

VERKENNEND/ACTUALISATIE BODEMONDERZOEK

**Grote Bosweg
Barneveld**

Projectcode : AD308VI01
Rapportnummer : 0809013/sp
Status : definitief
Datum : 28 februari 2008
Opdrachtgever : Vastgoed Harselaar Zuid b.v.
Postbus 99
3770 AB Barneveld
Contactpersoon Acorius Advies : ing. S. van den Poll
Voor akkoord : dhr. J. Pijpker

Acorius Advies B.V.

Postbus 1547
3800 BM AMERSFOORT
Tel. : 033-4600010
Fax : 033-4600019

Postbus 12
7396 ZG TERWOLDE
Tel: 0571-290655
Fax: 0571-292234

Postbus 107
5060 AC OISTERWIJK
Tel: 0411-602744
Fax: 0411-602788

E-mail : info@acorius.nl
Website : www.acorius.nl

SAMENVATTING

=====

Locatie:	Grote Bosweg te Barneveld		
Aanleiding:	bestemmingsplanwijziging		
Oppervlakte onderzoekslocatie:	circa 7 hectare		
Soort onderzoek:	Verkenkend/actualisatie bodemonderzoek conform de NEN5740		
Terreingebruik:	braakliggend		
Terreingebruik in de omgeving:	voornamelijk agrarisch gebruik, ten zuiden van de onderzoekslocatie (aan de overzijde van de spoorlijn) is de stort van Vink Afvalverwerking gelegen.		
Hypotheses:	<u>Overig terrein:</u> grootschalig onverdachte locatie <u>Ingestorte schuur:</u> mogelijk met asbestverontreinigde locatie (niet onderzocht)		
Aantal boringen:	tot 0,5 m-mv	waarvan tot circa 2,0 m-mv	afgewerkt als peilbuis
	44	14	1
Bodemopbouw:	0,0 tot 0,5/1,0 zwart, matig fijn, zwak siltig zand (deels gereinigde grond) 0,5/1,0 tot 2,0 geel/grijs, matig fijn, zwak siltig zand 2,0 tot 2,5 grijs, uiterst fijn, zwak siltig zand		
Grondwaterstand:	circa 1,0 m-mv. Een groot deel van het perceel is opgehoogd, waardoor de grondwaterstand plaatselijk 2,4 m-mv bedraagt.		
Zintuiglijke waarnemingen:	in diverse boringen zijn in de bovengrond puinsporen (voornamelijk rode baksteen) en kolengruis waargenomen. Deze zijn voornamelijk waargenomen in de opgebrachte gereinigde grond		
Aantal onderzochte monsters:	bovengrond	ondergrond	grondwater
	5	3	1
Resultaten grond:	in de actuele en voormalige bovengrond zijn lichte verhogingen met PAK (10 VROM) en minerale olie aangetroffen. De marginale verhogingen geven geen aanleiding tot nader onderzoek.		
Resultaten grondwater:	in het grondwater zijn lichte verhogingen met chroom en koper aangetroffen. De marginale verhogingen zijn mogelijk van natuurlijke oorsprong en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.		
Conclusie:	<u>Overig terrein:</u> de gehanteerde hypothese 'onverdachte locatie' wordt gezien de lichte verhogingen formeel gezien verworpen, echter is er geen aanleiding tot het toepassen van een onderzoeksstrategie, anders dan die van een onverdachte locatie. <u>Ingestorte schuur:</u> ten aanzien van de grotendeels ingestorte varkensschuur geldt de hypothese 'mogelijk met asbestverontreinigde locatie'. De milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzochte locatie vormt geen bezwaar tegen de voorgenomen bestemmingsplanwijziging. Ter plaatse van de bodemkwaliteit ter plaatse van de ingestorte schuur zal nog onderzoek naar asbest in de bodem moeten plaatsvinden, alvorens bepaald kan worden of de bodemkwaliteit afdoende is.		

INHOUDSOPGAVE:

=====

Pagina

SAMENVATTING	1
1) INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	3
2) VOORONDERZOEK	4
2.1 Actuele situatie	4
2.2 Algemene historische situatie	4
2.3 Voorgaand bodemonderzoek	5
2.4 Toekomstige situatie	7
2.5 Regionale geohydrologische gegevens	7
2.6 Conclusie vooronderzoek	7
2.7 Hypothesestelling en onderzoeksopzet	8
3) VELDWERKZAAMHEDEN	9
3.1 Veldwerk	9
3.2 Lokale bodemopbouw	10
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	10
4) ONDERZOEKSRESULTATEN	11
4.1 Samenstelling (meng)monsters en laboratoriumonderzoek	11
4.2 Toetsingskader	12
4.3 Analyseresultaten	12
4.4 Bespreking analyseresultaten	16
5) CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2) Situatie boringen
- 3) Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
- 4) Analysecertificaten grond
- 5) Analysecertificaten grondwater
- 6) Toetsingswaarden grond en grondwater

1) INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

=====

In opdracht van Vastgoed Harselaar Zuid b.v. uit Barneveld is door Acorius Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Grote Bosweg te Barneveld.

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de percelen.

Op het grootste deel van de onderzoekslocatie is in 1998 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Derhalve heeft het onderzoek van de reeds onderzochte percelen bestaan uit het onderzoeken van de actuele contactzone (bovengrond). Waar het perceel is opgehoogd is ook de kwaliteit van de bodem direct onder de ophoging bepaald (waar deze is aangeboord).

In dit rapport zijn de resultaten van het verrichte onderzoek weergegeven. Op basis van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) is de bemonsteringsstrategie vastgesteld. De uitvoering van de veldwerkzaamheden en de resultaten zijn beschreven in respectievelijk de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

2) VOORONDERZOEK

=====

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek). Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen. Voor het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd: beschikbare bouwvergunningen, milieuvergunningen, voorgaande bodemonderzoeken, informatie afdeling milieu, kadaster, informatie opdrachtgever en de visuele terreininspectie.

2.1 Actuele situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Grote Bosweg te Barneveld en is kadastraal bekend als gemeente Barneveld, sectie G, nummers 977 t/m 979, 3090, 3217, 3219 en 5129. De onderzochte percelen hebben een oppervlakte van circa 7 hectare. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en een tekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie bestaat uit twee delen. Het eerste deel bestaat uit een leegstaande boerderij met schuur (Grote Bosweg 13), perceelsnummers 977 t/m 979 en 1214) en een braakliggend perceel die voor een groot deel is opgehoogd (voormalig Grote Bosweg 25). In de tekening in bijlage 2 zijn de globale hoogteverschillen ten opzichte van het oorsprong maaiveld weergegeven.

Midden op perceel nummer 5129 staat een schuur die voorheen als varkenshouderij werd gebruikt. Deze schuur is grotendeels ingestort. De waarschijnlijk asbesthoudende dakbedekking ligt hierdoor op het maaiveld direct rondom de schuur. Tijdens de visuele inspectie zijn geen overige mogelijk bodembedreigende activiteiten waargenomen.

De percelen 3090, 3219 en het oostelijk deel van 5129 is opgehoogd. Rondom de gehele locatie is wal aangebracht. Uit het historisch onderzoek zal blijken dat deze grond afkomstig is van de reiniger Broerius te Barneveld.

Met uitzondering van de stortplaats van Vink Afvalverwerking b.v., ten zuiden van de onderzoekslocatie, vinden voor zover bekend op de onderzoekslocatie en de directe omgeving ervan geen mogelijke bodembedreigende activiteiten plaats.

2.2 Algemene historische situatie

Uit het historisch onderzoek blijkt dat het perceel met de leegstaande boerderij (Grote Bosweg 13) voorheen bekend was als de Parallelweg 43. In 1962 is een bouwvergunning afgegeven voor de sloop van twee kippenhokken en de bouw van dakbedekking van dit kippenhok werd voorzien van asbest. In 1968 is een bouwvergunning van de huidige boerderij.

A → Cu bg. > S
gw. Cd, Cu, Cr, Zn > S.

α B → Zn, PAH → S

gw. Cr, Zn, Cd, Cu

α Hg, Zn > T.

α Acam → bg. PAH.

gw. Cr, Cu.

Voor het perceel aan de Grote Bosweg 25 (perceel met nummer 5129) zijn enkele milieuvergunningen afgegeven. Voor zover bekend is in 1993 de eerste milieuvergunning afgegeven voor een veehouderij, deze vergunning is in 1996 vernietigd. In dit jaar is een nieuwe vergunning afgegeven voor het oprichten van een veehouderij. In 1998 is wederom een nieuwe milieuvergunning verleend.

Uit deze vergunning blijkt dat het nachthok, de melkveeschuur, de garage, de loods en de mestvarkensschuur zijn voorzien van asbesthoudende golfplaten.

In 1999 is voor de aanleg ^{→ bijzondere categorie!} van een weg Avi-bodemass als fundatiemateriaal toegepast. Het fundatiemateriaal betreft categorie 1 materiaal. De ligging van deze weg is opgenomen in de tekening. Uit de visuele inspectie en de veldwerkzaamheden blijkt dat de aangelegde weg met fundatiemateriaal waarschijnlijk is verwijderd.

In de gelichte vergunningen van de onderzoekslocatie en de directe omgeving ervan zijn geen overige activiteiten opgenomen die kunnen leiden tot een mogelijke bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie.

2.3 Voorgaand bodemonderzoek

Onderzoekslocatie

Met uitzondering van de Grote Bosweg 13, heeft op de gehele onderzoekslocatie in 1998 reeds bodemonderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek van het middelste deel van de onderzoekslocatie (perceelnr. 5129) is beschreven in de rapportage ['verkennend bodemonderzoek aan de Grote Bosweg 25 te Voorthuizen', Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v., projectnummer M98-101, 5 juni 1998]. Tijdens dit bodemonderzoek zijn in de bovengrond lichte verhogingen met minerale olie en PAK (10 VROM) aangetroffen. In de ondergrond is minerale olie eveneens licht verhoogd aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verhogingen met cadmium, chroom, koper en zink aangetroffen. Zink was in eerste instantie matig verhoogd aangetroffen en koper sterk verhoogd.

Het onderzoek van het westelijk deel van de onderzoekslocatie (perceelnr. 3217) is omschreven in de rapportage ['verkennend bodemonderzoek aan de Grote Bosweg te Barneveld, deellocatie A', Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v., projectnummer M98-254.A, 19 juli 1999]. Op dit deel van de onderzoekslocatie zijn in de vaste bodem geen verhogingen aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan zink, chroom en toluen aangetroffen. Zink was in eerste instantie matig tot sterk verhoogd aangetroffen.

Van het perceel met nummer 3219 is een aparte rapportage opgesteld [projectnummer M98-254.B]. Op dit deel van de onderzoekslocatie zijn in de bovengrond lichte verhogingen met PAK (10 VROM) en minerale olie aangetroffen en in het grondwater lichte verhogingen met chroom, koper en zink. Zink was in eerste instantie matig verhoogd aangetroffen.

Op de percelen 3219, 3090 en het westelijke puntje van 5129 is in de periode van 1999 tot 2000 categorie 1 grond toegepast van de reiniger Broerius te Barneveld. Rondom de locatie is een wal met reinigingsgrond aangebracht (gemiddeld 1,2 m+mv). In 2000 stond in de kranten dat er mogelijk sprake was van illegale stort van grond. Aan de gemeente Barneveld zijn analyseresultaten overhandigd waaruit blijkt dat er sprake is van categorie-1 grond die op de locatie mag worden toegepast. Uit de dossiers is moeilijk te achterhalen tot hoever het perceel is opgehoogd. Het toegepaste ophoogzand, op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie en tegen de wal op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie, is in 2000 onderzocht ['partijkeuringen gronddepots aan de Bosweg te Barneveld', Vink Milieutechnisch Adviesburo b.v., kenmerk M921003, 8 mei 2000]

Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie (perceelnr. 3090) is in 2003 onderzocht ['verkennend bodemonderzoek aan de Grote Bosweg te Barneveld, Vink Milieutechnisch Adviesbureau b.v. projectnummer M03-098, 10-6-2003]. Tijdens dit bodemonderzoek zijn alleen in het grondwater lichte verhogingen met cadmium, chroom en koper aangetroffen.

Nabij de onderzoekslocatie

Op de percelen met nummers 3892, 3893 en 3216 is in 1998 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ['verkennend bodemonderzoek circa 3,5 hectare te Barneveld', Tauw, rapportnummer R3555577.H01/JHN/RVB, 5 juni 1998]. In de bovengrond zijn lichte verhogingen met PAK en minerale olie aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verhogingen met cadmium, chroom, kwik, lood, zink en tolueen aangetroffen. Kwik en lood waren in eerste instantie matig verhoogd aangetroffen.

Op het perceel aan de Grote Bosweg 17 is in 2001 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ['rapportage verkennend bodemonderzoek Grote Bosweg 17 te Barneveld', Van de Haar Groep, werknummer 13827, 3 mei 2001]. Dit perceel ligt ten noorden van het westelijk deel van de onderzoekslocatie. Met het bodemonderzoek is in de bovengrond een lichte verhoging met EOX aangetroffen (0,3 mg/kgds) en zijn in het grondwater lichte verhogingen met cadmium, chroom, koper, zink, en xylenen aangetroffen.

Op het perceel 3718, ten noorden en westen van de onderzoekslocatie, heeft in 2001 eveneens bodemonderzoek plaatsgevonden ['Rapportage verkennend bodemonderzoek Grote Bosweg te Barneveld, Van de Haar Groep, werknummer 13843, 27 augustus 2001]. Met dit bodemonderzoek zijn alleen in het grondwater verhogingen aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verhogingen met chroom en zink aangetroffen. In 2006 is het perceel wederom onderzocht ['rapportage bodemonderzoek toplaag Grote Bosweg te Barneveld', Van de Haar Groep, werknummer 63809/2/20061102, 20 december 2006]. Tijdens dit bodemonderzoek zijn in de onderzochte bovengrond geen verhogingen aangetroffen.

In 2006 zijn diverse percelen ten westen van de onderzoekslocatie onderzocht ['rapportage verkennend bodemonderzoek Oude Goorderweg/Grote Bosweg Barneveld', Van de Haar Groep, werknummer 63809/2/2006910, 23 november 2006]. Uit de rapportage blijkt dat in de bovengrond lichte verhogingen met minerale olie, PAK (10 VROM) en EOX zijn aangetroffen. In het grondwater zijn lichte verhogingen met cadmium, chroom en zink aangetroffen. Nikkel is in het grondwater licht tot matig verhoogd aangetroffen.

Uit het provinciaal bodemloket blijkt dat de vuilstort van Vink Afvalverwerking b.v., ten zuiden van de onderzoekslocatie, voldoende is onderzocht.

2.4 Toekomstige situatie

Het voornemen bestaat om de huidige agrarische bestemming te veranderen in de bestemming industrie en/of wonen. Met behulp van de bestemmingsplanwijziging is uitbreiding van het industrieterrein 'De Harselaar' mogelijk. De onderzoekslocatie maakt deel uit van een groter plangebied.

Het is onduidelijk of het op de onderzoekslocatie aanwezige ophoogzand in de toekomst aanwezig blijft, of zal worden afgevoerd.

2.5 Regionale geohydrologische gegevens

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. Binnen een straal van 1.000 meter bevinden zich voor zover bekend geen kwetsbare objecten met betrekking tot de grondwaterkwaliteit. Het geohydrologisch profiel ter plaatse is geïnventariseerd [TNO Grondwaterkaart Amersfoort-oost, 32oost, kaartblad 32F] en in het navolgende samengevat:

De onderzoekslocatie ligt globaal op 15 meter +NAP. Het eerste watervoerend pakket reikt overal tot aan het maaiveld en is opgebouwd uit matig fijne zanden van eolische oorsprong behorend tot de Formatie van Twente. De dikte van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 18 meter. De transmissiviteit van het eerste watervoerend pakket bedraagt minder dan 100 m²/dag. Het freatisch grondwater bevindt zich op 11 à 12 meter +NAP.

De eerste scheidende laag is opgebouwd uit kleilige afzettingen van mariene oorsprong behorende tot de Eemformatie. De eerste scheidende laag heeft een dikte van circa 12 meter. De verticale hydraulische weerstand van de eerste scheidende laag ligt tussen de 1.000 en 2.000 dagen.

In het algemeen kan gesteld worden, dat het grondwater van de hooggestuwde gebieden van de Veluwe naar de as van de Gelderse Vallei stroomt en dat over een belangrijk deel van dit traject voeding door infiltratie plaatsvindt. De regionale grondwaterstroming is westelijk gericht. De lokale grondwaterstromingsrichting wordt mogelijk in belangrijke mate beïnvloed door de recreatieplas Zeumeren ten noorden van de onderzoekslocatie.

2.6 Conclusie vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat het gehele oostelijk deel van de onderzoekslocatie in 1998 of 2003 is onderzocht. Uit de voorgaande bodemonderzoeken blijkt dat in de vaste bodem lichte verhogingen met PAK, minerale olie en EOX aangetroffen kunnen worden. Deze lichte verhogingen zijn niet verontrustend en geven geen aanleiding tot het toepassen van een onderzoeksstrategie anders dan die voor een onverdachte locatie. In het grondwater kunnen in eerste instantie matige tot sterke verhogingen met zware metalen worden aangetroffen. Na het hanteren van een langere rusttijd (zoals uit herbemonsteringen blijkt) is het grondwater doorgaans licht verontreinigd. De in het grondwater aangetroffen verhogingen aan zware metalen geven geen aanleiding tot nader onderzoek en zijn mogelijk van natuurlijke oorsprong.

Met uitzondering van de grotendeels ingestorte varkensschuur, hebben na de uitvoering van de voorgaande bodemonderzoeken geen mogelijk bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie plaatsgevonden.

Met uitzondering van de vuilstort ten zuiden van de onderzoekslocatie (die voldoende is onderzocht) hebben in de nabijheid van de onderzoekslocatie geen mogelijk bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

2.7 Hypothesestelling en onderzoeksopzet

Op basis van het vooronderzoek zijn voor het onderzoek van de onderzoekslocatie de volgende hypothesen gehanteerd:

- ten aanzien van de bodem ter plaatse van de ingestorte varkensschuur geldt de hypothese **verdachte locatie** ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in of op de bodem;
- ten aanzien van het overig terrein van de onderzoekslocatie is de hypothese **grootschalig onverdachte locatie** gehanteerd.

De verdachte locatie is met onderhavig bodemonderzoek niet onderzocht. Het verdient onze voorkeur om na het verwijderen van de schuur met (waarschijnlijk) asbesthoudende platen de bodem alsnog te controleren op de aanwezigheid van asbest.

Voor het onderzoek van het overig onverdacht terrein is de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie gehanteerd. Ter plaatse van de reeds onderzochte delen van de onderzoekslocatie (in 1998 en 2003) heeft het onderzoek in beginsel bestaan uit het bepalen van de kwaliteit van de actuele contactzone (zoals door de heer Woudenberg van de gemeente Barneveld is voorgesteld). Waar het perceel is opgehoogd is ook de kwaliteit van de bodem direct onder de ophoging bepaald (waar deze is aangeboord).

3) VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Veldwerk

Het veldwerk is op 19 en 25 februari 2008 conform de SIKB beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000 uitgevoerd. Hiertoe is Acorius Advies B.V. in het bezit van een geldig procescertificaat en erkend door VROM (Senternovem/Bodem+). De veldwerkzaamheden zijn door (en onder begeleiding van) S. de Bruijn uitgevoerd.

Het procescertificaat van Acorius Advies B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Met betrekking tot onderhavig rapport verklaart Acorius Advies B.V. op geen enkele wijze in organisatorische, financiële of personele zin, betrokkenheid te hebben met de activiteiten van de opdrachtgever. De achterliggende gedachte hierbij is dat er geen "eigen" grond wordt onderzocht.

In totaal zijn 44 handboringen (nrs. 1 t/m 42, 10a en 13a) tot 0,5 m-mv verricht met behulp van een edelmanboor. Van deze boringen zijn 14 boringen (nrs. 1 t/m 14) doorgezet tot 2,0 m-mv. Boring 1 is doorgezet en afgewerkt als peilbuis (filterdiepte 1,5 tot 2,5 m-mv). De grondwaterkwaliteit van het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is reeds voldoende onderzocht.

De peilbuis is na plaatsing grondig doorgepompt met behulp van een s langepomp.

Minimaal 1 week na het plaatsen van de peilbuis, is deze voorafgaand aan het nemen van de grondwatermonsters, nogmaals grondig doorgepompt. Tijdens het doorpompen is de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) bepaald. Voorafgaand aan het doorpompen is het niveau van het freatisch grondwater bepaald.

Tabel 1: Overzicht veldonderzoek

Werkzaam- heden	bovengrond [0,0-0,5 m-mv]	ondergrond [0,5-2,0 m-mv]	grondwater [1,5 tot 2,5 m-mv]
boringen	44	14	1

3.2 Lokale bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen zijn, op basis van de opgeboorde grondslag, weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Lokale bodemopbouw

Bodemlaag [m-mv]	Beschrijving
0,0 tot 0,5/1,0	zwart, matig fijn, zwak siltig zand (doorgaans reinigingszand)
0,5/1,0 tot 2,00	geel/grijs, matig fijn, zwak siltig zand
2,0 tot 2,5	grijs, uiterst fijn, zwak siltig zand

De dikte van de humeuze bovengrond kan aanzienlijk afwijken van het hierboven vernoemde. Dit komt doordat de onderzoekslocatie met wisselende diktes zand is opgehoogd. Tijdens het bemonsteren van de peilbuis (Pb 1) is de grondwaterstand op 1,0 m-mv ingemeten. De lokale bodemopbouw is weergegeven in de boorstaten in bijlage 3.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de ophoging veelal lichte bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen. In de originele bodemlagen zijn doorgaans geen bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen.

In de bovengrond van boring 39 zijn enkele sintels waargenomen en in boring 9 is in het bodemtraject van 0,5 tot 1,0 m-mv plastic waargenomen.

Naast het hiervoor genoemde zijn in de opgeboorde grond geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging.

De locaties van de boringen zijn weergegeven in een tekening, opgenomen in bijlage 2. De opgeboorde grondslag is beschreven en zintuiglijk beoordeeld op kleur, textuur en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 3.

4) ONDERZOEKSRESULTATEN

=====

4.1 Samenstelling (meng)monsters en laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het RvA geaccrediteerde laboratorium "ALcontrol Laboratories" uit Hoogvliet. Van de opgeboorde grond zijn in totaal acht grond(meng)monsters geanalyseerd, te weten:

- MM1.1: 1, 2 & 15 t/m 18 (0,0 - 0,5 m-mv) *bovengrond origineel*
- MM1.2: 3, 6, 7, 19, 20, 28 t/m 30, 37 & 42 (0,0 - 0,5 m-mv)
bovengrond voornamelijk origineel
- MM1.3: 5, 9, 10, 12, 21, 31, 36 & 39 (0,0 - 0,5 m-mv) *bovengrond opgebracht*
- MM1.4: 8, 10a, 11, 31a, 32, 38 & 41 (0,0 - 0,5 m-mv) *bovengrond origineel*
- MM1.5: 12 t/m 14, 22 t/m 26, 33 & 34 (0,0 - 0,5 m-mv) *bovengrond opgebracht*
- MM1.6: 1 & 2 (0,5 - 2,0 m-mv) *ondergrond origineel*
- MM1.7: 3 (1,0 - 1,5 m-mv), 4, 6, 7 (0,5 - 1,0 m-mv) & 5 (1,5 - 2,0 m-mv)
ondergrond origineel/voormalige bovengrond
- MM1.8: 8 (0,7 - 1,0 m-mv), 9, 11, 12 (1,0 - 1,5 m-mv) & 14 (1,5 - 2,0 m-mv)
ondergrond origineel/voormalige bovengrond

De grond(meng)monsters zijn onderzocht op het NEN pakket voor grond. Het NEN pakket voor grond bestaat uit de onderstaande componenten:

- voorbehandeling conform AS3000;
- droge stof;
- (zware) metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- extraheerbare org anohalogeenvrbindingen (EOX);
- minerale olie.

De grondmengmonsters MM1.1, MM1.2, MM1.4 t/m MM1.6 en MM1.8 zijn tevens onderzocht op organische stof en het lutumgehalte.

Het grondwatermonster uit de peilbuis is onderzocht op het analysepakket NEN voor grondwater. Het NEN pakket voor grondwater bestaat uit de onderstaande componenten:

- (zware) metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, incl. naftaleen);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie.

Tabel 3: Overzicht laboratoriumonderzoek

Werkzaam- heden	bovengrond	ondergrond	grondwater
chemische- analyses	5	3	1

4.2 Toetsingskader

Voor de toetsing van de bodem- en grondwaterkwaliteit worden de streef- en interventiewaarden gehanteerd. De streef- en interventiewaarden bodemsanering zijn op 24 februari 2000 door het ministerie VROM, Directoraat Generaal Milieubeheer, in een circulaire vastgesteld. De streef- en interventiewaarden in grond zijn afhankelijk van het bodemtype, doordat zij gekoppeld zijn aan het organische stof en het lutumgehalte van de grond. Bij de beoordeling van de analyseresultaten wordt dan ook gebruik gemaakt van de zogenaamde bodemtypecorrectieformules. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als voor organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Voor eventuele verontreiniging van grond en/of grondwater worden de volgende categorieën onderscheiden:

- gehalte kleiner of gelijk aan streefwaarde en/of detectielimiet: niet verhoogd;
- gehalte groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk aan tussenwaarde: licht verhoogd (*);
- gehalte groter dan tussenwaarde en kleiner of gelijk aan interventiewaarde: matig verhoogd (**);
- gehalte groter dan interventiewaarde: sterk verhoogd (***).

De symbolen tussen de haakjes corresponderen met de overschrijding van de betreffende toetsingswaarde.

4.3 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de onderzochte componenten van de grond(meng)monsters zijn weergegeven in de tabellen 4 en 5. De bijbehorende streef- en interventiewaarden staan in tabel 1 van bijlage 6.

De analyseresultaten van de onderzochte componenten van het grondwatermonster zijn weergegeven in tabel 6. De bijbehorende streef- en interventiewaarden staan in tabel 2 van bijlage 6. Tijdens de bemonstering van het grondwater bedroeg de zuurgraad (pH) van het grondwater circa 6,6 en de geleidbaarheid (E.C.) 0,4 mS/cm. *400 mS/m*

De analysecertificaten van de grond(meng)- en grondwatermonsters staan respectievelijk in bijlage 4 en bijlage 5.

Tabel 4: Analyseresultaten grond(meng)monsters (in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM1.1: I	MM1.2: II	MM1.3: III	MM1.4: IV
droge stof (gew.-%)	96,0	95,5	87,9	85,2
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
organische stof (%vds)	16,2	13,8	-	3,1
min. delen <2µm (%vds)	1,6	2,4	-	1,8
Metalen				
arsen	<5	<5	5,9	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	13	13	18	11
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
lood	<20	<20	31	<20
nikkel	<5	<5	6,3	<5
zink	34	50	56	34
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
pak-totaal (10 van VROM)	2,9	0,56	1,0	1,3
pak-totaal (16 van EPA)	4,2	0,81	1,4	1,9
EOCL				
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale Olie				
fractie C10-C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

MM1.1: 1, 2 & 15 t/m 18 (0,0 - 0,5 m-mv)

MM1.2: 3, 6, 7, 19, 20, 28 t/m 30, 37 & 42 (0,0 - 0,5 m-mv)

MM1.3: 5, 9, 10, 12, 21, 31, 36 & 39 (0,0 - 0,5 m-mv)

MM1.4: 8, 10a, 11, 31a, 32, 38 & 41 (0,0 - 0,5 m-mv)

bovengrond origineel

bovengrond voornamelijk origineel

bovengrond opgebracht

bovengrond origineel

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000). De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

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

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

- I lutum 1,6 %; humus 16,2 %
- II lutum 2,4 %; humus 13,8 %
- III lutum 5,8 %; humus 2,7 %
- IV lutum 1,8 %; humus 3,1 %

Tabel 5: Analyseresultaten grond(meng)monsters (in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	MM1.5: III	MM1.6: V	MM1.7: IV	MM1.8: VI
droge stof (gew.-%)	86,1	94,9	86,5	94,6
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
organische stof (%vds)	2,7	13,1	-	11,1
min. delen <2µm (%vds)	5,8	<1	-	<1
Metalen				
arsen	5,7	<5	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chromium	<15	<15	<15	<15
koper	13	<10	<10	<10
kwik	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
lood	28	<20	<20	<20
nikkel	7,5	<5	<5	<5
zink	50	<20	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
pak-totaal (10 van VROM)	3,5 *	<0,1	0,11	0,11
pak-totaal (16 van EPA)	4,9	<0,32	<0,32	<0,32
EOCL				
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale Olie				
fractie C10-C12	5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	6	<5	<5	<5
fractie C30-C40	10	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	30 *	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
MM1.5: 12 t/m 14, 22 t/m 26, 33 & 34 (0,0 - 0,5 m-mv)			bovengrond opgebracht	
MM1.6: 1 & 2 (0,5 - 2,0 m-mv)			ondergrond origineel	
MM1.7: 3 (1,0 - 1,5 m-mv), 4, 6, 7 (0,5 - 1,0 m-mv) & 5 (1,5 - 2,0 m-mv)			ondergrond origineel/voormalige bovengrond	
MM1.8: 8 (0,7 - 1,0 m-mv), 9, 11, 12 (1,0 - 1,5 m-mv) & 14 (1,5 - 2,0 m-mv)			ondergrond origineel/voormalige bovengrond	
De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000). De gehalten die de betreffende streefwaarde overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:				
* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden				
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden en kleiner of gelijk aan de interventiewaarden				
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarden				
- niet geanalyseerd				
1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:				
III lutum 5,8 %; humus 2,7 %				
V lutum 1 %; humus 13,1 %				
IV lutum 1,8 %; humus 3,1 %				
VI lutum 1 %; humus 11,1 %				

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

Monstercode	Pb1
Filtertraject (m-mv)	1,5 - 2,5

Metalen

arseen	<10	
cadmium	<0,8	
chromium	3,1	*
koper	23	*
kwik	<0,05	
lood	<15	
nikkel	<15	
zink	<60	

Vluchtige aromaten

benzeen	<0,2
tolueen	<0,3
ethylbenzeen	<0,3
xylenen	<0,3
totaal BTEX	<1
naftaleen	<0,2

Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen

1,2-dichloorethaan	<0,6
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1
111-trichloorethaan	<0,1
112-trichloorethaan	<0,1
trichlooretheen	<0,6
chloroform	<0,6

Chloorbenzenen

monochloorbenzeen	<0,6
dichloorbenzenen	<1,8
som dichloorbenzenen (0.7 fact)	1,3

Minerale Olie

fractie C10-C12	<25
fractie C12-C22	<25
fractie C22-C30	<25
fractie C30-C40	<25
totaal olie C10-C40	<100

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

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

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

4.4 Bespreking analyseresultaten

Vaste bodem

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de vaste bodem ten hoogste lichte verhogingen met PAK (10 VROM) zijn aangetroffen. In één mengmonster van de huidige bovengrond (MM1.5) is een lichte verhoging met minerale olie aangetroffen. Geen van de overige in de grond geanalyseerde parameters overschrijden de streefwaarde en/of de detectielimiet.

De lichte verhoging met minerale olie in de bovengrond wordt mogelijk veroorzaakt door PAK's en/of humuszuren in het monsternamemateriaal.

De analyseresultaten zijn niet verontrustend en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

Grondwater

In het grondwater zijn lichte verhogingen met chroom en koper aangetroffen. Geen van de overige in het grondwater geanalyseerde parameters overschrijden de streefwaarde en/of de detectielimiet.

De aangetroffen lichte verhogingen zijn mogelijk van natuurlijke oorsprong en geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

5) CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

=====

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie in twee delen opgedeeld, per deellocatie is een hypothese opgesteld:

- ten aanzien van de bodem ter plaatse van de ingestorte varkensschuur geldt de hypothese 'verdachte locatie' ten aanzien van de aanwezigheid van asbest in of op de bodem;
- ten aanzien van het overig terrein van de onderzoekslocatie is de hypothese 'grootschalig onverdachte locatie' gehanteerd.

Deellocatie 1: ingestorte varkensschuur

De verdachte locatie is met onderhavig bodemonderzoek niet onderzocht. Het verdient onze voorkeur om na het verwijderen van de schuur met (waarschijnlijk) asbesthoudende golfplaten de bodem aanvullend te controleren op de aanwezigheid van asbest.

Deellocatie 2: overig onverdacht terrein

Voor het onderzoek van het overig onverdacht terrein is de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie gehanteerd. Ter plaatse van de reeds onderzochte delen van de onderzoekslocatie (in 1998 en 2003) heeft het onderzoek in beginsel bestaan uit het bepalen van de kwaliteit van de actuele contactzone (bovengrond). Waar het perceel is opgehoogd is ook de bodem kwaliteit direct onder de ophoging bepaald (waar deze is aangeboord).

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de vaste bodem veelal licht verontreinigd is met PAK (10 VROM) en zeer plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. De aangetroffen lichte verhoging met minerale olie in de bovengrond is mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van PAK's en/of humuszuren in het monsternamemateriaal.

In het grondwater zijn enkel lichte verhogingen met chroom en koper aangetroffen. Deze verhogingen zijn mogelijk van natuurlijke oorsprong

De analyseresultaten zijn niet verontrustend en geven geen aanleiding tot nader onderzoek. De aangetroffen verhogingen zijn marginaal te noemen. Met het uitgevoerde bodemonderzoek is ons inziens de bodemkwaliteit afdoende bepaald.

Voor de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen achtergrondwaarden vastgesteld. Op basis van de voorgaande bodemonderzoeken wordt verwacht dat de aangetroffen lichte verhogingen met PAK (10 VROM) en minerale olie als achtergrondwaarde kunnen worden gezien. Derhalve kan de hypothese 'onverdachte locatie' ons inziens worden gehandhaafd.

Aanbevelingen

Ten aanzien van de ingestorte varkensschuur adviseren we u om de schuur en de aanwezige (waarschijnlijk) asbesthoudende golfplaten op een verantwoorde manier van de locatie te verwijderen. Na het verwijderen van de schuur met golfplaten is het raadzaam om de bodem middels een aanvullend bodemonderzoek conform de NEN5707 te controleren op de aanwezigheid van asbest.

6) SLOTOPMERKINGEN

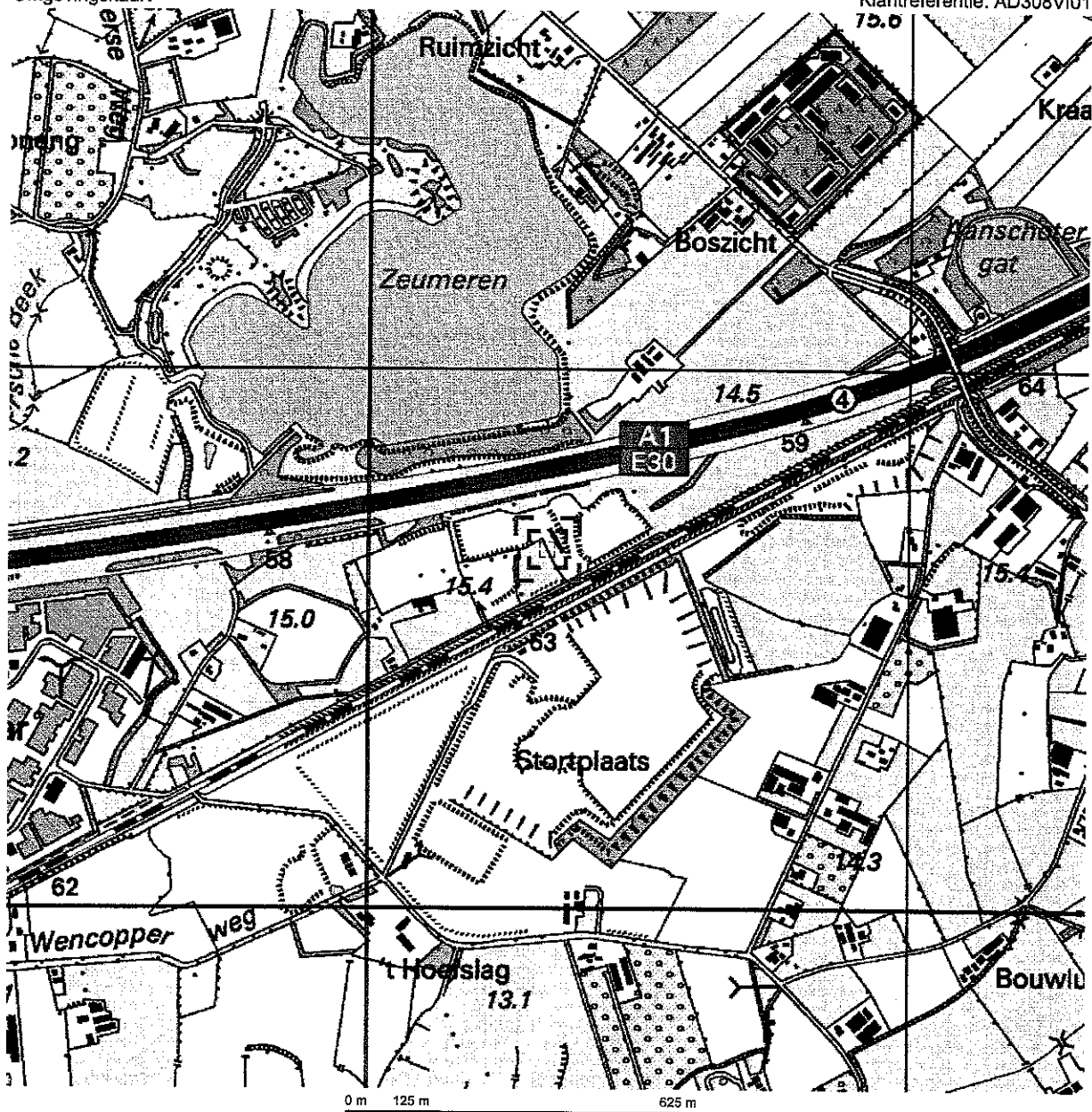
=====

Rekening dient te worden gehouden met het feit dat voor de chemische analyses van de grondmonsters gebruik is gemaakt van acht mengmonster(s). De gehalten van de onderzochte stoffen kunnen daarom op de individuele monsterpunten hoger uitvallen.

In dit onderzoek is gestreefd naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters, het kan echter voorkomen dat lokale afwijkingen en/of verontreinigingen niet zijn herkend. Het uitgevoerde onderzoek geeft een globale indruk van de bodemkwaliteit op de betreffende locatie op basis van een steekproefsgewijze aanpak.

Tevens dient rekening te worden gehouden met het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is, de onderzoeksresultaten hebben daardoor een beperkte geldigheidsduur.

BIJLAGE 1



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object VOORTHUIZEN G 5129

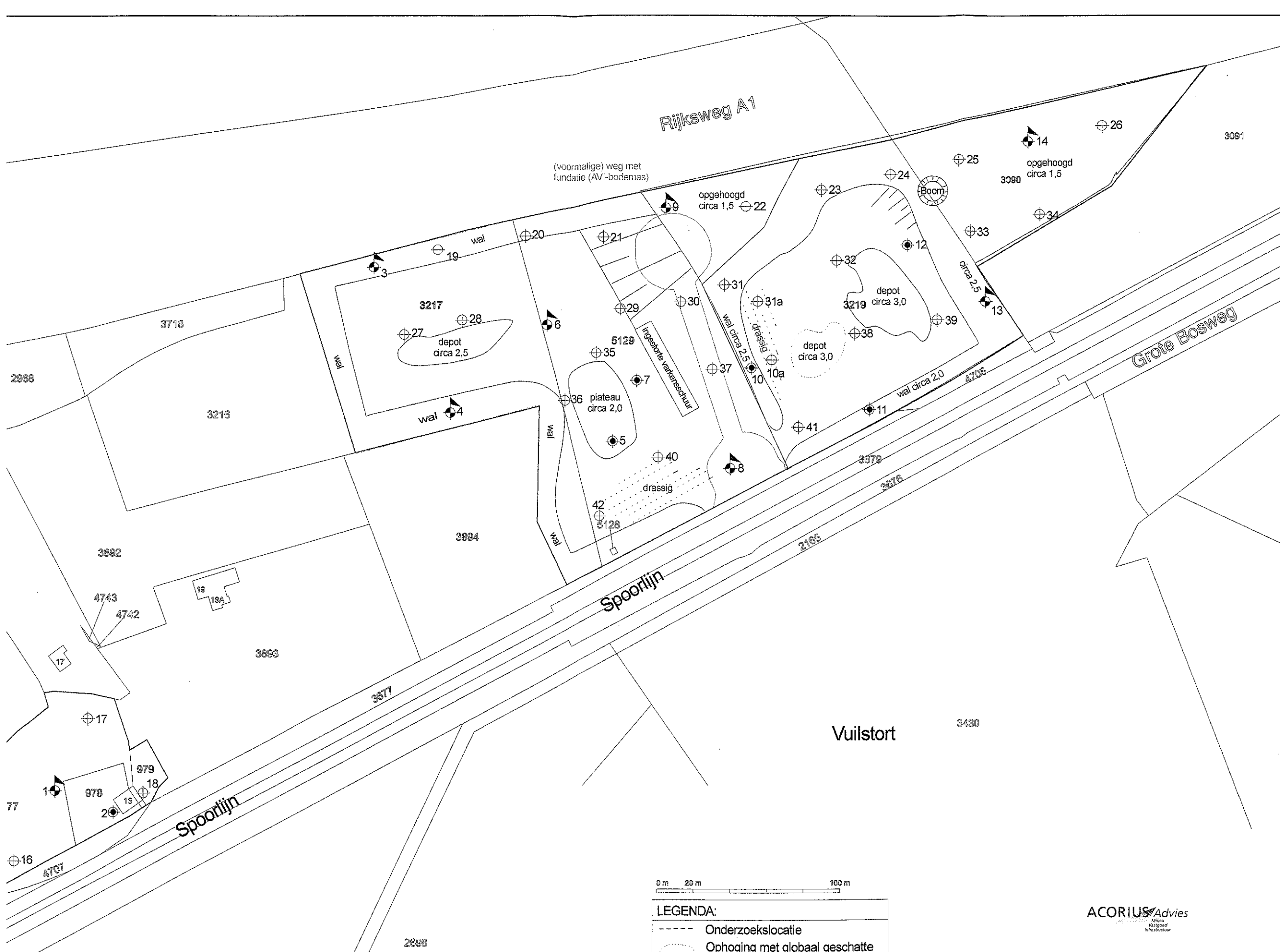
Grote Bosweg, BARNEVELD

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporing spoorweg: viersporig a station b leidsperon tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schutkuis b brug c vonder d loedam a grondduiker b sluw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draai en riet n heide en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b knuis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemeentehuis a begraafplaats b boom c paal d opelagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan b afwatering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
---	---	--

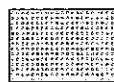
BIJLAGE 2



LEGENDA:	
	Onderzoekslocatie
	Ophoging met globaal geschatte

BIJLAGE 3

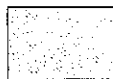
LEGENDA BOORPROFIELEN



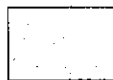
Grind



Zand



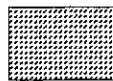
Leem



Klei



Veen



Slib



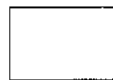
Verharding



Puin



Water



Geen

Peilbuis



blinde buis

filterbuis



grondwaterstand

Hoofdbestanddeel

G/g = Grind

Z/z = Zand

L = Leem

K/k = Klei

Vm = Veen mineraalarm

V = Veen

Bijmengsel

s = silt

h = humeus

f = fijn

mf = matig fijn

mg = matig grof

uf = uiterst fijn

ug = uiterst grof

zf = zeer fijn

zg = zeer grof

Mate van bijmengsel

1 = zwak

2 = matig

3 = sterk

4 = uiterst sterk



Project locatie: Grote Bosweg 0

PROJECTGEGEVENS:

Opdrachtgever : Vastgoed Harselaar Zuid b.v.
 Projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
 Projectnummer : AD308VI01
 Projectsoort :
 Projectlocatie : Grote Bosweg
 Kadastrale ligging :
 Datum : 25-2-2008

ACORIUS Advies
 Milieu
 Vastgoed
 Infrastructuur

Postbus 1547 Amersfoort
 Tel: 033-4600010
 Fax: 033-4600019

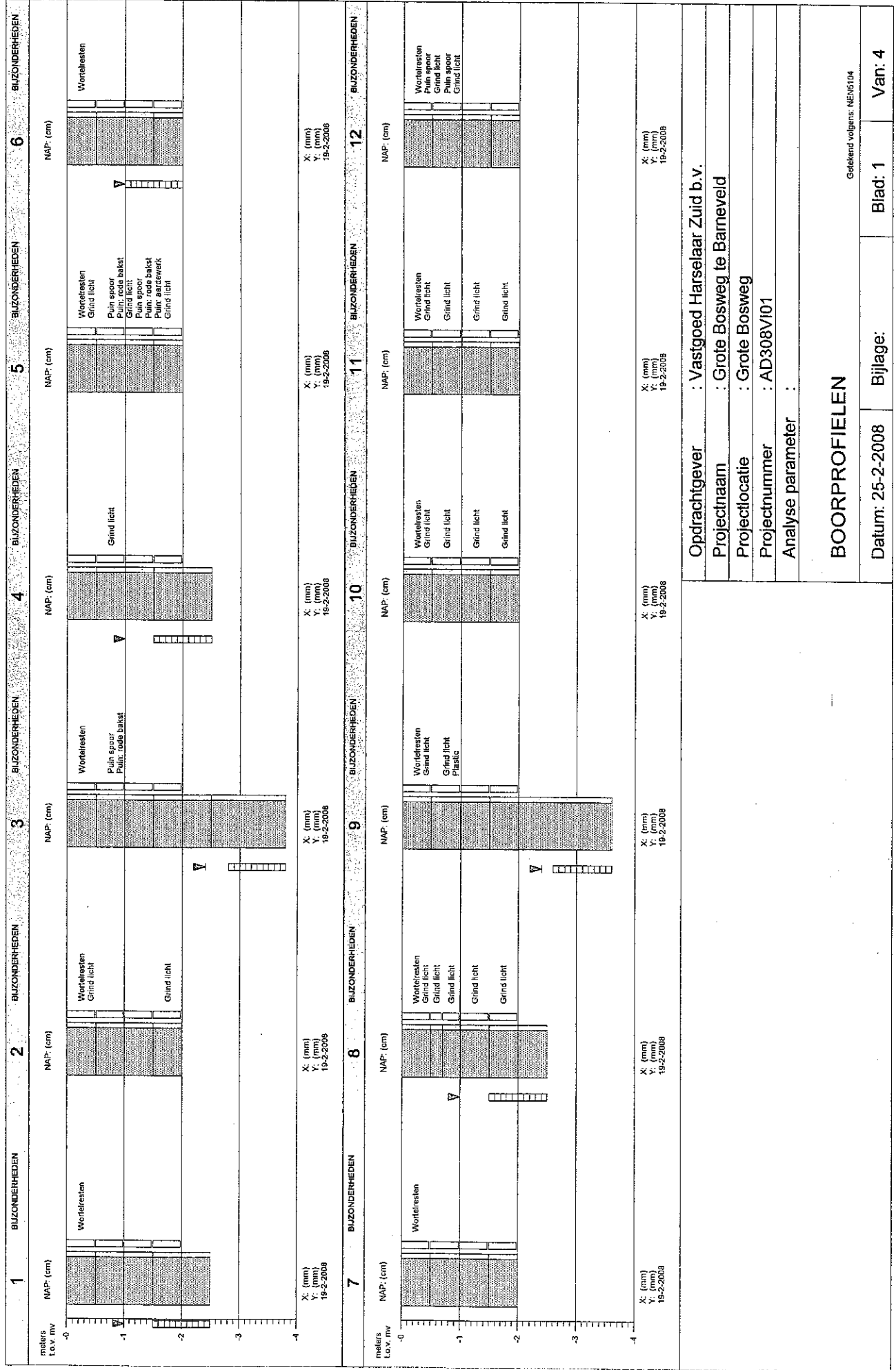
Postbus 12 Terwolde
 Tel: 0571-290655
 Fax: 0571-292234

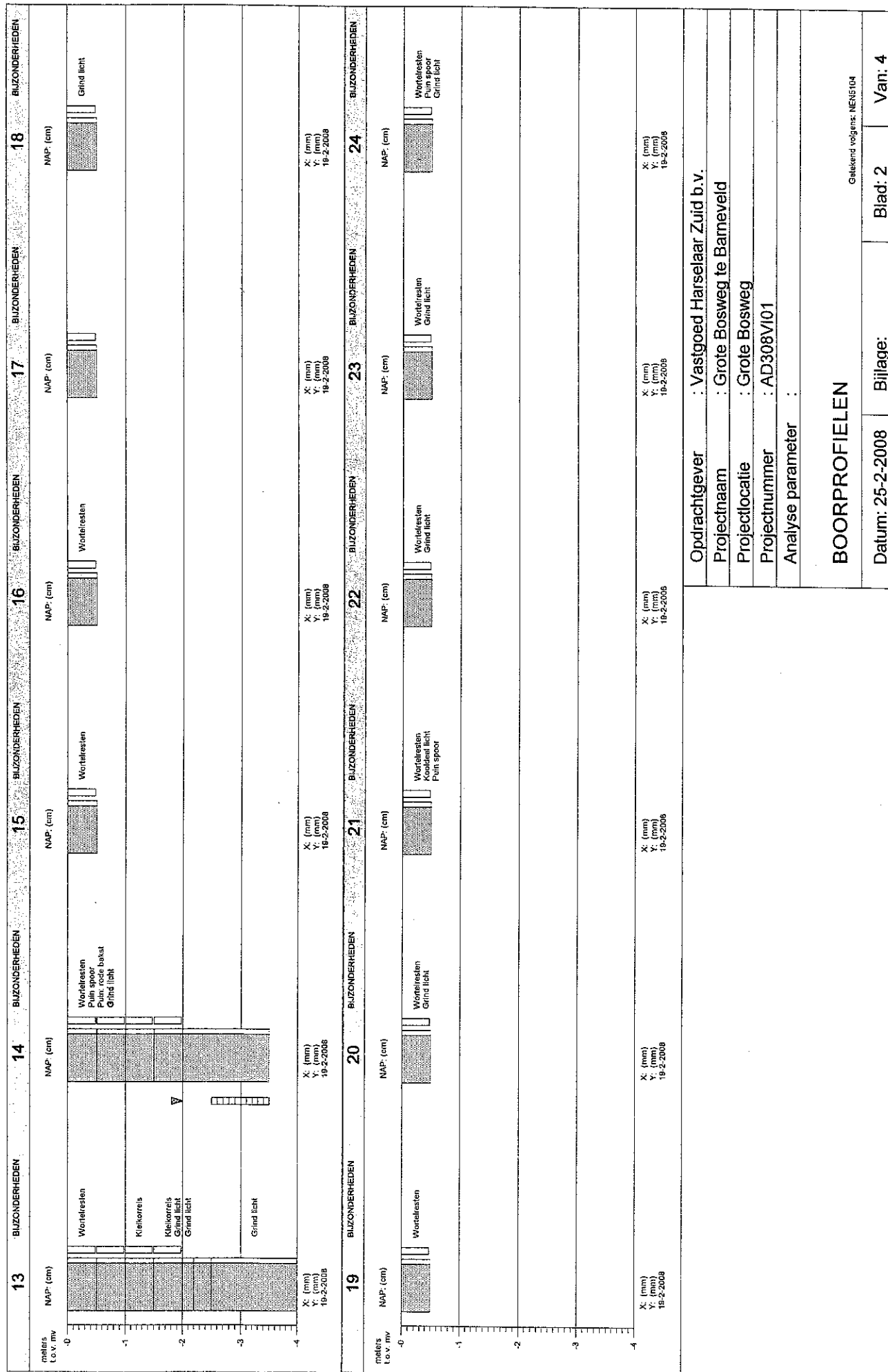
E-mail: info@acorius.nl

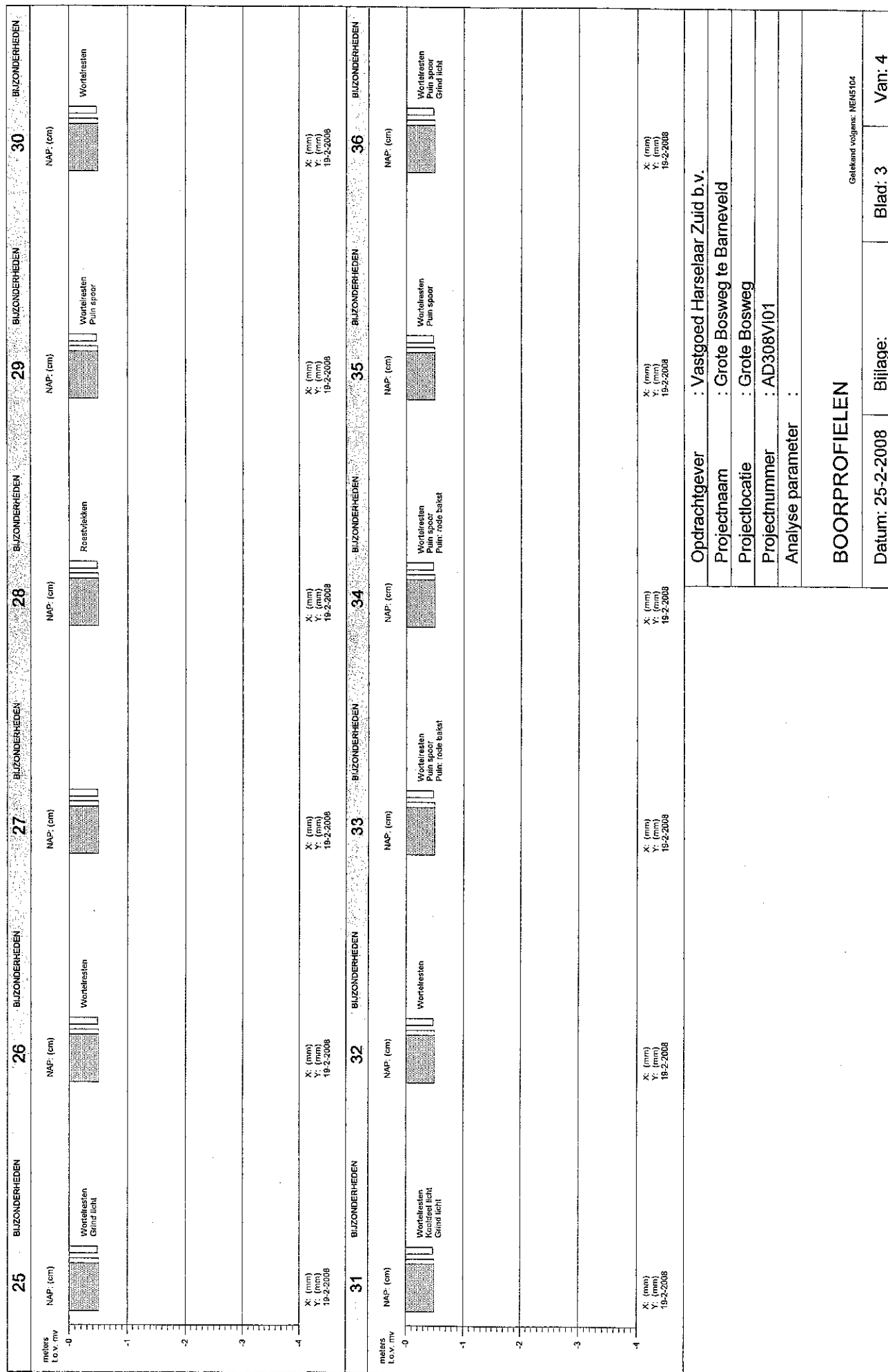
BIJLAGE:

BLAD: 1

VAN: 1







[illegible]

TABEL OVERZICHT VELDWAARNEMINGEN

Opdrachtgever : Vastgoed Harselaar Zuid b.v.
Projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer : AD308VI01
Projectlocatie : Grote Bosweg

MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR(STERKTE)
A10 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 5	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
A31 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/geel		
A10 Boring tot ca. 0.50 m-mv	5 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin		
1 Peilbuis diep	0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200 200 - 250	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn	zwart geel geel geel/grijs grijs	Wortelresten	
2 Boring tot ca. 2.00 m-mv	0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart bruin geel geel	Grind licht Wortelresten Grind licht	
3 Peilbuis diep	0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200 200 - 250 250 - 380	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn	zwart zwart bruin/geel geel geel/grijs grijs	Wortelresten Puin: rode bakst Puin spoor Grind licht	
4 Peilbuis diep	0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200 200 - 250	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel geel geel/grijs grijs grijs	Grind licht	
5 Boring tot ca. 2.00 m-mv	0 - 50 50 - 100 100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/zwart zwart zwart	Wortelresten Grind licht Grind licht Puin spoor Puin: rode bakst Puin: rode bakst Puin: aardewerk Grind licht Puin spoor	
6 Peilbuis diep	150 - 200 0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200	ZAND zwak siltig, uiterst fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel zwart bruin/grijs geel/grijs grijs	Wortelresten	
7 Boring tot ca. 2.00 m-mv	0 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn	lichtbruin geel geel/grijs grijs	Wortelresten	
8 Peilbuis diep	0 - 50 50 - 70 70 - 100 100 - 150 150 - 200 200 - 250	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn ZAND zwak siltig, uiterst fijn	bruin bruin geel geel/grijs geel/grijs geel/grijs	Grind licht Wortelresten Grind licht Grind licht Grind licht Grind licht	

TABEL OVERZICHT VELDWAARNEMINGEN

Opdrachtgever : Vastgoed Harselaar Zuid b.v.
 Projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
 Projectnummer : AD308VI01
 Projectlocatie : Grote Bosweg

MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR(STERKTE)
9 Peilbuis diep	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Wortelresten Plastic Grind licht	
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/geel		
	150 - 200	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel/grijs		
10 Boring tot ca. 2.00 m-mv	200 - 360	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel/grijs		
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Wortelresten Grind licht	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht	
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht	
11 Boring tot ca. 2.00 m-mv	150 - 200	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht	
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Wortelresten	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht	
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	lichtbruin	Grind licht	
12 Boring tot ca. 2.00 m-mv	150 - 200	ZAND kleilig	donkergrijs	Grind licht	
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Grind licht Puin spoor Wortelresten	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/geel	Puin spoor Grind licht	
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	geel		
13 Peilbuis diep	150 - 200	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel/grijs		
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Wortelresten	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin		
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/zwart	Kleikorrels Grind licht	
14 Peilbuis diep	150 - 200	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/zwart	Kleikorrels Grind licht	
	200 - 220	ZAND zwak siltig, matig fijn	lichtbruin		
	220 - 250	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	bruin/geel	Grind licht	
	250 - 400	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel		
15 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/zwart	Puin: rode bakst Puin spoor Wortelresten Grind licht Grind licht	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/zwart		
	100 - 150	ZAND zwak siltig	bruin/zwart		
	150 - 200	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	geel/grijs		
16 Boring tot ca. 0.50 m-mv	200 - 350	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	grijs		
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Wortelresten	
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
17 Boring tot ca. 0.50 m-mv	150 - 200	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	zwart		
	200 - 350	ZAND zwak siltig, uiterst fijn	zwart		
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
18 Boring tot ca. 0.50 m-mv	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Grind licht	
	150 - 200	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	200 - 350	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
19 Boring tot ca. 0.50 m-mv	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	100 - 150	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	150 - 200	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		
	200 - 350	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart		

TABEL OVERZICHT VELDWAARNEMINGEN

Opdrachtgever : Vastgoed Harselaar Zuid b.v.
Projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer : AD308VI01
Projectlocatie : Grote Bosweg

MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR(STERKTE)
20 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Wortelresten Grind licht	
21 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Puin spoor Kooldeel licht Wortelresten	
22 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Wortelresten	
23 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Wortelresten	
24 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Puin spoor Wortelresten	
25 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Wortelresten Grind licht	
26 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Wortelresten	
27 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	geel		
28 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	geel	Roestvlekken	
29 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Puin spoor Wortelresten	
30 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Wortelresten	
31 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Kooldeel licht Wortelresten	
32 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Wortelresten	
33 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Puin: rode bakst Puin spoor Wortelresten	
34 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Puin: rode bakst Puin spoor Wortelresten	
35 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Puin spoor Wortelresten	

TABEL OVERZICHT VELDWAARNEMINGEN

Opdrachtgever : Vastgoed Harselaar Zuid b.v.
Projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer : AD308VT01
Projectlocatie : Grote Bosweg

MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR(STERKTE)
36 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/zwart	Grind licht Puin spoor Wortelresten	
37 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Puin: kalkzandst Puin: rode bakst Puin spoor Wortelresten	
38 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Wortelresten	
39 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	zwart	Wortelresten Sintels licht Puin spoor	
40 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin		
41 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Wortelresten	
42 Boring tot ca. 0.50 m-mv	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin	Grind licht Wortelresten	

BIJLAGE 4



Analysrapport

Acorius Advies
S. van den Poll
Postbus 1547
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
Uw projectnummer : AD308VI01
ALcontrol rapportnummer : 11282207, versie nummer: 1

Hoogvliet, 25-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AD308VI01. 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 11 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 analysresultaten 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



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 2 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	96.0	95.5	87.9	86.1	94.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	16.2	13.8		2.7	13.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	2.4		5.8	<1
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	5.9	5.7	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	13	13	18	13	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20	31	28	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	6.3	7.5	<5
zink	mg/kgds	S	34	50	56	50	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.05	0.05	0.33	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	0.09	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.59	0.15	0.19	0.72	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.46	0.13	0.17	0.54	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.60	0.06	0.12	0.40	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.56	0.07	0.13	0.40	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.79	0.12	0.23	0.65	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.34	0.05	0.10	0.28	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.06	0.13	0.49	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.08	<0.02	0.04	0.12	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.18	0.05	0.15	0.40	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.22	0.05	0.12	0.39	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	2.9 ¹⁾	0.56 ¹⁾	1.0 ¹⁾	3.5 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.9 ²⁾	0.57 ²⁾	1.0 ²⁾	3.5 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.1: 1, 2 & 15 t/m 18 (0,0 - 0,5 m-mv)
002	Grond (AS3000)	MM1.2: 3, 6, 7, 19, 20, 28 t/m 30, 37 & 42 (0,0 - 0,5 m-mv)
003	Grond (AS3000)	MM1.3: 5, 9, 10, 12, 21, 31, 36 & 39 (0,0 - 0,5 m-mv)
004	Grond (AS3000)	MM1.5: 12 t/m 14, 22 t/m 26, 33 & 34 (0,0 - 0,5 m-mv)
005	Grond (AS3000)	MM1.6: 1 & 2 (0,5 - 2,0 m-mv)

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 3 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	4.2	0.81	1.4	4.9	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	4.2	0.87	1.5	4.9	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	6	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	10	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	30	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.1: 1, 2 & 15 t/m 18 (0,0 - 0,5 m-mv)
002	Grond (AS3000)	MM1.2: 3, 6, 7, 19, 20, 28 t/m 30, 37 & 42 (0,0 - 0,5 m-mv)
003	Grond (AS3000)	MM1.3: 5, 9, 10, 12, 21, 31, 36 & 39 (0,0 - 0,5 m-mv)
004	Grond (AS3000)	MM1.5: 12 t/m 14, 22 t/m 26, 33 & 34 (0,0 - 0,5 m-mv)
005	Grond (AS3000)	MM1.6: 1 & 2 (0,5 - 2,0 m-mv)

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 4 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

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 :



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 5 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	86.5	94.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		11.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S		<1
METALEN				
arseen	mg/kgds	S	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.03
pyreen	mg/kgds	Q	0.02	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.11 ¹⁾	0.11 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.13 ²⁾	0.13 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM1.7: 3 (1,0 - 1,5 m-mv), 4, 6, 7 (0,5 - 1,0 m-mv) & 5 (1,5 - 2,0 m-mv)
007	Grond (AS3000)	MM1.8: 8 (0,7 - 1,0 m-mv), 9, 11, 12 (1,0 - 1,5 m-mv) & 14 (1,5 - 2,0 m-mv)

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 6 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM1.7: 3 (1,0 - 1,5 m-mv), 4, 6, 7 (0,5 - 1,0 m-mv) & 5 (1,5 - 2,0 m-mv)
007	Grond (AS3000)	MM1.8: 8 (0,7 - 1,0 m-mv), 9, 11, 12 (1,0 - 1,5 m-mv) & 14 (1,5 - 2,0 m-mv)

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 7 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

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 |



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 8 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0931376	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0931383	20-02-2008	19-02-2008	ALC201

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 9 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0931447	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0931448	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0931450	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0931451	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931404	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931449	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931453	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931459	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931462	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931855	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931870	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0931871	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0932478	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
002	Y0932496	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0931380	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0931436	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0931460	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0931465	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0931865	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0932485	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0932493	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
003	Y0932499	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931323	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931381	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931392	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931419	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931454	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931455	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931456	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931460	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0931467	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
004	Y0932477	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
005	Y0931335	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
005	Y0931368	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
005	Y0931382	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
005	Y0931388	20-02-2008	19-02-2008	ALC201

Paraaf : 



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 10 van 11

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y0931389	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
005	Y0931397	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
006	Y0931838	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
006	Y0931867	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
006	Y0931872	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
006	Y0932473	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
006	Y0932475	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
007	Y0931269	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
007	Y0931385	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
007	Y0931390	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
007	Y0931859	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
007	Y0931864	20-02-2008	19-02-2008	ALC201

Paraaf: 



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 11 van 11

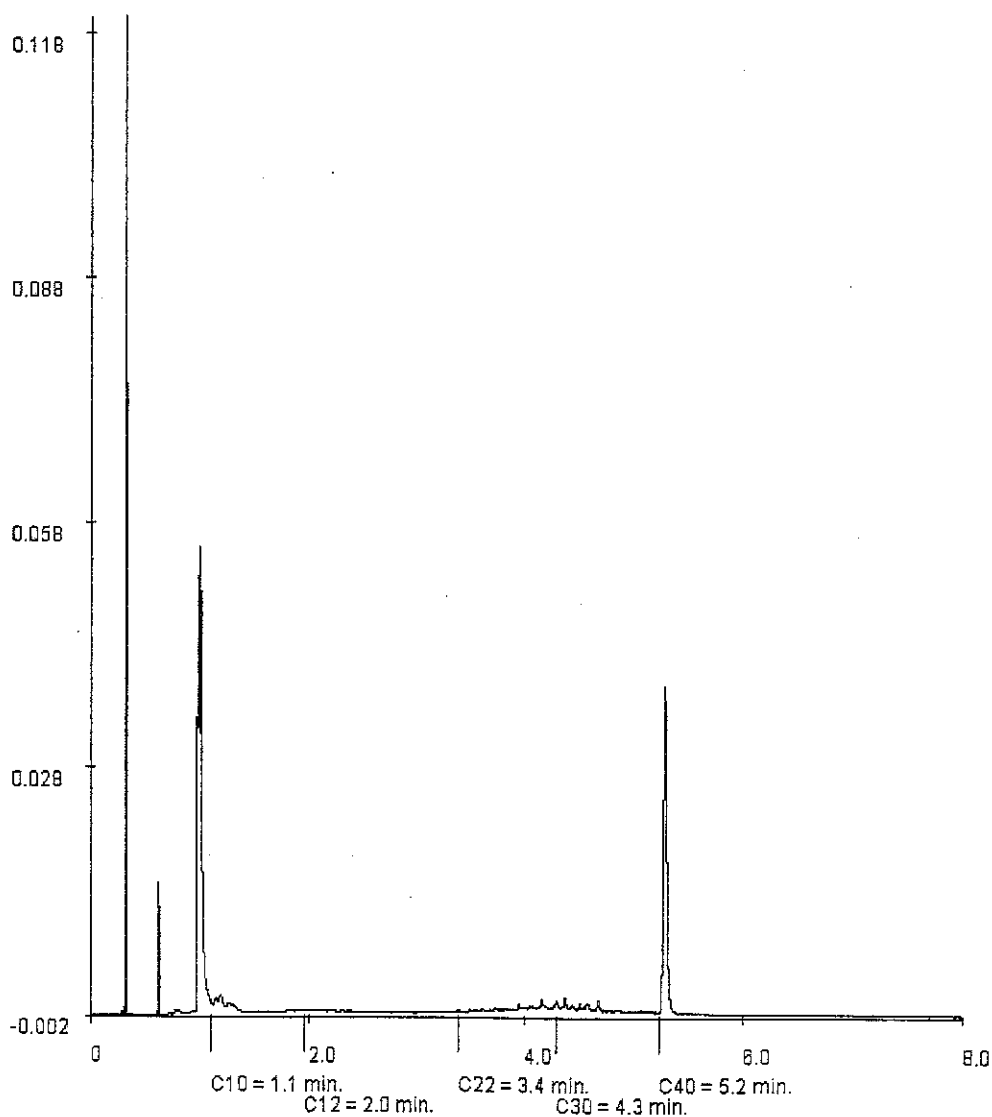
Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282207 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM1.5: 12 t/m 14, 22 t/m 26, 33 & 34 (0,0 - 0,5 m-mv)

Karakterisering naar alkaantraject

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



Paraaf: 



Analyserapport

Acorius Advies
S. van den Poll
Postbus 1547
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld
Uw projectnummer : AD308VI01
ALcontrol rapportnummer : 11282206, versie nummer: 1

Hoogvliet, 25-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AD308VI01. 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



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282206 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

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

droge stof	gew.-%	S	85.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1
--------------------------------	---------	---	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	1.8
---------------	---------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	S	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15
koper	mg/kgds	S	11
kwik	mg/kgds	S	<0.15
lood	mg/kgds	S	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5
zink	mg/kgds	S	34

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12
pyreen	mg/kgds	Q	0.16
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.12
chryseen	mg/kgds	S	0.08
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.39
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.17
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.33
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.21
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.22
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.3 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.3 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.4: 8, 10a, 11, 31a, 32, 38 & 41

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Grote Bosweg te Bameveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282206 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.9
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	1.9
EOX	mg/kgds	S	<0.3
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.4: 8, 10a, 11, 31a, 32, 38 & 41



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282206 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

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



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282206 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0931319	21-02-2008	20-02-2008	ALC201
001	Y0931333	21-02-2008	20-02-2008	ALC201

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11282206 - 1

Orderdatum 21-02-2008
Startdatum 21-02-2008
Rapportagedatum 25-02-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0931440	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0931861	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0932480	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0932492	20-02-2008	19-02-2008	ALC201
001	Y0932495	20-02-2008	19-02-2008	ALC201

BIJLAGE 5



Analyserapport

Acorius Advies
S. van den Poll
Postbus 1547
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Grote Bosweg te Barneveld, grondwater
Uw projectnummer : AD308VI01
ALcontrol rapportnummer : 11283675, versie nummer: 1

Hoogvliet, 27-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AD308VI01. 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 5 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



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld, grondwater
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11283675 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 26-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

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

METALEN

arseen	µg/l	S	<10
cadmium	µg/l	S	<0.8
chromium	µg/l	S	3.1
koper	µg/l	S	23
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3
totaal BTEX	µg/l		<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
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

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S	<1.8
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25

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

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

001	Grondwater (AS3000)	Pb1 (1,5 - 2,5 m-mv)
-----	------------------------	----------------------

Paraaf : 



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld, grondwater
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11283675 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 26-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 (1,5 - 2,5 m-mv)

Paraaf:



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld, grondwater
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11283675 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 26-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



Acorius Advies
S. van den Poll

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Grote Bosweg te Barneveld, grondwater
Projectnummer AD308VI01
Rapportnummer 11283675 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 26-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0711957	26-02-2008	25-02-2008	ALC204
001	G5603390	26-02-2008	25-02-2008	ALC236
001	G5603396	26-02-2008	25-02-2008	ALC236

Paraaf:

BIJLAGE 6

Tabel 1a: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Metalen			
arseen	22	32	42
cadmium	0.77	6.1	11
chromium	53	128	202
koper	26	81	136
kwik	0.23	4.0	7.7
lood	68	245	423
nikkel	12	41	70
zink	79	243	407
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.6	33	65
EOCL			
EOX	0.30		
Minerale Olie			
totaal olie C10-C40	81	4091	8100

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,6 %; humus = 16,2 %

Tabel 1b: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	$\frac{1}{2}(S+I)$	I
Metalen			
arseen	21	31	41
cadmium	0.72	5.8	11
chromium	55	132	208
koper	25	78	130
kwik	0.23	3.9	7.7
lood	66	239	413
nikkel	12	43	74
zink	78	239	401
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.4	28	55
EOCL			
EOX	0.30		
Minerale Olie			
totaal olie C10-C40	69	3485	6900

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 2,4 %; humus = 13,8 %

Tabel 1c: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arsen	18	27	35
cadmium	0.51	4.1	7.6
chrom	62	148	234
koper	20	63	106
kwik	0.22	3.8	7.4
lood	59	212	365
nikkel	16	55	95
zink	71	219	367
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.0	21	40
EOCL			
EOX	0.30		
Minerale Olie			
totaal olie C10-C40	14	682	1350

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

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 III lutum = 5,8 %; humus = 2,7 %

Tabel 1d: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arsen	17	25	32
cadmium	0.49	3.9	7.3
chrom	54	129	204
koper	18	56	95
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	55	199	342
nikkel	12	41	71
zink	60	184	309
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.0	21	40
EOCL			
EOX	0.30		
Minerale Olie			
totaal olie C10-C40	16	783	1550

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

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 IV lutum = 1,8 %; humus = 3,1 %

Tabel 1e: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	21	30	39
cadmium	0.70	5.6	10
chrom	52	125	198
koper	23	74	124
kwik	0.22	3.8	7.5
lood	64	232	400
nikkel	11	39	66
zink	73	223	374
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.3	27	52
EOCL			
EOX	0.30		
Minerale Olie			
totaal olie C10-C40	66	3308	6550

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

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 1 %; humus = 13,1 %

Tabel 1f: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	20	29	38
cadmium	0.65	5.2	9.8
chrom	52	125	198
koper	22	70	117
kwik	0.22	3.8	7.4
lood	62	225	387
nikkel	11	39	66
zink	70	214	358
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1.1	23	44
EOCL			
EOX	0.30		
Minerale Olie			
totaal olie C10-C40	56	2803	5550

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

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 1 %; humus = 11,1 %

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM, circulaire d.d. 24 februari 2000). Het betreft gehalten in µg/l

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
arseen	10	35	60
cadmium	0.40	3.2	6.0
chromium	1.0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0.05	0.17	0.30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
benzeen	0.20	15	30
tolueen	7.0	504	1000
ethylbenzeen	4.0	77	150
xylenen	0.20	35	70
naftaleen (GC-purge & trap)	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
monochloorbenzeen	7.0	94	180
dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
totaal olie	50	325	600

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