

Verkennend bodemonderzoek

Voormalige scouting terrein aan de Irislaan (ong.) te
Aalst



Definitief

Gemeente Waalre
Postbus 10.000
5580 GA WAALRE

Grontmij Nederland bv
Eindhoven, 25 februari 2009

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Voormalige scouting terrein aan de Irislaan (ong.) te Aalst
Projectnummer : 256681
Referentienummer : 256681.ehv.220.R001
Revisie : 0
Datum : 25 februari 2009

Auteur(s) : Ing. E.J.G. Jacobs
E-mail adres : eric.jacobs@grontmij.nl
Gecontroleerd door : Ing. C.A.J. Verbakel
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : Ir. A.H.M. Schreurs
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
zuid@grontmij.nl
www.grontmij.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	5
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2	Vooronderzoek	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Locatiegegevens	6
2.3	Geraadpleegde bronnen	6
2.4	Voormalige, huidige en toekomstige situatie.....	7
2.4.1	Voormalige situatie	7
2.4.2	Huidige situatie	7
2.4.3	Toekomstige situatie	7
2.5	Resultaten terreininspectie	7
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.7	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken	8
2.8	Bodemkwaliteitskaart gemeente Waalre.....	8
2.9	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	9
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	10
3.1	Veldonderzoek	10
3.2	Laboratoriumonderzoek	10
4	Resultaten veldonderzoek.....	12
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	12
4.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	12
4.3	Monstersselectie	12
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	13
5.1	Analyseresultaten	13
5.2	Toetsingskader	13
5.2.1	Mate van bodemverontreiniging	13
5.3	Overschrijdingen	13
6	Evaluatie.....	15
6.1	Algemeen	15
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	15
6.3	Conclusies en aanbevelingen	15

BIJLAGE:

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen
- Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 4: Analysecertificaten
- Bijlage 5: Getoetste analyseresultaten
- Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 7: Bodemonderzoek 2001
- Bijlage 8: Bodemonderzoek 2002
- Bijlage 9: Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van gemeente Waalre heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het "voormalige scouting terrein" aan de Irislaan (ong.) te Aalst. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

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

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is het voornemen tot het herinrichten van de locatie met de bestemming wonen. Tevens wordt het onderhavig onderzoek in de nabije toekomst gebruikt bij het verkrijgen van een bouwvergunning. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

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

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

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 9.

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

1.4 Opbouw van het rapport

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

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

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

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

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

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform het basisniveau uit de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Irislaan (ong.) te Waalre
Kadastrale gegevens locatie	Gemeente Aalst, sectie E, nummers 2833 [ged], 2998 [ged] en 3009 [ged]
Eigenaar locatie	Gemeente Waalre
Coördinaten	X = 160.245, y = 378.750
Oppervlakte locatie (in m ²)	2.500 m ²
waarvan bebouwd (in m ²)	-
Huidig gebruik	Braak liggend / bos
Toekomstig gebruik	wonen
Verhardingen	terrein is niet verhard, er is wel een betonplaat aanwezig die diende als vloer van de reeds gesloopte blokhut.

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
Internet	
• www.bodemloket.nl	Geen gegevens bekend
• www.kich.nl	Geen gegevens bekend
• www.ahn.nl	locatie ligt circa 24 +NAP
Gemeente / Milieudienst	
• Bodemarchief	Twee bodemonderzoeken bekend
• Hinderwetarchief	Geen gegevens bekend
• Wet milieubeheerarchief	Geen bijzonderheden
• Tankenbestand	Geen gegevens bekend
• Luchtfoto's	Geen bijzonderheden
Overige bronnen	
• Luchtfoto-atlas	Geen bijzonderheden

2.4 Voormalige, huidige en toekomstige situatie

2.4.1 Voormalige situatie

Op de onderzoekslocatie heeft in het verleden scoutinggroep "Aalst-Waalre" gezeten, met hun blokhut genaamd "De Kraal". Het is niet bekend vanaf wanneer deze scoutinggroep hier gevestigd is. In de directe omgeving van de blokhut was een kampvuurcirkel aanwezig. In deze kampvuurcirkel werd met hout vuur gestookt.

Op 18 september 1998 is er een melding in het kader van het besluit horeca- sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer ingediend door de scoutinggroep. Uit de melding bleek dat in het scoutinggebouw geen potentieel bodembedreigende activiteiten werden uitgevoerd.

In het gemeentelijk archief zijn twee bodemonderzoeken van de onderzoekslocatie aangetroffen. In paragraaf 2.7 worden deze onderzoeken uitvoerig beschreven.

2.4.2 Huidige situatie

Ten tijde van het veldwerk was de blokhut al gesloopt. Op deze locatie is alleen nog maar een betonplaat aanwezig. De kampvuurcirkel is nog aanwezig. Deze bevindt zich circa 10 meter ten westen van de onderzoekslocatie. Tevens is er een onverhard pad aanwezig die van de Irislaan naar de blokhut loopt.

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de rand van de bebouwde kom van Aalst in een bosrijk gebied.

2.4.3 Toekomstige situatie

De onderzoekslocatie zal waarschijnlijk in de toekomst een woonbestemming krijgen.

2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd op 5 februari 2009. Tijdens de terreininspectie zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op mogelijke "voormalige" bodembedreigende activiteiten. Tijdens de terreininspectie zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen. Opgemerkt wordt dat de visuele inspectie niet is uitgevoerd conform de eisen van NEN 5707.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV; 1972; kaartblad 51 oost) en aan www.dinoloket.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP 24 m+NAP.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0,0 – 22,0	matig fijn tot matig grof zand	deklaag	van Bortel
22,0 – 75,0	matig grof tot zeer grof	Eerste watervoerend pakket	van Sterksel
75,0 – 109,0	zand	tweede watervoerend pakket	van Stramproy

Op grond van de TNO/DGV gegevens wordt geconcludeerd dat vermoedelijk sprake is van een infiltratiesituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordelijke richting. De stromingsrichting van het freatische grondwater is vermoedelijk noord noordoostelijk gericht echter plaatselijk kan dit afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, riolerings en dergelijke.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied maar wel in een boringsvrije zone. De 25-jaarszone is 50 meter noordelijker vanaf de onderzoekslocatie gelegen en 1km vanaf het waterwingebied Aalsterweg knooppunt Leenderheide (bron: provincie Noord-Brabant).

2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de onderzoeken die op de locatie en in de omgeving van de locatie zijn uitgevoerd. De volledige rapportages zijn opgenomen in bijlage 7 en 8.

Tabel 2.4: overzicht eerder uitgevoerd bodemonderzoek

soort onderzoek	uitvoerder	kenmerk	datum
verkennd bodemonderzoek	SRE	109385	20-09-2001
nader bodemonderzoek	SRE	112345	05-02-2002

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt het volgende:

Verkennd bodemonderzoek 2001 (bijlage 7)

Het onderzoek is uitgevoerd op het perceel waar de huidige onderzoekslocatie deel van uit maakt. De aanleiding voor dit verkennend onderzoek was de aankoop van het perceel. Zintuiglijk zijn er ter plaatse van de kampvuurcirkel kooldeeltjes aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat de in de bovengrond een licht verhoogd gehalte met minerale olie aanwezig is. Ter plaatse van de kampvuurplaats werd een sterke verhoogd gehalte zink aangetroffen en lichte verhoogde gehalten cadmium, koper en lood. In het grondwater werden sterke verhoogde gehalten met cadmium en zink en lichte verhoogde gehalten met nikkel en tetrachlooretheen aangetroffen. In de rapportage van het verkennend onderzoek werd een nader onderzoek voor geschreven.

Nader bodemonderzoek 2002 (bijlage 8)

Het nader onderzoek is uitgevoerd ten noord oosten van de huidige onderzoekslocatie. De aanleiding voor dit nader onderzoek was de aangetroffen sterk verhoogde gehalten in het verkennend bodemonderzoek. Zintuiglijk werden er bij de kampvuurcirkel in een boring kolendeeltjes aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat er geen geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is ter plaatse van de kampvuurcirkel. In het nader bodemonderzoek bleek eveneens dat er formeel gezien sprake is van een ernstig geval van grondwaterverontreiniging met cadmium en zink. Echter gelet op de regionale concentraties van cadmium en zink dient de oorzaak zeer waarschijnlijk te gezocht te worden in een natuurlijke achtergrond concentratie. In de rapportage van het nader onderzoek werd geconcludeerd dat er geen beperkingen zijn voor het gebruik van het terrein.

2.8 Bodemkwaliteitskaart gemeente Waalre

Binnen de gemeente Waalre is er een bodemkwaliteitskaart opgesteld (rapportnummer 108806, d.d.12 september 2002). Hieruit blijkt dat de onderzoekslocatie in zone "de woonwijken en industriegebieden in de kom van Aalst van na de oorlog (A2)" ligt. In de onderstaande tabel is de gemiddelde bodemkwaliteit van zone A2 weergegeven.

Tabel 2.5: Zone A2 bodemkwaliteitskaart gemeente Waalre

Gemiddelde waarde A2	Arseen	Cadmium	Chroom	Koper	Kwik	Lood	Nikkel	Zink	PAK	EOX	MO
Bovengrond mg/kg d.s.	6,46	0,32	5,45	8,02	0,05	21,1	1,91	49,6	0,58	0,15	24,1
Ondergrond mg/kg d.s.	7,04	0,2	3,94	2,39	0,05	4,65	1,89	12,3	0,05	0,07	24,3
Grondwater µg/l	2,86	0,38	1,21	5,66	0,02	4,41	12,7	128	-	0,5	8,59

2.9 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

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 de onderstaande tabel is de locatie met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2.6: locatie met onderzoeksstrategie

Locatie	Oppervlakte (in m ²)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie ¹
vml. Scouting terrein	2.500	Onverdacht	-	-	ONV ²
¹ ONV	Onverdacht				

² *Aangezien de stookplaats buiten de onderzoekslocatie en de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek uit 2001 wordt uit gegaan van een onverdachte locatie*

De stookplaats ligt buiten de onderzoekslocatie en wordt daarom niet meegenomen in onderhavig onderzoek.

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. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zichtbaar voorkomen van asbest op en in de bodem.

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

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door Van de Giessen milieupartner te Sint-Oedenrode. Van de Giessen is erkend voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". Het grondwater is bemonsterd door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv. Deze groep is eveneens erkend voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". De werkzaamheden zijn uitgevoerd op 5 en 17 februari 2009, volgens voornoemde BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001 en 2002.

Het veldwerk op 5 februari 2009 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 12 handboringen;
 - 9 boringen tot circa 0,5 m-mv;
 - 2 boringen tot circa 2,0 m-mv;
 - 1 boring tot circa 4,0 m-mv en afwerken met een peilbuis.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- 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 (2,95 – 3,95 m-mv);
- het doorpompen van de peilbuis direct na plaatsing hiervan.

Op 17 februari 2009 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

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

Tabel 3.1: Overzicht veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Locatie	Veldonderzoek		Laboratoriumonderzoek ¹⁾	
	Boringen	Boringen met peilbuis	Grond	Grondwater
vml. Scouting terrein	9 x 0,5 m -mv 2 x 2,0 m -mv	1 x 3,95 m -mv	3 x STAPg + lutos	1 x STAPw

- 1 STAPg droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000
- STAPw pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000
- lutos Lutum en organische stof

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

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 0,5 m -mv bevindt zich matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand. Vanaf 0,5 m -mv tot circa 3,0 m -mv (is maximale boordiepte) wordt matig fijn tot matig grof, zwak siltig zand aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 17 februari 2009 op circa 2,31 m -mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	Ec ($\mu\text{S/cm}$)
1	2,95 – 3,95	2,31	4,0	290

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

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Ook zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal. Hierbij wordt opgemerkt dat geen onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 is gedaan.

4.3 Monstersselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en meer gedetailleerd weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.2: Monstersselectie

Monstercode	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatatie
<i>Grond:</i>				
MM01	0,0 – 0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	STAPg	Onverdachte bovengrond
MM02	0,0 – 0,5	7, 8, 9, 10, 11, 12	STAPg	Onverdachte bovengrond
MM03	0,5 – 2,0	1, 3, 7	STAPg	Onverdachte ondergrond
<i>Grondwater:</i>				
Pb 1	2,95 – 3,95	1	STAPw	Onverdacht grondwater

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.

5.2 Toetsingskader

5.2.1 Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008.

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

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

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

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.3 Overschrijdingen

De toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 zijn beknopt weergegeven in de tabellen 5.1 (grond) en 5.2 (grondwater).

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate van verontreiniging		
			> AW	> T	> I
MM01	0,0 – 0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6	-	-	-
MM02	0,0 – 0,5	7, 8, 9, 10, 11, 12	-	-	-
MM03	0,5 – 2,0	1, 3, 7	-	-	-

> AW : overschrijding van de Achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de Tussenwaarde

> I : overschrijding van de Interventiewaarde

- : geen overschrijding

Tabel 5.2 Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Boringnummer	Mate van verontreiniging		
			> S	> T	> I
Pb 1	2,95 – 3,95	1	barium, kobalt, nikkel	-	cadmium, zink

> S : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

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

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

In de bovengrond alsmede in de ondergrond worden geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetroffen.

In het grondwater worden sterk verhoogde gehalten aan cadmium en zink aangetroffen. Tevens worden er licht verhoogde gehalten aan barium, kobalt en nikkel aangetroffen. De overige geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetroffen.

6.3 Conclusies en aanbevelingen

Doormiddel 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" niet correct is. In het grondwater worden licht tot sterk verhoogde gehalten gemeten.

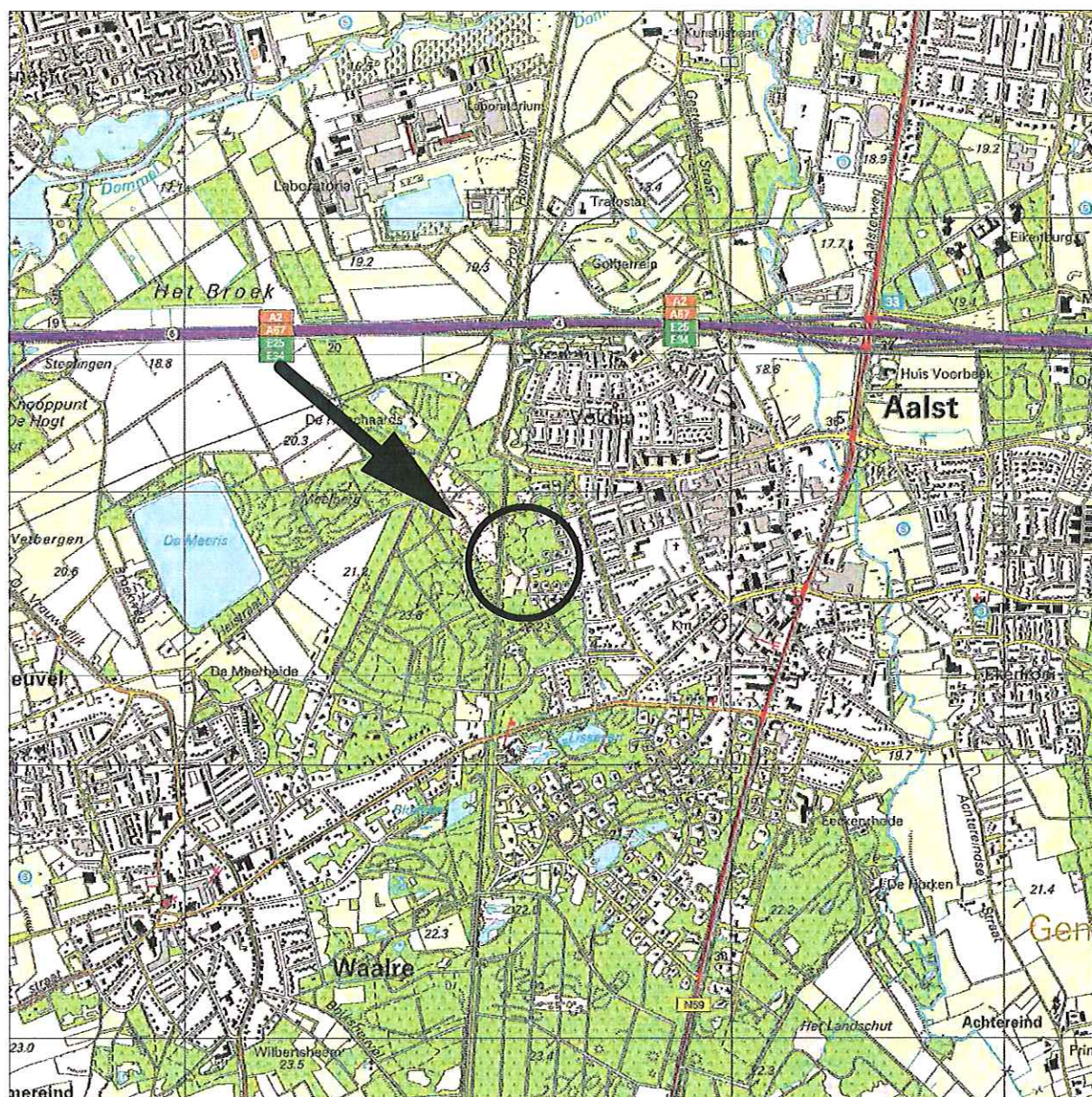
Formeel dient er een nader onderzoek plaats te vinden naar de herkomst van de sterke gehalten cadmium en zink in het grondwater. In de, door de gemeente Waalre opgestelde, bodemkwaliteitskaart wordt aangegeven dat het gehalte zink en cadmium in het grondwater matig tot zeer sterk verhoogd kunnen zijn. In de voorgaande bodemonderzoeken (uit 2001 en 2002) zijn eveneens sterk verhoogd gehalten aan cadmium en zink aangetroffen. Het betreft hier zeer waarschijnlijk een verhoogde achtergrond concentratie. Een nader grondwateronderzoek lijkt ons dan ook niet zinvol.

Gezien de aangetroffen sterke gehalten aan zware metalen in het grondwater dienen er wel beperkingen te worden gesteld voor het oppompen van grondwater op de locatie. Het grondwater is niet geschikt als drinkvoorziening voor dieren en kan niet worden gebruikt voor de beregning van voedingsgewassen.

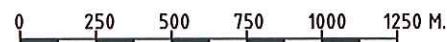
Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor wordt mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de verantwoordelijke afdeling van de gemeente Waalre. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie



BRON: TOPOGRAFISCHE DIENST NEDERLAND



Grontmij

Project

VERKENNEND ONDERZOEK VML SCOUTING TERREIN WAALRE

Opdrachtgever

GEMEENTE WAALRE

Onderdeel

LIGGING LOCATIE

Bestek nummer

Bijlagenummer

Schaal

1

1:25,000

Projectnummer

Tekeningsnummer

Wijziging

Datum

Get.

Gez.

Acc.

Datum

Formaat

256681

256681.ehv.220.t01-02

sjv

10-03-09

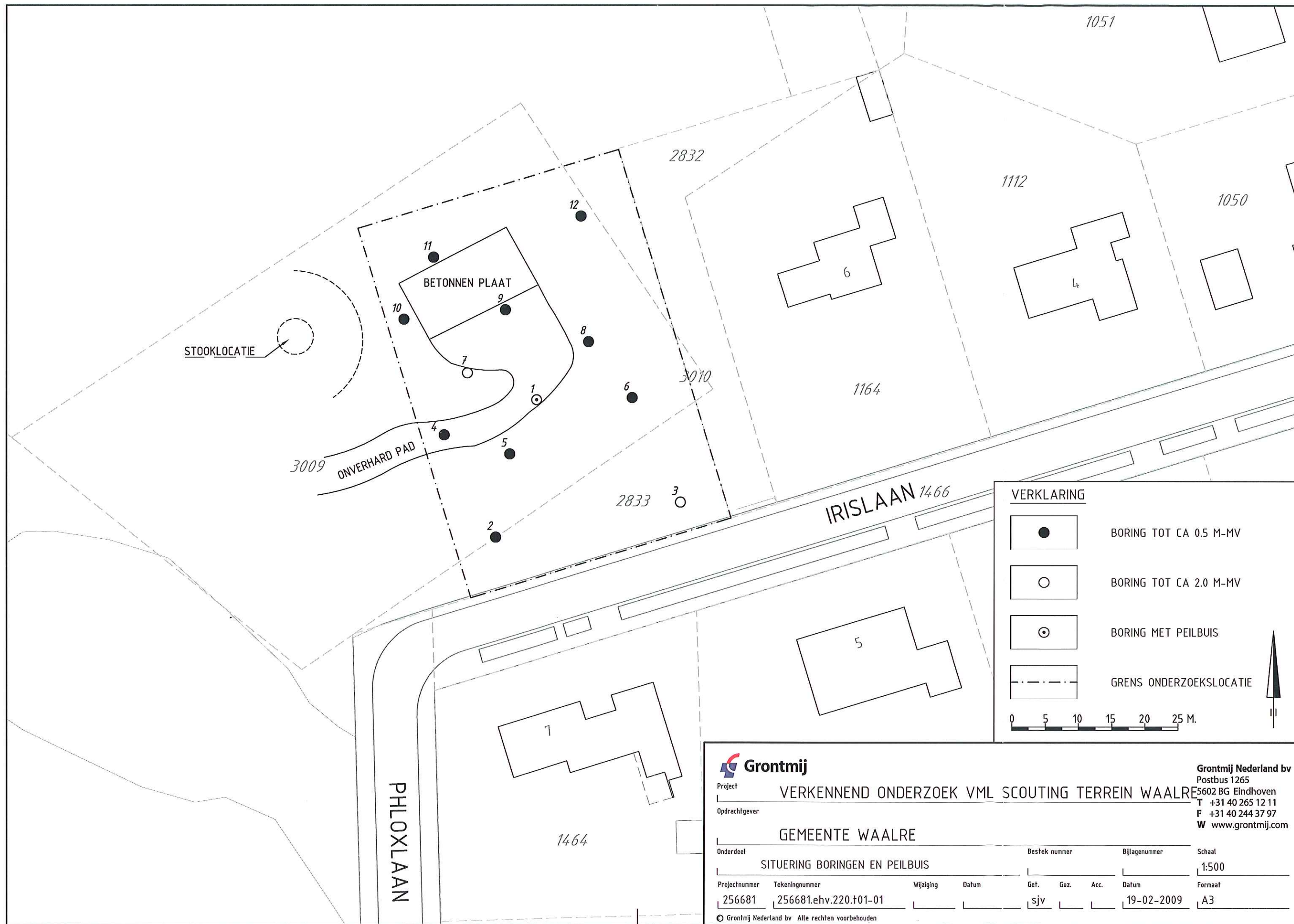
A4

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

Grontmij Nederland bv
Postbus 1265
E 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
W www.grontmij.com

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen

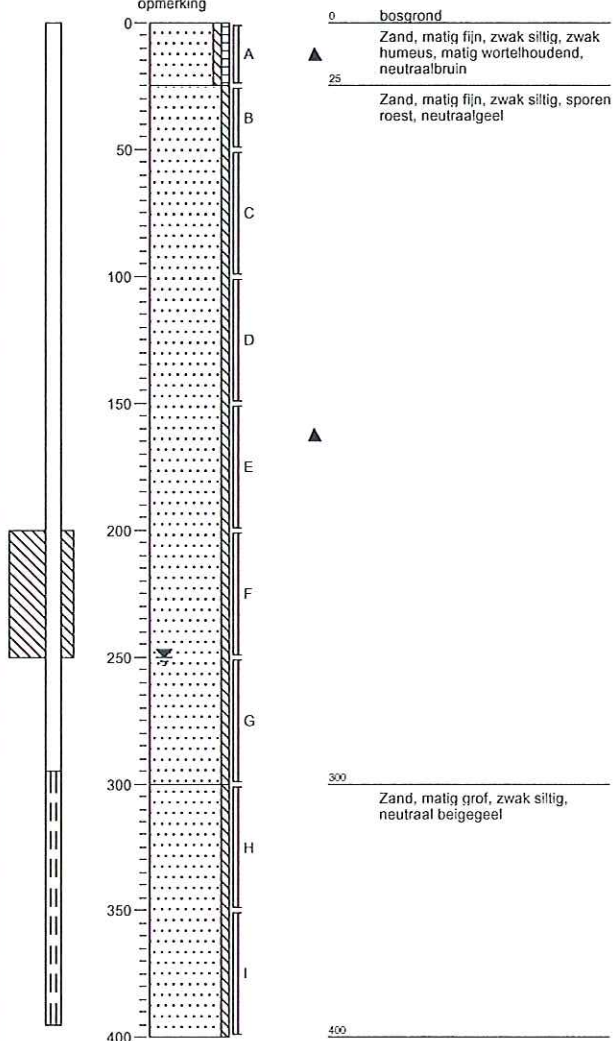


Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

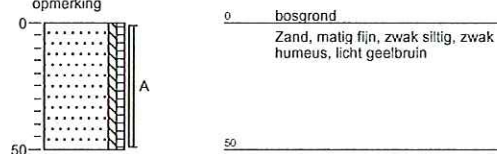
Boring 1

boormeester D. v/d Giessen
datum 05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



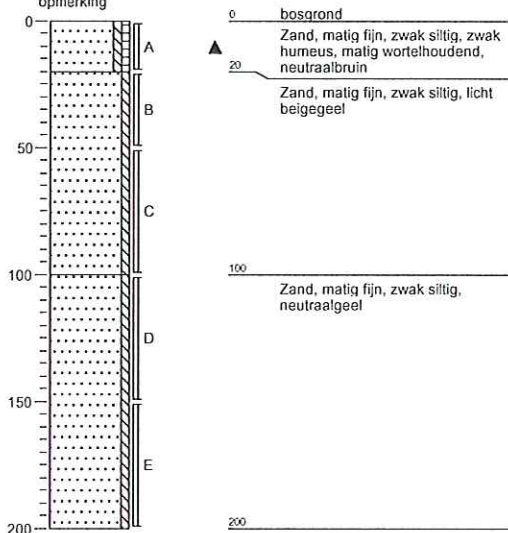
Boring 2

boormeester D. v/d Giessen
datum 05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



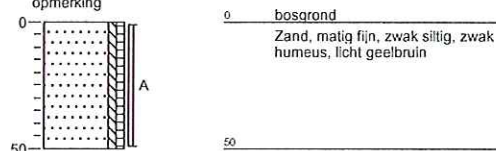
Boring 3

boormeester
datum D. v/d Giessen
05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



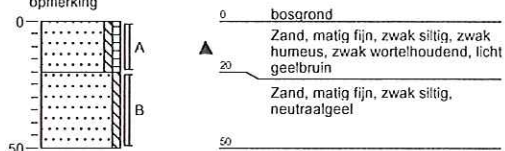
Boring 4

boormeester
datum D. v/d Giessen
05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



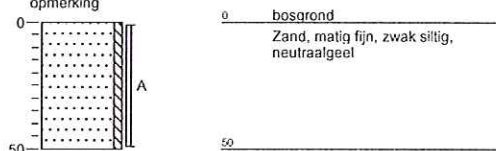
Boring 5

boormeester
datum D. v/d Giessen
05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



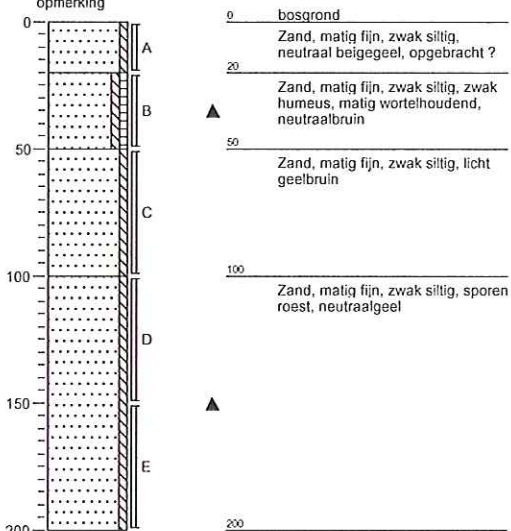
Boring 6

boormeester
datum D. v/d Giessen
05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



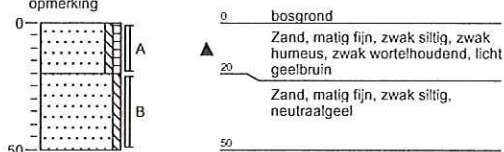
Boring 7

boormeester
datum D. v/d Giessen
05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



Boring 8

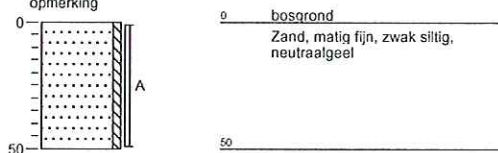
boormeester
datum D. v/d Giessen
05-02-2009
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking



Boring 9

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

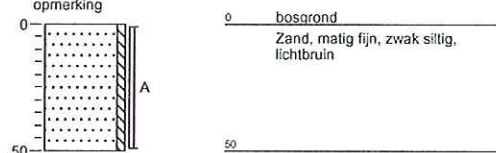
D. v/d Giessen
05-02-2009



Boring 10

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

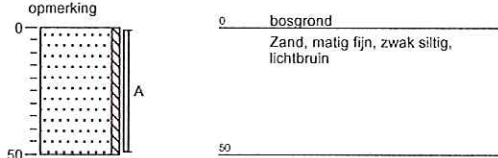
D. v/d Giessen
05-02-2009



Boring 11

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

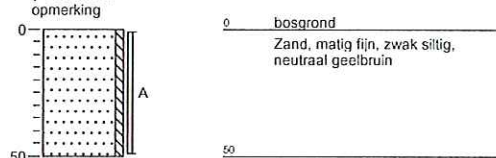
D. v/d Giessen
05-02-2009



Boring 12

boormeester
datum
x-coördinaat
y-coördinaat
opmerking

D. v/d Giessen
05-02-2009



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

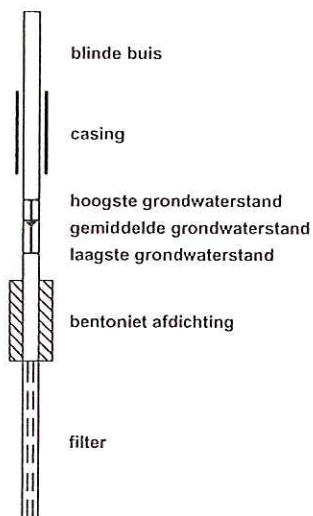
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Bijlage 4

Analysecertificaten



Analyserapport

Grontmij Nederland BV
Eric Jacobs
Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : VO voormalige scouting Waalre
Uw projectnummer : 256681
ALcontrol rapportnummer : 11406147, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 256681. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

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



Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
 Projectnummer 256681
 Rapportnummer 11406147 - 1

Orderdatum 06-02-2009
 Startdatum 06-02-2009
 Rapportagedatum 16-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	89.3	91.2	93.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	1.0	<0.5
--------------------------------	---------	---	-----	-----	------

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	1.4	3.1
---------------	---------	---	-----	-----	-----

METALEN

barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	23	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	26	22	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.19	0.09	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.04	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.09	0.04	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.02	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.74 ¹⁾	0.33 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.74 ²⁾	0.34 ²⁾	0.08 ²⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

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

001	Grond (AS3000)	MM01 1(0-25) 3(0-20) 2(0-50) 4(0-50) 5(0-20) 6(0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 7(0-20) 8(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 10(0-50) 11(0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 1(50-100) 1(100-150) 1(150-200) 7(50-100) 7(100-150) 7(150-200) 3(50-100) 3(100-150) 3(150-200)

Paraaf:



Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11406147 - 1

Orderdatum 06-02-2009
Startdatum 06-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾	9.8 ²⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 1(0-25) 3(0-20) 2(0-50) 4(0-50) 5(0-20) 6(0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 7(0-20) 8(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 10(0-50) 11(0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 1(50-100) 1(100-150) 1(150-200) 7(50-100) 7(100-150) 7(150-200) 3(50-100) 3(100-150) 3(150-200)

Paraaf :



Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11406147 - 1

Orderdatum 06-02-2009
Startdatum 06-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11406147 - 1

Orderdatum 06-02-2009
Startdatum 06-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf :



Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11406147 - 1

Orderdatum 06-02-2009
Startdatum 06-02-2009
Rapportagedatum 16-02-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1386913	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
001	Y1386923	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
001	Y1386929	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
001	Y1386978	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
001	Y1386979	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
001	Y1386985	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
002	Y1386925	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
002	Y1386949	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
002	Y1386977	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
002	Y1386980	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
002	Y1386984	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
002	Y1386988	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386904	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386917	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386918	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386919	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386921	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386927	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386928	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386930	05-02-2009	05-02-2009	ALC201
003	Y1386933	05-02-2009	05-02-2009	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Grontmij Nederland BV
Eric Jacobs
Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : VO voormalige scouting Waalre
Uw projectnummer : 256681
ALcontrol rapportnummer : 11409853, versie nummer: 1

Hoogvliet, 23-02-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 256681. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

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



Grontmij Nederland BV
Eric Jacobs

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11409853 - 1

Orderdatum 17-02-2009
Startdatum 18-02-2009
Rapportagedatum 23-02-2009

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

METALEN

barium	µg/l	S	60
cadmium	µg/l	S	9.5
kobalt	µg/l	S	45
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	22
zink	µg/l	S	850

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

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

001	Grondwater (AS3000)	Pb 1 (295-395)
-----	------------------------	----------------

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
Eric Jacobs

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11409853 - 1

Orderdatum 17-02-2009
Startdatum 18-02-2009
Rapportagedatum 23-02-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb 1 (295-395)

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
Eric Jacobs

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11409853 - 1

Orderdatum 17-02-2009
Startdatum 18-02-2009
Rapportagedatum 23-02-2009

Monster beschrijvingen

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



Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11409853 - 1

Orderdatum 17-02-2009
Startdatum 18-02-2009
Rapportagedatum 23-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Grontmij Nederland BV
Eric Jacobs

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectnummer 256681
Rapportnummer 11409853 - 1

Orderdatum 17-02-2009
Startdatum 18-02-2009
Rapportagedatum 23-02-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0911161	18-02-2009	17-02-2009	ALC204
001	G5889553	18-02-2009	17-02-2009	ALC236
001	G5889571	18-02-2009	17-02-2009	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5

Getoetste analyseresultaten

Projectnaam VO voormalige scouting Waalre
Projectcode 256681

Tabel 1: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM01 ¹ 1	MM02 ² 2	MM03 ³ 3
droge stof(gew.-%)	89,3 --	91,2 --	93,5 --
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,6 --	1,0 --	<0,5 --
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)(% vd DS)	2,4 --	1,4 --	3,1 --
METALEN			
barium	<20	<20	<20
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	<3	<3	<3
koper	<10	<10	<10
kwik	<0,10	<0,10	<0,10
lood	23	<13	<13
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	<5	<5	<5
zink	26	22	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --
fenantreen	0,07 --	0,04 --	<0,01 --
antraceen	0,02 --	0,01 --	<0,01 --
fluoranteen	0,19 --	0,09 --	0,01 --
benzo(a)antraceen	0,09 --	0,04 --	<0,01 --
chryseen	0,09 --	0,04 --	<0,01 --
benzo(k)fluoranteen	0,07 --	0,02 --	<0,01 --
benzo(a)pyreen	0,08 --	0,03 --	<0,01 --
benzo(ghi)peryleen	0,07 --	0,02 --	<0,01 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08 --	0,03 --	<0,01 --
pak-totaal (10 van VROM)	0,74 --	0,33 --	<0,1 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,74	0,34	0,08
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
PCB 52(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
PCB 101(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
PCB 118(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
PCB 138(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
PCB 153(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
PCB 180(µg/kgds)	<2 --	<2 --	<2 --
som PCB (7)(µg/kgds)	<14 ^a	<14 ^a	<14 ^a
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9,8 ^a	9,8 ^a	9,8 ^a
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --	<5 --
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20

Monstercode en monstertraject:

- ¹ 11406147-001 MM01 1(0-25) 3(0-20) 2(0-50) 4(0-50) 5(0-20) 6(0-50)
² 11406147-002 MM02 7(0-20) 8(20-50) 12(0-50) 9(0-50) 10(0-50)
11(0-50)
³ 11406147-003 MM03 1(50-100) 1(100-150) 1(150-200) 7(50-100)
7(100-150) 7(150-200) 3(50-100) 3(100-150) 3(150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134) voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) zijn ook doorgevoerd (www.Senternovem.nl).

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

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1 lutum 2.4% ; humus 2.6%
2 lutum 1.4% ; humus 1%
3 lutum 3.1% ; humus 0.5%

Tabel 2: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	Pb 1 ¹	
METALEN		
barium	60	*
cadmium	9,5	***
kobalt	45	*
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	<3,6	
nikkel	22	*
zink	850	***
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	<0,2	
tolueen	<0,3	
ethylbenzeen	<0,3	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen	<0,3	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	a
styreen	<0,3	
naftaleen	<0,05	a
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	<0,2	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a
1,1-dichloorpropaan	<0,25	--
1,2-dichloorpropaan	<0,25	--
1,3-dichloorpropaan	<0,25	--
som dichloorpropanen	<0,75	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a
trichlooretheen	<0,6	
chloroform	<0,6	
vinylchloride	<0,1	a
bromoform	<0,2	
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<100	a

Monstercode en monstertraject:

¹ 11409853-001 Pb 1 (295-395)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)).

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

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

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Algemene toelichting toetsingskader

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

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122) en de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 (VROM, Staatscourant 2008 nrs. 131, 134, 147 en 186). Per 1 oktober is de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, 2000, Staatscourant nr. 39) vervallen. Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

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

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

Overzicht toetsingswaarden

In de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De Streefwaarde grondwater

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

De Achtergrondwaarde voor grond

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

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

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

De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater

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

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

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

Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodems.

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

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

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

In de Circulaire bodemsanering wordt een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een Interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden

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

De 'noot-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).

Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

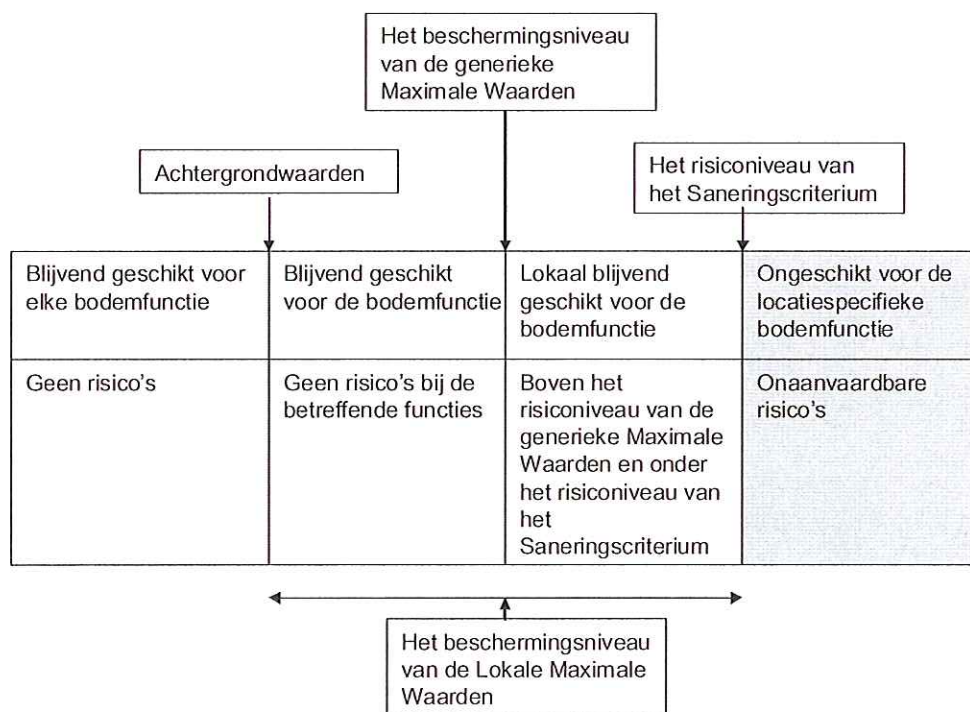
Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigingssituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

Toetsingswaarden asbest

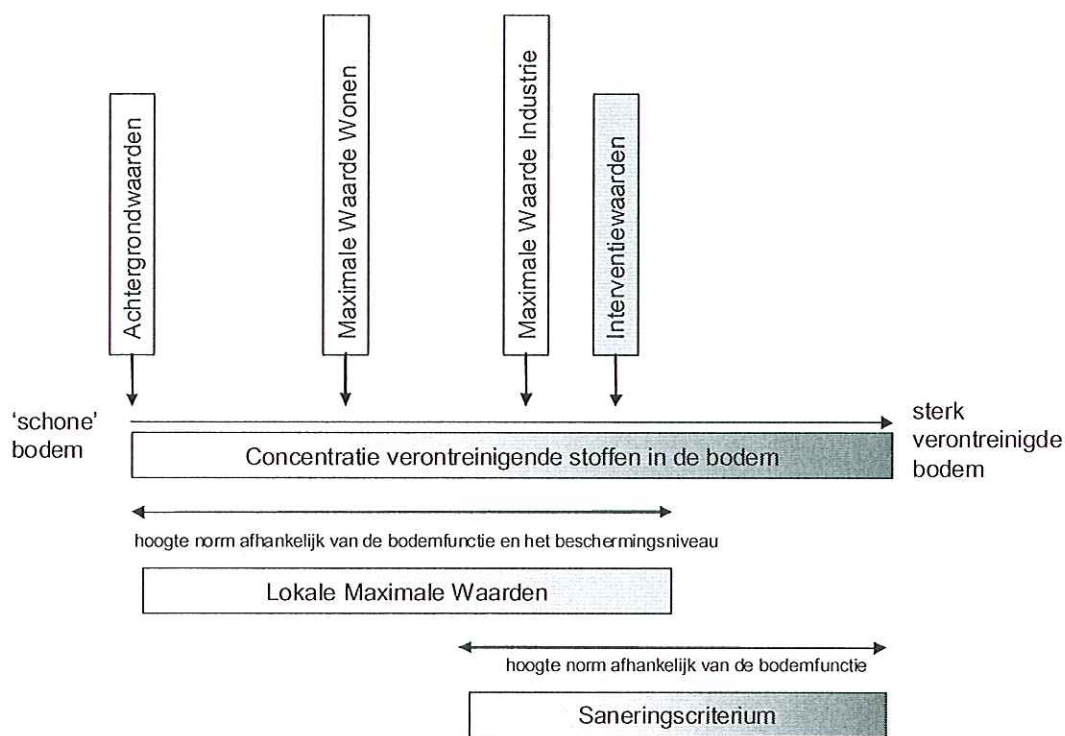
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde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

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

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



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



Bodemtypecorrectie

Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest.

Geval van ernstige verontreiniging

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

Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

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

risico's voor de mens

- het MTR_{humaan} wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

risico's voor het ecosysteem

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

risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijfslag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een of meer stoffen in gehalten boven de Interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m³ of als het wel groter is dan 6.000 m³ dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met een of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m³ plaats te vinden.

Toelichting saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

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

Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie

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

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium	51	150	249	51
cadmium	0,36	4,1	7,8	0,36
kobalt	4,5	30	56	4,5
koper	20	58	95	20
kwik	0,11	13	25	0,11
lood	32	188	343	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	24	35	12
zink	61	188	314	61
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	5,2	133	260	18
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	5,2	133	260	13
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	49	675	1300	49

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemb- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

1 lutum 2.4%; humus 2.6%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium	49	143	237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2 lutum 1.4%; humus 1%

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

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium	56	163	270	56
cadmium	0,35	4,0	7,7	0,35
kobalt	4,8	33	61	4,8
koper	20	58	95	20
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	32	188	344	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	25	37	13
zink	62	191	320	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemb- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
3 lutum 3.1%; humus 0.5%

Tabel D: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylene	0,20	35	70	0,30
xylene (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som dichloorpropanen	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
bromoform			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

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

Bijlage 7

Bodemonderzoek 2001

**ONDERZOEK NAAR BODEMVERONTREINIGING
TERREIN "BLOKHUT DE KRAAL, IRISLAAN ONG."
GEMEENTE WAALRE**

verkennend onderzoek
(incl. vooronderzoek)

2/10

**ONDERZOEK NAAR BODEMVERONTREINIGING
TERREIN "BLOKHUT DE KRAAL, IRISLAAN ONG."
GEMEENTE WAALRE**

verkennend onderzoek
(incl. vooronderzoek)

Opdrachtgever: Gemeente Waalre

Dossiernummer: 23.110
Rapportnummer: 109385
MDRE vestiging: de Kempen
Telefoonnummer: 0497-339153

Auteur	Paraaf	Datum	Status
J. van den Borne		19 september 2001	Concept
Gecontroleerd	Paraaf	Datum	Status
F. Lathouwers		20 september 2001	Definitief

INHOUDOPGAVE

1.	INLEIDING.....	1
2.	VOORONDERZOEK.	2
2.1.	<i>Algemeen.</i>	2
2.2.	<i>Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.</i>	2
2.3.	<i>Verzamelde informatie</i>	2
2.3.1.	Huidige situatie.	2
2.3.2.	Historie tot op heden.	2
2.3.3.	Toekomstige situatie.....	3
2.3.4.	Geologie, geohydrologie en bodemopbouw.....	3
2.3.5.	Conclusie vooronderzoek.....	3
3.	HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE.	4
4.	OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	5
4.1.	<i>Plaatsing boorpunten.</i>	5
4.2.	<i>Veldwerkgegevens, zintuiglijke waarnemingen.....</i>	5
4.3.	<i>Monsternemingsstrategie en analysepakketten.</i>	5
5.	ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE.....	7
5.1.	<i>Toetsingkader.....</i>	7
5.2.	<i>Grondmonsters.</i>	7
5.3.	<i>Grondwatermonster.....</i>	9
5.4.	<i>Toetsing hypothese.</i>	10
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	11

BIJLAGEN:

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2. ONDERZOEKSLOCATIE MET SITUERING BORINGEN
3. LUCHTFOTO ONDERZOEKSLOCATIE
4. BOORPROFIELEN
5. ANALYSERAPPORT GROND EN TOETSINGTABELLEN
6. ANALYSERAPPORT GRONDWATER EN TOETSINGTABEL

SAMENVATTING

- In opdracht van de gemeente Waalre is door de Milieudienst Regio Eindhoven een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie ter plaatse van blokhut "De Kraal" gelegen aan de Irislaan ong. te Aalst.
- Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aankoop van het terrein en de realisering van woningbouw.
- Het doel van het verkennend onderzoek is te bepalen of er op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is die het terrein ongeschikt maakt voor de te realiseren functie. Hierbij wordt een terrein ongeschikt geacht voor een bepaalde functie, indien een aanwezige bodemverontreiniging zodanige risico's voor mens en milieu oplevert, dat saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn voordat de functie kan worden gerealiseerd. Bovendien kan het onderzoek worden gebruikt om indicatief vast te stellen voor welk hergebruik de eventueel op de locatie vrijkomende grond geschikt is. Aangezien het onderzoek echter niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit is direct hergebruik van vrijkomende grond over het algemeen niet mogelijk, maar dient eerst een apart hergebruikonderzoek plaats te vinden. Voor zover dit wel mogelijk is zal dit in het rapport uitdrukkelijk worden aangegeven.
- Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn voor het grootste gedeelte van de locatie geen aanwijzingen gevonden dat potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Het terrein moet grotendeels als niet verdacht worden beschouwd ten aanzien van puntbronnen. Wel is er een kampvuurplaats aanwezig. Op grond hiervan is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd volgens de NEN-5740 met een onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV), uitgebreid met gericht onderzoek ter plaatse van de kampvuurplaats.
- Bij de veldinspectie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op mogelijke bodemverontreiniging. Tijdens het uitvoeren van de boorwerkzaamheden is bij de boringen ter plaatse van de kampvuurplaats een zintuiglijke verontreiniging van de bovengrond geconstateerd met kooldeeltjes.
- Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van het onverdachte terreingedeelte in de bovengrond een lichte verontreiniging met minerale olie is aangetoond. Ter plaatse van de kampvuurplaats is in de bovengrond een lichte verontreiniging aangetroffen met cadmium, koper en lood en een sterke verontreiniging met zink.
- Uit de analyses komt naar voren dat het grondwater licht verontreinigd is met nikkel en tetrachlooretheen en sterk verontreinigd met cadmium en zink.

Voor het onverdachte terreingedeelte geldt dat de lichte verontreiniging met minerale olie in de bovengrond niet in overeenstemming is met de hypothese "onverdachte locatie". Gezien de lage concentratie en omdat er zintuiglijk geen verontreiniging met minerale olie is geconstateerd, is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Voor de kampvuurplaats wordt de hypothese "verdachte locatie" met zware metalen bevestigd door de aangetroffen lichte verontreinigingen met cadmium, koper en lood en de sterke verontreiniging met zink in de bovengrond. Er is geen verontreiniging met PAK aangetroffen. De sterke verontreiniging met zink ter plaatse van boorpunt 19 dient nader onderzocht te worden om te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De lichte verontreiniging met nikkel in het grondwater is niet in tegenspraak met de hypothese. Dergelijke diffuse verontreinigingen komen vaker voor in de regio zonder direct aanwijsbare oorzaak. Het is niet aannemelijk dat deze verhoogde concentratie is ontstaan door (industriële) activiteiten op het terrein zelf. Nader onderzoek naar deze lichte verontreiniging is, mede gezien de concentratie, niet noodzakelijk.

Een dergelijke redenering gaat in veel gevallen eveneens op voor de sterke verontreiniging met cadmium en zink in het grondwater. In dit geval echter zijn de gevonden concentraties relatief hoog. Mede omdat er ter plaatse van boorpunt 19 een sterke verontreiniging met zink in de grond is geconstateerd, zijn er aanwijzingen dat de bron van deze verontreiniging op de onderzoekslocatie zelf is gelegen. Daarom dient een nader onderzoek naar de verontreiniging van het grondwater met cadmium en zink uitgevoerd te worden.

De lichte verontreiniging met tetrachlooretheen ("per") in het grondwater is eveneens in tegenspraak met de hypothese. Op onverdachte terreinen wordt deze stof doorgaans niet aangetroffen, ook niet in lage concentraties. Een nader onderzoek wordt daarom ook noodzakelijk geacht.

In dit stadium is het nog niet mogelijk om uitspraken te doen met betrekking tot de geschiktheid van het terrein voor woningbouw. Ook omdat de verantwoordelijkheid voor bodemverontreiniging overgaat op de koper van het terrein is eerst het voorgestelde nadere onderzoek noodzakelijk.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een verkennend bodemonderzoek voor een onverdachte locatie sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond.

1. INLEIDING.

In opdracht van de gemeente Waalre is door de Milieudienst Regio Eindhoven in augustus en september 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie "Blokhut De Kraal, Irislaan ong." te Aalst. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aankoop van het terrein en de realisering van woningbouw.

Het doel van het verkennend onderzoek is te bepalen of er op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is die het terrein ongeschikt maakt voor de te realiseren functie. Hierbij wordt een terrein ongeschikt geacht voor een bepaalde functie, indien een aanwezige bodemverontreiniging zodanige risico's voor mens en milieu oplevert, dat saneringmaatregelen noodzakelijk zijn voordat de functie kan worden gerealiseerd. Bovendien kan het onderzoek worden gebruikt om indicatief vast te stellen voor welk hergebruik de eventueel op de locatie vrijkomende grond geschikt is. Aangezien het onderzoek echter niet voldoet aan de normen die gesteld zijn in de Uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit is direct hergebruik van vrijkomende grond over het algemeen niet mogelijk, maar dient eerst een apart hergebruikonderzoek plaats te vinden. Voor zover dit wel mogelijk is zal dit in het rapport uitdrukkelijk worden aangegeven. In andere gevallen zal na ontgraving van de grond een onderzoek conform de Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit moeten worden uitgevoerd om de definitieve hergebruikcategorie te kunnen bepalen.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De begrenzing van het te onderzoeken terrein is weergegeven in bijlage 2.

In dit rapport wordt een globaal inzicht gegeven in aard en concentraties van mogelijke verontreinigende stoffen in grond en grondwater. Afhankelijk hiervan en rekening houdend met de overige geïnventariseerde gegevens, kan een milieukundige beoordeling van de aanwezige verontreinigingen worden gegeven. Hierbij wordt met name gelet op eventueel gevaar voor de volksgezondheid en het milieu. Bij het aantreffen van verontreinigingen wordt aangegeven of een nader bodemonderzoek noodzakelijk is.

In dit rapport zijn alle beschikbare, relevante gegevens opgenomen en staan het vooronderzoek, de hypothese, de opzet en uitvoering, de analyseresultaten en de conclusies en aanbevelingen van het bodemonderzoek vermeld.

2. VOORONDERZOEK.

2.1. Algemeen.

Op de locatie is een vooronderzoek uitgevoerd conform de NVN 5725. Gezien de aanleiding voor het onderzoek is dit historisch onderzoek op basisniveau uitgevoerd.

2.2. Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.

De grenzen van de locatie voor het vooronderzoek worden gevormd door de aangrenzende percelen van de onderzoekslocatie tot maximaal 50 meter ervandaan.

Het geografisch besluitvormingsgebied valt in dit geval samen met de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek.

2.3. Verzamelde informatie

2.3.1. Huidige situatie.

De onderzoekslocatie ligt in Aalst. Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt 4.400 m². De coördinaten volgens het RD-stelsel zijn x = 160.245 en y = 378.750. Kadastraal staat de onderzoekslocatie bekend als gemeente Aalst, sectie E, nummer 693.

Bij de veldinspectie op 3 augustus 2001 is gelet op het terreingebruik, ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen en afgravingen. Hierbij is op de locatie een kampvuurplaats waargenomen.

Ten tijde van het onderzoek was het gebouw op de onderzoekslocatie in gebruik door de scouting.

(Bronnen: gemeente Waalre, topografische kaart, kadaster en veldinspectie)

2.3.2. Historie tot op heden.

Het onderzoeksgebied is sinds jaar en dag in gebruik als recreatieterrein voor Scouting Aalst-Waalre. In het gebied zijn geen voormalige assenwegen of gedempte sloten aanwezig. Ook is het gebied niet gelegen in het overstroomingsgebied van een met zware metalen verontreinigde waterloop.

Op 18 september 1998 is een melding in het kader van het Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen milieubeheer ingediend door de scouting voor het van toepassing worden van het Besluit op een bestaande inrichting. Uit de melding blijkt dat in het scoutinggebouw geen potentieel bodembedreigende activiteiten worden uitgevoerd. Het afvalwater wordt op de riolering geloosd.

(Bronnen: topografische kaarten, bouwdoSSIers gemeente Waalre)

De bebouwing in het onderzoeksgebied voor vooronderzoek betreft woonbebouwing. Er zijn geen bedrijven gevestigd.

(Bronnen: lijst vervallen hinderwetvergunningen en lijst huidige milieuvergunningen)

In of in de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn geen grootschalige verontreinigingen bekend. Ook is er geen stortplaats, sloopterrein of voormalige leemkuil aanwezig op of in de omgeving van de locatie.

(Bronnen: archief bodemonderzoeken gemeente Waalre en inventarisatielijst provincie)

Op de locatie en/of in de onmiddellijke nabijheid van het onderzoeksgebied zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

(Bron: archief bodemonderzoeken gemeente Waalre)

2.3.3. Toekomstige situatie.

Uit de gegevens van de opdrachtgever volgt dat het onderzoeksgebied is bestemd voor woondoeleinden. Nadere gegevens omtrent mogelijke verontreinigende activiteiten in de toekomst zijn niet bekend.

(Bron: gemeente Waalre)

2.3.4. Geologie, geohydrologie en bodemopbouw.

De regio Eindhoven maakt geologisch gezien onderdeel uit van het Brabants massief. Dit massief wordt doorsneden door breuken die in hoofdzaak lopen van zuidoost naar noordwest. Deze verdelen het gebied in horsten en slenken. Het gebied van Eindhoven en omstreken ligt ten noordoosten van de breuk van Vessem (Feldbiss) in de Centrale Slenk.

Het geohydrologisch systeem van de Centrale Slenk bestaat uit een opeenvolging van watervoerende pakketten en scheidende lagen welke aan de onderzijde begrensd worden door een slecht doorlatende basis. Voor de locatie en de omgeving zijn de volgende gegevens van belang:

- de gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt 22,85m + NAP;
- tot 22,7 m-mv bevindt zich een matig doorlatende deklaag bestaande uit fijn tot matig grof zand met plaatselijk leem- en/of veenlagen. In hydrologische zin is deze deklaag op te vatten als een watervoerend pakket waarin zich het ondiepe (freatisch) grondwater bevindt;
- van 75,25 m-mv tot 24,25 m-mv bevindt zich een goed doorlatend eerste watervoerend pakket bestaande uit grof tot grindhoudend zand met sporadisch leemlagen. In dit pakket bevindt zich het diepe grondwater.

Uit de isohypsenkaart van T.N.O. (1972) volgt dat het ondiepe grondwater wordt aangetroffen op een diepte van 19,61 m + NAP en het diepe grondwater op een diepte van 20,66 m + NAP. Er is dus sprake van kwel. De regionale stromingsrichting van het ondiepe (freatische) grondwater is noordelijk.

(Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk TNO-DGV)

De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken als gevolg van grondwateronttrekkingen, waterwingebieden, aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet aangetroffen.

2.3.5. Conclusie vooronderzoek.

Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden dat binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden, op één verdachte deellocatie na:

- de kampvuurplaats.

3. HYPOTHESE VERONTREINIGINGSITUATIE.

Ten aanzien van lokale bronnen van bodemverontreiniging in grond en grondwater is op basis van het vooronderzoek de locatie als grotendeels onverdacht beschouwd. De hypothese luidt dat de bodem op de onderzoekslocatie niet is verontreinigd door lokale bronnen van verontreiniging met uitzondering van de kampvuurplaats. Dat betekent dat op het onverdachte gedeelte van de locatie geen gehalten aan verontreinigingen boven de streefwaarden worden verwacht.

Bij de kampvuurplaats wordt verwacht dat de grond verontreinigd is met PAK en zware metalen.

4. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.

4.1. Plaatsing boorpunten.

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740 met een gecombineerde onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) en een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern (VEP). Bij de onverdachte strategie worden monsters genomen volgens een gelijkmatig over het terrein verspreid patroon. De monsters worden geanalyseerd op een breed standaardpakket van mogelijke verontreinigingen. Bij de verdachte strategieën vindt gerichte monsterneming plaats met analytisch onderzoek op de verdachte stoffen.

Voor het onverdachte gedeelte van het onderzoeksterrein betekent dit het uitvoeren van 11 boringen tot 0,5 m-mv, het uitvoeren van 3 boringen tot 0,5 m beneden het grondwatervniveau (maximaal 2,0 m-mv) en het uitvoeren van één boring tot 1,5 m beneden het grondwatervniveau voor de plaatsing van een peilbuis. Bij de plaatsing van de peilbuis is rekening gehouden met de vermoedelijke stromingsrichting van het ondiepe grondwater (noordelijk).

Bij de kampvuurplaats zijn 3 boringen tot 0,5 m-mv en één boring tot 1,0 m-mv uitgevoerd.

In tabel 4.1 is een overzicht opgenomen van de diepte van de boringen alsmede de filterstelling van de peilbuizen.

Tabel 4.1 Overzicht boringen

boringnummers	diepte (m-mv)	filterstelling (m-mv)
2,3,4,6,7,8,9,10,11,14,15	0,5	-
1,12,13	2,0	-
5	1,5 m-GWS	3,5-4,5
16	1,0	-
17,18,19	0,5	-

In bijlage 2 staat aangegeven op welke plaatsen de verschillende boringen zijn uitgevoerd

4.2. Veldwerkgegevens, zintuiglijke waarnemingen.

Tijdens de boorwerkzaamheden in februari 2001 zijn de in tabel 4.2 genoemde zintuiglijke waarnemingen van verontreiniging geconstateerd.

Tabel 4.2 Overzicht zintuiglijke waarnemingen

boring nummer	dieptetraject (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen
16	0-0,5	Veel, fijne kooldeeltjes
18	0-0,3	Matig, fijne kooldeeltjes
19	0-0,2	Matig, fijne kooldeeltjes

In het kader van dit bodemonderzoek zijn boorprofielen gemaakt van de boringen (bijlage 4). Deze profielen tonen aan dat de bodem tot circa 0,5 m-mv bestaat uit matig siltig, matig humeus, fijn zand en van 0,5 tot 4,5 m-mv uit matig siltig, fijn zand.

Bij de monsterneming van het grondwater is de grondwaterstand opgenomen in de peilbuis. Bezien over een langere periode kunnen hierin belangrijke schommelingen optreden door weer- en seizoeninvloeden. Tevens is tijdens de monsterneming de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) bepaald van het grondwater. De gegevens van het grondwatervniveau, de zuurgraad en de geleidbaarheid zijn opgenomen in tabel 5.3.

4.3. Monsternemingsstrategie en analysepakketten.

Toepassing van de NEN-5740 heeft geleid tot het volgende bemonsteringschema:

- bij de boringen die tot 0,5 m-mv zijn uitgevoerd, zijn monsters genomen van de bovengrond van het traject 0-0,5 m-mv;

- bij de boringen die tot 2,0 m-mv zijn uitgevoerd, zijn monsters genomen van de boven- en ondergrond van de trajecten 0-0,5 m-mv, 0,5-1,0 m-mv etc. tot een maximale diepte van 2,0 m-mv;
- bij de boring die tot 1,5 m beneden het grondwatervniveau zijn uitgevoerd, is daarnaast een peilbuis geplaatst voor de bemonstering van het grondwater.

De grondmonsters zijn in het laboratorium door menging van gelijke gewichtsdelen tot vier mengmonsters samengesteld. Daarbij is rekening gehouden met het maximaal aantal van tien op te mengen individuele monsters, de bemonsteringstrajecten (boven- en ondergrond), de situering van de boorpunten en de zintuiglijke waarnemingen van verontreiniging.

Toelichting samenstelling grondmengmonsters:

- MM1: zintuiglijk niet verontreinigd zand uit de bovengrond;
- MM2: zintuiglijk niet verontreinigd zand uit de bovengrond;
- MM3: zintuiglijk niet verontreinigd zand uit de ondergrond;
- MM4: zintuiglijk niet verontreinigd zand uit de bovengrond ter plaatse van de kampvuurplaats.

Als gevolg van de aanwezigheid van kooldeeltjes zijn enkele monsters individueel geanalyseerd.

Voor de samenstelling van de mengmonsters wordt verwezen naar tabel 5.2.

De mengmonsters van de boven- en ondergrond (MM1, MM2 en MM3) zijn onderzocht op het NEN-5740 standaardpakket:

- organische stof en lutum (MM1);
- de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- minerale olie.

Dit pakket bestaat voornamelijk uit stoffen die weinig vluchtig en slecht oplosbaar zijn en/of sterk geadsorbeerd worden aan de grond.

Het mengmonster MM4 en de extra grondmonsters 16.1, 18.1 en 19.1 zijn onderzocht op:

- de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM).

Het grondwatermonster W5 is onderzocht op het NEN-5740 standaardpakket:

- de metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- chloorbenzenen (mono- en dichloorbenzenen);
- minerale olie.

Dit pakket bestaat voornamelijk uit de meer oplosbare, mobiele stoffen.

De toe te passen boorsystemen, het plaatsen van de peilbuizen, de monsterneming van grond en grondwater, het beschrijven van de zintuiglijke waarnemingen, de monstervoorbehandeling en de analysemethoden zijn beschreven in de daarvoor geldende NVN- en NEN-normen van het Nederlands Normalisatie-instituut en de NPR-richtlijnen van het Ministerie van VROM.

De analyses zijn uitgevoerd in het laboratorium van Alcontrol Biochem B.V. te Hoogvliet. Dit laboratorium is Sterlab gecertificeerd voor alle uitgevoerde analyses.

5. ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE.

5.1. Toetsingkader.

Voor de beoordeling van bodemverontreiniging wordt gebruikt gemaakt van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" welke op 24 februari 2000 in de Staatscourant is gepubliceerd (Stcr. 2000, nr. 39). Dit beoordelingskader wordt voor een aantal specifieke omstandigheden aangevuld met regionaal beleid.

De streefwaarde (S) is te beschouwen als de concentratie van een stof waarboven wel (lichte verontreiniging) en waaronder geen sprake is van een verontreiniging. Deze waarde komt voor zware metalen overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie in de bodem van relatief onbelaste gebieden. Voor de overige stoffen is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen zoals drinkwater- en oppervlaktewaternormen.

De tussenwaarde (T), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde, geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een matige verontreiniging en waaronder sprake is van een lichte verontreiniging. In het rijksbeleid wordt deze waarde gehanteerd als criterium om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging om zodoende na te gaan of mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Indien de verontreiniging ligt binnen een gebied waarvoor de concept-bodemkwaliteitskaart Bladel is opgesteld, wordt tevens gekeken of het achtergrondgehalte (het gehalte waar 95 % van de waarnemingen in het gebied beneden blijven) wordt overschreden.

De interventiewaarde (I) geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een sterke verontreiniging en waaronder sprake is van een matige verontreiniging. Dit betekent dat bij een sterke verontreiniging sprake is van een ernstige of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt. Dit betekent dat een nader onderzoek dient plaats te vinden naar de omvang van de verontreiniging en, als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, naar de actuele risico's (humaan, ecologisch en verspreiding) en de saneringurgentie.

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof- (humusgehalte) en/of lutumgehalte (deeltjes < 2 µm) van het te onderzoeken monster. In dit rapport zijn de toetsingswaarden gebaseerd op de in de mengmonster MM1 bepaalde organische stof- en lutumgehalten. Voor de zandige bovengrond zijn gehalten bepaald van respectievelijk 1,7% en <1,0% (tabel 5.1 en bijlage 5).

5.2. Grondmonsters.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 (analyserapport grond), tezamen met de berekende toetsingswaarden.

In tabel 5.2 zijn de monstergegevens en de onderzoekresultaten van de grond opgenomen.

Tabel 5.2 Onderzoekresultaten grond

(meng)- monster- nummer	bodem- type ¹⁾	samenstelling mengmonster	diepte- traject (m-mv)	zintuiglijke waarneming	Onderzochte stof	gemeten gehalte (in mg/kg d.s.) en toetsing ²⁾
MM1	I	1.1 +	0-0,4	-	Arseen	< 4 < S
		2.1 +	0-0,5	-	Cadmium	< 0,4 < S
		3.1 +	0-0,3	-	Chroom	< 15 < S
		3.2 +	0,3-0,5	-	Koper	< 5 < S
		4.1 +	0-0,5	-	Kwik	< 0,05 < S
		5.1 +	0-0,5	-	Lood	< 13 < S
		6.1 +	0,07-0,5	-	Nikkel	< 3 < S
		7.1 +	0-0,2	-	Zink	< 20 < S
		7.2 +	0,2-0,5	-	PAK	< D < S
		8.1	0-0,5	-	EOX	< 0,1 < S
					Minerale olie	25 *
MM2	I	9.1 +	0-0,5	-	Arseen	< 4 < S
		10.1 +	0-0,5	-	Cadmium	< 0,4 < S
		11.1 +	0-0,3	-	Chroom	< 15 < S
		11.2 +	0,3-0,5	-	Koper	16 < S
		12.1 +	0-0,5	-	Kwik	< 0,05 < S
		13.1 +	0-0,4	-	Lood	< 13 < S
		13.2 +	0,4-0,8	-	Nikkel	< 3 < S
		14.1 +	0-0,5	-	Zink	< 20 < S
				-	PAK	< D < S
		15.1	0-0,5	-	EOX	< 0,1 < S
					Minerale olie	< 20 < S
MM3	I	1.2 +	0,4-1,0	-	Arseen	< 4 < S
		1.3 +	1,0-1,5	-	Cadmium	< 0,4 < S
		1.5 +	1,7-2,0	-	Chroom	< 15 < S
		5.2 +	0,5-1,0	-	Koper	< 5 < S
		5.4 +	1,5-1,9	-	Kwik	< 0,05 < S
		12.2 +	0,5-1,0	-	Lood	< 13 < S
		12.3 +	1,0-1,5	-	Nikkel	3,0 < S
		12.4 +	1,5-2,0	-	Zink	< 20 < S
		13.3 +	0,8-1,2	-	PAK	< D < S
		13.5	1,5-2,0	-	EOX	< 0,1 < S
					Minerale olie	< 20 < S
MM4	I	17.1 +	0-0,2	-	Arseen	< 4 < S
		17.2	0,2-0,5	-	Cadmium	0,4 < S
					Chroom	< 15 < S
					Koper	9,3 < S
					Kwik	< 0,05 < S
					Lood	57 *
					Nikkel	3,4 < S
					Zink	100 *
					PAK	0,07 < S
16.1	I	16.1	0-0,5	Veel, fijne kooldeeltjes	Arseen	7,9 < S
					Cadmium	0,4 < S
					Chroom	17 < S
					Koper	17 *
					Kwik	< 0,05 < S
					Lood	43 < S
					Nikkel	< 3 < S
					Zink	120 *
					PAK	< D < S
18.1	I	18.1	0-0,3	Matig, fijne kooldeeltjes	Arseen	5,8 < D
					Cadmium	1,9 *
					Chroom	< 15 < S
					Koper	21 *
					Kwik	0,06 < S
					Lood	170 *
					Nikkel	4,9 < S
					Zink	220 **
					PAK	0,11 < S

(meng)- monster- nummer	bodem- type ¹⁾	samenstelling mengmonster	diepte- traject (m-mv)	zintuiglijke waarneming	Onderzochte stof	gemeten gehalte (in mg/kg d.s.) en toetsing ²⁾
19.1	I	19.1	0-0,2	Matig, fijne kooldeeltjes	Arseen Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Nikkel Zink PAK	4,9 < S 1,3 * < 15 < S 30 * < 0,05 < S 150 * 6,5 < S 320 *** 0,16 < S

1)) organische stof 1,7%, lutum <1,0%;

- 2)
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde;
 - ** het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
 - *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
 - > d het gehalte is verhoogd ten opzichte van de detectiegrens;
 - geen bijzonderheden.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond ter plaatse van de kampvuurplaats lichte verontreinigingen worden geconstateerd met cadmium, koper en lood en een sterke verontreiniging met zink. Ter plaatse van het onverdachte terreingedeelte worden geen gehalten aan de stoffen waarop is onderzocht aangetroffen boven de streefwaarde.

5.3. Grondwatermonster.

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 6 (analyserapport grondwater), tezamen met de toetsingwaarden.

In tabel 5.3 zijn de monstergegevens en de onderzoekresultaten van het grondwater opgenomen.

Tabel 5.3 Onderzoekresultaten grondwater

Peilbuis Nummer	filtertraject (m-mv)	grondwater- stand (m-mv)	pH	Ec (in mS/m)	Onderzochte stof	gemeten gehalte (in µg/l) en toetsing ¹⁾
W5	3,5-4,5	3,4	4,5	94,2	Arseen Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Nikkel Zink Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Xylenen Naftaleen VOC Chloorbenzenen Minerale olie	6,8 < S 15 *** < 1 < S 11 < S < 0,05 < S < 10 < S 35 * 2.500 *** < 0,2 < S < 0,2 < S < 0,2 < S < 0,5 < S < 0,2 < S 0,2 * < D < S < 50 < S

- 1)
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde;
 - ** het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
 - *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
 - geen bijzonderheden.

Uit de analyses komt naar voren dat in het grondwater lichte verontreinigingen zijn aangetroffen met nikkel en tetrachlooretheen en sterke verontreinigingen met cadmium en zink.

5.4. Toetsing hypothese.

Voor het onverdachte terreingedeelte geldt dat, door de lichte verontreiniging met minerale olie in de bovengrond en lichte verontreiniging met tetrachlooretheen en sterke verontreinigingen met cadmium en zink in het grondwater, de hypothese onverdachte locatie niet bevestigd wordt.

Voor de kampvuurplaats wordt de hypothese "verdachte locatie" met zware metalen bevestigd door de aangetroffen lichte verontreinigingen met cadmium, koper en lood en de sterke verontreiniging met zink in de bovengrond. Er is geen verontreiniging met PAK aangetroffen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Voor het onverdachte terreingedeelte geldt dat de lichte verontreiniging met minerale olie in de bovengrond niet in overeenstemming is met de hypothese "onverdachte locatie". Gezien de lage concentratie en omdat er zintuiglijk geen verontreiniging met minerale olie is geconstateerd, is een nader onderzoek niet noodzakelijk.

Voor de kampvuurplaats wordt de hypothese "verdachte locatie" met zware metalen bevestigd door de aangetroffen lichte verontreinigingen met cadmium, koper en lood en de sterke verontreiniging met zink in de bovengrond. Er is geen verontreiniging met PAK aangetroffen. De sterke verontreiniging met zink ter plaatse van boorpunt 19 dient nader onderzocht te worden om te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De lichte verontreiniging met nikkel in het grondwater is niet in tegenspraak met de hypothese. Dergelijke diffuse verontreinigingen komen vaker voor in de regio zonder direct aanwijsbare oorzaak. Het is niet aannemelijk dat deze verhoogde concentratie is ontstaan door (industriële) activiteiten op het terrein zelf. Nader onderzoek naar deze lichte verontreiniging is, mede gezien de concentratie, niet noodzakelijk.

Een dergelijke redenering gaat in veel gevallen eveneens op voor de sterke verontreiniging met cadmium en zink in het grondwater. In dit geval echter zijn de gevonden concentraties relatief hoog. Mede omdat er ter plaatse van boorpunt 19 een sterke verontreiniging met zink in de grond is geconstateerd, zijn er aanwijzingen dat de bron van deze verontreiniging op de onderzoekslocatie zelf is gelegen. Daarom dient een nader onderzoek naar de verontreiniging van het grondwater met cadmium en zink uitgevoerd te worden.

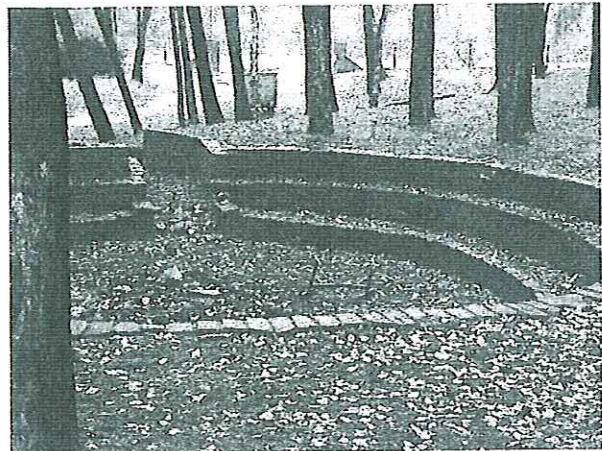
De lichte verontreiniging met tetrachlooretheen ("per") in het grondwater is eveneens in tegenspraak met de hypothese. Op onverdachte terreinen wordt deze stof doorgaans niet aangetroffen, ook niet in lage concentraties. Een nader onderzoek wordt daarom ook noodzakelijk geacht.

In dit stadium is het nog niet mogelijk om uitspraken te doen met betrekking tot de geschiktheid van het terrein voor woningbouw. Ook omdat de verantwoordelijkheid voor bodemverontreiniging overgaat op de koper van het terrein is eerst het voorgestelde nadere onderzoek noodzakelijk.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat bij een verkennend bodemonderzoek voor een onverdachte locatie sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering, gericht op het aantonen van verontreinigingen met een redelijke omvang. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen niet door het onderzoek worden aangetoond.



zuidelijk aanzicht kampvuurplaats



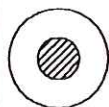
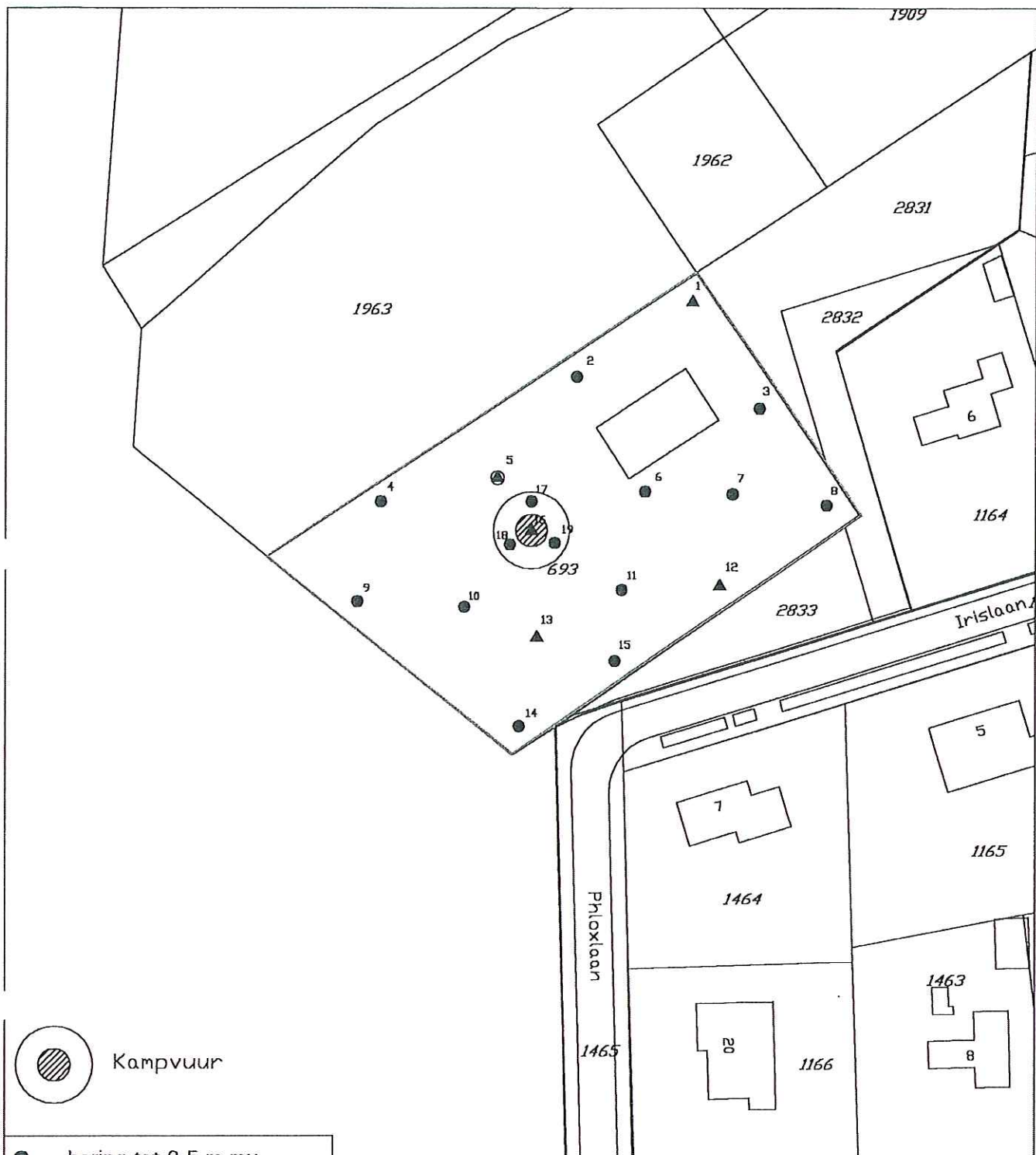
noordelijk aanzicht kampvuurplaats



kampvuurplaats en blokhut

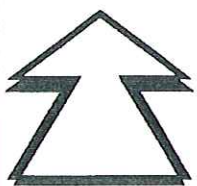


onderzoeklocatie



Kampvuur

- boring tot 0,5 m-mv
- ▲ boring tot 2 m-mv of GWS
- ⊙ boring met peilbuis



0	03-08-01	Opstellen boortekening	F.L.		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gez.
x-coördinaat (RDS): 160.245		Opdrachtgever: Gemeente Waalre			
y-coördinaat (RDS): 378.750		Project: Blokhut "de Kraal", Irislaan ong.			
		ONDERZOEKSLOCATIE MET SITUERING BOORPUNTEN			
Vestiging de Kempen	Bijlage 2	Schaal 1:1.000	Form. A4	Projectnummer: 109385	Tekening nummer: WAAKRAA.dwg
				Blad van 1 1	wijz. 0

Bijlage 8

Bodemonderzoek 2002

Bijlage 8

Bodemonderzoek 2002

ONDERZOEK NAAR BODEMVERONTREINIGING
TERREIN "BLOKHUT DE KRAAL, IRISLAAN ONG."
GEMEENTE WAALRE

nader onderzoek

Opdrachtgever: Waalre

Dossiernummer: 23.110
Rapportnummer: 112345
MDRE vestiging: de Kempen
Telefoonnummer: 0497-339153

Auteur	Paraaf	Datum	Status
H. Gorris		31 januari 2002	concept
Gecontroleerd	Paraaf	Datum	Status
J. Dirne		5 februari 2002	definitief

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1 INLEIDING.	3
2 INVENTARISATIE GEGEVENS.	4
2.1 <i>Verkennend onderzoek.</i>	4
2.2 <i>Geologie, geohydrologie en bodemopbouw.</i>	4
2.3 <i>Verspreidingsgedrag verontreinigingen.</i>	5
3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.	6
3.1 <i>Plaatsing boorpunten.</i>	6
3.2 <i>Veldwerkgegevens, zintuiglijke waarnemingen.</i>	6
3.3 <i>Monsterneming en analyse.</i>	7
4 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE.	8
4.1 <i>Toetsingskader.</i>	8
4.2 <i>Grondmonsters.</i>	9
4.3 <i>Grondwatermonsters.</i>	9
4.4 <i>Ernst van de verontreinigingen.</i>	10
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN:

1. REGIONALE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE
2. FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE
3. ONDERZOEKSLOCATIE MET SITUERING BORINGEN
4. BOORPROFIELEN
5. ANALYSERAPPORT GROND EN TOETSINGSTABELLEN
6. ANALYSERAPPORT GRONDWATER EN TOETSINGSTABEL

SAMENVATTING

- In opdracht van de gemeente Waalre is door de Milieudienst Regio Eindhoven in december 2001 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie "Blokhut de Kraal, Irislaan ong."
- Aanleiding voor het onderzoek waren de aangetroffen verontreinigingen in grond en grondwater uit het verkennend bodemonderzoek ter plaatse.
- Doel van het onderzoek is de horizontale en verticale omvang van de grondverontreiniging met zink vast te stellen en afhankelijk daarvan te bepalen of er sprake is van een saneringsnoodzaak en zo ja, binnen welke termijn de sanering moet zijn uitgevoerd. Bovendien zal onderzocht worden of er een eventuele bron aanwezig is van de grondwaterverontreinigingen met cadmium, zink en tetrachlooretheen.
- Uit het verkennend onderzoek is naar voren gekomen dat het terrein als verdacht moet worden beschouwd. Op grond hiervan is een nader bodemonderzoek uitgevoerd conform het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 en conform de Richtlijn Nader onderzoek deel 1.
- Tijdens de boorwerkzaamheden zijn in de bovengrond van boring 19 kooldeeltjes aangetroffen.
- Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond van boring 19 (0,0-0,3 m-mv) een sterke verontreiniging is geconstateerd met zink.
- Uit de analyses komt naar voren dat in het grondwater sterke verontreinigingen zijn aangetroffen met cadmium en zink en lichte verontreinigingen met nikkel.

Hoewel in het grondwater, voor wat betreft cadmium en zink, sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging met saneringsnoodzaak, is de bron van de aangetroffen verontreinigingen niet gevonden (concentraties lopen weinig uiteen). Het is niet aannemelijk dat deze verhoogde concentraties zijn ontstaan door (industriële) activiteiten op het terrein zelf. Deze verontreinigingen komen bovendien vaker in deze concentraties diffuus voor in de regio zonder direct aanwijsbare oorzaak. Gezien het bovenstaande heeft een sanering daarom weinig zin. De saneringsnoodzaak komt hiermee dan ook te vervallen.

Geconcludeerd kan worden dat de verontreinigingen, gezien het beperkt voorkomen (puntverontreiniging) en het ontbreken van directe contactmogelijkheden (grondwater), geen gevaar vormen voor de volksgezondheid.

De resultaten van het onderzoek geven aan dat op basis van de bodemkwaliteit geen beperkingen aan het gebruik van het terrein behoren te worden gesteld. Voordat eventueel toch wordt overgegaan tot het afgraven en hergebruiken van de bovengrond uit de kampvuurplaats, is het nodig om op basis van het Bouwstoffenbesluit een partijkeuring (schone grond of verontreinigde grond) of een in-situ onderzoek conform de NEN-5740 uit te voeren.

1 INLEIDING.

In opdracht van de gemeente Waalre is door de Milieudienst Regio Eindhoven in december 2001 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie "Blokhut de Kraal, Irislaan ong.". Aanleiding voor het onderzoek waren de aangetroffen verontreinigingen in grond en grondwater uit het verkennend bodemonderzoek ter plaatse.

Doel van het onderzoek is de horizontale en verticale omvang van de grondverontreiniging met zink vast te stellen en afhankelijk daarvan te bepalen of er sprake is van een saneringsnoodzaak en zo ja, binnen welke termijn de sanering moet zijn uitgevoerd. Bovendien zal onderzocht worden of er een eventuele bron aanwezig is van de grondwaterverontreinigingen met cadmium, zink en tetrachlooretheen.

De situering van het onderzoeksterrein, ter grootte van 4400 m², is weergegeven in bijlage 1. De contouren van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in bijlage 3. Ten tijde van het onderzoek was het bosperceel in gebruik als recreatieterrein voor Scouting Aalst-Waalre. Op de locatie was een blokhut en een kampvuurplaats aanwezig. Voorheen maakte het onderzoeksterrein deel uit van een groter bosgebied.

In opdracht van de gemeente Waalre is door de Milieudienst Regio Eindhoven in augustus en september 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie kadastraal bekend als gemeente Aalst, sectie E, nummer 693. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen aankoop van het terrein en de realisering van woningbouw. Uit de analyseresultaten bleek dat de hypothese "verdacht" ter plaatse van de kampvuurplaats werd bevestigd en dat de hypothese "onverdacht" ter plaatse van het bos niet werd bevestigd. Gezien de aangetroffen concentraties in grond en grondwater werd het noodzakelijk geacht een nader onderzoek uit te voeren.

In dit rapport zijn alle beschikbare, relevante gegevens opgenomen en staan de hypothese, de opzet en uitvoering, de analyseresultaten en de interpretatie van het nader onderzoek vermeld.

2 INVENTARISATIE GEGEVENS.

2.1 Verkennend onderzoek.

Op de locatie is in 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

In dit onderzoek zijn de volgende verontreinigingen geconstateerd:

- grond: ter hoogte van de kampvuurplaats een sterke verontreiniging met zink bij boring 19 (0,0-0,2 m-mv), een matige verontreiniging met zink bij boring 18 (0,0-0,3 m-mv) en lichte verontreinigingen met cadmium, koper, lood en zink bij de boringen 16 t/m 19 (0,0-0,5 m-mv);
- grondwater: sterke verontreinigingen met cadmium en zink en lichte verontreinigingen met nikkel en tetrachlooretheen.

Verder blijkt uit het onderzoek dat tijdens de boorwerkzaamheden fijne kooldeeltjes zijn aangetroffen bij de boringen 16, 18 en 19 (0,0-0,5).

2.2 Geologie, geohydrologie en bodemopbouw.

De regio Eindhoven maakt geologisch gezien onderdeel uit van het Brabants massief. Dit massief wordt doorsneden door breuken die in hoofdzaak lopen van zuidoost naar noordwest. Deze verdelen het gebied in horsten en slenken. Het gebied van Eindhoven en omstreken ligt ten noordoosten van de breuk van Vessem (Feldbiss) in de Centrale Slenk.

Het geohydrologisch systeem van de Centrale Slenk bestaat uit een opeenvolging van watervoerende pakketten en scheidende lagen welke aan de onderzijde begrensd worden door een slecht doorlatende basis.

Voor de locatie en de omgeving zijn de volgende gegevens van belang:

- de gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt 22,85 m + NAP;
- tot 22,7 m-mv bevindt zich een matig doorlatende deklaag bestaande uit fijn tot matig grof zand met plaatselijk leem- en/of veenlagen. In hydrologische zin is deze deklaag op te vatten als een watervoerend pakket waarin zich het ondiepe (freatisch) grondwater bevindt;
- van 22,7 m-mv tot 75,2 m-mv bevindt zich een goed doorlatend eerste watervoerend pakket bestaande uit grof tot grindhoudend zand met sporadisch leemlagen. In dit pakket bevindt zich het diepe grondwater.

Uit de isohypsenkaart van T.N.O. (1972) volgt dat het ondiepe grondwater wordt aangetroffen op een diepte van 19,61 m + NAP en dat de stijghoogte van het diepe grondwater 20,66 m + NAP bedraagt. Er is dus sprake van kwel.

De regionale stromingsrichting van het ondiepe (freatische) en van het diepe grondwater is noordelijk.

(Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk TNO-DGV 1983)

De stromingsrichting kan plaatselijk afwijken als gevolg van grondwateronttrekkingen en waterwingebieden in de directe omgeving. Mogelijke preferente banen zijn niet aangetroffen. (Bron: provincie bureau grondwater)

Uit de profielbeschrijvingen van het verkennend onderzoek blijkt dat de grond tot 0,5 m-mv bestaat uit matig siltig, matig humeus fijn zand en van 0,5 tot 4,5 m-mv uit matig siltig fijn zand.

(Bron: bodemonderzoeken aanwezig bij de Milieudienst Regio Eindhoven)

2.3 Verspreidingsgedrag verontreinigingen.

Zware metalen in het grondwater zijn mobiele stoffen die zich vooral horizontaal verspreiden met de stromingsrichting van het freatische grondwater mee (noordelijk). Aangezien er sprake is van een kwelsituatie wordt de horizontale verspreiding nog versterkt.

Tetrachlooretheen in het grondwater is een mobiele stof die zich zowel horizontaal als verticaal verspreidt. De horizontale verspreiding gaat met de stromingsrichting van het freatische grondwater mee (noordelijk). De verticale verspreiding treedt op aangezien de stof een grotere soortelijke massa heeft dan het grondwater (dichtheidsstroming).

3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.

3.1 Plaatsing boorpunten.

Het onderzoek voor zink in de grond is uitgevoerd conform het Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 (monsternemings- en analysestrategie heterogeen verdeelde verontreiniging met een kern) en het onderzoek voor cadmium, zink en tetrachlooretheen in het grondwater conform de Richtlijn Nader onderzoek deel 1 (monsternemings- en analysestrategie mobiele stoffen in het grondwater). Hierbij worden grondboringen uitgevoerd en peilbuizen gezet in de nabijheid van de aangetroffen verontreinigingen. De grond- en grondwatermonsters hieruit worden geanalyseerd op specifiek de eerder aangetroffen verontreinigingen.

Voor het onderzoeksterrein betekent dit het uitvoeren van vier grondboringen tot 2,0 meter beneden het maaiveld (m-mv) en het uitvoeren van één boring tot 1,5 m beneden het grondwaterniveau voor de plaatsing van een peilbuis. Boring 19 is hierbij opnieuw uitgevoerd (dieper) terwijl de boringen 20 t/m 23 op een afstand van 5 m hieromheen zijn gezet. Bij de plaatsing van peilbuis 20 rekening is gehouden met de vermoedelijke stromingsrichting van het ondiepe grondwater (noordelijk). Omdat gezocht is naar de eventuele bron van de verontreinigingen in het grondwater is de peilbuis zuidelijk van de bestaande peilbuis 5 geplaatst (stroomopwaarts).

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de diepte van de boringen alsmede de filterstelling van de peilbuis.

Tabel 3.1 Overzicht boringen

boringnummers	diepte (m-mv)	filterstelling (m-mv)
19, 21, 22 en 23	2,0	-
20	5,0	4,0 - 5,0

In bijlage 3 staat aangegeven op welke plaatsen de verschillende boringen zijn uitgevoerd.

3.2 Veldwerkgegevens, zintuiglijke waarnemingen.

Tijdens de boorwerkzaamheden in december 2001 is in de bovengrond van boring 19 (0,0-0,3 m-mv) een matige hoeveelheid fijne kooldeeltjes aangetroffen.

In het kader van dit bodemonderzoek zijn boorprofielen gemaakt van de boringen (bijlage 4). Deze profielen tonen aan dat de bodem tot 0,5 m-mv bestaat uit humeus siltig fijn zand en van 0,5 tot 5,0 m-mv uit siltig fijn zand.

Bij de monsterneming van het grondwater zijn de grondwaterstanden opgenomen in de peilbuizen. Bezien over een langere periode kunnen hierin belangrijke schommelingen optreden door weers- en seizoensinvloeden. Tevens is tijdens de monsterneming de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (Ec) bepaald van het grondwater. De gegevens van het grondwaterniveau, de zuurgraad en de geleidbaarheid zijn opgenomen in tabel 4.2.

3.3 Monsterneming en analyse.

Toepassing van het Protocol en de Richtlijn Nader onderzoek heeft geleid tot het volgende bemonsteringschema:

- bij de boringen die tot 2,0 m-mv zijn uitgevoerd, zijn monsters genomen van de boven- en ondergrond van de trajecten 0,0-0,5 m-mv, 0,5-1,0 m-mv, 1,0-1,5 m-mv en 1,5-2,0 m-mv;
- bij de boring die tot 1,5 m beneden het grondwatervniveau is uitgevoerd, is daarnaast een peilbuis geplaatst voor de bemonstering van het grondwater.

In verband met zintuiglijke waarnemingen van verontreiniging en/of de bodemopbouw zijn in totaal drie extra grondmonsters genomen.

Om de horizontale en verticale verspreiding van de zinkverontreiniging in de grond te kunnen bepalen zijn de monsters 19.1 t/m 23.1 en 19.2 individueel op zink geanalyseerd.

Om de verontreinigingssituatie in het grondwater te kunnen actualiseren en een eventuele bron te kunnen bepalen zijn de peilbuizen 5 en 20 geanalyseerd op het NEN-5740 standaardpakket grondwater:

- de metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene) en naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- chloorbenzenen (mono- en dichloorbenzenen);
- minerale olie.

De toe te passen boorsystemen, het plaatsen van de peilbuis, de monsterneming van grond en grondwater, het beschrijven van de zintuiglijke waarnemingen, de monstervoorbehandeling en de analysemethoden zijn beschreven in de daarvoor geldende NVN- en NEN-normen van het Nederlands Normalisatie-instituut en de NPR-richtlijnen van het Ministerie van VROM.

De analyses zijn uitgevoerd in het laboratorium van Alcontrol Biochem B.V. te Hoogvliet. Dit laboratorium is Sterlab gecertificeerd voor alle uitgevoerde analyses.

4 ANALYSERESULTATEN EN INTERPRETATIE.

4.1 Toetsingskader.

Voor de beoordeling van bodemverontreiniging wordt gebruikt gemaakt van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" welke op 24 februari 2000 in de Staatscourant is gepubliceerd (Stcr. 2000, nr. 39). Dit beoordelingskader wordt voor een aantal specifieke omstandigheden aangevuld met regionaal beleid.

De streefwaarde (S) is te beschouwen als de concentratie van een stof waarboven wel (lichte verontreiniging) en waaronder geen sprake is van een verontreiniging. Deze waarde komt voor zware metalen overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie in de bodem van relatief onbelaste gebieden. Voor de overige stoffen is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen zoals drinkwater- en oppervlaktewaternormen.

De tussenwaarde (T), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde, geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een matige verontreiniging en waaronder sprake is van een lichte verontreiniging. In het rijksbeleid wordt deze waarde gehanteerd als criterium om te bepalen of er nader onderzoek gewenst is naar de omvang van de verontreiniging om zodoende na te gaan of mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft de concentratie van een stof aan waarboven sprake is van een sterke verontreiniging en waaronder sprake is van een matige verontreiniging. Dit betekent dat bij een sterke verontreiniging sprake is van een ernstige of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt. Dit betekent dat een nader onderzoek dient plaats te vinden naar de omvang van de verontreiniging en, als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, naar de actuele risico's (humaan, ecologisch en verspreiding) en de saneringsurgentie.

Er bestaat in principe urgentie van sanering wanneer er sprake is van een actueel risico voor de volksgezondheid (humaan/toxicologisch) en/of voor het ecosysteem en/of wanneer de verontreiniging in de bodem dermate mobiel is dat jaarlijks een nieuw ernstig geval van bodemverontreiniging ontstaat (verspreiding). Wanneer er sprake is van urgentie dient met de sanering voor een bepaald tijdstip worden aangevangen. Hierbij zijn drie categoriën te onderscheiden te weten categorie 1 (start binnen 4 jaar), categorie 2 (start na 4 jaar maar binnen 10 jaar) en categorie 3 (start na 10 jaar maar vóór 2015).

De urgentie van sanering wordt vastgesteld door toetsing van de gegevens aan de door het ministerie van VROM vastgestelde urgentiesystematiek en de bepaling van het tijdstip conform de door het ministerie vastgestelde "Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige bodemverontreiniging waarvoor sanering urgent is" (Leidraad bodembescherming, aflevering 24, november 1998).

De streef-, tussen- en interventiewaarden voor grond zijn voor de meeste stoffen afhankelijk gesteld van het organische stof- (humusgehalte) en/of lutumgehalte (deeltjes < 2 µm) van het te onderzoeken monster.

In dit rapport zijn de toetsingswaarden gebaseerd op de in het mengmonster MM1 (verkennd onderzoek) bepaalde organische stof- en lutumgehalten (tabel 4.1 en bijlage 5).

4.2 Grondmonsters.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5 (analyserapport grond), tezamen met de berekende toetsingswaarden.

In tabel 4.1 zijn de monstergegevens en de onderzoeksresultaten van de grond opgenomen. De opgenomen analyseresultaten betreffen alleen de overschrijdingen ten opzichte van de streef-, tussen- en interventiewaarden waarbij de mate van verontreiniging is aangegeven door middel van een sterrencodering.

Tabel 4.1 Onderzoeksresultaten grond

monster-nummer	bodem-type ¹⁾	samenstelling mengmonster	diepte-traject (m-mv)	zintuiglijke waarneming	verhoogde component	gemeten gehalte (in mg/kg d.s.) en toetsing ²⁾
19.1	I	-	0,0-0,3	kooldeeltjes	zink	460 ***
19.2	I	-	0,3-0,5	-	-	- -
20.1	I	-	0,0-0,5	-	-	- -
21.1	I	-	0,0-0,5	-	-	- -
22.1	I	-	0,0-0,5	-	-	- -
23.1	I	-	0,0-0,5	-	-	- -

1) I: organische stof 1,7 %, lutum <1,0 %.

2) *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- niet van toepassing.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond van boring 19 (0,0-0,3 m-mv) een sterke verontreiniging is geconstateerd met zink.

4.3 Grondwatermonsters.

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 6 (analyserapport grondwater), tezamen met de toetsingswaarden.

In tabel 4.2 zijn de monstergegevens en de onderzoeksresultaten van het grondwater opgenomen. De opgenomen analyseresultaten betreffen alleen de overschrijdingen ten opzichte van de streef-, tussen- en interventiewaarden waarbij de mate van verontreiniging is aangegeven door middel van een sterrencodering.

Tabel 4.2 Onderzoeksresultaten grondwater

peilbuis nummer	filtertraject (m-mv)	grondwater-stand (m-mv)	pH	Ec (in mS/m)	verhoogde component	gemeten gehalte (in µg/l) en toetsing ¹⁾
5	3,5-4,5	3,16	4,7	25,6	cadmium nikkel zink	6,7 *** 16 * 1100 ***
20	4,0-5,0	3,40	4,2	26,2	cadmium nikkel zink	12 *** 27 * 1300 ***

1) * het gehalte is groter dan de streefwaarde;
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

Uit de analyses komt naar voren dat in het grondwater sterke verontreinigingen zijn aangetroffen met cadmium en zink en lichte verontreinigingen met nikkel.

4.4 Ernst van de verontreinigingen.

Uit de analyseresultaten van de grond komt naar voren dat alleen bij boring 19 in een grondvolume van 10 m³ (5,0x5,0x0,4 m) gemiddeld de interventiewaarde voor zink wordt overschreden. Dat betekent dat er geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten van het grondwater komt naar voren dat bij de peilbuizen 5 en 20 de sterke verontreinigingen met cadmium en zink en de lichte verontreiniging met nikkel, uit het verkennend onderzoek, worden bevestigd. Er is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat bij de peilbuizen 5 en 20 de lichte verontreiniging met tetrachlooretheen niet meer wordt aangetroffen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

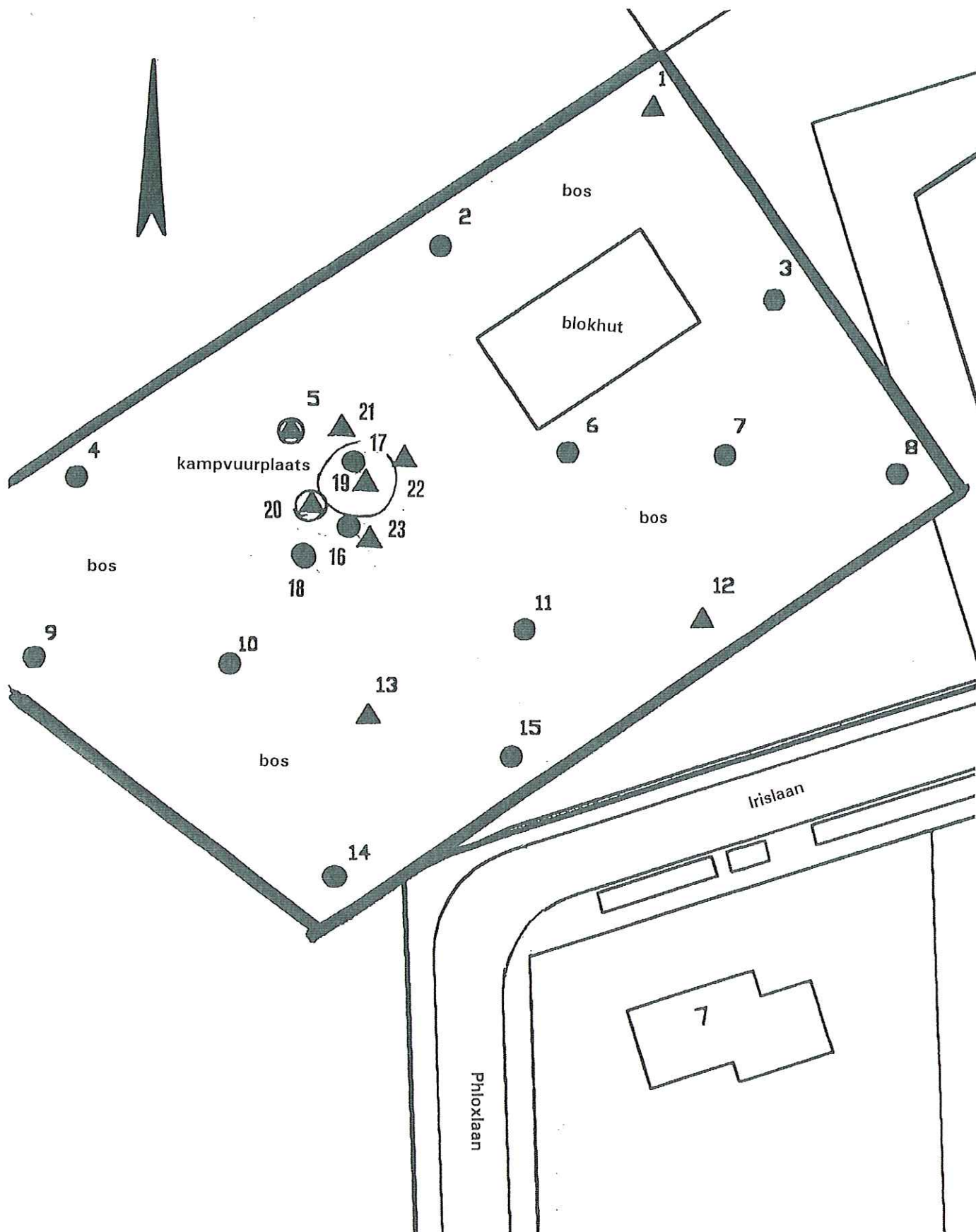
De aangetoonde sterke verontreiniging in de grond met zink is waarschijnlijk te relateren aan de aanwezigheid van kooldeeltjes ter hoogte van de kampvuurplaats. Omdat het geen ernstig geval van bodemverontreiniging betreft, bestaat er geen saneringsnoodzaak.

Hoewel in het grondwater, voor wat betreft cadmium en zink, sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging met saneringsnoodzaak, is de bron van de aangetroffen verontreinigingen niet gevonden (concentraties lopen weinig uiteen). Het is niet aannemelijk dat deze verhoogde concentraties zijn ontstaan door (industriële) activiteiten op het terrein zelf. Deze verontreinigingen komen bovendien vaker in deze concentraties diffuus voor in de regio zonder direct aanwijsbare oorzaak. Gezien het bovenstaande heeft een sanering daarom weinig zin. De saneringsnoodzaak komt hiermee dan ook te vervallen.

In het grondwater is de eventuele bron van de verontreiniging met tetrachlooretheen niet gevonden. De stof is in beide peilbuizen niet meer aangetroffen.

Geconcludeerd kan worden dat de verontreinigingen, gezien het beperkt voorkomen (puntverontreiniging) en het ontbreken van directe contactmogelijkheden (grondwater), geen gevaar vormen voor de volksgezondheid.

De resultaten van het onderzoek geven aan dat op basis van de bodemkwaliteit geen beperkingen aan het gebruik van het terrein behoren te worden gesteld. Voordat eventueel toch wordt overgegaan tot het afgraven en hergebruiken van de bovengrond uit de kampvuurplaats, is het nodig om op basis van het Bouwstoffenbesluit een partijkeuring (schone grond of verontreinigde grond) of een in-situ onderzoek conform de NEN-5740 uit te voeren.



Onderzoekslocatie met situering boringen

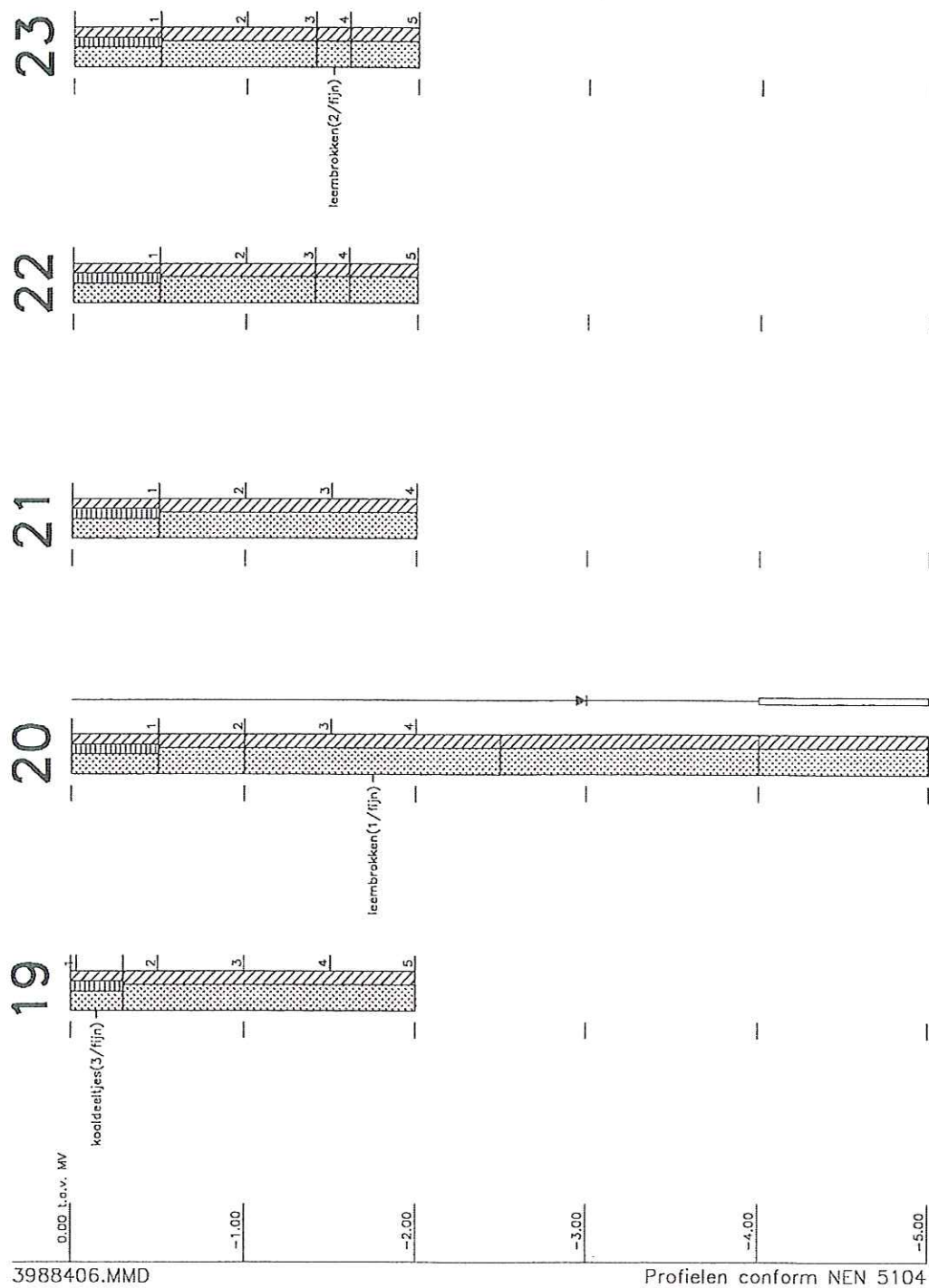
schaal 1 : 500

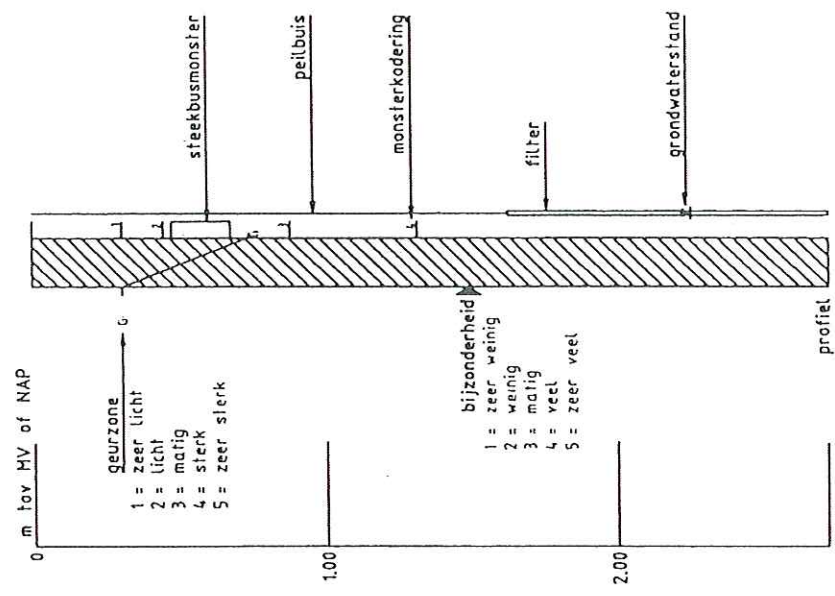
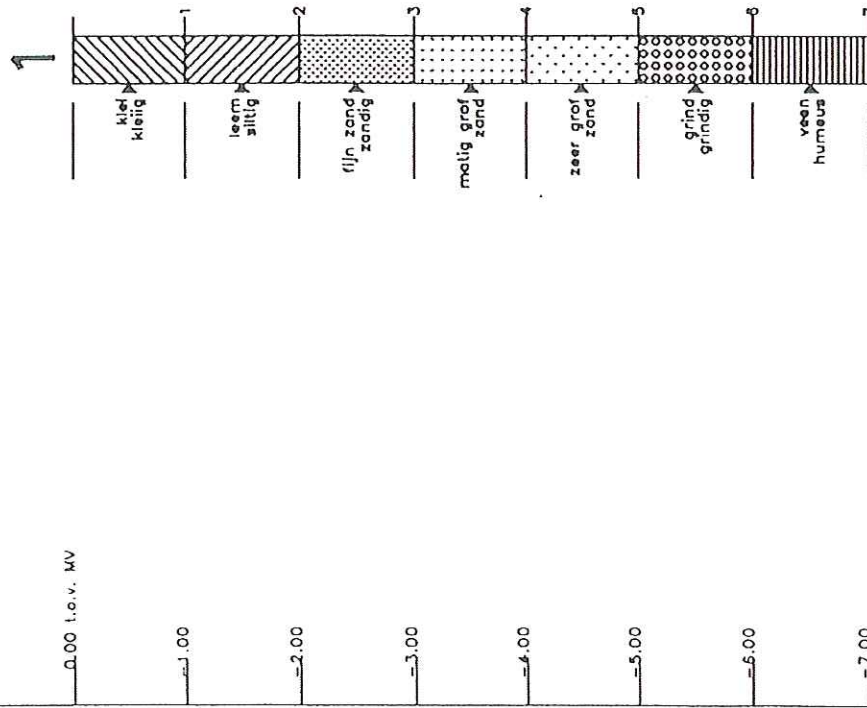
bijlage 3

Boorprofielen

bijlage 4

MDRE; WAAKRAB; project:





Tauw Milieu

Legenda Bodemprofielen

Analyserapport grond en toetsingstabellen

bijlage 5



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

M.D.R.E.
Hans Gorris
Postbus 435
5600 AK EINDHOVEN

MILIEUDIENST Regio Eindhoven	
nr.	
ing. 18 DEC 2001	

Hoogvliet, 14-12-2001

Geachte Hans Gorris,

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 : WAAKRAB
Uw projektnummer : 112345

ALcontrol rapportnummer : 015017Y

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

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.

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

drs. J.H.F. van der Walt
Technisch Directeur

voor deze:



QUALIFIED BY STERLAB, ALCONTROL IS INGESCHREVEN IN HET STERLABREGISTER VOOR LABORATORIA ONDER NO. 28 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER BESCHREVEN IN DE ERKENNING
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM.
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



M.D.R.E.
Hans Gorris

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : WAAKRAB
Projektnummer : 112345
Ontvangstdatum : 11-12-2001
Startdatum : 11-12-2001

Rapportnummer : 015017Y
Rapportagedatum : 14-12-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	72.5	92.9	92.8	94.2	93.0	92.7
METALEN zink	mg/kgds	460	<20	<20	<20	<20	<20

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

X01	grond	19.1
X02	grond	19.2
X03	grond	20.1
X04	grond	21.1
X05	grond	22.1
X06	grond	23.1





M.D.R.E.
Hans Gorris

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : WAAKRAB
Projektnummer : 112345
Ontvangstdatum : 11-12-2001
Startdatum : 11-12-2001

Rapportnummer : 015017Y
Rapportagedatum : 14-12-2001

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof zink	grond grond	Conform NEN 5747 Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP

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





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

M.D.R.E.
Hans Gorris

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : WAAKRAB
Projektnummer : 112345
Ontvangstdatum : 11-12-2001
Startdatum : 11-12-2001

Rapportnummer : 015017Y
Rapportagedatum : 14-12-2001

Monster informatie:

X001	a2061745
X002	a2061723
X003	a2061738
X004	a2061705
X005	a2061724
X006	a2061718



	Grond/sediment (mg/kg ds)			Grondwater (ug/l)		
	S	I	I	S	I	I
Zware metalen						
Arseen	16,6	24,0	31,5	10	35	60
Cadmium	0,5	3,7	7,0	0,4	3,2	6
Chroom	54	130	205	1	15,5	30
Koper	17	55	92	15	45	75
Kwik	0,21	3,58	7,0	0,05	0,18	0,3
Lood	54	195	337	15	45	75
Nikkel	12	42	72	15	45	75
Zink	59	181	303	65	433	800
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,002	0,1	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	0,002	13,0	26	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	0,01	5,0	10	4	77,0	150
Xylenen	0,02	2,5	5	0,2	35,1	70
Naftaleen	0,2	20,1	40	0,01	35,0	70
PAK (som 10 VROM)						
humusgehalte < 10 %	1	20,5	40			
10% =< humusgehalte < 30%	0,2	20,1	40			
30% =< humusgehalte	3	61,5	120			
Gechloreerde kwst.						
dichloormethaan	0,08	1,0	2	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	0,004	1,5	3,0	7	454	900
1,2-dichloorethaan	0,004	0,4	0,8	7	204	400
trichloormethaan	0,004	1,0	2	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,014	1,5	3,0	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	65	130
tetrachloormethaan	0,08	0,14	0,2	0,01	5	10
trichlooretheen	0,02	6,0	12	24	262	500
tetrachlooretheen	0,0004	0,4	0,8	0,01	20	40
1,1-dichlooretheen	0,02	0,04	0,1	0,01	5	10
1,2-dichlooretheen	0,04	0,12	0,2	0,01	10	20
chloorbenzenen (som)	0,006	3,0	6,0			
monocloorbenzeen				7	94	180
dicloorbenzeen				3	27	50
tricloorbenzeen				0,01	5	10
tetracloorbenzeen				0,01	1	2,5
chloorfenolen (som)	0,002	1,0	2,0			
EOX	0,3					
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Organisch stofgehalte (%)	2 Minimum van 2% en maximum van 30 %					
Lutumgehalte (%)	2 Minimum van 2%					

Analyserapport grondwater en toetsingstabel

bijlage 6



M.D.R.E.
Hans Gorris
Postbus 435
5600 AK EINDHOVEN

Hoogvliet, 19-12-2001

Geachte Hans Gorris,

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 : WAAKRAB
Uw projektnummer : 112345

ALcontrol rapportnummer : 015048K

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

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.

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


drs. J.H.F. van der Hart
Technisch Directeur

voor deze:





M.D.R.E.
Hans Gorris

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : WAAKRAB
Projectnummer : 112345
Ontvangstdatum : 14-12-2001
Startdatum : 14-12-2001

Rapportnummer : 015048K
Rapportagedatum : 19-12-2001

Analyse	Eenheid	X01	X02
METALEN			
arseen	ug/l	<5	9.8
cadmium	ug/l	6.7	12
chrom	ug/l	<1	<1
koper	ug/l	5.0	11
kwik	ug/l	<0.05 1)	<0.05
lood	ug/l	<10	<10
nikkel	ug/l	16	27
zink	ug/l	1100	1300
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50

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

X01	grondwater	5
X02	grondwater	20





M.D.R.E.
Hans Gorris

Projectnaam : WAAKRAB
Projectnummer : 112345
Ontvangstdatum : 14-12-2001
Startdatum : 14-12-2001

Rapportnummer : 015048K
Rapportagedatum : 19-12-2001

Opmerkingen

- 1) Het aangeleverde watermonster is niet geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3 conservering heeft alsnog plaatsgevonden op het laboratorium. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten voor alle metalen worden gerapporteerd.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
chrom	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
koper	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
zink	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
ethylbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
xylenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
naftaleen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,2-dichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tetrachloormethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
trichlooretheen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
chloroform	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
monochloorbenzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
dichloorbenzenen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
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 Sterlab erkenning.





ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

M.D.R.E.
Hans Gorris

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : WAAKRAB
Projektnummer : 112345
Ontvangstdatum : 14-12-2001
Startdatum : 14-12-2001

Rapportnummer : 015048K
Rapportagedatum : 19-12-2001

Monster informatie:

X001	b0163348, g4392900, g4392901
X002	b0163264, g4392906, g4392907



	Grond/sediment (mg/kg ds)			Grondwater (ug/l)		
	S	I	I	S	I	I
Zware metalen						
Arseen	16,6	24,0	31,5	10	35	60
Cadmium	0,5	3,7	7,0	0,4	3,2	6
Chroom	54	130	205	1	15,5	30
Koper	17	55	92	15	45	75
Kwik	0,21	3,58	7,0	0,05	0,18	0,3
Lood	54	195	337	15	45	75
Nikkel	12	42	72	15	45	75
Zink	59	181	303	65	433	800
Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,002	0,1	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	0,002	13,0	26	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	0,01	5,0	10	4	77,0	150
Xylenen	0,02	2,5	5	0,2	35,1	70
Naftaleen	0,2	20,1	40	0,01	35,0	70
PAK (som 10 VROM)						
humusgehalte < 10 %	1	20,5	40			
10% =< humusgehalte < 30%	0,2	20,1	40			
30% =< humusgehalte	3	61,5	120			
Gechloreerde kwst.						
dichloormethaan	0,08	1,0	2	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	0,004	1,5	3,0	7	454	900
1,2-dichloorethaan	0,004	0,4	0,8	7	204	400
trichloormethaan	0,004	1,0	2	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,014	1,5	3,0	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,08	1,0	2,0	0,01	65	130
tetrachloormethaan	0,08	0,14	0,2	0,01	5	10
trichlooretheen	0,02	6,0	12	24	262	500
tetrachlooretheen	0,0004	0,4	0,8	0,01	20	40
1,1-dichlooretheen	0,02	0,04	0,1	0,01	5	10
1,2-dichlooretheen	0,04	0,12	0,2	0,01	10	20
chloorbenzenen (som)	0,006	3,0	6,0			
monocloorbenzeen				7	94	180
dicloorbenzeen				3	27	50
tricloorbenzeen				0,01	5	10
tetracloorbenzeen				0,01	1	2,5
chloorfenolen (som)	0,002	1,0	2,0			
EOX	0,3					
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
Organisch stofgehalte (%)	2 Minimum van 2% en maximum van 30 %					
Lutumgehalte (%)	2 Minimum van 2%					

Bijlage 9

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



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 2004. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

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

Bouwstoffenbesluit/Besluit bodemkwaliteit

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

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

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



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen.

Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB. Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor:

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

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



BRL 5052

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het SBC-Procescertificaat voor asbestonderzoek volgens de Nationale Beoordelingsrichtlijn (BRL 5052) en is daarmee wettelijk gerechtigd tot het uitvoeren van asbest inventarisaties.

VKB

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



Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025: 2005.