.

In het grondwater van peilbuis 14 is een licht verhoogd gehalte aan chroom aangetroffen. In het grondwater van peilbuis 40 is een licht verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen en in het grondwater van peilbuis 45 een licht verhoogd gehalte aan xylenen. In de overige peilbuizen zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetroffen.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

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

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' strikt genomen verworpen moet worden, omdat plaatselijk in de grond en het grondwater licht verhoogde gehalten zijn aangetroffen. Echter ge-

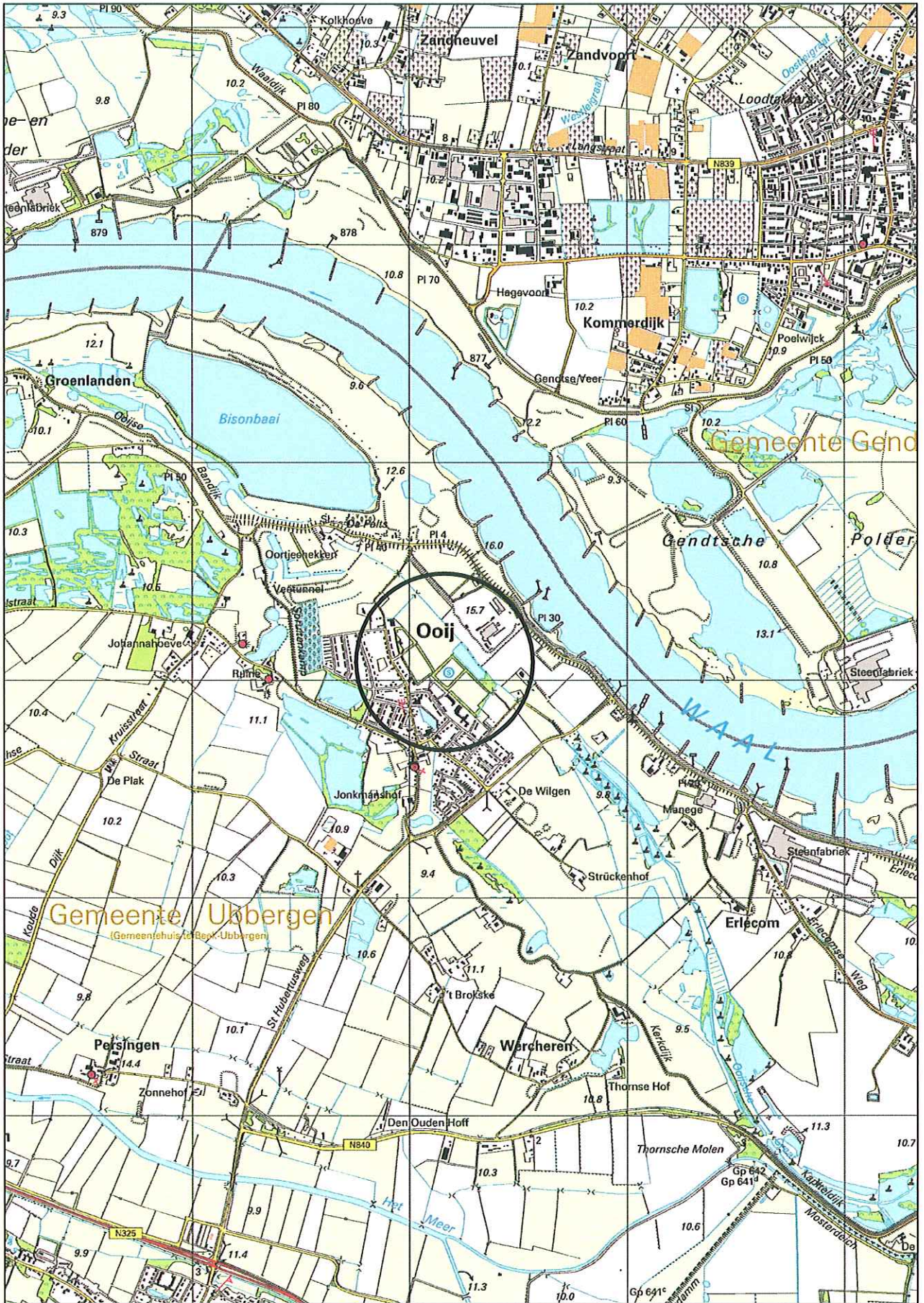
zien de relatief lage gehalten is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie. Wel dient een asbestonderzoek conform de NEN5707 uitgevoerd te worden ter plaatse van de aanwezige puinverharding. Ook dienen de aanwezige sloten te worden onderzocht indien deze gedempt gaan worden.

Indien in de toekomst grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast in een ander werk, is een partijkeuring conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit noodzakelijk. Indien een bodemkwaliteitskaart beschikbaar is, mag de grond als bodem worden toegepast, mits de kwaliteit van de grond vergelijkbaar is met of beter is dan de kwaliteit van de ontvangende bodem.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



Situering locatie

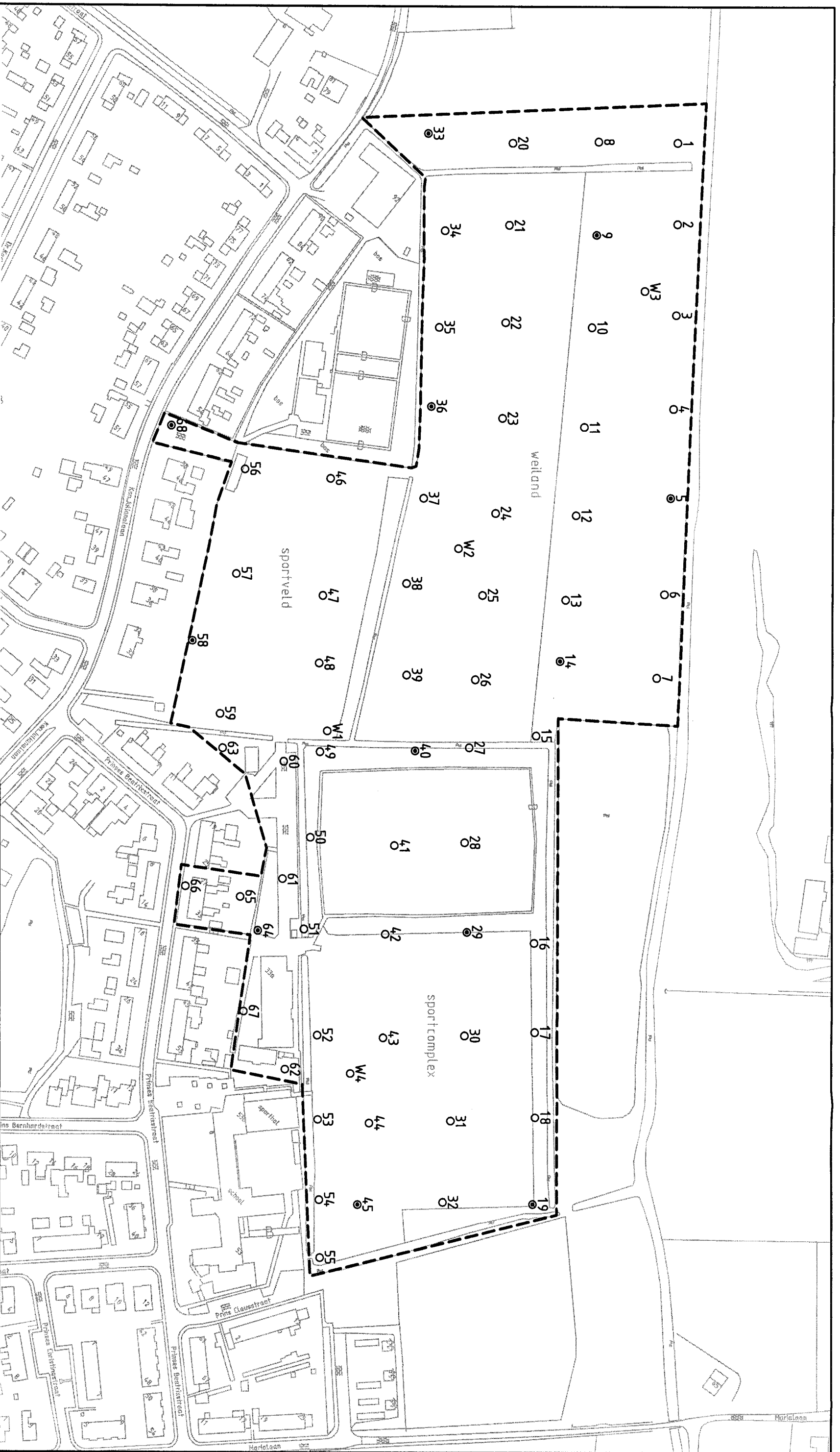
P.N. 215829

schaal 1:25.000

Bijlage 1

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen



- LEGENDA**
- BORING
 - BORING MET PELBUIS
 - BORING HYDROLOGISCH ONDERZOEK

DEFINITIEF

Status: **DEFINITIEF**
 Project: **VERKENNEND BODEMONDERZOEK SPORTCOMPLEX E.O. TE OUIJ**

Opdrachtgever: **GEMEENTE UBERGEMEN**
 Onderdeel: **SITUATIE BORINGEN EN PELBUIZEN**

Projectnummer	Tekeningnummer	Gew.	Datum	Get.	Gez.	Acc.	Datum	Formaat	Schaal
215829	44AA6850			JK			24-10-2006	A3	1:2000
Besteknummer	Formaat	Schaal	Bloednummer						
	A3	1:2000							
Plattdatum	24-10-2006								



Besteknummer

Formaat

Schaal

Bloednummer

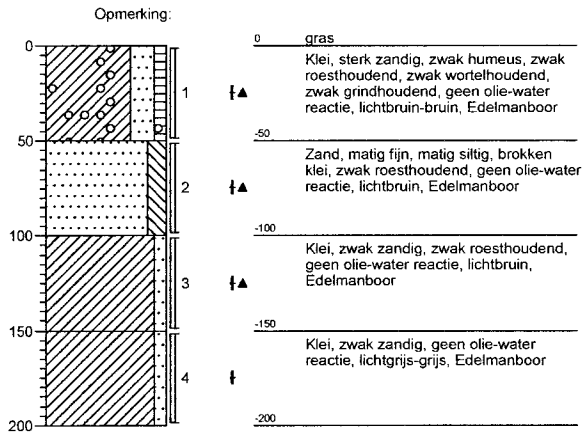
Plattdatum

Bijlage 3

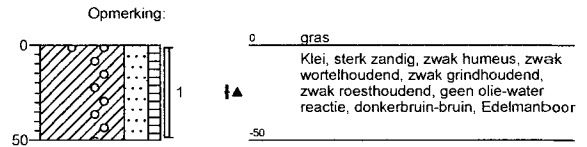
Boorprofielen en verklaringsblad

Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

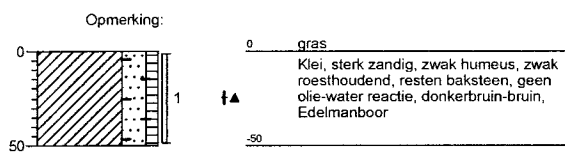
Boring 01



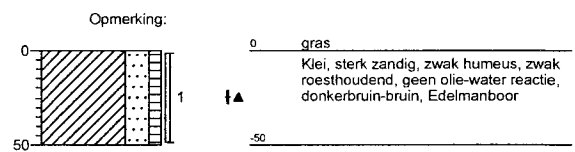
Boring 02



Boring 03

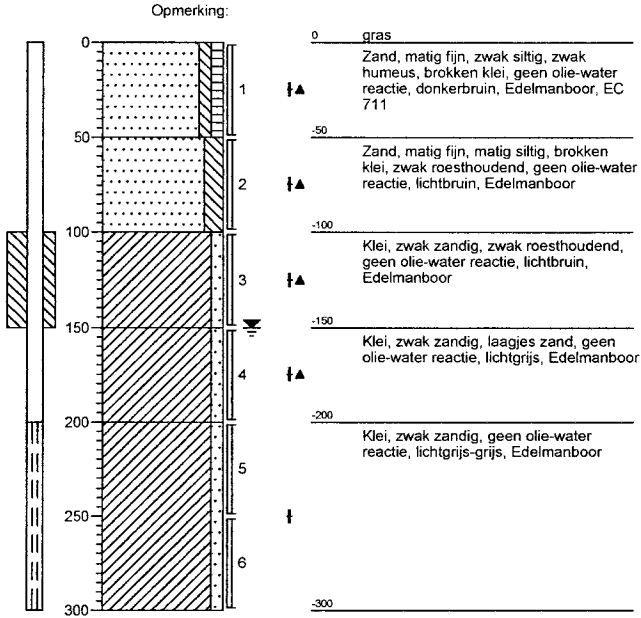


Boring 04

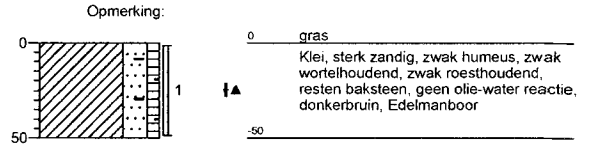


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

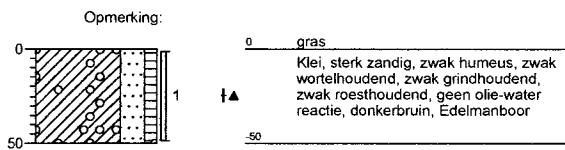
Boring 05



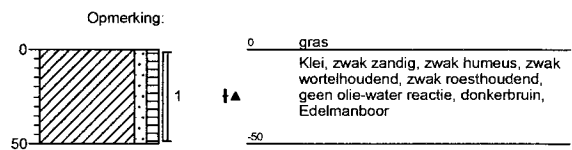
Boring 06



Boring 07

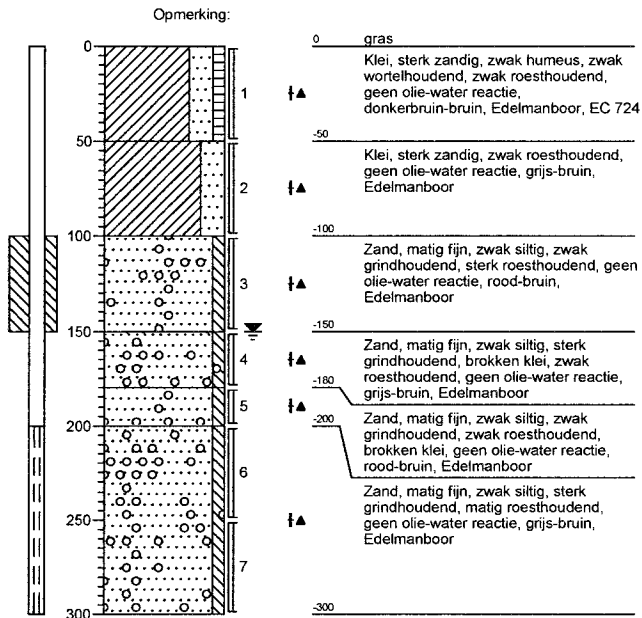


Boring 08

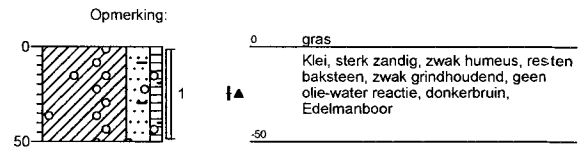


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

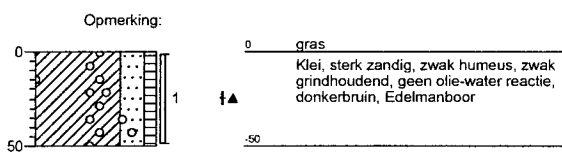
Boring 09



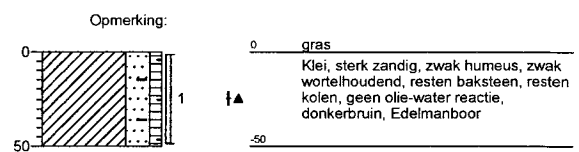
Boring 10



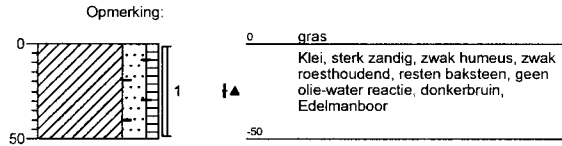
Boring 11



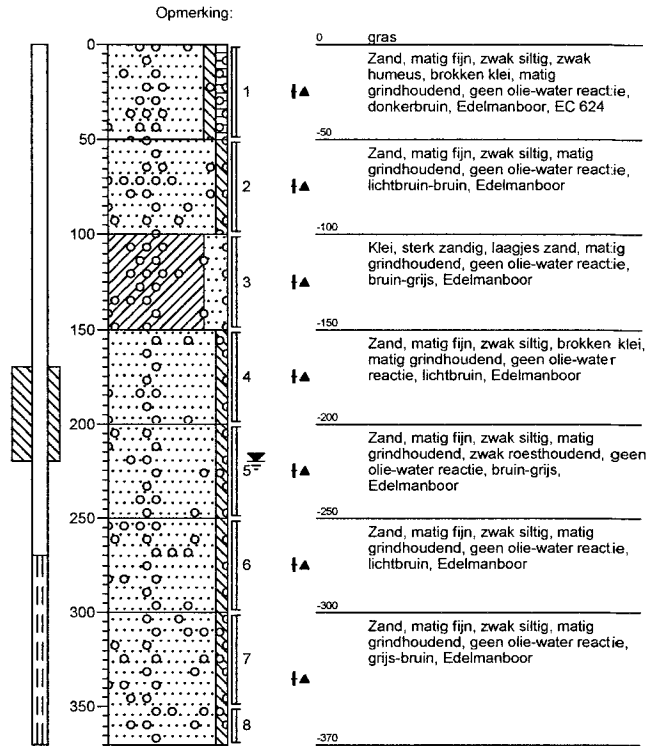
Boring 12



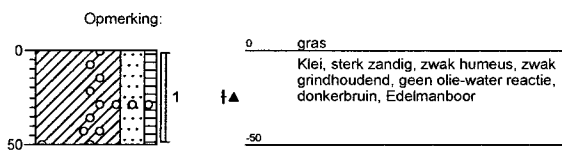
Boring 13



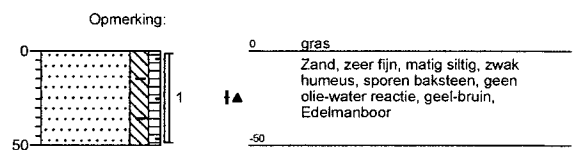
Boring 14



Boring 15

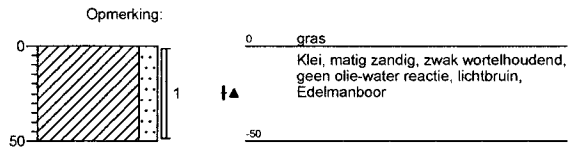


Boring 16

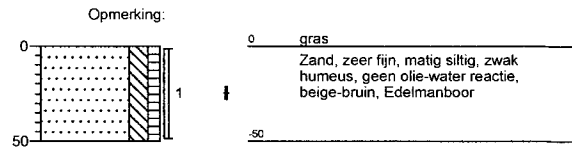


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

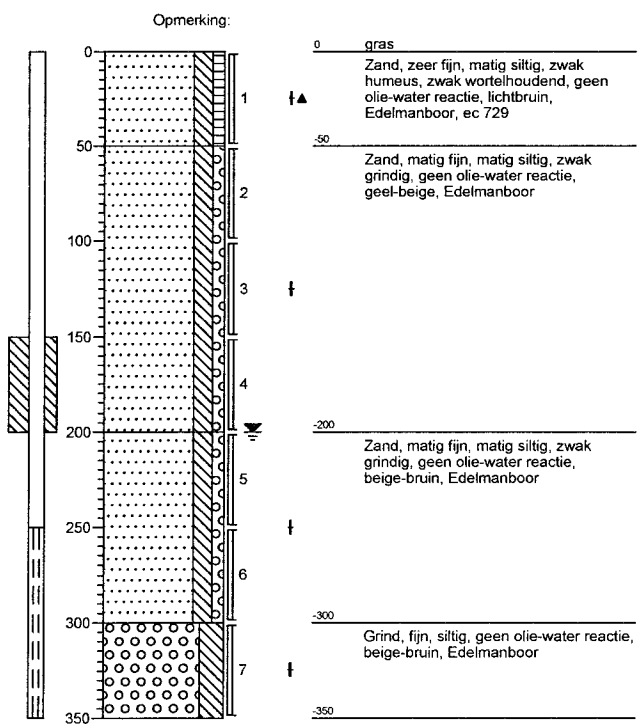
Boring 17



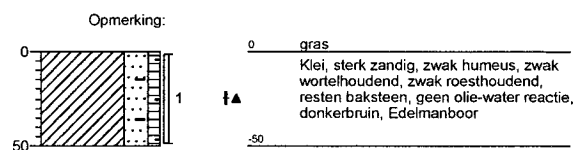
Boring 18



Boring 19

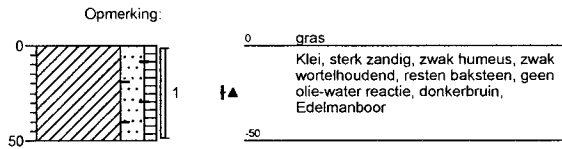


Boring 20

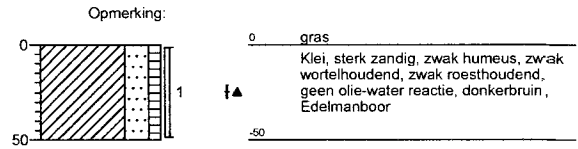


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

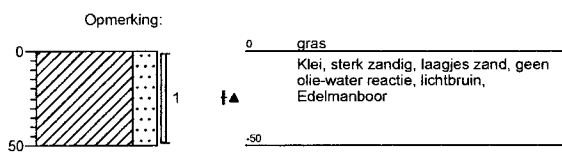
Boring 21



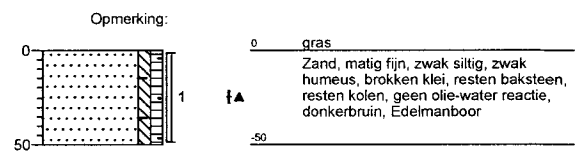
Boring 22



Boring 23

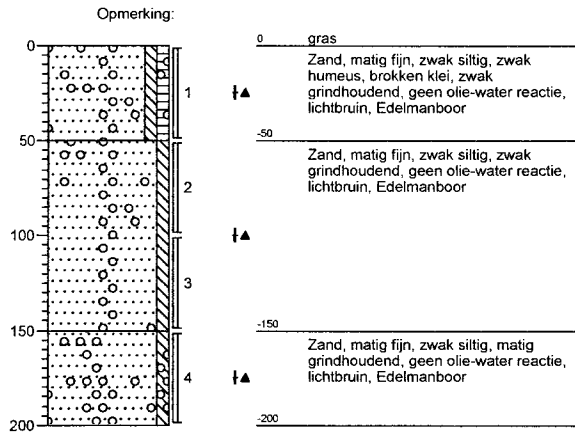


Boring 24

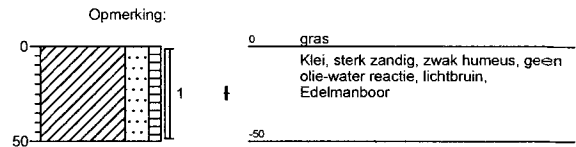


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

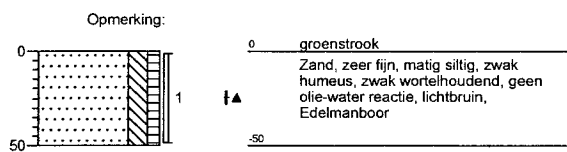
Boring 25



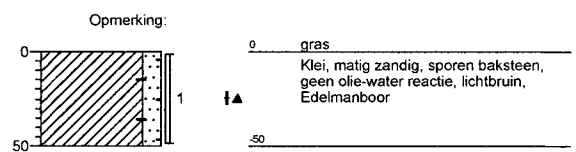
Boring 26



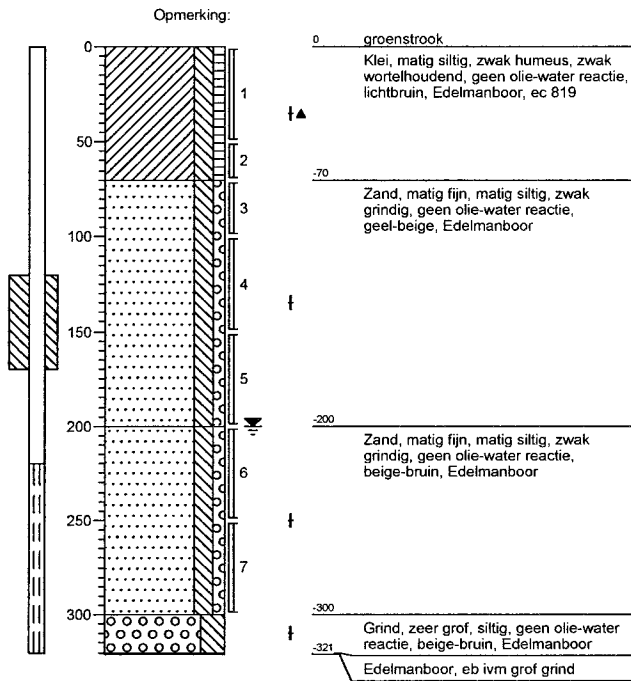
Boring 27



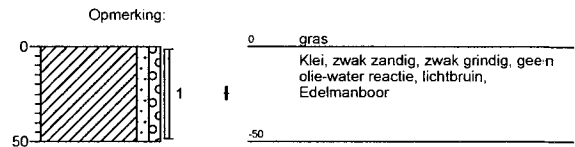
Boring 28



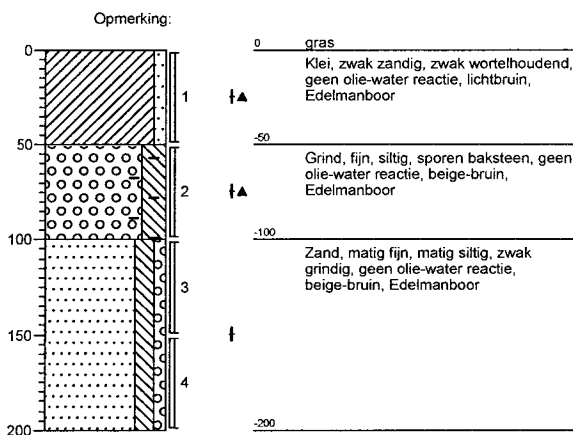
Boring 29



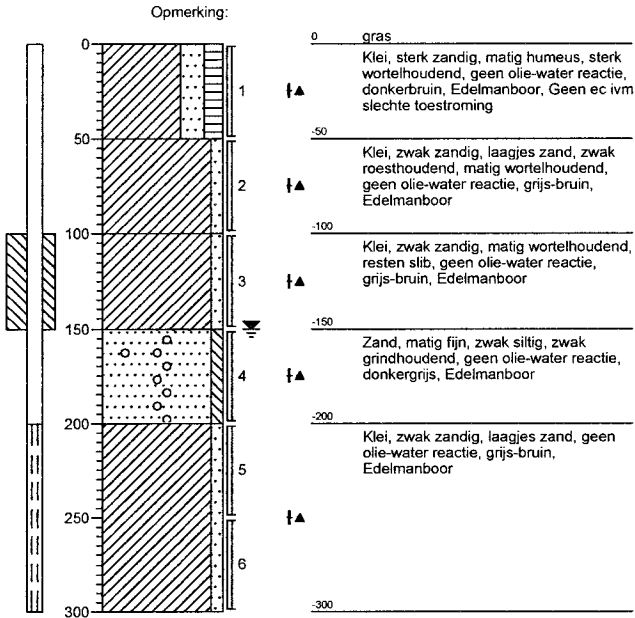
Boring 30



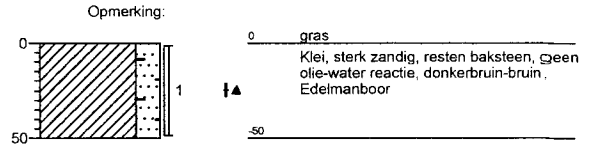
Boring 31



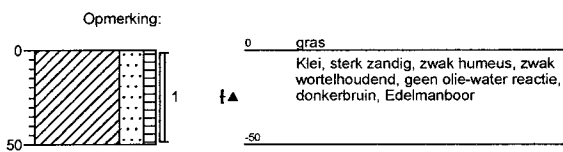
Boring 33



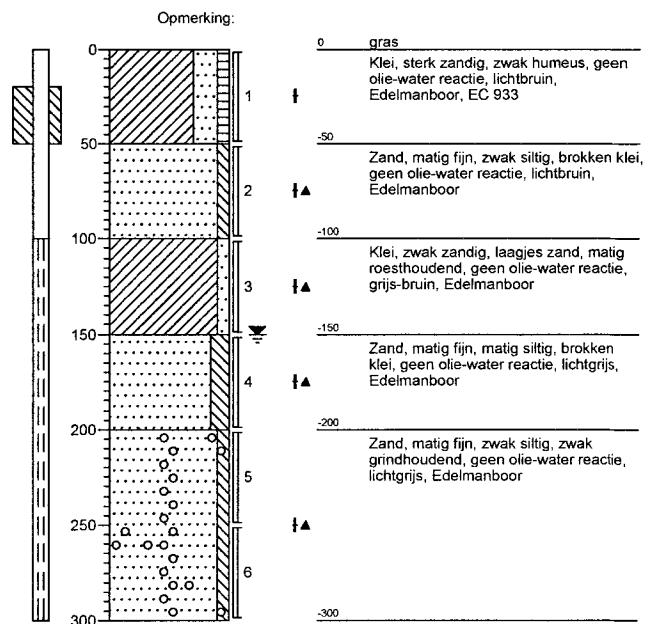
Boring 34



Boring 35

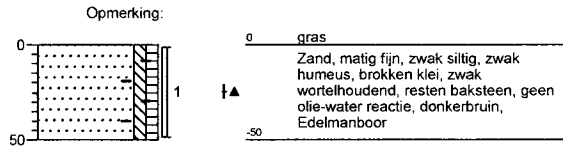


Boring 36

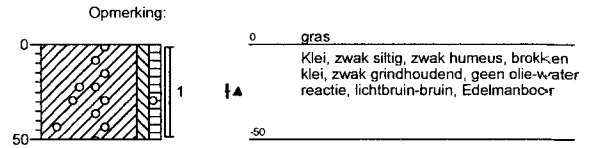


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

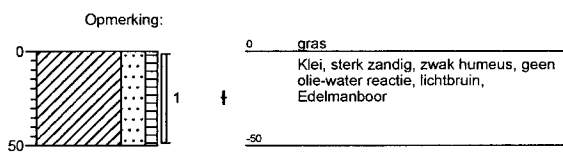
Boring 37



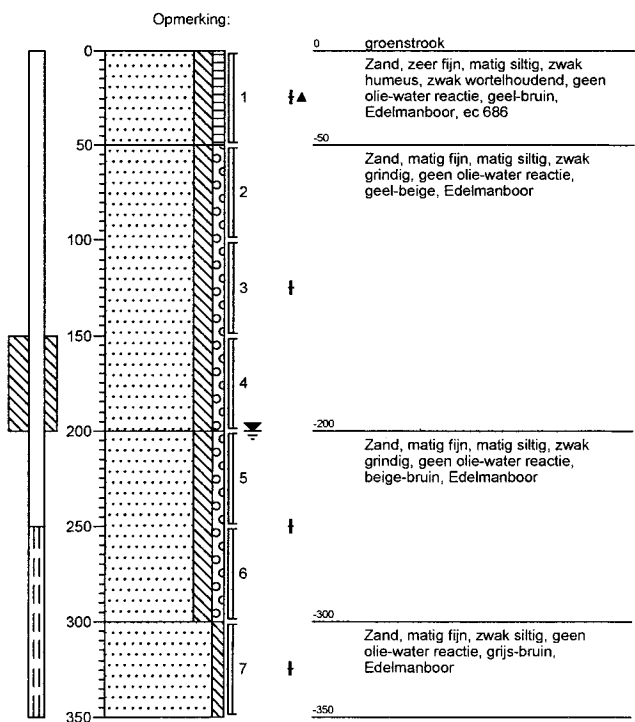
Boring 38



Boring 39

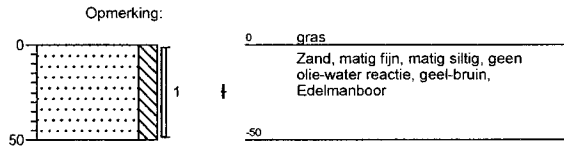


Boring 40

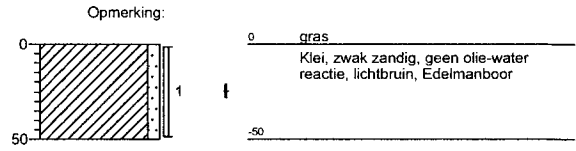


Projectnummer: 215829
Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

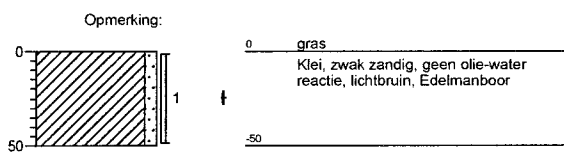
Boring 41



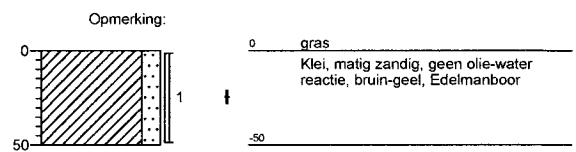
Boring 42



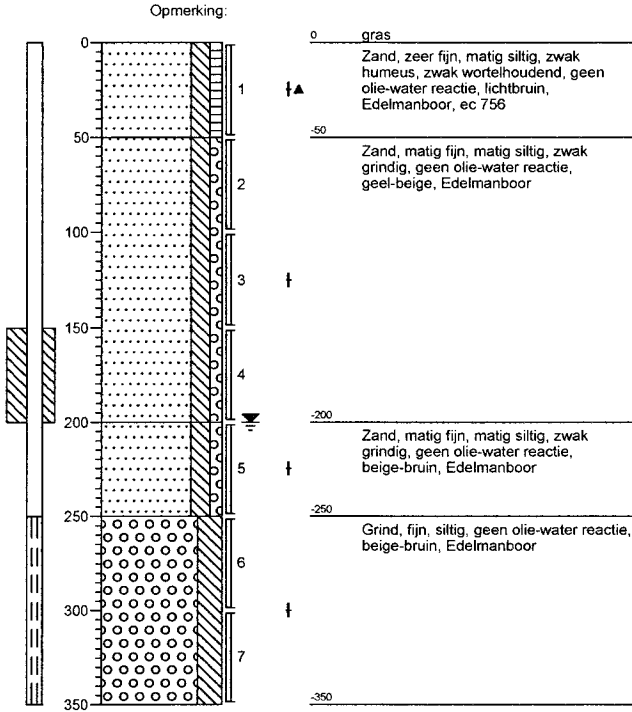
Boring 43



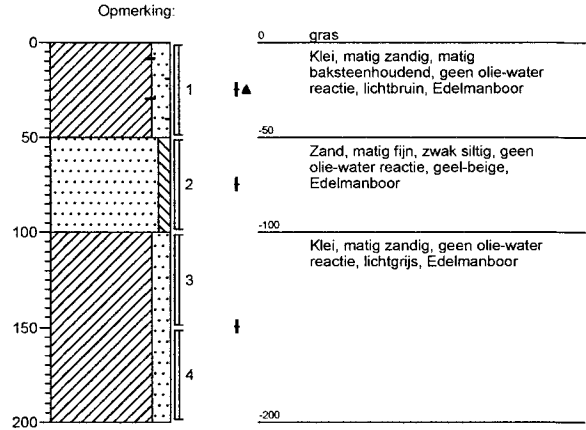
Boring 44



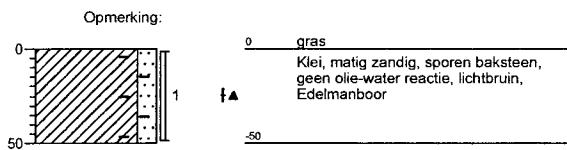
Boring 45



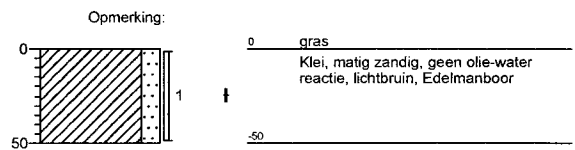
Boring 46



Boring 47

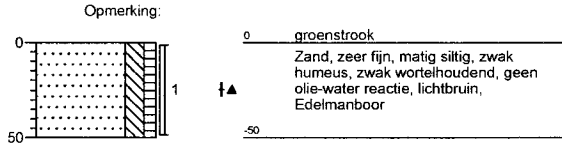


Boring 48

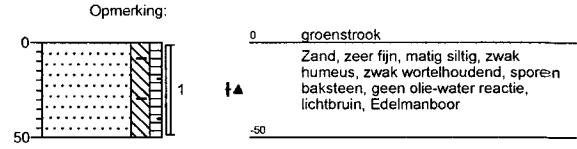


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

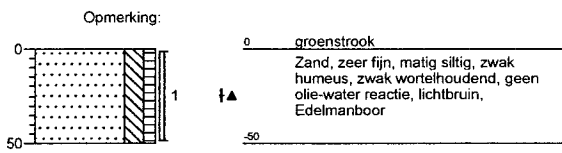
Boring 49



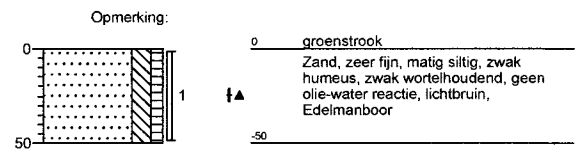
Boring 50



Boring 51

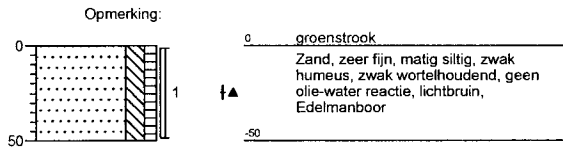


Boring 52

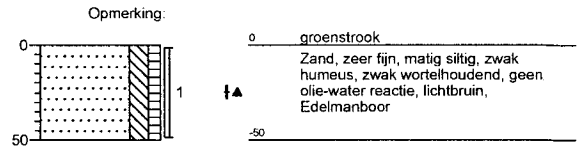


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

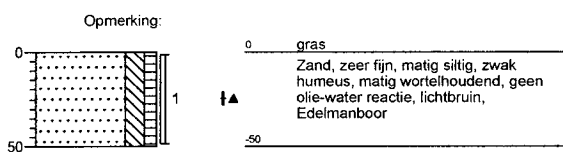
Boring 53



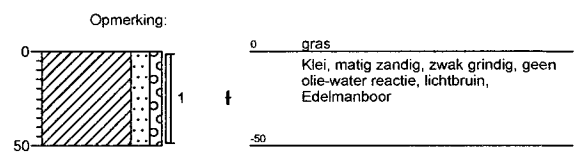
Boring 54



Boring 55

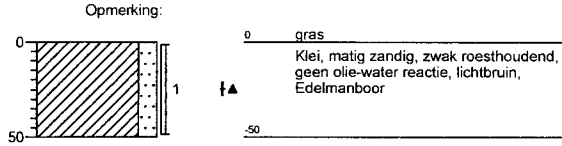


Boring 56

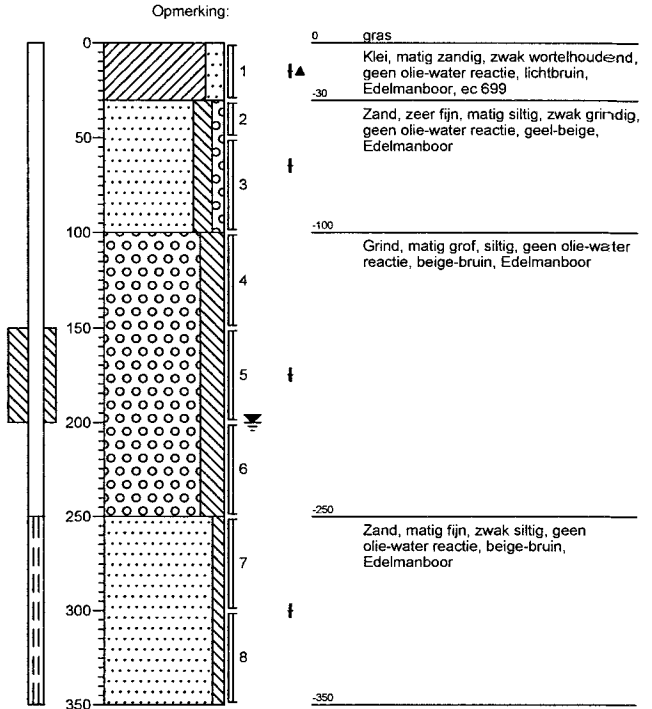


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

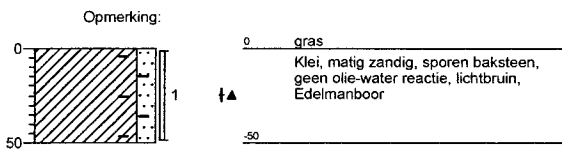
Boring 57



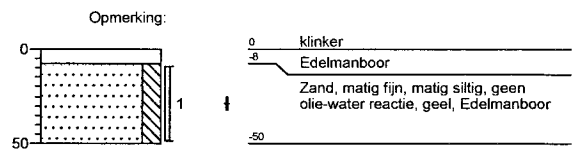
Boring 58



Boring 59

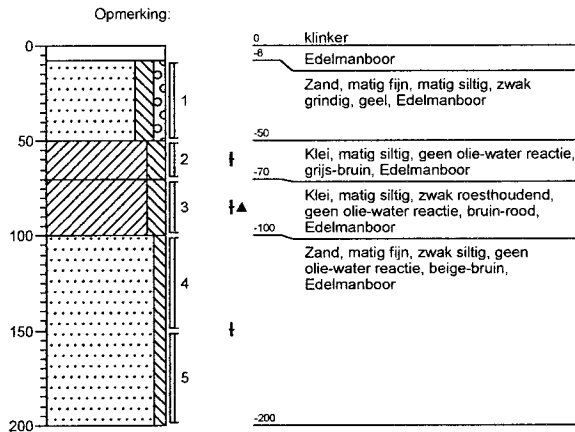


Boring 60

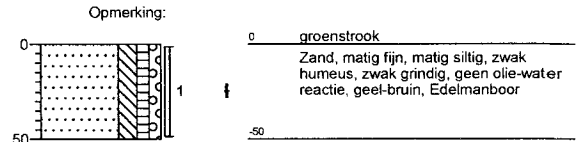


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

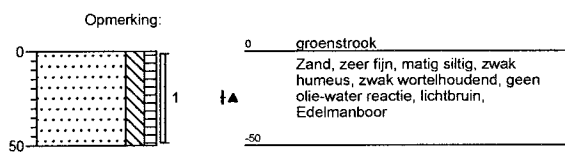
Boring 61



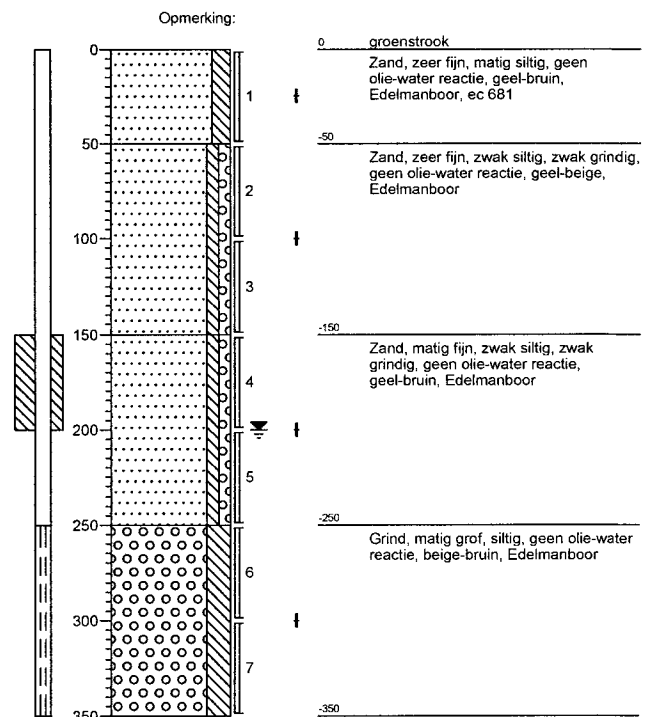
Boring 62



Boring 63

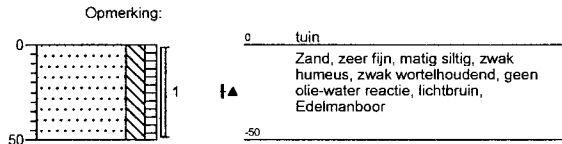


Boring 64

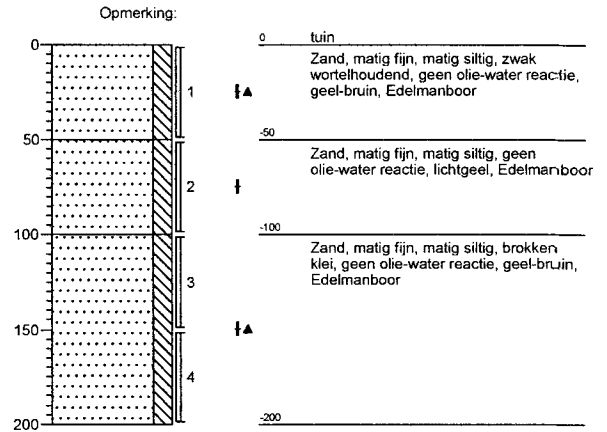


Projectnummer: 215829
 Projectnaam: Huidige en toekomstig sportcomplex te Ooij

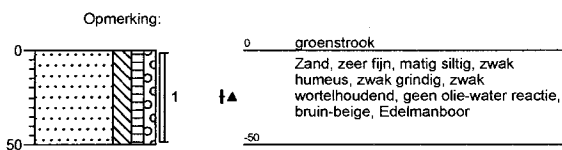
Boring 65



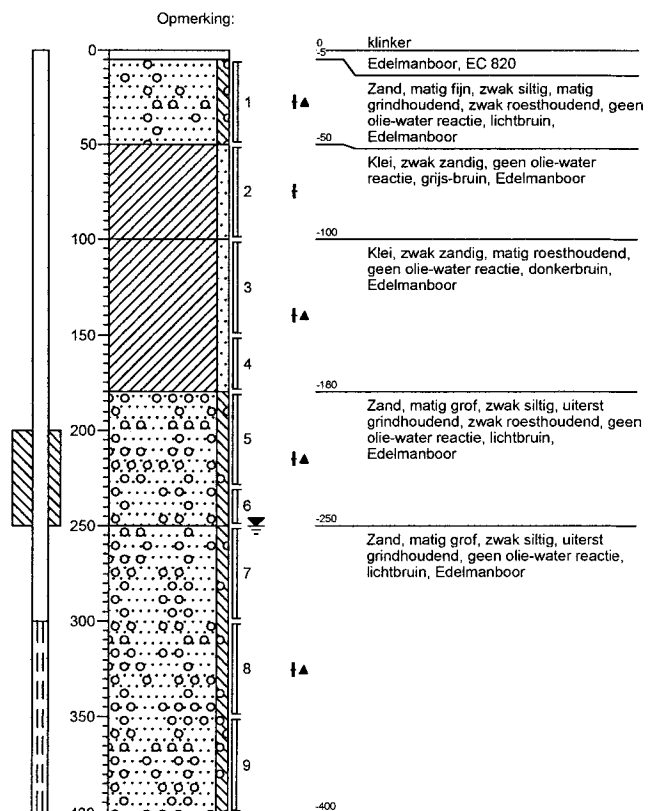
Boring 66



Boring 67



Boring 68



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

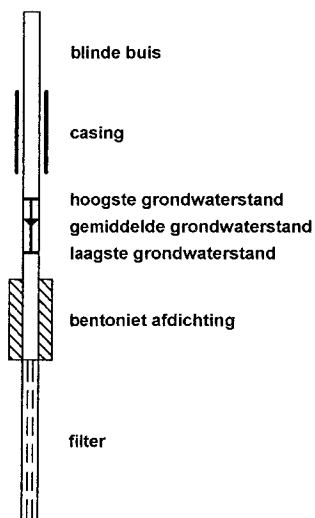
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

Bijlage 4

Analysecertificaten



INGEKOMEN 1 1 OKT. 2006

Grontmij Nederland BV
P. Driessen
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 09-10-2006

Geachte P. Driessen,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Uw projektnummer : 215829

ALcontrol rapportnummer : 0639327 / 2

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 9 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij Hoogachtend,

drs. M. G. M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:
ALcontrol



Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 28-09-2006
Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	84.8	86.1	84.1	92.9	86.2	90.0
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.7	3.3	3.0	1.8	2.2	4.0
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS	17	12	14	11	20	14
METALEN							
arsen	mg/kgds	4.6	9.5	9.2	5.5	8.4	7.7
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.4
chrom	mg/kgds	<15	22	25	19	23	17
koper	mg/kgds	7.9	15	17	12	17	13
kwik	mg/kgds	0.13	0.14	0.20	0.11	0.12	0.12
lood	mg/kgds	15	26	34	20	28	20
nikkel	mg/kgds	12	23	22	18	26	17
zink	mg/kgds	46	76	110	54	67	61
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.08	<0.02	<0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.04	0.27	0.02	<0.02	0.05
pyreen	mg/kgds	0.03	0.03	0.20	<0.02	<0.02	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.03	0.21	<0.02	<0.02	0.03
chryseen	mg/kgds	0.03	0.03	0.21	<0.02	<0.02	0.03
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.05	0.29	0.02	<0.02	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.13	<0.02	<0.02	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	0.03	0.20	<0.02	<0.02	0.03
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	0.02	0.14	<0.02	<0.02	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.02	0.02	0.14	<0.02	<0.02	0.03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.20	0.23	1.4	<0.2	<0.2	0.26
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	0.32	2.0	<0.3	<0.3	0.36
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	mm1
X02	grond	mm2
X03	grond	mm3
X04	grond	mm4
X05	grond	mm5
X06	grond	mm6



Grontmij Nederland BV
 P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
 Projectnummer : 215829
 Datum opdracht : 28-09-2006
 Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
 Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	mm1
X02	grond	mm2
X03	grond	mm3
X04	grond	mm4
X05	grond	mm5
X06	grond	mm6





Grontmij Nederland BV
 P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
 Projektnummer : 215829
 Datum opdracht : 28-09-2006
 Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
 Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	86.4	84.1	94.0	89.2	89.6	79.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	2.2	2.4	1.8	2.0	0.9	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	14	16	2.4	10	10	4.1
METALEN							
arsen	mg/kgds	9.7	25	5.2	7.0	7.5	<4
cadmium	mg/kgds	0.4	1.3	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	26	85 #	<15	20	21	<15
koper	mg/kgds	16	58	6.0	11	13	<5
kwik	mg/kgds	0.17	0.20	0.06	0.10	0.49	0.11
lood	mg/kgds	38	92	14	27	17	<13
nikkel	mg/kgds	23	69 #	9.5	19	23	12
zink	mg/kgds	100	200	44	67	46	22
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.03	0.16	0.11	0.04	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.10	0.45	0.22	0.12	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	0.07	0.31	0.16	0.09	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.05	0.23	0.10	0.06	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.07	0.24	0.13	0.05	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.08	0.27	0.22	0.10	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.12	0.10	0.04	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.20	0.13	0.05	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.05	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.04	0.12	0.10	0.04	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	0.15	0.10	0.04	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.45	1.7	1.0	0.46	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.62	2.3	1.5	0.68	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	0.10	<0.1	<0.1

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X07	grond	mm7
X08	grond	mm8
X09	grond	mm9
X10	grond	mm10
X11	grond	mm11
X12	grond	mm12





Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Bijlage 4 van 9

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 28-09-2006
Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X07	grond	mm7
X08	grond	mm8
X09	grond	mm9
X10	grond	mm10
X11	grond	mm11
X12	grond	mm12



Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Bijlage 5 van 9

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 28-09-2006
Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17
droge stof	gew.-%	71.0	95.9	95.1	74.6	96.4
organische stof (gloeiverl	% vd DS	4.1	<0.5	0.9	2.9	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	7.5	2.4	3.7	21	4.4
METALEN						
arsen	mg/kgds	12	<4	<4	17	<4
cadmium	mg/kgds	0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	33	<15	<15	40	<15
koper	mg/kgds	17	<5	<5	23	<5
kwik	mg/kgds	0.31	<0.05	0.05	0.16	<0.05
lood	mg/kgds	20	<13	<13	31	<13
nikkel	mg/kgds	32	7.9	9.3	42 #	11
zink	mg/kgds	67	<20	<20	88	23
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluorantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	0.31	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X13	grond	mm13
X14	grond	mm14
X15	grond	mm15
X16	grond	mm16
X17	grond	mm17



Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 28-09-2006
Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	mm13
X14	grond	mm14
X15	grond	mm15
X16	grond	mm16
X17	grond	mm17



Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 28-09-2006
Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
Rapportagedatum : 09-10-2006

Opmerkingen

Monster X008

mm8

chrom

De spreiding op het meetresultaat ligt tussen de 1-5%, dit kan als oorzaak hebben de monstermatrix. De eis van de NPR 6425-norm is <1%.

nikkel

Idem

Monster X016

mm16

nikkel

De spreiding op het meetresultaat ligt tussen de 1-5%, dit kan als oorzaak hebben de monstermatrix. De eis van de NPR 6425-norm is <1%.



Grontmij Nederland BV
 P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
 Projektnummer : 215829
 Datum opdracht : 28-09-2006
 Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
 Rapportagedatum : 09-10-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
arsen	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lisatie
	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Monstr Barcode Aanlevering Monsternamen Verpakking

Monstr	Barcode	Aanlevering	Monsternamen	Verpakking	
X01	a0705191	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705213	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705277	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705321	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705348	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705632	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705652	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705659	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705667	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	X02	a0705129	27-09-06	27-09-06	ALC201
a0705188		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705194		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705250		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705271		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705638		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705654		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705660		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0705663		27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X03		a0705128	27-09-06	27-09-06	ALC201
	a0705176	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705393	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705648	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705666	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Bijlage 9 van 9

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving te Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 28-09-2006
Startdatum : 28-09-2006

Rapportnummer : 0639327/2
Rapportagedatum : 09-10-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X04	a0705668	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0578898	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704915	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704916	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706692	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X05	a0704865	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704913	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704918	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706629	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706693	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706698	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706699	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706715	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a3689603	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X06	a0631749	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704896	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704900	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704902	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704914	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706606	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706700	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706703	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706710	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706712	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X07	a0549592	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0549607	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0549611	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0549616	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0551020	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0551024	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X08	a0551023	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X09	a0549610	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0578922	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0579288	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0631733	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0631752	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0631763	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X10	a0704676	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704798	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X11	a0705170	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705293	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705340	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X12	a0705142	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705433	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X13	a0705162	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X14	a0578996	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704901	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0706649	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X15	a0631761	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0704917	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X16	a0549588	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0705174	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X17	a0579029	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0631482	27-09-06	27-09-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





INGEKOMEN 19 OKT. 2006

Grontmij Nederland BV
P. Driessen
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Hoogvliet, 17-10-2006

Geachte P. Driessen,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsternamedatum weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving Ooij
Uw projektnummer : 215829
ALcontrol rapportnummer : 06402U5

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 5 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



Grontmij Nederland BV
 P. Driessen

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving Ooij
 Projektnummer : 215829
 Datum opdracht : 05-10-2006
 Startdatum : 05-10-2006

Rapportnummer : 06402U5
 Rapportagedatum : 17-10-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	8.7 #	<5	5.3	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4 #	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	4.1 #	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	6.2 #	<5	9.5	<5	<5	8.1
kwik	ug/l	<0.05 #	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10 #	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	10 #	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20 #	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode Monstersoort Monsterspecificatie

X01	grondwater	14-1-1 1 (270-370)
X02	grondwater	68-1-1 1 (300-400)
X03	grondwater	33-1-1 1 (200-300)
X04	grondwater	36-1-1 1 (100-300)
X05	grondwater	05-1-1 1 (200-300)
X06	grondwater	09-1-1 1 (200-300)





Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Bijlage 2 van 5

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 05-10-2006
Startdatum : 05-10-2006

Rapportnummer : 06402U5
Rapportagedatum : 17-10-2006

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	25	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.50	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	29-1-1 1 (220-320)
X08	grondwater	58-1-1 1 (250-350)
X09	grondwater	40-1-1 1 (250-350)
X10	grondwater	64-1-1 1 (250-350)
X11	grondwater	45-1-1 1 (250-350)
X12	grondwater	19-1-1 1 (250-350)



Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Bijlage 3 van 5

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving Ooij
Projectnummer : 215829
Datum opdracht : 05-10-2006
Startdatum : 05-10-2006

Rapportnummer : 06402U5
Rapportagedatum : 17-10-2006

Opmerkingen

Monster X001 14-1-1

arseen Het resultaat van de analyse is indicatief als gevolg van een storende matrix.
cadmium Idem
chrom Idem
 koper Idem
kwik Idem
nikkel Idem
lood Idem
zink Idem



Grontmij Nederland BV
 P. Driessen

Projectnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving Ooij
 Projektnummer : 215829
 Datum opdracht : 05-10-2006
 Startdatum : 05-10-2006

Rapportnummer : 06402U5
 Rapportagedatum : 17-10-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X	g	05-10-06	04-10-06	ALC
X01	g5353060	05-10-06	04-10-06	ALC236
	g5353068	05-10-06	04-10-06	ALC236
X02	b0661067	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353066	05-10-06	04-10-06	ALC236
X03	g5353089	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661048	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353063	05-10-06	04-10-06	ALC236
X04	g5353065	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661061	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353078	05-10-06	04-10-06	ALC236
X05	g5353080	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661038	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353070	05-10-06	04-10-06	ALC236
X06	g5353079	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661034	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353081	05-10-06	04-10-06	ALC236
X07	g5353088	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661035	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353077	05-10-06	04-10-06	ALC236
X08	g5353100	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661041	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353069	05-10-06	04-10-06	ALC236
X09	g5353082	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661043	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353109	05-10-06	04-10-06	ALC236
X10	g5353110	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661040	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353096	05-10-06	04-10-06	ALC236
X11	g5353111	05-10-06	04-10-06	ALC236
	b0661044	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353095	05-10-06	04-10-06	ALC236
	g5353097	05-10-06	04-10-06	ALC236





Grontmij Nederland BV
P. Driessen

Bijlage 5 van 5

Projektnaam : verkennend bodemonderzoek sportcomplex en omgeving Ooij
Projektnummer : 215829
Datum opdracht : 05-10-2006
Startdatum : 05-10-2006

Rapportnummer : 06402U5
Rapportagedatum : 17-10-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X12	b0661068	05-10-06	04-10-06	ALC204
	g5353098	05-10-06	04-10-06	ALC236
	g5353112	05-10-06	04-10-06	ALC236

Bijlage 5

Toetsingsresultaten grond en grondwater

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	mm1 ¹ I		mm2 ² II		mm3 ³ III		mm4 ⁴ IV	
droge stof (gew.-%)	84,8	--	86,1	--	84,1	--	92,9	--
organische stof (%vvdDS)	2,7	--	3,3	--	3,0	--	1,8	--
min. delen <2µm (%vvdDS)	17	--	12	--	14	--	11	--
metalen								
arsen	4,6		9,5		9,2		5,5	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<15		22		25		19	
koper	7,9		15		17		12	
kwik	0,13		0,14		0,20		0,11	
lood	15		26		34		20	
nikkel	12		23	*	22		18	
zink	46		76		110	*	54	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	0,05	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	<0,02	--	0,08	--	<0,02	--
fluoranteen	0,04	--	0,04	--	0,27	--	0,02	--
benzo(a)antracene	<0,02	--	0,03	--	0,21	--	<0,02	--
chryseen	0,03	--	0,03	--	0,21	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	0,03	--	0,03	--	0,20	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,02	--	0,02	--	0,14	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	0,02	--	0,13	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	0,02	--	0,02	--	0,14	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	0,04	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,03	--	0,03	--	0,20	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	0,04	--	0,05	--	0,29	--	0,02	--
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	0,05	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	0,20		0,23		1,4	*	<0,2	
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--	0,32	--	2,0	--	<0,3	--
EOX	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ mm1 01(0-50) 02(0-50) 03(0-50) 04(0-50) 06(0-50) 07(0-50) 08(0-50) 09(0-50)

² mm2 11(0-50) 12(0-50) 13(0-50) 15(0-50) 20(0-50) 21(0-50) 22(0-50) 23(0-50) 26(0-50)

³ mm3 33(0-50) 34(0-50) 35(0-50) 36(0-50) 38(0-50) 39(0-50)

⁴ mm4 16(0-50) 18(0-50) 19(0-50) 27(0-50)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 17 %; humus 2,7 %

II lutum 12 %; humus 3,3 %

III lutum 14 %; humus 3 %

IV lutum 11 %; humus 2 %

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	mm5 ¹ V		mm6 ² VI		mm7 ³ VII		mm8 ⁴ VIII	
droge stof (gew.-%)	86,2	--	90,0	--	86,4	--	84,1	--
organische stof (%vvdDS)	2,2	--	4,0	--	2,2	--	2,4	--
min. delen <2µm (%vvdDS)	20	--	14	--	14	--	16	--
metalen								
arsen	8,4		7,7		9,7		25	*
cadmium	<0,4		0,4		0,4		1,3	*
chrom	23		17		26		85	*
koper	17		13		16		58	*
kwik	0,12		0,12		0,17		0,20	
lood	28		20		38		92	*
nikkel	26		17		23		69	*
zink	67		61		100	*	200	*
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	0,03	--
fenantreen	<0,02	--	0,02	--	0,03	--	0,16	--
fluoranteen	<0,02	--	0,05	--	0,10	--	0,45	--
benzo(a)antracene	<0,02	--	0,03	--	0,05	--	0,23	--
chryseen	<0,02	--	0,03	--	0,07	--	0,24	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	0,03	--	0,06	--	0,20	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	0,03	--	0,04	--	0,12	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	0,02	--	0,04	--	0,12	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	0,03	--	0,05	--	0,15	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	0,04	--	0,07	--	0,31	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--	0,05	--	0,08	--	0,27	--
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	0,05	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2		0,26		0,45		1,7	*
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--	0,36	--	0,62	--	2,3	--
EOX	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

- ¹ mm5 17(0-50) 28(0-50) 29(0-50) 30(0-50) 31(0-50) 32(0-50) 42(0-50) 43(0-50) 44(0-50)
² mm6 40(0-50) 41(0-50) 45(0-50) 49(0-50) 51(0-50) 52(0-50) 53(0-50) 54(0-50) 55(0-50)
³ mm7 47(0-50) 48(0-50) 56(0-50) 57(0-50) 58(0-50) 59(0-50)
⁴ mm8 46(0-50)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

- ¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
V lutum 20 %; humus 2,2 %
VI lutum 14 %; humus 4 %
VII lutum 14 %; humus 2,2 %
VIII lutum 16 %; humus 2,4 %

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	mm9 ¹ IX		mm10 ² X		mm11 ³ X		mm12 ⁴ XI	
droge stof (gew.-%)	94,0	--	89,2	--	89,6	--	79,5	--
organische stof (%vdds)	1,8	--	2,0	--	0,9	--	1,3	--
min. delen <2um (%vdds)	2,4	--	10	--	10	--	4,1	--
metalen								
arsen	5,2		7,0		7,5		<4	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<15		20		21		<15	
koper	6,0		11		13		<5	
kwik	0,06		0,10		0,49	*	0,11	
lood	14		27		17		<13	
nikkel	9,5		19		23	*	12	
zink	44		67		46		22	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	0,11	--	0,04	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoranteen	0,22	--	0,12	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)antracene	0,10	--	0,06	--	<0,02	--	<0,02	--
chryseen	0,13	--	0,05	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	0,13	--	0,05	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	0,10	--	0,04	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	0,10	--	0,04	--	<0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	0,10	--	0,04	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	0,16	--	0,09	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	0,22	--	0,10	--	<0,02	--	<0,02	--
dibenz(ah)antracene	0,03	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0		0,46		<0,2		<0,2	
Pak-totaal (16 van EPA)	1,5	--	0,68	--	<0,3	--	<0,3	--
EOX	<0,1		0,10		<0,1		<0,1	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ mm9 60(0-50) 61(0-50) 62(0-50) 63(0-50) 64(0-50) 67(0-50)

² mm10 65(0-50) 66(0-50)

³ mm11 01(50-100) 05(50-100) 14(50-100)

⁴ mm12 25(150-200) 36(150-200)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

IX lutum 2,4 %; humus 2 %

X lutum 10 %; humus 2 %

XI lutum 4,1 %; humus 2 %

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

Monstercode Bodentype ¹⁾	mm13 ¹ XII		mm14 ² IX		mm15 ³ XIII		mm16 ⁴ XIV	
droge stof (gew.-%)	71,0	--	95,9	--	95,1	--	74,6	--
organische stof (%vvdDS)	4,1	--	<0,5	--	0,9	--	2,9	--
min. delen <2um (%vvdDS)	7,5	--	2,4	--	3,7	--	21	--
metalen								
arsen	12		<4		<4		17	
cadmium	0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	33		<15		<15		40	
koper	17		<5		<5		23	
kwik	0,31	*	<0,05		0,05		0,16	
lood	20		<13		<13		31	
nikkel	32	*	7,9		9,3		42	*
zink	67		<20		<20		88	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
chryseen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
pyreen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
dibenz(ah)antracene	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--
EOX	0,31	*	<0,1		<0,1		<0,1	
minerale olie								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12-C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22-C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30-C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10-C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

- ¹ mm13 33(100-150)
² mm14 19(100-150) 29(100-150) 31(100-150)
³ mm15 40(50-100) 45(50-100)
⁴ mm16 46(100-150) 68(100-150)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
-- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- XII lutum 7,5 %; humus 4,1 %
IX lutum 2,4 %; humus 2 %
XIII lutum 3,7 %; humus 2 %
XIV lutum 21 %; humus 2,9 %

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

Monstercode Bodemtype ¹⁾	mm17 ¹ XV	
droge stof (gew.-%)	96,4	--
organische stof (%vdDS)	0,6	--
min. delen <2µm (%vdDS)	4,4	--
metalen		
arsen	<4	
cadmium	<0,4	
chrom	<15	
koper	<5	
kwik	<0,05	
lood	<13	
nikkel	11	
zink	23	
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,02	--
antraceen	<0,02	--
fenantreen	<0,02	--
fluoranteen	<0,02	--
benzo(a)antraceen	<0,02	--
chryseen	<0,02	--
benzo(a)pyreen	<0,02	--
benzo(ghi)peryleen	<0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,02	--
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	--
acenaftyleen	<0,02	--
acenafteen	<0,02	--
fluoreen	<0,02	--
pyreen	<0,02	--
benzo(b)fluoranteen	<0,02	--
dibenz(ah)antraceen	<0,02	--
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	
Pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	--
EOX	<0,1	
minerale olie		
fractie C10-C12	<5	--
fractie C12-C22	<5	--
fractie C22-C30	<5	--
fractie C30-C40	<5	--
totaal olie C10-C40	<20	

Monstercode en monstertraject:

¹ mm17 64(50-100) 66(50-100)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
XV lutum 4,4 %; humus 2 %

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

Peilbuisnummer	14		68		33		36	
Filtertraject (m -mv)	2,7-3,7		3,0-4,0		2,0-3,0		1,0-3,0	
Zuurgraad (pH)	7,1		7,0		7,0		7,1	
Geleidingsvermogen (mS/m)	82		75		78		84	
metalen								
arsen	8,7		<5		5,3		<5	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	4,1	*	<1		<1		<1	
koper	6,2		<5		9,5		<5	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10		<10	
nikkel	10		<10		<10		<10	
zink	<20		<20		<20		<20	
vluchtige aromaten								
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	
totaal BTEX	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
naftaleen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen								
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloroform	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloorbenzenen								
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
minerale olie								
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<50		<50		<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel 7: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	05		09		29		58	
Filtertraject (m -mv)	2,0-3,0		2,0-3,0		2,2-3,2		2,5-3,5	
Zuurgraad (pH)	7,0		6,9		7,0		7,0	
Geleidingsvermogen (mS/m)	82		70		68		64	
metalen								
arsen	<5		<5		<5		<5	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chrom	<1		<1		<1		<1	
koper	<5		8,1		<5		<5	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10		<10	
nikkel	<10		<10		<10		<10	
zink	<20		<20		<20		<20	
vluchtige aromaten								
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5		<0,5		<0,5	
totaal BTEX	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
naftaleen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen								
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloroform	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloorbenzenen								
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
minerale olie								
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<50		<50		<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Tabel 8: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Peilbuisnummer	40		64		45		19	
Filtertraject (m -mv)	2,5-3,5		2,5-3,5		2,5-3,5		2,5-3,5	
Zuurgraad (pH)	6,9		7,0		6,9		6,9	
Geleidingsvermogen (mS/m)	72		77		65		71	
metalen								
arseen	25	*	<5		<5		<5	
cadmium	<0,4		<0,4		<0,4		<0,4	
chromium	<1		<1		<1		<1	
koper	<5		<5		<5		<5	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<10		<10		<10		<10	
nikkel	<10		<10		<10		<10	
zink	<20		<20		<20		<20	
vluchtige aromaten								
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
xylenen	<0,5		<0,5		0,50	*	<0,5	
totaal BTEX	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
naftaleen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
vluchtige chloorkoolwaterstoffen								
1,2-dichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
cis1,2dichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
tetrachloormethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
111-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
112-trichloorethaan	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
trichlooretheen	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloroform	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
chloorbenzenen								
monochloorbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
dichloorbenzenen	<0,2		<0,2		<0,2		<0,2	
minerale olie								
fractie C10-C12	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C12-C22	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C22-C30	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
fractie C30-C40	<10	--	<10	--	<10	--	<10	--
totaal olie C10-C40	<50		<50		<50		<50	

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000) van het Ministerie van VROM.

De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader

In de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (van 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De streefwaarde

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een 'schone' bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

De interventiewaarde bodemsanering

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

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

Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie namelijk het aangeven van de noodzaak een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Bodemtypecorrectie

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

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is, in de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15), vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen (gewogen wil zeggen de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Bijlage 6 (Vervolg 1)

Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op het niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest. Dit beleid vervangt de passages in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering die betrekking hebben op asbest.

Geval van ernstige verontreiniging

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

Toelichting milieuhygiënisch saneringscriterium

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

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

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

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

Bijlage 6 (Vervolg 2)

Toelichting saneringstijdstip

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

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Locatiespecifieke toetsingswaarden

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn, zijn opgenomen in de navolgende tabellen.

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

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	23	33	43
cadmium	0,59	4,7	8,8
chrom	84	202	319
koper	27	84	142
kwik	0,26	4,5	8,7
lood	70	252	435
nikkel	27	95	162
zink	105	323	540
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	14	682	1350

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 17 %; humus = 2,7 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0,52	4,2	7,8
chrom	70	168	266
koper	22	70	117
kwik	0,24	4,0	7,9
lood	62	224	387
nikkel	20	70	120
zink	83	255	427
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
X lutum = 10 %; humus = 2 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0,48	3,8	7,2
chrom	58	140	221
koper	19	59	98
kwik	0,22	3,7	7,2
lood	56	203	350
nikkel	14	49	85
zink	65	201	336
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XI lutum = 4,1 %; humus = 2 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	20	28	37
cadmium	0,55	4,4	8,2
chrom	65	156	247
koper	22	69	116
kwik	0,23	4,0	7,7
lood	62	223	384
nikkel	18	61	105
zink	79	242	404
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	21	1035	2050

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XII lutum = 7,5 %; humus = 4,1 %

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

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0,48	3,8	7,2
chrom	57	138	218
koper	18	58	97
kwik	0,21	3,7	7,2
lood	56	202	347
nikkel	14	48	82
zink	64	197	330
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XIII lutum = 3,7%; humus = 2%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	25	36	47
cadmium	0,62	5,0	9,3
chrom	92	221	350
koper	29	92	155
kwik	0,27	4,7	9,1
lood	74	267	461
nikkel	31	109	186
zink	117	360	604
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	15	732	1450

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XIV lutum = 21%; humus = 2,9%

Tabel 7: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	18	25	33
cadmium	0,48	3,9	7,2
chrom	59	141	223
koper	19	59	99
kwik	0,22	3,7	7,2
lood	56	204	352
nikkel	14	50	86
zink	66	203	340
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XV lutum = 4,4 %; humus = 2 %

Tabel 8: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	21	31	40
cadmium	0,56	4,5	8,5
chrom	74	178	281
koper	24	76	128
kwik	0,24	4,2	8,2
lood	65	236	407
nikkel	22	77	132
zink	91	279	468
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	17	833	1650

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 12 %; humus = 3,3 %

Tabel 9: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	22	32	41
cadmium	0,57	4,6	8,6
chromium	78	187	296
koper	25	79	133
kwik	0,25	4,3	8,4
lood	67	242	418
nikkel	24	84	144
zink	97	296	496
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	15	758	1500

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 14 %; humus = 3 %

Tabel 10: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0,53	4,2	7,9
chromium	72	173	274
koper	23	72	120
kwik	0,24	4,1	8,0
lood	63	228	393
nikkel	21	74	126
zink	86	264	442
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 11 %; humus = 2 %

Tabel 11: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	24	35	45
cadmium	0,60	4,8	9,0
chrom	90	216	342
koper	28	89	149
kwik	0,27	4,6	9,0
lood	72	261	450
nikkel	30	105	180
zink	113	348	583
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	11	556	1100

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 20 %; humus = 2,2 %

Tabel 12: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	22	32	42
cadmium	0,59	4,7	8,9
chrom	78	187	296
koper	26	81	136
kwik	0,25	4,3	8,4
lood	68	246	424
nikkel	24	84	144
zink	98	301	504
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	20	1010	2000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 14 %; humus = 4 %

Tabel 13: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	21	31	41
cadmium	0,55	4,4	8,3
chrom	78	187	296
koper	25	78	130
kwik	0,25	4,3	8,3
lood	66	239	413
nikkel	24	84	144
zink	95	293	490
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	11	556	1100

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VII lutum = 14 %; humus = 2,2 %

Tabel 14: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	22	32	42
cadmium	0,57	4,6	8,6
chrom	82	197	312
koper	26	82	137
kwik	0,26	4,4	8,6
lood	68	247	426
nikkel	26	91	156
zink	102	312	523
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	12	606	1200

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 16 %; humus = 2,4 %

Tabel 15: Toetsingswaarden voor grond (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0,47	3,7	7,0
chroom	55	132	208
koper	18	55	93
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	197	339
nikkel	12	43	74
zink	60	185	310
polycyclische aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40
EOX	0,30		
minerale olie			
totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

*De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IX lutum = 2,4 %; humus = 2 %*

Tabel 16: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,17	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
vluchtige aromaten			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen	0,20	35	70
naftaleen	0,01	35	70
vluchtige chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10
111-trichloorethaan	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6,0	203	400
chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
minerale olie			
totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

Bijlage 7

Kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001 : 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland bv is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001 : 1996. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij Nederland bv aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Nederland bv voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



Bouwstoffenbesluit

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

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

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



SIKB

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

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

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



BRL 5052

Grontmij Nederland bv beschikt over het KOMO Procercertificaat voor asbestonderzoek volgens de Nationale Beoordelingsrichtlijn (BRL 5052) en is daarmee wettelijk gerechtigd tot het uitvoeren van asbest inventarisaties.

VKB

Grontmij Nederland bv is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.



Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025: 2000.