

VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN VERKEN-  
NEND ONDERZOEK ASBEST IN BODEM

LICHTENVOORDSEWEG 2 - LIEVELDERSTRAAT 50

TE GROENLO

GEMEENTE OOST GELRE

**Project:** OGR.G06.NEN  
**Rapportnummer:** 10025241  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 12 mei 2010  
**Opdrachtgever:** Gemeente Oost Gelre  
Postbus 17  
7130 AA Lichtenvoorde  
Tel. 0544 - 393512  
Fax 0544 - 372969  
**Contactpersoon:** Dhr. A.J. Dieker

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Fabriekstraat 19 C  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Fax 0314 - 365177  
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl

**Opsteller:** Ing. R.W.W. Wieskamp  
Paraaf: *RW*

**Kwaliteitscontroleur:** Ing. M.B.M. van Wieringen  
Paraaf: *MW*



### *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.



Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

### *Betrouwbaarheid*

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | INLEIDING .....  | 1  |
| 2.    | VOORONDERZOEK.....   | 1  |
| 2.1   | Geraadpleegde bronnen.....                                     | 1  |
| 2.2   | Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....                | 2  |
| 2.3   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....           | 2  |
| 2.4   | Calamiteiten.....  | 3  |
| 2.5   | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie ..... | 3  |
| 2.6   | Belendende percelen/terreindelen.....                          | 3  |
| 2.7   | Terreininspectie .....   | 4  |
| 2.8   | Toekomstige situatie.....                                      | 4  |
| 2.9   | Informatie regionale achtergrondwaarden.....                   | 4  |
| 2.10  | Bodemopbouw.....   | 4  |
| 2.11  | Geohydrologie .....  | 4  |
| 3.    | CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....               | 5  |
| 4.    | VELDWERK.....  | 5  |
| 4.1   | Uitgevoerde werkzaamheden.....                                 | 5  |
| 4.2   | Zintuiglijke waarnemingen .....                                | 6  |
| 4.2.1 | Grond.....   | 6  |
| 4.2.2 | Visuele inspectie toplaag/maaiveld .....                       | 7  |
| 4.2.3 | Visuele inspectie onderlaag .....                              | 7  |
| 4.2.4 | Grondwater.....  | 7  |
| 5.    | ANALYSERESULTATEN .....  | 8  |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                                      | 8  |
| 5.2   | Interpretatie analyseresultaten .....                          | 9  |
| 5.3   | Resultaten grond- en grondwatermonsters .....                  | 10 |
| 6.    | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....                        | 18 |

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Bodemprofielen
4. - Analyserapporten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondgehalten
9. - Uitgevoerde bodemonderzoeken

## 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Oost Gelre opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem aan de Lichtenvoordseweg 2 - Lievevelderstraat 50 te Groenlo in de gemeente Oost Gelre.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" (VROM, 2003).

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek en mechanisch boren", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009) en indien van toepassing aan het Beleid voor asbest in bodem, grond en puin (granulaat) (kenmerk BWL 2004000321, VROM, Beleidsbrief 25 maart 2004). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondwaarden in de grond, zoals deze door de gemeente Oost Gelre zijn vastgesteld.

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Oost Gelre aanwezige informatie (contactpersoon de heer A.J. Dieker) en informatie verkregen uit de op 30 maart 2010 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 3.640 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Lichtenvoordseweg 2 - Lievevelderstraat 50, circa 400 m ten zuiden van de kern van Groenlo in de gemeente Oost Gelre.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Groenlo, sectie B, nummers 4525, 4526, 5038 en 6286 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 34 D, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 25 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 239.475$ ,  $Y = 450.780$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 34, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds reeds bebouwd. Hierna is per adres chronologisch de ontwikkeling op de locatie ten aanzien van bouw- en milieudossiers opgenomen.

### *Lichtenvoordseweg 2*

De eerste bouwgegevens dateren uit 1938 en betreft een bouwvergunning voor het realiseren van een kippenhok. Op de bijbehorende bouwtekeningen zijn reeds contouren van de meest zuidoostelijke bebouwing herkenbaar waarneembaar. Het pand Lichtenvoordseweg 2 is reeds in gebruik als horecagelegenheid (café-restaurant en zalencentrum "Het Kanon").

In de periode 1955 tot en met 1965 zijn hoofdzakelijk in pandige verbouwingen uitgevoerd. In 1966 is het restaurant in noordwestelijke richting uitgebreid. In 1969 is ter plaatse van het in 1938 gerealiseerde kippenhok een garage en een tweetal opslagruimten gerealiseerd. Hiertoe is het kippenhok afgebroken. Als dakbedekking van de garage en opslagruimten zijn asbesthoudende golfplaten toegepast. Na een eigendoms overname halverwege de jaren '70 is horecagelegenheid in noordwestelijke richting verder uitgebreid. De uitbreiding betrof een danszaal. In 1999 is de horecagelegenheid intern verbouwd tot woning.

Uit het milieudossier van de gemeente Oost Gelre blijkt dat aan de zuidoostzijde van de huidige bebouwing een ondergrondse benzinetank (inhoud 6.000 l.) met afleverplaats aanwezig is geweest. Hiervoor is op 13 september 1934 een Hinderwetvergunning afgegeven. De eerste milieuvergunning voor de horecagelegenheid dateert uit 1959 en betreft het oprichten van een verkoopruimte voor patat en snacks. In 1987 is deze Hinderwetvergunning uitgebreid tot het in werking hebben van een horecabedrijf en zalencentrum.

### *Lievevelderstraat 50*

Omtrent de Lievevelderstraat 50 is relatief weinig informatie bekend. De eerste gegevens dateren uit 1965 en betreffen het in pandig verbouwen van een woning. Voor zover bekend is de bebouwing altijd als zodanig in gebruik geweest. Tevens is in 1965 de bouw van een kippenhok gerealiseerd. Het kippenhok was voorzien van asbesthoudende golfplaten.

De onderzoekslocatie is in de huidige situatie bebouwd met een tweetal gebouwen (Lichtenvoordseweg 2 en Lievevelderstraat 50). Voor zover bekend zijn de gebouwen sinds 2005 niet meer als zodanig in gebruik. De panden staan in de huidige situatie leeg.

Het buitenterrein van de onderzoekslocatie is deels verhard met klinkers of tegels. De bebouwing is voorzien van een betonvloer. Er zijn, met uitzondering van de ter plaatse van de bebouwing aanwezige betonverharding, geen gesloten verhardingen aanwezig.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

## **2.4 Calamiteiten**

Voor zover bij de gemeente Oost Gelre bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan.

## **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit voorgaand verkennend bodemonderzoek (Geofox, projectnummer: 46790/MD/WB, 20 juni 1995) blijkt dat er op de onderzoekslocatie sprake is van een ophooglaag op het oostelijk terreindeel (met een dikte van circa 1,5 m). De ophooglaag bestaat veelal uit puinhoudende grond. Analytisch zijn destijds met name lichte verontreinigingen met lood, zink en minerale olie aangetroffen. Verder is plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond aangetoond. De ondergrond en het grondwater bleken ten hoogste licht verontreinigd met koper en zink.

Naar aanleiding van het sterk verhoogde PAK-gehalte heeft in juli 1995 een aanvullend bodemonderzoek plaatsgevonden. Het aanvullend onderzoek betrof de uitsplitsing van het mengmonster waarin het sterk verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond werd aangetoond. Na toetsing aan de vigerende normen blijkt sprake van een overschrijding van de tussenwaarde van een tweetal deelmonsters. Nader onderzoek heeft nadien niet plaatsgevonden (zie bijlage 9).

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Groenlo. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een gracht;
- aan de oostzijde bevindt zich de kruising van de Lievevelderstraat en Lichtenvoordseweg;
- aan de zuidzijde bevindt zich een kantoorpand van de firma L.B.A. bv;
- aan de westzijde bevinden zich woonhuizen en tuinen.

Op het perceel ten zuiden van de onderzoekslocatie is in januari 1994 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In de zintuiglijk met puin en kolengruis verontreinigde grond zijn destijds lichte verontreinigingen met PAK aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd met chroom en matig verontreinigd met zink. De verontreinigingen in het grondwater werden gerelateerd aan het regionaal voorkomen van metalen in het grondwater.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen zijn te verwachten.

## 2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Centraal op het perceel zijn tijdens de veldwerkzaamheden, aan het maaiveld van een kleine grondwal, asbestverdachte materialen aangetroffen. Voor het overige zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen.

## 2.8 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens meerdere woonhuizen op de locatie te bouwen. Hiertoe zal de huidige bebouwing gesloopt worden.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

De gemeente Oost Gelre heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld (Witteveen+Bos, projectcode DTC-167-1, 2 april 2007). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Woningbouw 1900-1970". Binnen deze zone komen ten opzichte van de AW2000 verhoogde achtergrondgehalten aan lood en PAK voor in de bovengrond (zie bijlage 8). Regionaal komen verhoogde concentraties aan metalen in het grondwater voor.

## 2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 34 West, 1979 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## 2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt op de westgrens van het Oost-Nederlands Plateau, bovenaan de terrasrand die de scheiding vormt tussen het plateau en het ten westen daarvan gelegen Pleistocene Bekken. Binnen het Oost-Nederlands Plateau komen slecht doorlatende Tertiaire afzettingen, voornamelijk bestaande uit slibhoudende fijne zanden en kleien, tot dicht onder het maaiveld voor. Hier bovenop ligt over het algemeen slechts een dun dek van Kwartaire, grove sedimenten. Ten westen van de terrasrand duiken de Tertiaire lagen dieper de ondergrond in en worden deze bedekt door een aanzienlijk pakket Kwartair sediment, die over het algemeen bestaat uit goed doorlatende, fluvioglaciale en fluviaatle sedimenten.

Het watervoerend pakket heeft een dikte van hooguit enkele meters en bestaat uit matig fijne tot matig grove, grindhoudende zanden van de Formatie van Drente. Deze afzettingen worden bedekt door matig fijne, matig goed doorlatende dekzanden van de Formatie van Boxtel, met een dikte van enkele meters. Aan de onderzijde wordt het watervoerend pakket begrensd door slecht doorlatende, slecht gesorteerde keileem van de Formatie van Drente, Laagpakket van Gieteren, dat een dikte heeft van 5 tot 10 meter. Hieronder liggen slecht doorlatende Tertiaire kleien van de Breda en Rupel Formaties, tot een diepte van circa 150 meter onder maaiveld.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 22,5$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op de onderzoekslocatie op een diepte van 2,5 m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 34 West, 1977 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. De onderzoekslocatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

### 3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Op verzoek van de opdrachtgever is in pandig geen bodemonderzoek uitgevoerd. Verder zijn de boringen uit het voorgaand verkennend onderzoek uit 1995, waarin analytisch ten hoogste een matige PAK-verontreiniging is aangetoond, herplaatst.

In verband met de aanwezigheid van een ophooglaag op het noordoostelijke terreindeel is strategie VED-HE gehanteerd. Voor de ondergrond is ten aanzien van de analyses aangesloten op de strategie "onverdacht".

**Tabel I. Onderzoeksstrategie**

| Deellocatie   | Oppervlakte                | Verwachte stoffen                     | Norm                 | Onderzoeksstrategie |
|---|----------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------|
| A:<br>overig terreindeel (*A)   | $\pm 3.620$ m <sup>2</sup> | metalen en PAK                        | NEN 5740<br>NEN 5707 | VED-HE (*B)<br>ONV  |
| B:<br>voormalige ondergrondse<br>benzinetank (inhoud 6.000<br>l.) incl. afleverplaats   | < 20 m <sup>2</sup>        | (vluchtige) minerale olie en aromaten | NEN 5740             | VEP-OO              |
| (*A): Het onderzoek heeft zich tevens gericht op het actualiseren van de PAK-verontreiniging. Hiertoe zijn enkele boringen herplaatst.<br>(*B): In verband met de aanwezigheid van een ophooglaag is strategie VED-HE gehanteerd. |                            |                                       |                      |                     |

#### Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:

ONV : Onverdacht

VEP-OO : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, één of meer ondergrondse opslagtank(s)

#### Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5707:

ONV : Onverdacht

## 4. VELDWERK

### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen opgenomen.



Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is op 30 maart 2010 en 7 april 2010 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

**Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden**

| Deellocatie   | Veldwerk  |                    | Analyses                                   |                        |
|---|---|--------------------|--|------------------------|
|   | Boringen/peilbuizen   | Verharding         | Grond                                      | Grondwater             |
| A:<br>overig terreindeel  | 5 (0,5 m -mv)<br>5 (1,0 m -mv)<br>2 (2,0 m -mv)<br>1 (peilbuis)<br>13 gaten (30x30x50 cm) (*A)  | klinkers/onverhard | standaardpakket (5x) (*C, 3x)<br>(*F) (*G) | standaardpakket (1x)   |
| B:<br>voormalige ondergrondse<br>benzinetank (inhoud<br>6.000 l.) | 1 (2,0 m -mv)<br>1 (2,5 m -mv)<br>1 (peilbuis) (*E)   | klinkers           | tankstationpakket (3x) (*D)                | tankstationpakket (1x) |
| (*A)  | De gegraven gaten zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen uit het verkennend bodemonderzoek  |                    |  |                        |
| (*B)  | Door deze verharding is geboord   |                    |  |                        |
| (*C)  | Inclusief organische stof en lutum (1x)   |                    |  |                        |
| (*D)  | Inclusief organische stof (1x)  |                    |  |                        |
| (*E)  | De bovenkant van het peilfilter (met een lengte van 1 meter) is 0,5 m onder de grondwaterspiegel geplaatst. Gezien uit de zintuiglijke waarneming is gebleken dat er geen sprake is van een drijf laag, is geen aanvullende peilbuis geplaatst (met een snijdend filter)      |                    |  |                        |
| (*F)  | Aanvullend op de strategie VED-HE wordt voor het analyseprogramma van de ondergrond aangesloten op de strategie "onverdacht"  |                    |  |                        |
| (*G)  | Het opgegraven materiaal is visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. In het verkennend onderzoek asbest in bodem/puin hoeven in principe geen monsters te worden genomen. In geval van het aantreffen van asbest wordt normaliter overgegaan tot nader onderzoek. |                    |  |                        |

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 30 maart 2010 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

## 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

### 4.2.1 Grond

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. Bovendien is de ondergrond plaatselijk matig humeus en zwak grindig. De ondergrond is daarnaast plaatselijk zwak gley- en roesthoudend.

De boven- en ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk baksteenhoudend. Verder zijn de boven- en ondergrond plaatselijk zwak puin- en kolengruishoudend. Voor het overige zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

#### 4.2.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

Er zijn, met uitzondering van een grondwal op de onderzoekslocatie, op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel IV zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

**Tabel III. Visuele inspectie toplaag**

| Aandachtsgebied                                    |  |
|--|--|
| Oppervlakte van geïnspecteerde locatie             | 2.875 m <sup>2</sup> (onbebouwd terreindeel) |
| Conditie toplaag                                   | droog  |
| Beperkingen van de inspectie                       | Verharding, begroeiing                       |
| Weersomstandigheden                                | neerslag: < 10 mm<br>zicht: < 50 m           |
| Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen? | ja   |

#### 4.2.3 Visuele inspectie onderlaag

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef.

Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven en uitgezeefde materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn ter plaatse van gat/boring A08 asbestverdachte materialen in de fractie > 16 mm waargenomen. Het aangetroffen materiaal betreft asbestverdacht golfplaat.

#### 4.2.4 Grondwater

De grondwaterbemonstering is op 7 april 2010 uitgevoerd door de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tabel IV geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 7 april 2010 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

**Tabel IV. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater**

| Peilbuis-nummer | Situering peilbuis  | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand 7 april 2010 (m -mv) | pH (-) | EGV (µS/cm) |
|-----------------|---|------------------------|--------------------------------------|--------|-------------|
| PB A07          | centraal op de onderzoekslocatie, stroomafwaarts van de bebouwing | 3,2-4,2                | 2,70                                 | 6,6    | 370         |
| PB B01          | stroomafwaarts voormalige locatie ondergrondse benzinetank        | 3,2-4,2                | 2,60                                 | 6,7    | 630         |

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

#### *Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)*

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 8 grond(meng)monsters samengesteld (4 grond(meng)monsters van de bovengrond en 4 grond(meng)monsters van de ondergrond). De 8 grond(meng)monsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;
- tankstationpakket grond: droge stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en (vluchtige) minerale olie;
- tankstationpakket grondwater: vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen en (vluchtige) minerale olie.

Tevens is van diverse grond(meng)monsters van de bovengrond het lutumgehalte en/of organische stofgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het lutumgehalte en/of organische stofgehalte van ieder grond(meng)monster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit het grondmengmonster van de bovengrond MMA1 is samengesteld, separaat geanalyseerd op de somparameter PAK. Tabel VI geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

**Tabel VI. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten**

| Grond(meng)-monster | Traject (cm -mv)  | Analysepakket                              | Bijzonderheden  |
|---------------------|---|--|---|
| MMA1                | A03 (10-60) + A05 (0-50) + A04 (0-50) + A02 (0-50) + A01 (0-50) | standaardpakket                            | bovengrond (zintuiglijk schoon)   |
| MMA2                | A07 (20-70) + A06 (10-60) + A09 (5-50) + A11 (7-40)             | standaardpakket + lutum en organische stof | bovengrond (zintuiglijk schoon)   |
| MMA3                | A12 (20-60) + A15 (20-60) + A14 (25-60)                         | standaardpakket + lutum en organische stof | bovengrond ter plaatse van een eerder vastgesteld verhoogd PAK-gehalte (zwak tot sterk baksteenhoudend) |
| MMA4                | A07 (80-120) + A06 (70-110)                                     | standaardpakket + lutum en organische stof | ondergrond (zwak puin- en kolengruishoudend)  |
| MMA5                | A14 (60-90) + A06 (110-150) + A08 (40-90) + A09 (150-200)       | standaardpakket                            | ondergrond (zintuiglijk schoon)   |
| A01-1               | A01 (0-50)  | PAK  | uitsplitsing MMA1   |
| A02-1               | A02 (0-50)  | PAK  | uitsplitsing MMA1   |

| Grond(meng)-monster | Traject (cm -mv) | Analysepakket                       | Bijzonderheden                  |
|---------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| A03-1               | A03 (10-60)      | PAK                                 | uitsplitsing MMA1               |
| A04-1               | A04 (0-50)       | PAK                                 | uitsplitsing MMA1               |
| A05-1               | A05 (0-50)       | PAK                                 | uitsplitsing MMA1               |
| B01-1               | B01 (200-220)    | tankstationpakket + organische stof | ondergrond (zintuiglijk schoon) |
| B02-1               | B02 (200-220)    | tankstationpakket                   | ondergrond (zintuiglijk schoon) |
| B03-1               | B03 (30-50)      | tankstationpakket                   | bovengrond (zintuiglijk schoon) |

#### *Verkennd onderzoek asbest in bodemonderzoek (NEN 5707)*

In het opgegraven materiaal zijn ter plaatse van gat/boring A08 asbestverdachte materialen waargenomen. Ter plaatse is de bodem uiterst beton- en baksteenhoudend. Er zijn voornamelijk geen mengmonsters samengesteld ten behoeve van analyse op de aanwezigheid van asbest.

## 5.2 Interpretatie analyseresultaten

#### *Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte  $>$  achtergrondwaarde 2000 en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte  $>$  interventiewaarde.

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie  $>$  interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

| Grond(meng)-monster | Traject (cm -mv)  | Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)         | Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|---------------------|---|--|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| MMA1                | A03 (10-60) +<br>A05 (0-50) +<br>A04 (0-50) +<br>A02 (0-50) +<br>A01 (0-50) | koper<br>kwik<br>lood<br>zink<br>minerale olie | koper<br>kwik<br>lood<br>zink         | -                                 | PAK                               |
| MMA2                | A07 (20-70) +<br>A06 (10-60) +<br>A09 (5-50) + A11 (7-40)                   | -  | -                                     | -                                 | -                                 |
| MMA3                | A12 (20-60) +<br>A15 (20-60) +<br>A14 (25-60)                               | lood<br>zink<br>PAK                            | lood<br>zink<br>PAK                   | -                                 | -                                 |
| MMA4                | A07 (80-120) +<br>A06 (70-110)  | lood<br>zink<br>PAK                            | lood<br>zink<br>PAK                   | -                                 | -                                 |
| MMA5                | A14 (60-90) +<br>A06 (110-150) +<br>A08 (40-90) +<br>A09 (150-200)          | kwik   | kwik                                  | -                                 | -                                 |
| B01-1               | B01 (200-220)   | -  | -                                     | -                                 | -                                 |
| B02-1               | B02 (200-220)   | -  | -                                     | -                                 | -                                 |
| B03-1               | B03 (30-50)   | -  | -                                     | -                                 | -                                 |

| Grond(meng)-monster                             | Traject (cm -mv) | Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd) | Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|---|------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Resultaten individuele deelmonsters MMA1</i> |                  |  |                                       |                                   |                                   |
| A01-1   | A01 (0-50)       | -                                      | -                                     | -                                 | -                                 |
| A02-1   | A02 (0-50)       | PAK                                    | PAK                                   | -                                 | -                                 |
| A03-1   | A03 (10-60)      | -                                      | -                                     | -                                 | -                                 |
| A04-1   | A04 (0-50)       | -                                      | -                                     | -                                 | -                                 |
| A05-1   | A05 (0-50)       | PAK                                    | PAK                                   | -                                 | -                                 |

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

| Grondwatermonster | Situering peilbuis  | Concentratie > S (licht verontreinigd) | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|-------------------|---|--|--|--|
| PB A07            | centraal op de onderzoekslocatie, stroomafwaarts van de bebouwing | naftaleen                              | -                                      | -                                      |
| PB B01            | stroomafwaarts voormalige locatie ondergrondse benzinetank        | -                                      | -                                      | -                                      |

De tabellen VIII t/m XIV geven een overzicht van de analyseresultaten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

**Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | MMA1  | MMA2         | AW2000 | T            | I   | AS3000 |
|---|-------|--------------|--------|--------------|-----|--------|
| droge stof(gew.-%)                                | 83.7  | --           | 92.5   | --           |     |        |
| gewicht artefacten(g)                             | <1    | --           | 26     | --           |     |        |
| aard van de artefacten(g)                         | geen  | --           | Stenen | --           |     |        |
| organische stof (% vd DS)                         | -     |              | 0.9    | --           |     |        |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | -     |              | <2     | --           |     |        |
| <b>METALEN</b>                                    |       |              |        |              |     |        |
| barium*   | 33    |              | <20    |              | 237 | 49     |
| cadmium   | <0.35 |              | <0.35  | 0.35         | 4.0 | 7.6    |
| kobalt  | <3    |              | <3     | 4.3          | 29  | 54     |
| koper   | 24    | ■            | <10    | 19           | 56  | 92     |
| kwik  | 0.13  | ■            | <0.10  | 0.10         | 13  | 25     |
| lood  | 77    | ■            | 25     | 32           | 184 | 337    |
| molybdeen   | <1.5  |              | <1.5   | 1.5          | 96  | 190    |
| nikkel  | <5    |              | <5     | 12           | 23  | 34     |
| zink  | 71    | ■            | 26     | 59           | 181 | 303    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |              |        |              |     |        |
| naftaleen   | 0.06  | --           | <0.01  | --           |     |        |
| fenantreen  | 10    | --           | 0.04   | --           |     |        |
| antraceen   | 1.8   | --           | <0.01  | --           |     |        |
| fluoranteen                                       | 24    | --           | 0.14   | --           |     |        |
| benzo(a)antraceen                                 | 8.4   | --           | 0.07   | --           |     |        |
| chryseen  | 8.2   | --           | 0.08   | --           |     |        |
| benzo(k)fluoranteen                               | 4.1   | --           | 0.05   | --           |     |        |
| benzo(a)pyreen                                    | 7.7   | --           | 0.08   | --           |     |        |
| benzo(ghi)peryleen                                | 4.8   | --           | 0.06   | --           |     |        |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 5.2   | --           | 0.06   | --           |     |        |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 74    | ■■■          | 0.60   | 1.5          | 21  | 40     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |       |              |        |              |     |        |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1    | --           | <1     | --           |     |        |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4.9   | <sup>a</sup> | 4.9    | <sup>a</sup> | 4.0 | 102    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |       |              |        |              |     |        |
| fractie C10 - C12                                 | 13    | --           | <5     | --           |     |        |
| fractie C12 - C22                                 | 15    | --           | <5     | --           |     |        |
| fractie C22 - C30                                 | 8     | --           | <5     | --           |     |        |
| fractie C30 - C40                                 | <5    | --           | <5     | --           |     |        |
| totaal olie C10 - C40                             | 40    | ■            | <20    | 38           | 519 | 1000   |

Monstercode en monstertraject:

MMA1 A03 (10-60) A05 (0-50) A04 (0-50) A02 (0-50) A01 (0-50)  
MMA2 A07 (20-70) A06 (10-60) A09 (5-50) A11 (7-40)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnterpreteerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 0.9%.

**Tabel IX. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | MMA3             | AW2000 | T   | I    | AS3000 |
|---|------------------|--------|-----|------|--------|
| droge stof(gew.-%)                                | 91.0 --          |        |     |      |        |
| gewicht artefacten(g)                             | 89 --            |        |     |      |        |
| aard van de artefacten(g)                         | Stenen --        |        |     |      |        |
| organische stof (% vd DS)                         | 1.1 --           |        |     |      |        |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 4.0 --           |        |     |      |        |
| <b>METALEN</b>                                    |                  |        |     |      |        |
| barium <sup>†</sup>                               | 51               |        |     | 297  | 61     |
| cadmium   | <0.35            | 0.36   | 4.1 | 7.8  | 0.36   |
| kobalt  | <3               | 5.2    | 36  | 66   | 5.2    |
| koper   | 11               | 21     | 59  | 98   | 21     |
| kwik  | <0.10            | 0.11   | 13  | 26   | 0.11   |
| lood  | 57 ■             | 33     | 191 | 349  | 33     |
| molybdeen   | <1.5             | 1.5    | 96  | 190  | 1.5    |
| nikkel  | 6.9              | 14     | 27  | 40   | 14     |
| zink  | 97 ■             | 65     | 200 | 334  | 65     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                  |        |     |      |        |
| naftaleen   | 0.01 --          |        |     |      |        |
| fenantreen  | 0.96 --          |        |     |      |        |
| antraceen   | 0.21 --          |        |     |      |        |
| fluoranteen                                       | 2.4 --           |        |     |      |        |
| benzo(a)antraceen                                 | 1.2 --           |        |     |      |        |
| chryseen  | 1.2 --           |        |     |      |        |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.63 --          |        |     |      |        |
| benzo(a)pyreen                                    | 1.1 --           |        |     |      |        |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.71 --          |        |     |      |        |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.69 --          |        |     |      |        |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 9.1 ■            | 1.5    | 21  | 40   | 1.0    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                  |        |     |      |        |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1 --            |        |     |      |        |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1 --            |        |     |      |        |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1 --            |        |     |      |        |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1 --            |        |     |      |        |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1 --            |        |     |      |        |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1 --            |        |     |      |        |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1 --            |        |     |      |        |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4.9 <sup>a</sup> | 4.0    | 102 | 200  | 9.8    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                  |        |     |      |        |
| fractie C10 - C12                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| fractie C12 - C22                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| fractie C22 - C30                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| fractie C30 - C40                                 | <5 --            |        |     |      |        |
| totaal olie C10 - C40                             | <20              | 38     | 519 | 1000 | 38     |

Monstercode en monstertraject:

MMA3 A12 (20-60) A15 (20-60) A14 (25-60)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld). maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>†</sup> de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4%; humus 1.1%.



**Tabel X. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | MMA4   | MMA5         | AW2000 | T            | I   | AS3000 |
|---|--------|--------------|--------|--------------|-----|--------|
| droge stof(gew.-%)                                | 88.8   | --           | 83.8   | --           |     |        |
| gewicht artefacten(g)                             | 50     | --           | <1     | --           |     |        |
| aard van de artefacten(g)                         | Stenen | --           | geen   | --           |     |        |
| organische stof (% vd DS)                         | 1.3    | --           | -      |              |     |        |
| lutum (bodem)(% vd DS)                            | 3.2    | --           | -      |              |     |        |
| <b>METALEN</b>                                    |        |              |        |              |     |        |
| barium <sup>†</sup>                               | 52     |              | 23     |              | 273 | 56     |
| cadmium   | <0.35  |              | <0.35  | 0.35         | 4.0 | 7.7    |
| kobalt  | <3     |              | <3     | 4.8          | 33  | 61     |
| koper   | 13     |              | <10    | 20           | 58  | 96     |
| kwik  | <0.10  |              | 0.12 ■ | 0.11         | 13  | 26     |
| lood  | 89     | ■            | 21     | 32           | 188 | 344    |
| molybdeen   | <1.5   |              | <1.5   | 1.5          | 96  | 190    |
| nikkel  | 5.5    |              | <5     | 13           | 25  | 38     |
| zink  | 120    | ■            | 31     | 63           | 192 | 322    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |        |              |        |              |     |        |
| naftaleen   | 0.02   | --           | <0.01  | --           |     |        |
| fenantreen  | 0.73   | --           | 0.04   | --           |     |        |
| antraceen   | 0.16   | --           | <0.01  | --           |     |        |
| fluoranteen                                       | 1.2    | --           | 0.10   | --           |     |        |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.50   | --           | 0.05   | --           |     |        |
| chryseen  | 0.50   | --           | 0.06   | --           |     |        |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.28   | --           | 0.04   | --           |     |        |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.52   | --           | 0.07   | --           |     |        |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.40   | --           | 0.07   | --           |     |        |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.39   | --           | 0.07   | --           |     |        |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 4.7    | ■            | 0.52   | 1.5          | 21  | 40     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |        |              |        |              |     |        |
| PCB 28(µg/kgds)                                   | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 52(µg/kgds)                                   | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 101(µg/kgds)                                  | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 118(µg/kgds)                                  | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 138(µg/kgds)                                  | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 153(µg/kgds)                                  | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| PCB 180(µg/kgds)                                  | <1     | --           | <1     | --           |     |        |
| som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)                 | 4.9    | <sup>a</sup> | 4.9    | <sup>a</sup> | 4.0 | 102    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |        |              |        |              |     |        |
| fractie C10 - C12                                 | <5     | --           | <5     | --           |     |        |
| fractie C12 - C22                                 | <5     | --           | <5     | --           |     |        |
| fractie C22 - C30                                 | <5     | --           | <5     | --           |     |        |
| fractie C30 - C40                                 | <5     | --           | <5     | --           |     |        |
| totaal olie C10 - C40                             | <20    | --           | <20    | 38           | 519 | 1000   |

Monstercode en monstertraject:

MMA4 A07 (80-120) A06 (70-110)

MMA5 A14 (60-90) A06 (110-150) A08 (40-90) A09 (150-200)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld). maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>†</sup> de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 3.2%; humus 1.3%.

**Tabel XI. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode               | B01-1 | B02-1        | B03-1 | AW2000       | T     | I            | AS3000 |
|---------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|--------|
| droge stof(gew.-%)        | 93.8  | --           | 93.9  | --           | 87.0  | --           |        |
| gewicht artefacten(g)     | <1    | --           | <1    | --           | <1    | --           |        |
| aard van de artefacten(g) | geen  | --           | geen  | --           | geen  | --           |        |
| organische stof (% vd DS) | <0.5  | --           | -     | --           | -     | --           |        |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b> |       |              |       |              |       |              |        |
| benzeen                   | <0.05 | <0.05        | <0.05 | 0.040        | 0.13  | 0.22         | 0.050  |
| tolueen                   | <0.05 | <0.05        | <0.05 | 0.040        | 3.2   | 6.4          | 0.050  |
| ethylbenzeen              | <0.05 | <0.05        | <0.05 | 0.040        | 11    | 22           | 0.050  |
| o-xyleen                  | <0.05 | --           | <0.05 | --           | <0.05 | --           |        |
| p- en m-xyleen            | <0.1  | --           | <0.1  | --           | <0.1  | --           |        |
| xylenen (0.7 factor)      | 0.105 | <sup>a</sup> | 0.105 | <sup>a</sup> | 0.105 | <sup>a</sup> | 0.090  |
| totaal BTEX (0.7 factor)  | 0.21  | --           | 0.21  | --           | 0.21  | --           | 0.10   |
| naftaleen                 | <0.1  | --           | <0.1  | --           | <0.1  | --           |        |
| <b>MINERALE OLIE</b>      |       |              |       |              |       |              |        |
| olie (vluchtig)           | <20   | --           | <20   | --           | <20   | --           |        |
| 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   | --           | 38     |

Monstercode en monstertraject:

B01-1 B01 (200-220)  
 B02-1 B02 (200-220)  
 B03-1 B03 (30-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 0.5%.

**Tabel XII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | A01-1 | A02-1 | A03-1 | AW2000 | T      | I  | AS3000        |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|----|---------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 84.3  | --    | 84.3  | --     | 81.6   | -- |               |
| gewicht artefacten(g)                             | <1    | --    | <1    | --     | 1.2    | -- |               |
| aard van de artefacten(g)                         | geen  | --    | geen  | --     | Stenen | -- |               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |       |       |        |        |    |               |
| naftaleen   | <0.01 | --    | 0.01  | --     | <0.01  | -- |               |
| fenantreen  | 0.03  | --    | 0.42  | --     | 0.06   | -- |               |
| antraceen   | <0.01 | --    | 0.09  | --     | 0.01   | -- |               |
| fluoranteen                                       | 0.08  | --    | 1.1   | --     | 0.17   | -- |               |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.05  | --    | 0.53  | --     | 0.09   | -- |               |
| chryseen  | 0.05  | --    | 0.53  | --     | 0.09   | -- |               |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.03  | --    | 0.30  | --     | 0.05   | -- |               |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.04  | --    | 0.52  | --     | 0.08   | -- |               |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.04  | --    | 0.38  | --     | 0.08   | -- |               |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.04  | --    | 0.37  | --     | 0.08   | -- |               |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 0.38  | --    | 4.3   | ■      | 0.72   |    | 1.5 21 40 1.0 |

Monstercode en monstertraject:

A01-1 A01 (0-50)  
A02-1 A02 (0-50)  
A03-1 A03 (10-60)

**Tabel XIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | A04-1 | A05-1 | AW2000 | T  | I | AS3000        |
|---|-------|-------|--------|----|---|---------------|
| droge stof(gew.-%)                                | 86.0  | --    | 86.4   | -- |   |               |
| gewicht artefacten(g)                             | <1    | --    | 8.7    | -- |   |               |
| aard van de artefacten(g)                         | geen  | --    | Stenen | -- |   |               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |       |        |    |   |               |
| naftaleen   | <0.01 | --    | <0.01  | -- |   |               |
| fenantreen  | 0.03  | --    | 0.34   | -- |   |               |
| antraceen   | 0.01  | --    | 0.07   | -- |   |               |
| fluoranteen                                       | 0.11  | --    | 0.80   | -- |   |               |
| benzo(a)antraceen                                 | 0.06  | --    | 0.45   | -- |   |               |
| chryseen  | 0.06  | --    | 0.46   | -- |   |               |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0.04  | --    | 0.25   | -- |   |               |
| benzo(a)pyreen                                    | 0.06  | --    | 0.40   | -- |   |               |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0.05  | --    | 0.27   | -- |   |               |
| indeno(1.2.3-cd)pyreen                            | 0.05  | --    | 0.29   | -- |   |               |
| PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 0.48  | --    | 3.3    | ■  |   | 1.5 21 40 1.0 |

Monstercode en monstertraject:

A04-1 A04 (0-50)  
A05-1 A05 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 0.9%.

**Tabel XIV. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)**

| Monstercode                                       | PB A07 | PB B01 | S     | T    | I    | AS3000 |     |       |
|---|--------|--------|-------|------|------|--------|-----|-------|
| <b>METALEN</b>                                    |        |        |       |      |      |        |     |       |
| barium  | 45     | -      | 50    | 338  | 625  | 50     |     |       |
| cadmium   | <0.8   | a      | 0.40  | 3.2  | 6.0  | 0.80   |     |       |
| kobalt  | <5     | -      | 20    | 60   | 100  | 20     |     |       |
| koper   | <15    | -      | 15    | 45   | 75   | 15     |     |       |
| kwik  | <0.05  | -      | 0.050 | 0.18 | 0.30 | 0.050  |     |       |
| lood  | <15    | -      | 15    | 45   | 75   | 15     |     |       |
| molybdeen   | 4.2    | -      | 5.0   | 152  | 300  | 5.0    |     |       |
| nikkel  | <15    | -      | 15    | 45   | 75   | 15     |     |       |
| zink  | <60    | -      | 65    | 432  | 800  | 65     |     |       |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |        |        |       |      |      |        |     |       |
| benzeen   | <0.2   | <0.2   | 0.20  | 15   | 30   | 0.20   |     |       |
| tolueen   | <0.3   | <0.3   | 7.0   | 504  | 1000 | 7.0    |     |       |
| ethylbenzeen                                      | <0.3   | <0.3   | 4.0   | 77   | 150  | 4.0    |     |       |
| o-xyleen  | <0.1   | --     | <0.1  | --   |      |        |     |       |
| p- en m-xyleen                                    | <0.2   | --     | <0.2  | --   |      |        |     |       |
| xylenen   | <0.3   | --     | <0.3  | --   |      |        |     |       |
| xylenen (0.7 factor)                              | 0.21   | a      | 0.21  | a    | 0.20 | 0.30   |     |       |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | -      |        | 0.8   | --   | 70   | 0.21   |     |       |
| styreen   | <0.3   | -      | 6.0   | 153  | 300  | 6.0    |     |       |
| naftaleen   | 0.08   | ■      | <0.05 | a    | 0.01 | 35     | 70  | 0.050 |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |        |        |       |      |      |        |     |       |
| 1.1-dichloorethaan                                | <0.6   | -      | 7.0   | 454  | 900  | 7.0    |     |       |
| 1.2-dichloorethaan                                | <0.6   | -      | 7.0   | 204  | 400  | 7.0    |     |       |
| 1.1-dichlooretheen                                | <0.1   | a      | 0.01  | 5.0  | 10   | 0.10   |     |       |
| cis-1.2-dichlooretheen                            | <0.1   | --     | -     | -    | -    | -      |     |       |
| trans-1.2-dichlooretheen                          | <0.1   | --     | -     | -    | -    | -      |     |       |
| som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor) | 0.14   | a      | 0.01  | 10   | 20   | 0.20   |     |       |
| dichloormethaan                                   | <0.2   | a      | 0.01  | 500  | 1000 | 0.20   |     |       |
| 1.1-dichloorpropaan                               | <0.25  | --     | -     | -    | -    | -      |     |       |
| 1.2-dichloorpropaan                               | <0.25  | --     | -     | -    | -    | -      |     |       |
| 1.3-dichloorpropaan                               | <0.25  | --     | -     | -    | -    | -      |     |       |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | 0.53   | -      | 0.80  | 40   | 80   | 0.52   |     |       |
| tetrachlooretheen                                 | <0.1   | a      | 0.01  | 20   | 40   | 0.10   |     |       |
| tetrachloormethaan                                | <0.1   | a      | 0.01  | 5.0  | 10   | 0.10   |     |       |
| 1.1.1-trichloorethaan                             | <0.1   | a      | 0.01  | 150  | 300  | 0.10   |     |       |
| 1.1.2-trichloorethaan                             | <0.1   | a      | 0.01  | 65   | 130  | 0.10   |     |       |
| trichlooretheen                                   | <0.6   | -      | 24    | 262  | 500  | 24     |     |       |
| chloroform  | <0.6   | -      | 6.0   | 203  | 400  | 6.0    |     |       |
| vinylchloride                                     | <0.1   | a      | 0.01  | 2.5  | 5.0  | 0.20   |     |       |
| tribroommethaan                                   | <0.2   | -      | -     | -    | 630  | 2.0    |     |       |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |        |        |       |      |      |        |     |       |
| olie (vluchtig)                                   | -      | <20    | --    |      |      |        |     |       |
| fractie C10 - C12                                 | <25    | --     | <25   | --   |      |        |     |       |
| fractie C12 - C22                                 | <25    | --     | <25   | --   |      |        |     |       |
| fractie C22 - C30                                 | <25    | --     | <25   | --   |      |        |     |       |
| fractie C30 - C40                                 | <25    | --     | <25   | --   |      |        |     |       |
| totaal olie C10 - C40                             | <100   | a      | <100  | a    | 50   | 325    | 600 | 100   |

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009. De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecorrigeerde concentratie is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Oost Gelre een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Lichtenvoordseweg 2 - Lievevelderstraat 50 te Groenlo in de gemeente Oost Gelre.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig grof zand. Bovendien is de ondergrond plaatselijk matig humeus en zwak grindig. De ondergrond is daarnaast plaatselijk zwak gley- en roesthoudend.

### *Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)*

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocaties onderzocht:

#### *A: overig terreindeel*

De bovengrond is plaatselijk zwak tot sterk baksteenhoudend en is plaatselijk zwak puin- en kolengruishoudend. Voor het overige zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen geconstateerd.

De zintuiglijk schone bovengrond bleek in eerste instantie sterk verontreinigd met PAK. Na separate analyse van de deelmonsters blijkt slechts een lichte verontreiniging met PAK. Een mogelijke verklaring voor dit kwaliteitsverschil is zeer waarschijnlijk aan te rekenen aan de heterogeniteit van de deelmonsters. Gelet op de zintuiglijke waarnemingen worden de resultaten van de deelmonsters als representatief beoordeeld. Voor het overige is de zintuiglijk schone bovengrond ten hoogste licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink en minerale olie.

De matige PAK-verontreiniging uit het voorgaande bodemonderzoek (1995) ter plaatse van deellocatie A wordt in het onderhavige bodemonderzoek niet meer aangetoond. De bovengrond ter plaatse is ten hoogste licht verontreinigd met lood, zink en PAK.

De zwak puin- en kolengruishoudende ondergrond is licht verontreinigd met lood, zink en PAK. De zintuiglijk schone ondergrond is licht verontreinigd met kwik.

Het grondwater is licht verontreinigd met naftaleen. Voor de lichte naftaleenverontreiniging in het grondwater heeft Econsultancy geen verklaring. Opgemerkt wordt dat het slechts een marginaal verhoogde concentratie betreft.

#### *B: voormalige ondergrondse benzinetank (inhoud 6.000 l.) incl. afleverplaats*

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen.

In de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen met (vluchtige) minerale olie en/of aromaten aangetoond. Het grondwater is eveneens niet verontreinigd met (vluchtige) minerale olie en/of aromaten.

### *Verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707)*

Tijdens de visuele inspectie zijn plaatselijk op het maaiveld, alsmede in de bodem asbestverdachte materialen aangetroffen.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen.

*Conclusies algemeen*

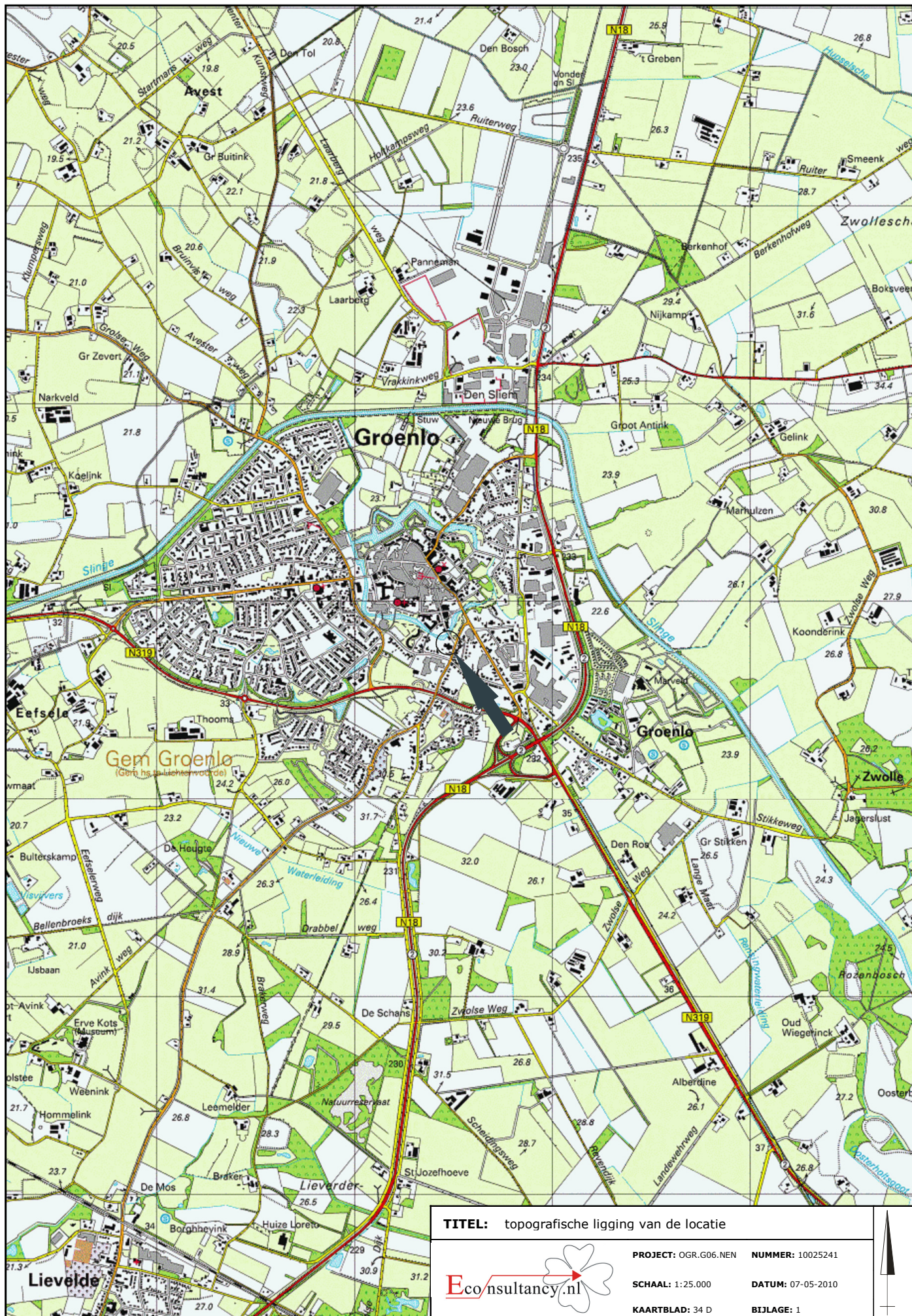
*Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)*

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de deellocatie A en B als "verdacht" kan worden beschouwd, wordt voor deellocatie A bevestigd en voor deellocatie B verworpen.

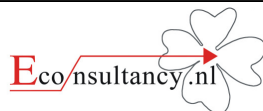
Gelet op de aard en mate van de aangetroffen verontreinigingen, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

*Verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707)*

Gelet op de zintuiglijke waarnemingen ter plaatse van deellocatie A (zwak puin- en zwak tot matig baksteenhoudend alsmede betonhoudend bodemmateriaal), waarin asbest verdachte materialen zijn aangetroffen en het aantreffen van asbestverdacht plaatmateriaal op het maaiveld wordt geadviseerd een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren.

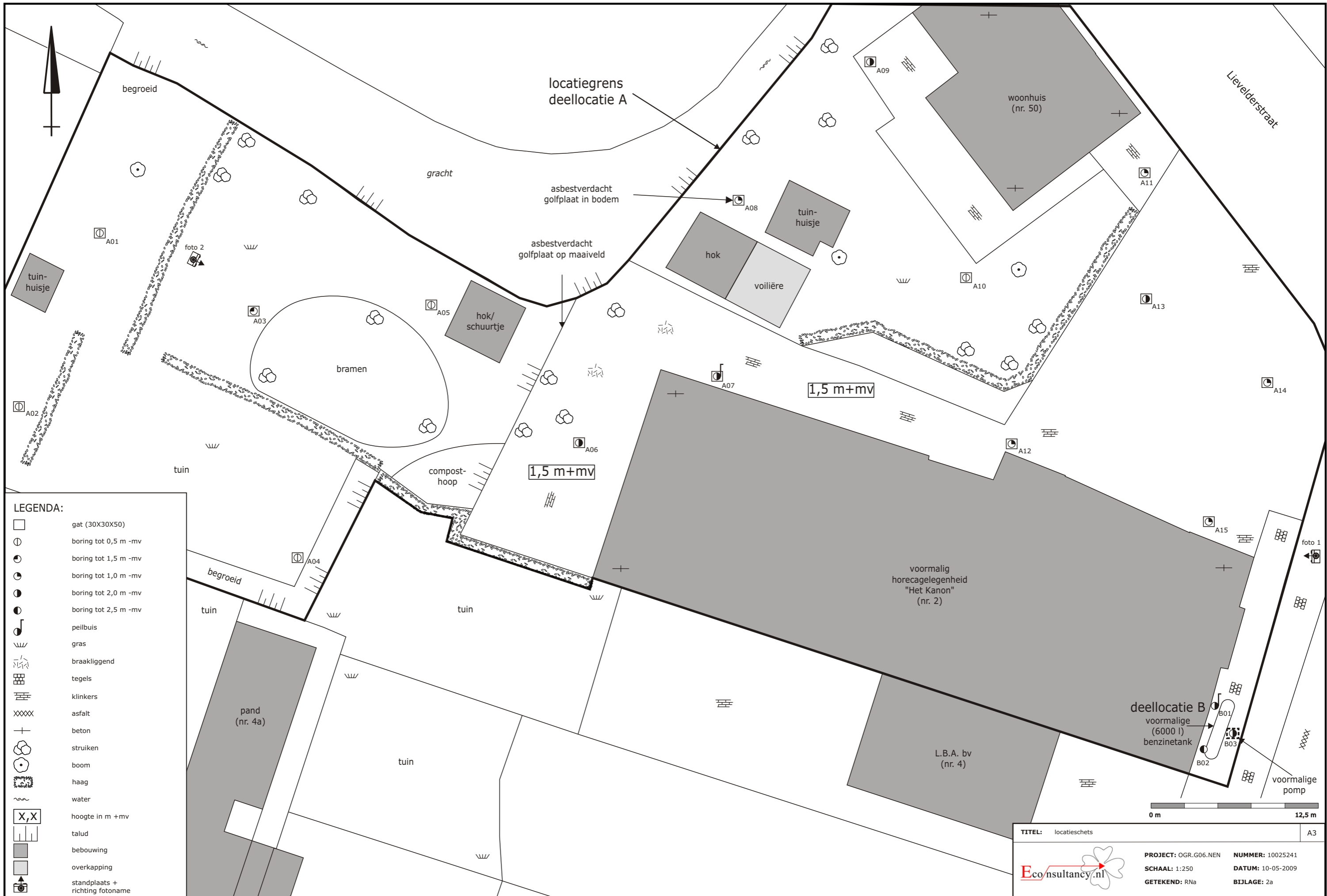


**TITEL:** topografische ligging van de locatie



**PROJECT:** OGR.G06.NEN **NUMMER:** 10025241  
**SCHAAL:** 1:25.000 **DATUM:** 07-05-2010  
**KAARTBLAD:** 34 D **BIJLAGE:** 1





**LEGENDA:**

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | gat (30X30X50)                  |
|  | boring tot 0,5 m -mv            |
|  | boring tot 1,5 m -mv            |
|  | boring tot 1,0 m -mv            |
|  | boring tot 2,0 m -mv            |
|  | boring tot 2,5 m -mv            |
|  | peilbuis                        |
|  | gras                            |
|  | braakliggend                    |
|  | tegels                          |
|  | klinkers                        |
|  | asfalt                          |
|  | beton                           |
|  | struiken                        |
|  | boom                            |
|  | haag                            |
|  | water                           |
|  | hoogte in m +mv                 |
|  | talud                           |
|  | bebouwing                       |
|  | overkapping                     |
|  | standplaats + richting fotoname |

|                      |                   |    |
|----------------------|-------------------|----|
| TITEL: locatieschets |                   | A3 |
|                      |                   |    |
| PROJECT: OGR.G06.NEN | NUMMER: 10025241  |    |
| SCHAAL: 1:250        | DATUM: 10-05-2009 |    |
| GETEKEND: RNa        | BIJLAGE: 2a       |    |



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

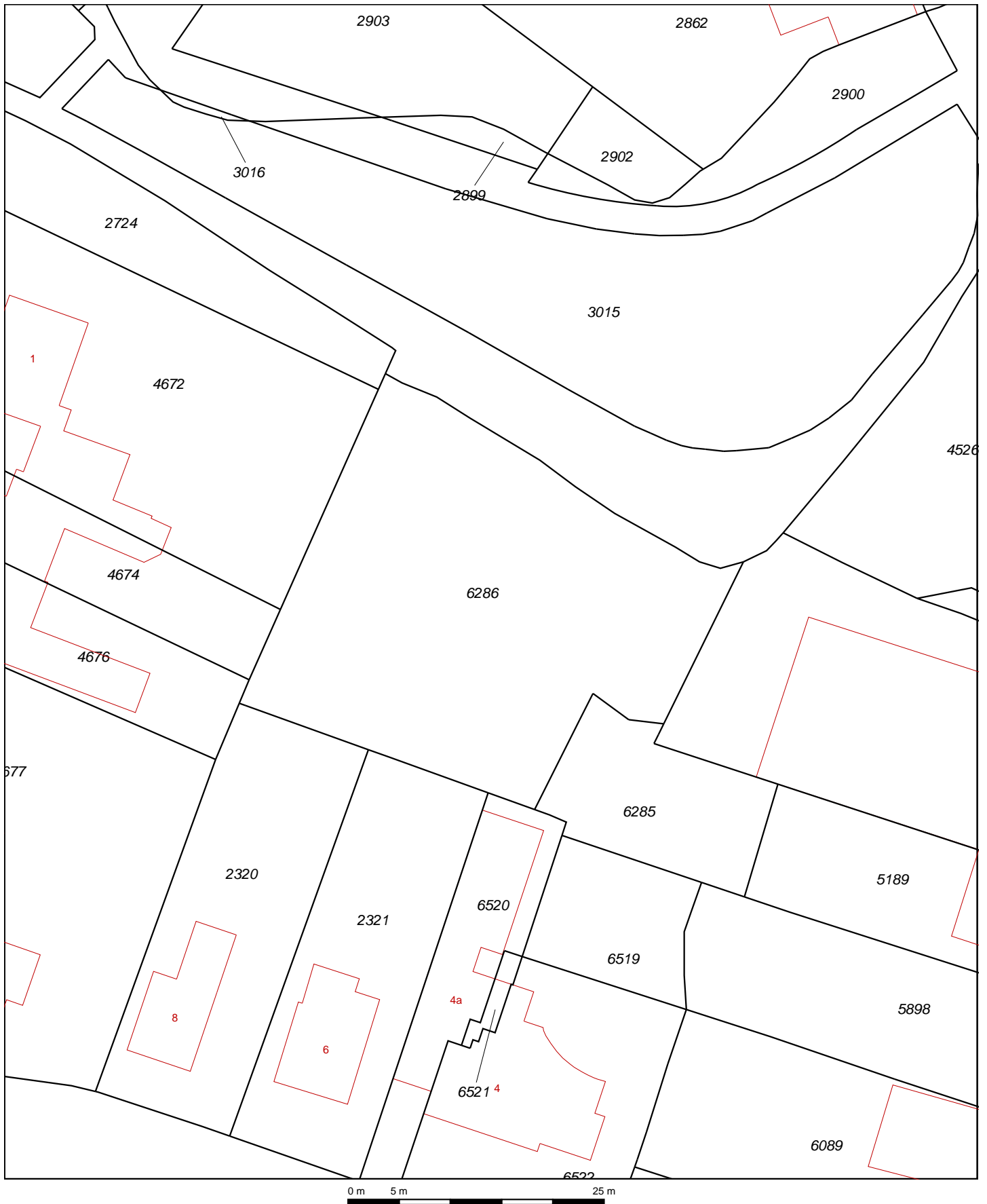


Foto 1.

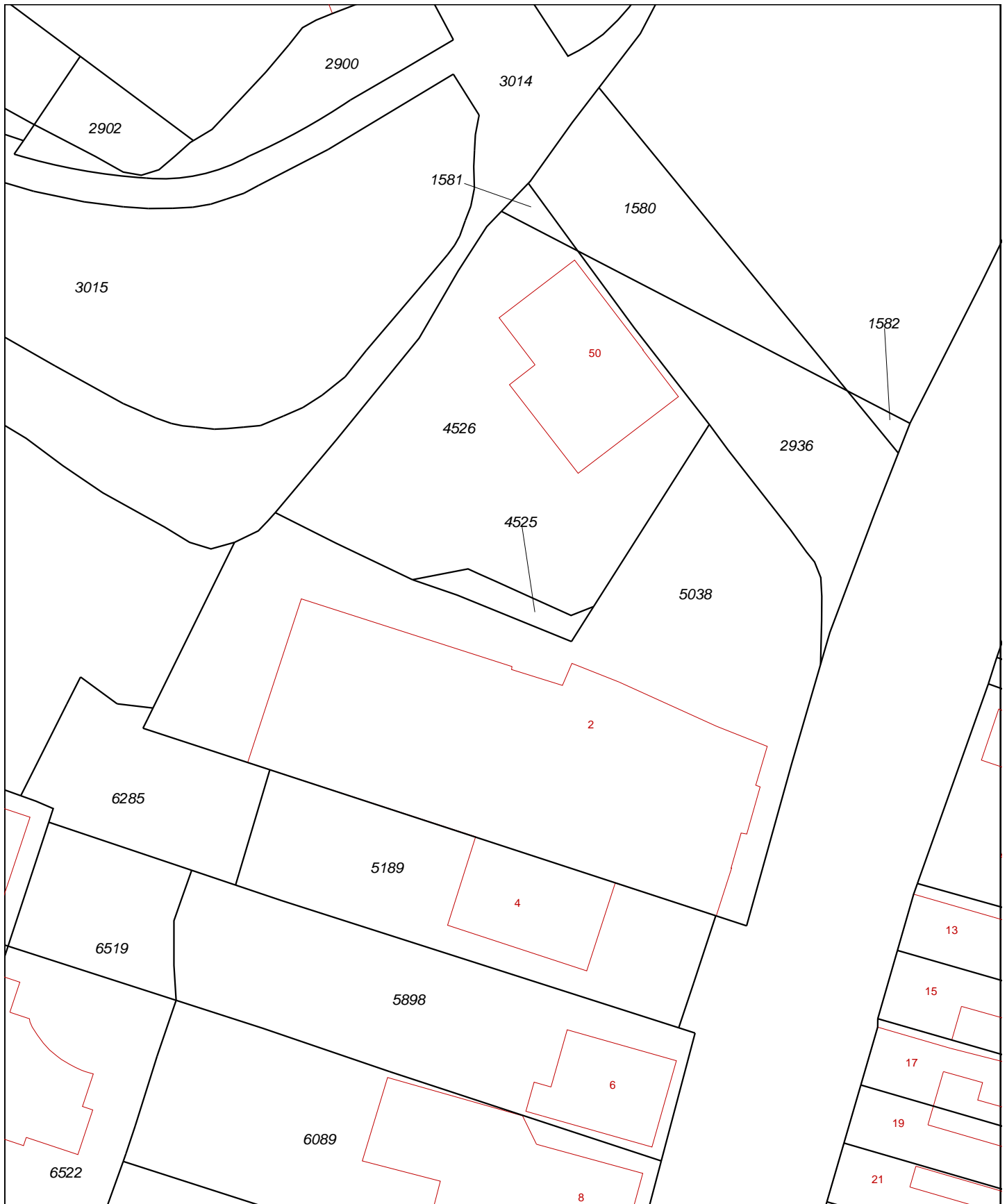


Foto 2.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**



|  |                    |                     |         |   |
|--|--------------------|---------------------|---------|---|
| Deze kaart is noordgericht   |                    | Schaal 1:500        |         |  |
| 12345  | Perceelnummer      | Kadastrale gemeente | GROENLO |   |
| 25   | Huisnummer         | Sectie              | B       |   |
| —  | Kadastrale grens   | Perceel             | 6286    |   |
| —  | Voorlopige grens   |                     |         |   |
| —  | Bebouwing          |                     |         |   |
| —  | Overige topografie |                     |         |   |
| <p>Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 29 maart 2010<br/>                 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.<br/>                 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> |                    |                     |         |   |



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:500

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Voorlopige grens
- Bebouwing
- Overige topografie

Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

GROENLO  
B  
4525



## **Bijlage 3 Boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

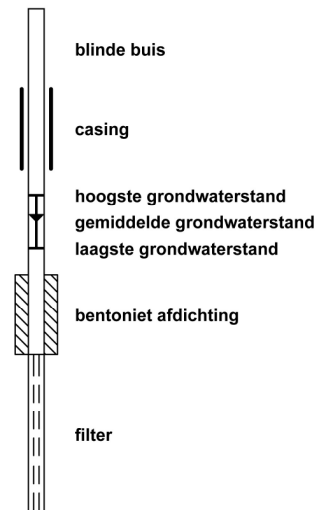
## zand

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

## veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiïg  |
|  | Veen, sterk kleiïg |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

## peilbuis



## klei

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

## leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

## overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

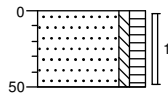
## monsters

|  |                  |
|--|------------------|
|  | geroerd monster  |
|  | ongeroid monster |

## overig

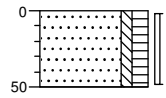
|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel              |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand  |
|  | grondwaterstand (tijdens veldwerk) |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand  |
|  | slib                               |
|  | water                              |

**Boring: A01**



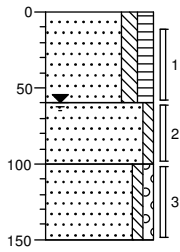
0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
50

**Boring: A02**



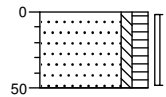
0 tuin  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
50

**Boring: A03**



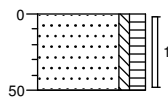
0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin  
60  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin  
100  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, lichtgrijs  
150

**Boring: A04**



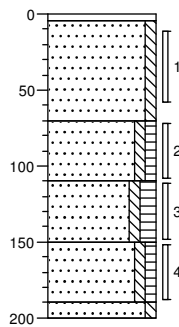
0 gazon  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
50

**Boring: A05**



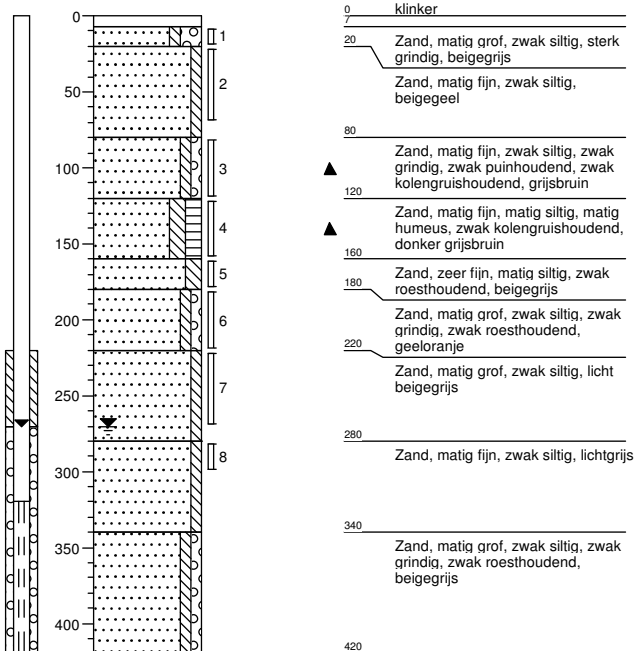
0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin  
50

**Boring: A06**

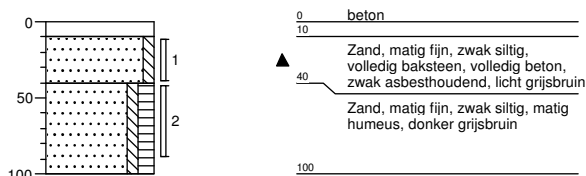


2 tegel  
4  
Zand, matig grof, zwak siltig, licht beigebruin  
70  
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin  
110  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin  
150  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin  
190  
200  
Zand, matig grof, zwak siltig, cremebeige

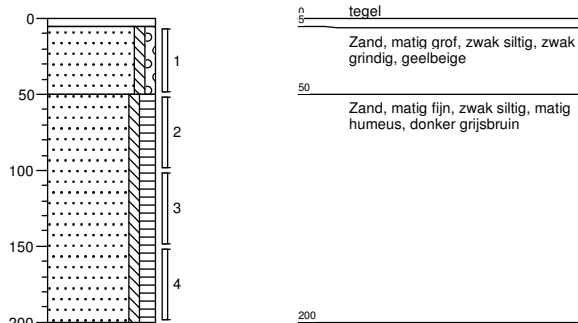
Boring: A07



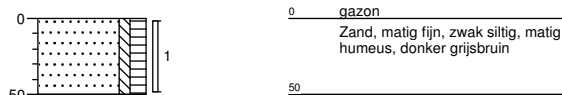
Boring: A08



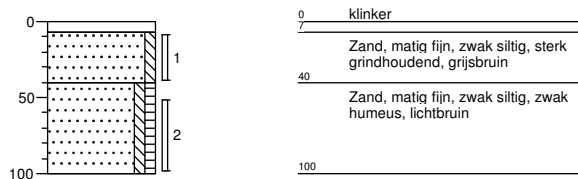
Boring: A09



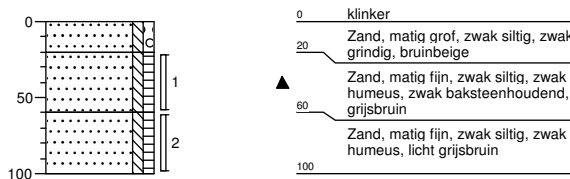
Boring: A10



Boring: A11

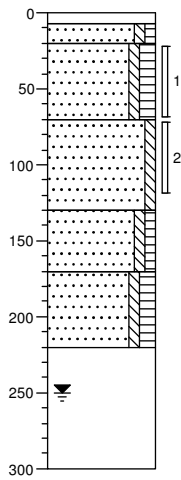


Boring: A12



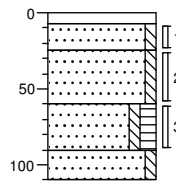


Boring: A13



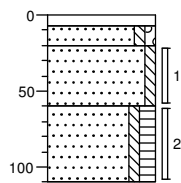
|     |   |
|-----|---|
| 0   | klinker   |
| 7   |   |
| 20  | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin                      |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donker grijsbruin |
| 70  | Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin   |
| 130 | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht beigebruin                      |
| 170 | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin                          |
| 220 |   |

Boring: A14



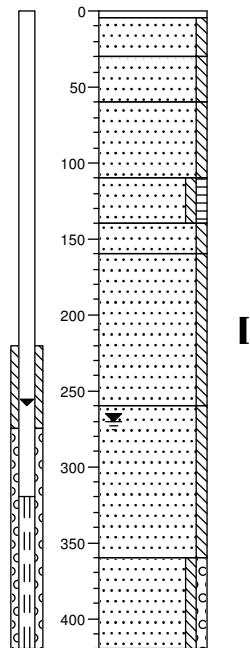
|     |  |
|-----|--|
| 0   | klinker  |
| 7   |  |
| 25  | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige                              |
| 60  | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig baksteenhoudend, licht grijsbruin |
| 90  | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin               |
| 110 | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oerhoudend, licht oranjebruin      |

Boring: A15



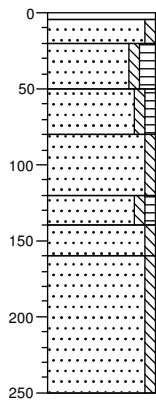
|     |  |
|-----|--|
| 0   | klinker  |
| 7   |  |
| 20  | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige                            |
| 60  | Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, zwak keien, licht beigebruin |
| 110 | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin                     |

Boring: B01



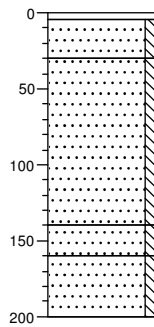
|     |   |
|-----|---|
| 2   | tegel   |
| 30  | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruingeel                     |
| 60  | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin                    |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin                    |
| 110 | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht grijsbruin |
| 140 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgeel                     |
| 160 | Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, beigewit                      |
| 260 | Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige   |
| 360 | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige                               |
| 420 |   |

Boring: B02



|     |   |
|-----|---|
| 0   | tegel   |
| 20  | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruingeel                     |
| 50  | Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin     |
| 80  | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, grijsbruin       |
| 120 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin                    |
| 140 | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, licht grijsbruin |
| 160 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgeel                     |
| 200 | Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, beigewit                      |
| 250 |   |

Boring: B03



|     |  |
|-----|--|
| 0   | tegel  |
| 30  | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, bruingeel  |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijsbruin |
| 140 |  |
| 160 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgeel  |
| 200 | Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, beigewit   |

## **Bijlage 4 Analyserapporten**



## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : OGR.G06.NEN  
Uw projectnummer : 10025241  
ALcontrol rapportnummer : 11548767, versie nummer: 1

Rotterdam, 15-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10025241. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548767 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 15-04-2010

| Analyse   | Eenheid | Q | 001              | 002                | 003               | 004               | 005                |
|---|---------|---|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| droge stof  | gew.-%  | S | 83.7             | 92.5               | 91.0              | 88.8              | 83.8               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1               | 26                 | 89                | 50                | <1                 |
| aard van de artefacten                            | g       | S | Geen             | Stenen             | Stenen            | Stenen            | Geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S |                  | 0.9                | 1.1               | 1.3               |                    |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                  |                    |                   |                   |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S |                  | <2                 | 4.0               | 3.2               |                    |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                  |                    |                   |                   |                    |
| barium  | mg/kgds | S | 33               | <20                | 51                | 52                | 23                 |
| cadmium   | mg/kgds | S | <0.35            | <0.35              | <0.35             | <0.35             | <0.35              |
| kobalt  | mg/kgds | S | <3               | <3                 | <3                | <3                | <3                 |
| koper   | mg/kgds | S | 24               | <10                | 11                | 13                | <10                |
| kwik  | mg/kgds | S | 0.13             | <0.10              | <0.10             | <0.10             | 0.12               |
| lood  | mg/kgds | S | 77               | 25                 | 57                | 89                | 21                 |
| molybdeen   | mg/kgds | S | <1.5             | <1.5               | <1.5              | <1.5              | <1.5               |
| nikkel  | mg/kgds | S | <5               | <5                 | 6.9               | 5.5               | <5                 |
| zink  | mg/kgds | S | 71               | 26                 | 97                | 120               | 31                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                  |                    |                   |                   |                    |
| naftaleen   | mg/kgds | S | 0.06             | <0.01              | 0.01              | 0.02              | <0.01              |
| fenantreen  | mg/kgds | S | 10               | 0.04               | 0.96              | 0.73              | 0.04               |
| antraceen   | mg/kgds | S | 1.8              | <0.01              | 0.21              | 0.16              | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 24               | 0.14               | 2.4               | 1.2               | 0.10               |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 8.4              | 0.07               | 1.2               | 0.50              | 0.05               |
| chryseen  | mg/kgds | S | 8.2              | 0.08               | 1.2               | 0.50              | 0.06               |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 4.1              | 0.05               | 0.63              | 0.28              | 0.04               |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 7.7              | 0.08               | 1.1               | 0.52              | 0.07               |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 4.8              | 0.06               | 0.71              | 0.40              | 0.07               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 5.2              | 0.06               | 0.69              | 0.39              | 0.07               |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 74 <sup>1)</sup> | 0.60 <sup>1)</sup> | 9.1 <sup>1)</sup> | 4.7 <sup>1)</sup> | 0.52 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                  |                    |                   |                   |                    |
| PCB 28  | µg/kgds | S | <1               | <1                 | <1                | <1                | <1                 |
| PCB 52  | µg/kgds | S | <1               | <1                 | <1                | <1                | <1                 |
| PCB 101   | µg/kgds | S | <1               | <1                 | <1                | <1                | <1                 |
| PCB 118   | µg/kgds | S | <1               | <1                 | <1                | <1                | <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    | Grond (AS3000) | MMA1 A03 (10-60) A05 (0-50) A04 (0-50) A02 (0-50) A01 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | MMA2 A07 (20-70) A06 (10-60) A09 (5-50) A11 (7-40)           |
| 003    | Grond (AS3000) | MMA3 A12 (20-60) A15 (20-60) A14 (25-60)                     |
| 004    | Grond (AS3000) | MMA4 A07 (80-120) A06 (70-110)                               |
| 005    | Grond (AS3000) | MMA5 A14 (60-90) A06 (110-150) A08 (40-90) A09 (150-200)     |

Paraaf :



Projectnaam OGR.G06.NEN  
 Projectnummer 10025241  
 Rapportnummer 11548767 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
 Startdatum 08-04-2010  
 Rapportagedatum 15-04-2010

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001                | 002                 | 003               | 004                 | 005               |
|--------------------------|---------|---|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| PCB 138                  | µg/kgds | S | <1                 | <1                  | <1                | <1                  | <1                |
| PCB 153                  | µg/kgds | S | <1                 | <1                  | <1                | <1                  | <1                |
| PCB 180                  | µg/kgds | S | <1                 | <1                  | <1                | <1                  | <1                |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup>  | 4.9 <sup>1)</sup>   | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup>   | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>     |         |   |                    |                     |                   |                     |                   |
| fractie C10 - C12        | mg/kgds |   | 13 <sup>2)3)</sup> | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                |
| fractie C12 - C22        | mg/kgds |   | 15 <sup>2)3)</sup> | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                |
| fractie C22 - C30        | mg/kgds |   | 8 <sup>2)3)</sup>  | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                |
| fractie C30 - C40        | mg/kgds |   | <5 <sup>2)3)</sup> | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                | <5 <sup>2)3)</sup>  | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | 40 <sup>2)3)</sup> | <20 <sup>2)3)</sup> | <20               | <20 <sup>2)3)</sup> | <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) | MMA1 A03 (10-60) A05 (0-50) A04 (0-50) A02 (0-50) A01 (0-50) |
| 002    | Grond (AS3000) | MMA2 A07 (20-70) A06 (10-60) A09 (5-50) A11 (7-40)           |
| 003    | Grond (AS3000) | MMA3 A12 (20-60) A15 (20-60) A14 (25-60)                     |
| 004    | Grond (AS3000) | MMA4 A07 (80-120) A06 (70-110)                               |
| 005    | Grond (AS3000) | MMA5 A14 (60-90) A06 (110-150) A08 (40-90) A09 (150-200)     |

Paraaf :



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548767 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 15-04-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

---

### Voetnoten

---

- |   |   |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000   |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.                               |
| 3 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548767 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 15-04-2010

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm  |
|---------------------------------------|----------------|---|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709  |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem  |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                 |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem  |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)                            |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)                                 |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem  |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem  |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6  |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem  |
| antracene                             | Grond (AS3000) | Idem  |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)antracene                     | Grond (AS3000) | Idem  |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem  |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8  |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem  |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem  |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7  |
| 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 AS3010-4  |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking                           |
|---------|----------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 001     | Y2515602 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 001     | Y2515603 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 001     | Y2515605 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 001     | Y2515609 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 001     | Y2515901 | 01-04-2010  | 01-04-2010  | ALC201 Theoretische monsternamedatum |
| 002     | Y2515352 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 002     | Y2515354 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 002     | Y2515607 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 002     | Y2515904 | 01-04-2010  | 01-04-2010  | ALC201 Theoretische monsternamedatum |
| 003     | Y2515592 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |
| 003     | Y2515594 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201                               |

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp

## Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548767 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 15-04-2010

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |                               |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|-------------------------------|
| 003     | Y2515596 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |                               |
| 004     | Y2515610 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |                               |
| 004     | Y2515905 | 01-04-2010  | 01-04-2010  | ALC201     | Theoretische monsternamedatum |
| 005     | Y2515358 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |                               |
| 005     | Y2515590 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |                               |
| 005     | Y2515598 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |                               |
| 005     | Y2515600 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |                               |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp

Blad 7 van 7

### Analyserapport

Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548767 - 1

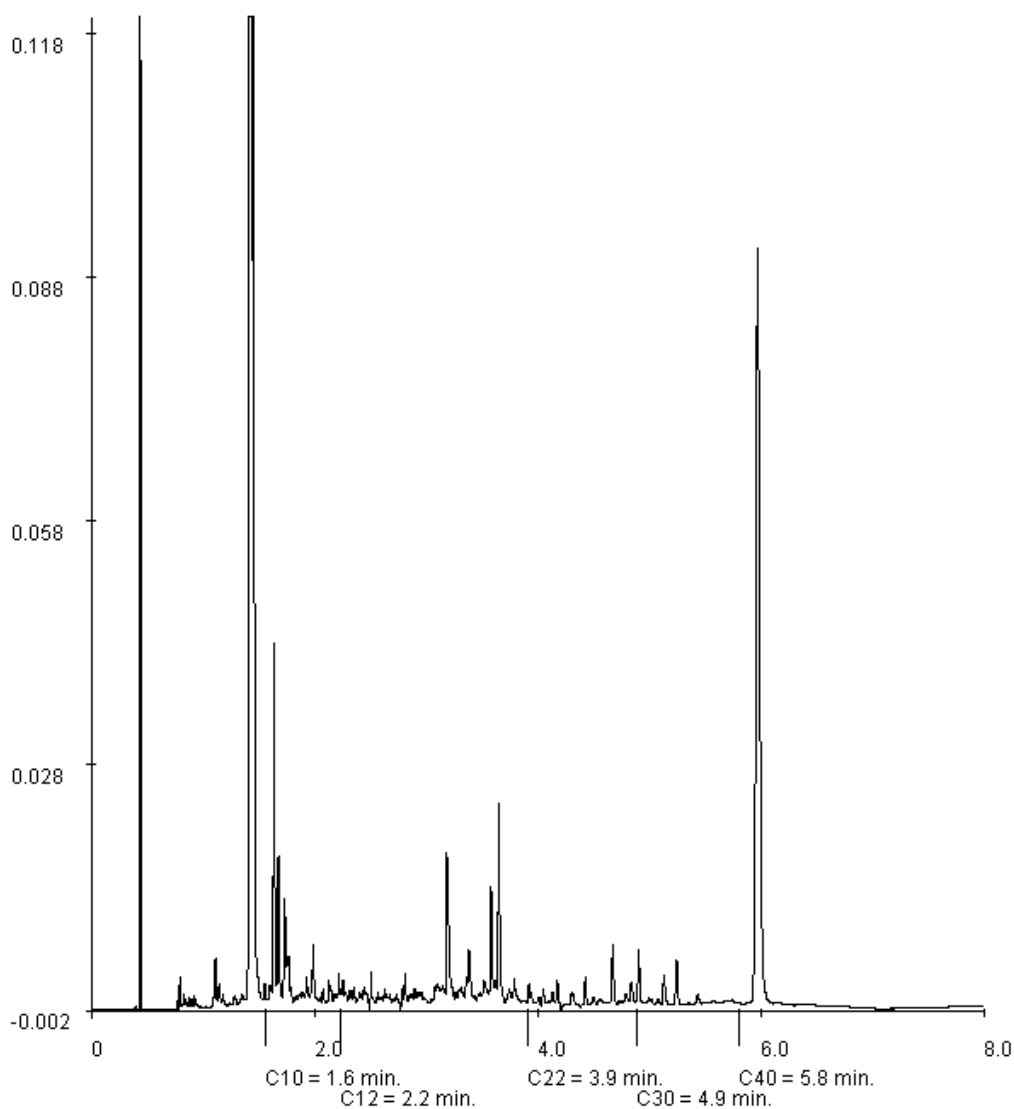
Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 15-04-2010

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MMA1A03 (10-60) A05 (0-50) A04 (0-50) A02 (0-50) A01 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : OGR.G06.NEN  
Uw projectnummer : 10025241  
ALcontrol rapportnummer : 11546510, versie nummer: 1

Rotterdam, 07-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10025241. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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,



R. van Duin  
Laboratory Manager



ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11546510 - 1

Orderdatum 31-03-2010  
Startdatum 31-03-2010  
Rapportagedatum 07-04-2010

| Analyse                        | Eenheid | Q | 001                 | 002                 | 003                 |
|--------------------------------|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof                     | gew.-%  | S | 93.8                | 93.9                | 87.0                |
| gewicht artefacten             | g       | S | <1                  | <1                  | <1                  |
| aard van de artefacten         | g       | S | Geen                | Geen                | Geen                |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | <0.5                |                     |                     |
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>      |         |   |                     |                     |                     |
| benzeen                        | mg/kgds | S | <0.05               | <0.05               | <0.05               |
| tolueen                        | mg/kgds | S | <0.05               | <0.05               | <0.05               |
| ethylbenzeen                   | mg/kgds | S | <0.05               | <0.05               | <0.05               |
| o-xyleen                       | mg/kgds | S | <0.05               | <0.05               | <0.05               |
| p- en m-xyleen                 | mg/kgds | S | <0.1                | <0.1                | <0.1                |
| xylenen (0.7 factor)           | mg/kgds | S | 0.105 <sup>1)</sup> | 0.105 <sup>1)</sup> | 0.105 <sup>1)</sup> |
| totaal BTEX (0.7 factor)       | mg/kgds | S | 0.21 <sup>1)</sup>  | 0.21 <sup>1)</sup>  | 0.21 <sup>1)</sup>  |
| naftaleen                      | mg/kgds | S | <0.1                | <0.1                | <0.1                |
| <i>MINERALE OLIE</i>           |         |   |                     |                     |                     |
| olie (vluchtig)                | mg/kgds |   | <20                 | <20                 | <20                 |
| 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) | B01-1 B01 (200-220) |
| 002    | Grond (AS3000) | B02-1 B02 (200-220) |
| 003    | Grond (AS3000) | B03-1 B03 (30-50)   |



Paraaf :





Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11546510 - 1

Orderdatum 31-03-2010  
Startdatum 31-03-2010  
Rapportagedatum 07-04-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

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

### Voetnoten

---

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



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11546510 - 1

Orderdatum 31-03-2010  
Startdatum 31-03-2010  
Rapportagedatum 07-04-2010

| Analyse                        | Monstersoort   | Relatie tot norm  |
|--------------------------------|----------------|---|
| droge stof                     | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten             | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709  |
| aard van de artefacten         | Grond (AS3000) | Idem  |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.   |
| benzeen                        | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1  |
| tolueen                        | Grond (AS3000) | Idem  |
| ethylbenzeen                   | Grond (AS3000) | Idem  |
| o-xyleen                       | Grond (AS3000) | Idem  |
| p- en m-xyleen                 | Grond (AS3000) | Idem  |
| xylenen (0.7 factor)           | Grond (AS3000) | Idem  |
| naftaleen                      | Grond (AS3000) | Idem  |
| olie (vluchtig)                | Grond (AS3000) | Eigen methode, headspace GCMS   |
| totaal olie C10 - C40          | Grond (AS3000) | Conform AS3010-7  |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | L2035693 | 01-04-2010  | 30-03-2010  | ALC211     |
| 002     | L2035694 | 01-04-2010  | 30-03-2010  | ALC211     |
| 003     | L2035695 | 01-04-2010  | 30-03-2010  | ALC211     |



## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : OGR.G06.NEN  
Uw projectnummer : 10025241  
ALcontrol rapportnummer : 11553908, versie nummer: 1

Rotterdam, 29-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10025241. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11553908 - 1

Orderdatum 22-04-2010  
Startdatum 22-04-2010  
Rapportagedatum 29-04-2010

| Analyse   | Eenheid | Q | 001                    | 002                   | 003                    | 004                    | 005                   |
|---|---------|---|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| droge stof  | gew.-%  | S | 84.3                   | 84.3                  | 81.6                   | 86.0                   | 86.4                  |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                     | <1                    | 1.2                    | <1                     | 8.7                   |
| aard van de artefacten                            | g       | S | geen                   | geen                  | stenen                 | geen                   | stenen                |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> |         |   |                        |                       |                        |                        |                       |
| naftaleen   | mg/kgds | S | <0.01 <sup>1)2)</sup>  | 0.01 <sup>1)2)</sup>  | <0.01 <sup>1)2)</sup>  | <0.01 <sup>1)2)</sup>  | <0.01 <sup>1)2)</sup> |
| fenantreen  | mg/kgds | S | 0.03 <sup>1)2)</sup>   | 0.42 <sup>1)2)</sup>  | 0.06 <sup>1)2)</sup>   | 0.03 <sup>1)2)</sup>   | 0.34 <sup>1)2)</sup>  |
| antraceen   | mg/kgds | S | <0.01 <sup>1)2)</sup>  | 0.09 <sup>1)2)</sup>  | 0.01 <sup>1)2)</sup>   | 0.01 <sup>1)2)</sup>   | 0.07 <sup>1)2)</sup>  |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.08 <sup>1)2)</sup>   | 1.1 <sup>1)2)</sup>   | 0.17 <sup>1)2)</sup>   | 0.11 <sup>1)2)</sup>   | 0.80 <sup>1)2)</sup>  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.05 <sup>1)2)</sup>   | 0.53 <sup>1)2)</sup>  | 0.09 <sup>1)2)</sup>   | 0.06 <sup>1)2)</sup>   | 0.45 <sup>1)2)</sup>  |
| chryseen  | mg/kgds | S | 0.05 <sup>1)2)</sup>   | 0.53 <sup>1)2)</sup>  | 0.09 <sup>1)2)</sup>   | 0.06 <sup>1)2)</sup>   | 0.46 <sup>1)2)</sup>  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.03 <sup>1)2)</sup>   | 0.30 <sup>1)2)</sup>  | 0.05 <sup>1)2)</sup>   | 0.04 <sup>1)2)</sup>   | 0.25 <sup>1)2)</sup>  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.04 <sup>1)2)</sup>   | 0.52 <sup>1)2)</sup>  | 0.08 <sup>1)2)</sup>   | 0.06 <sup>1)2)</sup>   | 0.40 <sup>1)2)</sup>  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.04 <sup>1)2)</sup>   | 0.38 <sup>1)2)</sup>  | 0.08 <sup>1)2)</sup>   | 0.05 <sup>1)2)</sup>   | 0.27 <sup>1)2)</sup>  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.04 <sup>1)2)</sup>   | 0.37 <sup>1)2)</sup>  | 0.08 <sup>1)2)</sup>   | 0.05 <sup>1)2)</sup>   | 0.29 <sup>1)2)</sup>  |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.38 <sup>1)2)3)</sup> | 4.3 <sup>1)2)3)</sup> | 0.72 <sup>1)2)3)</sup> | 0.48 <sup>1)2)3)</sup> | 3.3 <sup>1)2)3)</sup> |

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) | A01-1 A01 (0-50)    |
| 002    | Grond (AS3000) | A02-1 A02 (0-50)    |
| 003    | Grond (AS3000) | A03-1 A03 (10-60)   |
| 004    | Grond (AS3000) | A04-1 A04 (0-50)    |
| 005    | Grond (AS3000) | A05-1 A05 (0-50)    |

Paraaf :





Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11553908 - 1

Orderdatum 22-04-2010  
Startdatum 22-04-2010  
Rapportagedatum 29-04-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11553908 - 1

Orderdatum 22-04-2010  
Startdatum 22-04-2010  
Rapportagedatum 29-04-2010

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm  |
|---------------------------------------|----------------|---|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000, NEN 5709  |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem  |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6  |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem  |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem  |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem  |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem  |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem  |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem  |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y2515609 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |
| 002     | Y2515602 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |
| 003     | Y2515901 | 01-04-2010  | 01-04-2010  | ALC201     |
| 004     | Y2515603 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |
| 005     | Y2515605 | 08-04-2010  | 07-04-2010  | ALC201     |



Paraaf :





## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : OGR.G06.NEN  
Uw projectnummer : 10025241  
ALcontrol rapportnummer : 11548768, versie nummer: 1

Rotterdam, 14-04-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 10025241. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548768 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 14-04-2010

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|---------|---------|---|-----|-----|
|---------|---------|---|-----|-----|

### METALEN

|           |      |   |       |  |
|-----------|------|---|-------|--|
| barium    | µg/l | S | 45    |  |
| cadmium   | µg/l | S | <0.8  |  |
| kobalt    | µg/l | S | <5    |  |
| koper     | µg/l | S | <15   |  |
| kwik      | µg/l | S | <0.05 |  |
| lood      | µg/l | S | <15   |  |
| molybdeen | µg/l | S | 4.2   |  |
| nikkel    | µg/l | S | <15   |  |
| zink      | µg/l | S | <60   |  |

### VLUCHTIGE AROMATEN

|                          |      |   |      |       |
|--------------------------|------|---|------|-------|
| benzeen                  | µg/l | S | <0.2 | <0.2  |
| tolueen                  | µg/l | S | <0.3 | <0.3  |
| ethylbenzeen             | µg/l | S | <0.3 | <0.3  |
| o-xyleen                 | µg/l | S | <0.1 | <0.1  |
| p- en m-xyleen           | µg/l | S | <0.2 | <0.2  |
| xylenen                  | µg/l | S | <0.3 | <0.3  |
| xylenen (0.7 factor)     | µg/l | S | 0.21 | 0.21  |
| totaal BTEX (0.7 factor) | µg/l |   |      | 0.8   |
| styreen                  | µg/l | S | <0.3 |       |
| naftaleen                | µg/l | S | 0.08 | <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 (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 (0.7 factor)                | µg/l | S | 0.53  |  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l | S | <0.1  |  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l | S | <0.1  |  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | 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 A07 1 |
| 002 | Grondwater (AS3000) | PB B01 1 |

Paraaf :



ECONSULTANCY BV  
R.W.W. Wieskamp

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548768 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 14-04-2010

| Analyse               | Eenheid | Q | 001  | 002  |
|-----------------------|---------|---|------|------|
| 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 |      |
| tribroommethaan       | µg/l    | S | <0.2 |      |
| <i>MINERALE OLIE</i>  |         |   |      |      |
| olie (vluchtig)       | µg/l    |   |      | <20  |
| fractie C10 - C12     | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C12 - C22     | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C22 - C30     | µg/l    |   | <25  | <25  |
| fractie C30 - C40     | µg/l    |   | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <100 | <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<br>(AS3000) | PB A07 1            |
| 002    | Grondwater<br>(AS3000) | PB B01 1            |



Paraaf :





Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548768 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 14-04-2010

---

### 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.



Projectnaam OGR.G06.NEN  
Projectnummer 10025241  
Rapportnummer 11548768 - 1

Orderdatum 08-04-2010  
Startdatum 08-04-2010  
Rapportagedatum 14-04-2010

| Analyse  | Monstersoort        | Relatie tot norm   |
|--|---------------------|--|
| barium   | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| kobalt   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| koper  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| kwik   | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852                           |
| lood   | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| nikkel   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| zink   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| benzeen  | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1   |
| tolueen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| o-xyleen   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| xyleen   | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| xyleen (0.7 factor)                              | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1   |
| styreen  | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1   |
| naftaleen  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5   |
| olie (vluchtig)                                  | Grondwater (AS3000) | Eigen methode, analyse GCMS/headspace GCMS.                            |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B0910454 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC204     |
| 001     | G8034370 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC236     |
| 001     | G8034371 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC236     |
| 002     | G5976661 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC236     |
| 002     | G5976662 | 09-04-2010  | 07-04-2010  | ALC236     |

Paraaf :



## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau   | voorkomen in:                        |         | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |      |
|---|--------------------------------------|---------|--|------|
|   | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |         | S  | I    |
|   | AW2000                               | I       |  |      |
| <b>I. Metalen</b>   |                                      |         |  |      |
| antimoon (Sb)   | 4,0                                  | 22      | -  | 20   |
| arsen (As)  | 20                                   | 76      | 10   | 60   |
| barium (Ba)   | -                                    | 920*    | 50   | 625  |
| cadmium (Cd)  | 0,60                                 | 13      | 0,4  | 6    |
| chrom (Cr)  | 55                                   | -       | 1  | 30   |
| chrom III   | -                                    | 180     | -  | -    |
| chrom VI  | -                                    | 78      | -  | -    |
| cobalt (Co)   | 15                                   | 190     | 20   | 100  |
| koper (Cu)  | 40                                   | 190     | 15   | 75   |
| kwik (Hg)   | 0,15                                 | -       | 0,05   | 0,3  |
| kwik (anorganisch)  | -                                    | 36      | -  | -    |
| kwik (organisch)  | -                                    | 4       | -  | -    |
| lood (Pb)   | 50                                   | 530     | 15   | 75   |
| molybdeen (Mo)  | 1,5                                  | 190     | 5  | 300  |
| nikkel (Ni)   | 35                                   | 100     | 15   | 75   |
| tin (Sn)  | 6,5                                  | -       | -  | -    |
| vanadium (V)  | 80                                   | -       | -  | -    |
| zink (Zn)   | 140                                  | 720     | 65   | 800  |
| <b>II. Anorganische verbindingen</b>                          |                                      |         |  |      |
| chloride  | -                                    | -       | 100 (Cl/l)   | -    |
| cyaniden-vrij   | 3                                    | 20      | 5  | 1500 |
| cyaniden-complex  | 5,5                                  | 50      | 10   | 1500 |
| thiocynaat  | 6,0                                  | 20      | -  | 1500 |
| <b>III. Aromatische verbindingen</b>                          |                                      |         |  |      |
| benzeen   | 0,20                                 | 1,1     | 0,2  | 30   |
| ethylbenzeen  | 0,20                                 | 110     | 4  | 150  |
| tolueen   | 0,20                                 | 32      | 7  | 1000 |
| xyleen  | 0,45                                 | 17      | 0,2  | 70   |
| styreen (vinylbenzeen)  | 0,25                                 | 86      | 6  | 300  |
| fenol   | 0,25                                 | 14      | 0,2  | 2000 |
| creolen (som)   | 0,30                                 | 13      | 0,2  | 200  |
| dodecylbenzeen  | 0,35                                 | -       | -  | -    |
| aromatische oplosmiddelen (som)                               | 2,5                                  | -       | -  | -    |
| <b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                                      |         |  |      |
| naftaleen   | -                                    | -       | 0,01   | 70   |
| antraceen   | -                                    | -       | 0,0007   | 5    |
| fenantreen  | -                                    | -       | 0,003  | 5    |
| fluoranteen   | -                                    | -       | 0,003  | 1    |
| benzo(a)antraceen   | -                                    | -       | 0,0001   | 0,5  |
| chryseen  | -                                    | -       | 0,003  | 0,2  |
| benzo(a)pyreen  | -                                    | -       | 0,0005   | 0,05 |
| benzo(b)fluoranteen   | -                                    | -       | 0,0003   | 0,05 |
| benzo(k)fluoranteen   | -                                    | -       | 0,0004   | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen   | -                                    | -       | 0,0004   | 0,05 |
| PAK (som 10)  | 1,5                                  | 40      | -  | -    |
| <b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                       |                                      |         |  |      |
| vinylchloride   | 0,10                                 | 0,1     | 0,01   | 5    |
| dichloormethaan   | 0,10                                 | 3,9     | 0,01   | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan  | 0,20                                 | 15      | 7  | 900  |
| 1,2-dichloorethaan  | 0,20                                 | 6,4     | 7  | 400  |
| 1,1-dichlooretheen  | 0,30                                 | 0,3     | 0,01   | 10   |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)                           | 0,30                                 | 1       | 0,01   | 20   |
| dichloopropanen   | 0,30                                 | 2       | 0,8  | 80   |
| trichloormethaan (chloroform)                                 | 0,25                                 | 5,6     | 6  | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan   | 0,25                                 | 15      | 0,01   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan   | 0,3                                  | 10      | 0,01   | 130  |
| trichlooretheen (Tri)   | 0,25                                 | 2,5     | 24   | 500  |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                    | 0,30                                 | 0,7     | 0,01   | 10   |
| tetrachlooretheen (Per)                                       | 0,15                                 | 8,8     | 0,01   | 40   |
| monochloorbenzeen   | 0,20                                 | 15      | 7  | 180  |
| dichloorbenzenen  | 2,0                                  | 19      | 3  | 50   |
| trichloorbenzenen   | 0,015                                | 11      | 0,01   | 10   |
| tetrachloorbenzenen   | 0,0090                               | 2,2     | 0,01   | 2,5  |
| pentachloorbenzeen  | 0,0025                               | 6,7     | 0,003  | 1    |
| hexachloorbenzeen   | 0,0085                               | 2,0     | 0,0009   | 0,5  |
| monochloorfenolen(som)  | 0,045                                | 54      | 0,3  | 100  |
| dichloorfenolen (som)   | 0,20                                 | 22      | 0,2  | 30   |
| trichloorfenolen (som)  | 0,0030                               | 22      | 0,03   | 10   |
| tetrachloorfenolen (som)                                      | 0,015                                | 21      | 0,01   | 10   |
| pentachloorfenol  | 0,0030                               | 12      | 0,04   | 3    |
| PCB's (som 7)   | 0,020                                | 1       | 0,01   | 0,01 |
| chloornaftaleen (som)   | 0,070                                | 23      | -  | 6    |
| monochlooranilinen (som)                                      | 0,20                                 | 50      | -  | 30   |
| dioxine (som I-TEQ)   | 0,000055                             | 0,00018 | -  | -    |
| pentachlooraniline  | 0,15                                 | -       | -  | -    |

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.



## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| Stof/niveau  | voorkomen in:                        |       | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |       |
|--|--------------------------------------|-------|--|-------|
|  | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |       | S  | I     |
|  | AW2000                               | I     |  |       |
| <b>VI. Bestrijdingsmiddelen</b>                          |                                      |       |  |       |
| chloordaan   | 0,0200                               | 4     | 0,02 ng/l  | 0,2   |
| DDT (som)  | 0,20                                 | 1,7   | -  | -     |
| DDE (som)  | 0,10                                 | 2,3   | -  | -     |
| DDD (som)  | 0,020                                | 34    | -  | -     |
| DDT/DDE/DDD (som)  | -                                    | -     | 0,004 ng/l   | 0,01  |
| aldrin   | -                                    | 0,32  | 0,009 ng/l   | -     |
| dieldrin   | -                                    | -     | 0,1 ng/l   | -     |
| endrin   | -                                    | -     | 0,04 ng/l  | -     |
| drins (som)  | 0,015                                | 4     | -  | 0,1   |
| α-endosulfan   | 0,00090                              | 4     | 0,2 ng/l   | 5     |
| α-HCH  | 0,0010                               | 17    | 33 ng/l  | -     |
| β-HCH  | 0,0020                               | 1,6   | 8 ng/l   | -     |
| γ-HCH (lindaan)  | 0,0030                               | 1,2   | 9 ng/l   | -     |
| HCH-verbindingen (som)                                   | -                                    | -     | 0,05   | 1     |
| heptachloor  | 0,00070                              | 4     | 0,005 ng/l   | 0,3   |
| heptachloorepoxide (som)                                 | 0,0020                               | 4     | 0,005 ng/l   | 3     |
| hexachloorbutadieen                                      | 0,003                                | -     | -  | -     |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem) | 0,0075                               | -     | -  | -     |
| azinfos-methyl   | 0,15                                 | 2,5   | 0,05-16 ng/l   | 0,7   |
| organotin verbindingen (som)                             | 0,065                                | -     | -  | -     |
| tributyltin (TBT)  | 0,55                                 | 4     | 0,02   | 50    |
| MCPA   | 0,035                                | 0,71  | 29 ng/l  | 150   |
| atracine   | 0,15                                 | 0,45  | 2 ng/l   | 50    |
| carbaryl   | 0,017                                | 0,017 | 9 ng/l   | 100   |
| carbofuran   | 0,60                                 | -     | -  | -     |
| 4-chloormethylfenolen (som)                              | 0,090                                | -     | -  | -     |
| niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)                     | -                                    | -     | -  | -     |
| <b>VII. Overige verontreinigingen</b>                    |                                      |       |  |       |
| asbest   | -                                    | 100   | -  | -     |
| cyclohexanon   | 2,0                                  | 150   | 0,5  | 15000 |
| dimethyl ftalaat   | 0,045                                | 82    | -  | -     |
| diethyl ftalaat  | 0,045                                | 53    | -  | -     |
| di-isobutylftalaat                                       | 0,045                                | 17    | -  | -     |
| dibutyl ftalaat  | 0,070                                | 36    | -  | -     |
| butyl benzylftalaat                                      | 0,070                                | 48    | -  | -     |
| dihexyl ftalaat  | 0,070                                | 220   | -  | -     |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat                                  | 0,045                                | 60    | -  | -     |
| ftalaten (som)   | -                                    | -     | 0,5  | 5     |
| minerale olie  | 190                                  | 5000  | 50   | 600   |
| pyridine   | 0,15                                 | 11    | 0,5  | 30    |
| tetrahydrofuran  | 0,45                                 | 7     | 0,5  | 300   |
| tetrahydrothiofeen                                       | 1,5                                  | 8,8   | 0,5  | 5000  |
| tribroommethaan  | 0,20                                 | 75    | -  | 630   |
| ethyleenglycol   | 5,0                                  | -     | -  | -     |
| diethyleenglycol   | 8,0                                  | -     | -  | -     |
| acrylonitril   | 2,0                                  | -     | -  | -     |
| formaldehyde   | 2,5                                  | -     | -  | -     |
| isopropanol (2-propanol)                                 | 0,75                                 | -     | -  | -     |
| methanol   | 3,0                                  | -     | -  | -     |
| butanol (1-butanol)                                      | 2,0                                  | -     | -  | -     |
| butylacetaat   | 2,0                                  | -     | -  | -     |
| ethylacetaat   | 2,0                                  | -     | -  | -     |
| methyl-tert-butyl ether (MTBE)                           | 0,20                                 | -     | -  | -     |
| methylethylketon   | 2,0                                  | -     | -  | -     |

### Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

| STOF      | a   | b      | c      |
|-----------|-----|--------|--------|
| arsen     | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium    | 30  | 5      | 0      |
| beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chrom     | 50  | 2      | 0      |
| cobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood      | 50  | 1      | 1      |
| nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| zink      | 50  | 3      | 1,5    |

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.  
Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (S + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| METALEN   |                         |         |            |         |
|-----------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|           | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Arseen    | 5                       | mg/kgds | 10         | ug/l    |
| Barium    | 20                      |         | 45         |         |
| Kobalt    | 3                       |         | 5          |         |
| Molybdeen | 1.5                     |         | 3.6        |         |
| Cadmium   | 0.35                    | mg/kgds | 0.8        | ug/l    |
| Chroom    | 15                      | mg/kgds | 1          | ug/l    |
| Koper     | 10                      | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Kwik      | 0.1                     | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Lood      | 13                      | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Nikkel    | 5                       | mg/kgds | 15         | ug/l    |
| Zink      | 20                      | mg/kgds | 60         | ug/l    |

| VLUCHTIGE AROMATEN |                         |         |            |         |
|--------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component          | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                    | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Benzeen            | 0.05                    | mg/kgds | 0.2        | ug/l    |
| Tolueen            | 0.1                     | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Ethylbenzeen       | 0.05                    | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Xylenen            | 0.2                     | mg/kgds | 0.3        | ug/l    |
| Naftaleen          | 0.1                     | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |

| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN |                         |         |            |         |
|--|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|  | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Naftaleen                                  | 0.01                    | mg/kgds | 0.2        | ug/l    |
| Antraceen                                  | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fenantreen                                 | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fluoranteen                                | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(a)antraceen                          | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Chryseen                                   | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(a)pyreen                             | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(ghi)peryleen                         | 0.01                    | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Benzo(k)fluoranteen                        | 0.01                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Indeno(1,2,3-cd)pyreen                     | 0.01                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Acenaftyleen                               | 0.02                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Acenafteen                                 | 0.02                    | mg/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Fluoreen                                   | 0.02                    | mg/kgds | 0.05       | ug/l    |
| Pyreen                                     | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Benzo(b)fluoranteen                        | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Dibenz(ah)antraceen                        | 0.02                    | mg/kgds | 0.02       | ug/l    |

| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX |                         |         |            |         |
|--------------------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                            | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                                      | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| 1,2-dichloorethaan                   | 0.5                     | mg/kgds | 0.06       | ug/l    |
| 1,1-dichlooretheen                   | 0.05                    |         | 0.1        |         |
| Dichloormethaan                      | 0.5                     |         | 0.2        |         |
| 1,1-dichloopropan                    | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| 1,2-dichloopropan                    | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| 1,3-dichloopropan                    | 0.3                     |         | 0.3        |         |
| Cis1,2-dichlooretheen                | 0.5                     | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Trans 1,2-dichlooretheen             | 0.5                     |         | 0.1        |         |
| Chloroform                           | 0.5                     | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| 1,1,1-trichloorethaan                | 0.05                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| 1,1,2-trichloorethaan                | 0.05                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Trichlooretheen                      | 0.05                    | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Tetrachloormethaan                   | 0.01                    | mg/kgds | 0.1        | ug/l    |
| Bromoform                            | 0.05                    |         | 0.2        |         |
| Monochloorbenzeen                    | 0.05                    | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Dichloorbenzeen                      | 0.3                     | mg/kgds | 0.6        | ug/l    |
| Vinylchloride                        |                         |         | 0.1        |         |
| EOX                                  | 0.3                     | mg/kgds | 1          | ug/l    |

## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

| MINERALE OLIE       |                         |         |            |         |
|---------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component           | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                     | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Fractie C10-C12     | 5                       | mg/kgds | 10         | ug/l    |
| Fractie C12-C22     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Fractie C22-C30     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Fractie C30-C40     | 5                       | mg/kgds | 25         | ug/l    |
| Totaal olie C10-C40 | 20                      | mg/kgds | 100        | ug/l    |

| POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB) |                         |         |            |         |
|--------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                          | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| PCB 28                   | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 52                   | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 101                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 118                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 138                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 153                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| PCB 180                  | 2                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |

| CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN |                         |         |            |         |
|----------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component                  | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                            | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| DDT (totaal)               | 4                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| DDD (totaal)               | 2                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| DDE (totaal)               | 2                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Aldrin                     | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Dieldrin                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Endrin                     | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Telodrin                   | 1                       | ug/kgds | 0.03       | ug/l    |
| Isodrin                    | 1                       | ug/kgds | 0.03       | ug/l    |
| Alfa-HCH                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Beta-HCH                   | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Gamma-HCH                  | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Heptachloor                | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Heptachloorepoxide         | 1                       | ug/kgds | 0.02       | ug/l    |
| Alfa-endosulfan            | 1                       | ug/kgds | 0.01       | ug/l    |
| Hexachloorbenzeen          | 1                       | ug/kgds | 0.005      | ug/l    |

| KORRELGROOTTEVERDELING |                         |         |            |         |
|------------------------|-------------------------|---------|------------|---------|
| Component              | Grond/Slib (waterbodem) |         | Grondwater |         |
|                        | Rap.grens               | Eenheid | Rap.grens  | Eenheid |
| Min.delen 2um          | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 16um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 50um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 63um         | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |
| Min.delen 210um        | 0.5                     | %vdDS   | Nvt        | Nvt     |

| OVERIGE VERBINDINGEN           |                         |          |            |         |
|--------------------------------|-------------------------|----------|------------|---------|
| Component                      | Grond/Slib (waterbodem) |          | Grondwater |         |
|                                | Rap.grens               | Eenheid  | Rap.grens  | Eenheid |
| Ammonium                       | 20                      | mgN/kgds | 0.15       | mgN/l   |
| Fosfaat (tot.)                 | 10                      | mgP/kgds | 0.05       | mgP/l   |
| Chloride                       | 150                     | mg/kgds  | 15         | mg/l    |
| Sulfaat                        | 50                      | mg/kgds  | 15         | mg/l    |
| Fenol (index)                  | 0.1                     | mg/kgds  | 5          | ug/l    |
| Calciet                        | 0.2                     | %vdDS    | Nvt        | Nvt     |
| Organische stof (gloeiverlies) | 0.5                     | %vdDS    | Nvt        | Nvt     |

## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

| Informatiebron  | Geraadpleegd (ja/nee) | Toelichting                 |                       |                    |
|---|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|
|   |                       | Datum kaartmateriaal        |                       | Opmerkingen        |
| <b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>                         |                       | <b>Datum kaartmateriaal</b> |                       | <b>Opmerkingen</b> |
| Historische topografische kaart                                   | ja                    | 1830-2009                   |                       |                    |
| Luchtfoto   | ja                    | 2007                        |                       |                    |
| <b>Informatie uit themakaarten</b>                                |                       | <b>Datum kaartmateriaal</b> |                       | <b>Opmerkingen</b> |
| Bodemkaart Nederland  | ja                    | 1979                        |                       |                    |
| Grondwaterkaart Nederland   | ja                    | 1977                        |                       |                    |
| <b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b> |                       | <b>Datum uitgevoerd</b>     | <b>Contactpersoon</b> | <b>Opmerkingen</b> |
| Historisch gebruik locatie  | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Huidig gebruik locatie  | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)     | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Toekomstig gebruik locatie  | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken               | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Verhardingen/kabels en leidingen locatie                          | ja                    | 17 maart 2010               |                       |                    |
| <b>Informatie van gemeente</b>                                    |                       | <b>Datum uitgevoerd</b>     | <b>Contactpersoon</b> | <b>Opmerkingen</b> |
| Archief Bouw- en woningtoezicht                                   | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Archief Wet milieubeheer en Hinderwet                             | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Archief ondergrondse tanks  | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Archief bodemonderzoeken  | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| Gemeenteambtenaar milieuzaken                                     | ja                    | 17 maart 2010               | A. J. Dieker          |                    |
| <b>Informatie uit terreininspectie</b>                            |                       | <b>Datum uitgevoerd</b>     |                       | <b>Opmerkingen</b> |
| Historisch gebruik locatie  | ja                    | 31 maart 2010               |                       |                    |
| Huidig gebruik locatie  | ja                    | 31 maart 2010               |                       |                    |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)     | ja                    | 31 maart 2010               |                       |                    |
| Verhardingen  | ja                    | 31 maart 2010               |                       |                    |

## Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "woningbouw 1900-1970" weergegeven. Een achtergrondgehalte groter dan de AW2000 is grijs gearceerd weergegeven.

Tabel I. Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone

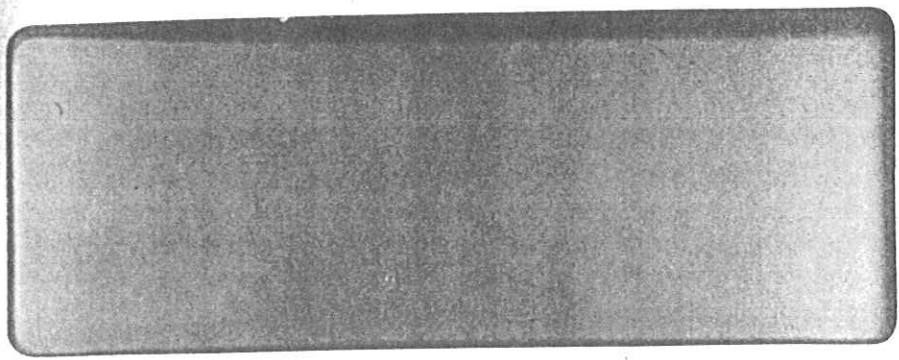
| Parameter    | Bovengrond | Ondergrond |
|--------------|------------|------------|
| arsen        | 6,7        | 5,9        |
| cadmium      | 0,3        | 0,2        |
| chrom        | 11,3       | 11,0       |
| koper        | 9,3        | 5,5        |
| kwik         | 0,1        | 0,1        |
| lood         | 35,5       | 14,3       |
| nikkel       | 4,8        | 6,4        |
| zink         | 47,1       | 22,7       |
| PAK(10 VROM) | 2,5        | 0,6        |
| EOK          | 0,1        | 0,1        |
|              |            |            |
| %clutum      | 2          | 4          |
| %org. stof   | 0,9        | 1,1        |

## **Bijlage 9 Uitgevoerde bodemonderzoeken**

gi

0086-01

**BOSS**



**GEOFOX**

ADVIESBURO VOOR GEOLOGIE  
EN MILIEU GEOFOX BV.



## R A P P O R T

VERKENNEND BODEMONDERZOEK (VOLGENS  
NVN 5740) OP EEN TERREIN AAN DE LICHTEN-  
VOORDSEWEG 2 TE GROENLO

project 46790/MD/WB  
juni 1995

GEOFOX BV - Oldenzaal  
Scholtendijk 3  
Postbus 310  
7570 AH Oldenzaal  
tel: 05410-12501  
fax: 05410-22935

## INHOUDSOPGAVE

|  |       |
|--|-------|
| SAMENVATTING EN ADVIES .....                   | 1/16  |
| 1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK .....   | 3/16  |
| 2. ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE .....             | 4/16  |
| 2.1. Locatiegegevens .....                     | 4/16  |
| 2.2. Geohydrologische gegevens .....           | 4/16  |
| 2.3. Hypothesestelling .....                   | 5/16  |
| 3. VELDONDERZOEK .....                         | 6/16  |
| 3.1. Veldwerkzaamheden .....                   | 6/16  |
| 3.2. Bodemopbouw .....                         | 6/16  |
| 3.3. Grondwater .....                          | 6/16  |
| 3.4. Terreininspectie .....                    | 7/16  |
| 3.5. Zintuiglijke waarnemingen .....           | 7/16  |
| 3.6. Monstersamenstelling .....                | 7/16  |
| 4. LABORATORIUMONDERZOEK .....                 | 8/16  |
| 4.1. Laboratoriumanalyses .....                | 8/16  |
| 4.2. Referentiekader .....                     | 9/16  |
| 4.3. Analyseresultaten .....                   | 10/16 |
| 5. INTERPRETATIE EN CONCLUSIES .....           | 15/16 |
| 5.1. Inleiding .....                           | 15/16 |
| 5.2. Verontreinigingssituatie grond .....      | 15/16 |
| 5.3. Verontreinigingssituatie grondwater ..... | 15/16 |
| 5.4. Toetsing van de hypothese .....           | 16/16 |
| 5.5. Conclusies .....                          | 16/16 |

### Bijlagen:

- 1: Ligging van de onderzochte locatie
- 2: Situatieschets met boorlocaties
- 3: Boorstaten
- 4: Analysetechnieken
- 5: Analysecertificaten
- 6: Werkwijze en toegepaste NEN/NPR-normen

---

Datum: 20 juni 1995

projectleider: MD 

projectleider: WB 

c.c: Grolsche Bierbrouwerij Nederland B.V. (3x), rapportenarchief Geofox (1x), LK(1x).

---

---

## SAMENVATTING EN ADVIES

### Samenvatting

In opdracht van Grolsche Bierbrouwerij Nederland B.V. is in juni 1995 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Lichtenvoordseweg 2 in Groenlo.

De verkoop van het perceel vormt de aanleiding voor het onderzoek.

Bij het onderzoek is uitgegaan van de richtlijnen 'Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek' (Nederlandse voornorm 5740, september 1991).

In totaal zijn voor het onderzoek 11 grondboringen uitgevoerd en is in één boorgat een peilbuis geplaatst.

De bodem van de onderzoekslokatie bestaat uit matig fijn zand tot fijn zand. De bovenste bodemlaag is zwak humeus.

In totaal zijn in het laboratorium twee mengmonsters van de bovengrond, één mengmonster van de ondergrond en één grondwatermonster onderzocht.

In de het mengmonster (MM1) van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten (boven de S-waarde). In het mengmonster (MM2) van de bovengrond zijn licht verhoogde lood, zink en minerale olie (boven de betreffende S-waarde) en sterk verhoogde PAK gehalten aangetroffen (boven de I-waarde).

In de ondergrond zijn de geanalyseerde stoffen niet in verhoogde gehalten aangetoond.

In het grondwater zijn koper- en zinkgehalten gemeten die boven de betreffende S-waarden liggen.

### Advies

De licht verhoogde gehalten aan PAK en metalen van monstervak I en het sterk verhoogde PAK gehalte in monstervak II staan hoogstwaarschijnlijk in verband met de puinhoudende geroerde bodemlaag. Dit puin dient ter verharding van het parkeerterrein. Aangezien het niet gaat om bewoning van het pand (= 'gevoelige' bestemming), bestaat er ten aanzien van het sterk verhoogde PAK-gehalte geen actueel risico voor de volksgezondheid en het milieu. Daarnaast wordt de kans op verspreiding van deze stoffen via het grondwater nihil geacht, omdat het grondwaterniveau zich op circa 2,5 m -mv bevindt en de bodem tot maximaal 1,5 m -mv geroerd is. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaat er derhalve geen bezwaar de situatie en bestemming van de lokatie als zodanig te handhaven.

---

Wel is het volgende van belang ten aanzien van eventuele nieuwbouw of anderszijds grondverzetactiviteiten:

De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde of lokale achtergrondwaarde. In hoeverre zonder aanvullende voorwaarden op de lokatie nieuwbouw kan plaatsvinden, wordt door het beleid van de gemeente bepaald.

Door de metalen en PAK (boven de S-waarden) en PAK (boven de I-waarde) is de bij de bouw en/of grondverzet vrijkomende grond niet voor multifunctioneel gebruik geschikt. Voor de verwerkingswijze van deze grond bestaan een drietal mogelijkheden: enerzijds afvoer naar een daartoe bestemde stortplaats of grondverwerker, anderszijds (in overleg met gemeente/provincie) toepassen in een werk (geluidswal e.d.) en ten derde hergebruik op eigen terrein.

Aangezien het in dit geval licht verhoogde gehalten betreft, bestaat wellicht de mogelijkheid een gedeelte van de grond afkomstig van monstervak I op eigen terrein her te gebruiken. De sterk verhoogde PAK gehalten van monstervak II geven mogelijk aanleiding deze grond af te voeren naar een daartoe bestemde stortplaats/grondverwerker of toe te passen in een 'werk'

---

## 1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In opdracht van Grolsche Bierbrouwerij Nederland B.V. is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Lichtenvoordseweg 2 te Groenlo. De verkoop van het perceel vormt de aanleiding voor het bodemonderzoek.

Doel van het onderzoek is representatieve indicaties te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde en/of schadelijke stoffen in de grond en het grondwater in samenhang met vroegere en huidige activiteiten op het terrein. Dit om vast te stellen of de kwaliteit van grond en grondwater een belemmering vormen voor de voorgenomen verkoop.

Bij het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de richtlijnen 'Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek' (Nederlandse voornorm 5740, september 1991).

Het onderzoek is uitgevoerd door Geofox B.V. in juni 1995.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en laboratoriumonderzoek. Na interpretatie van deze resultaten worden aan het eind van het rapport conclusies getrokken.

## 2. ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE

### 2.1. Locatiegegevens

#### Ligging

De onderzochte locatie ligt aan de Lichtenvoordseweg 2 te Groenlo (zie bijlage 1). De coördinaten van het terrein zijn:

$$X = 239.475 \pm 50 \text{ m}$$

$$Y = 450.775 \pm 50 \text{ m}$$

$$Z = 24 \pm 2 \text{ m (= hoogteligging t.o.v. N.A.P.);}$$

#### Informatie met betrekking tot de onderzoekslocatie

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2000 m<sup>2</sup>. Op de onderzoekslocatie bevindt zich een café met biljartruimte een dansvloer en een klein podium. Het omringende terreingedeelte bestaat gedeeltelijk uit siertuin. Een groot gedeelte is echter ingericht als parkeerruimte. De parkeerruimte is verhard met grind en puin. Voor zover bekend bevindt zich op het terrein geen ondergrondse huisbrandolietank. De locatie is weergegeven op de situatieschets in bijlage 2.

### 2.2. Geohydrologische gegevens

Tabel: Regionale bodemopbouw en grondwaterhuishouding

| regionaal     |  |                          |
|---------------|--|--------------------------|
| diepte (m-mv) | samenstelling  | geohydrologische eenheid |
| 0 - 10        | matig fijn zand<br>Formatie van Twente                               | deklaag                  |
| 10 - 20       | afwisseling van klei en fijn<br>tot grof zand<br>Formatie van Drente | 1e watervoerend pakket   |
| 20 - 30       | klei<br>Formatie van Breda   | ondoorlatende basis      |

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van de onderzoekslocatie is overwegend in noordwestelijke richting. Plaatselijk kan de grondwaterstromingsrichting hiervan afwijken.

#### bronnen:

- "Geologische (Overzichts)kaart Nederland" - Rijks Geologische Dienst, 1993.
- "Grondwaterkaart van Nederland" - Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1985

---

### 2.3. Hypothesestelling

Op basis van de beschikbare gegevens wordt de onderzoekslocatie als 'niet verdacht' gekwalificeerd ten aanzien van het voorkomen van een eventuele bodemverontreiniging door milieuschadelijke en/of -vreemde stoffen.

---

### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. Veldwerkzaamheden

##### *Boringen en plaatsing peilbuis*

Tijdens het veldonderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- 5 boringen tot circa 1,0 meter beneden het maaiveld;
- 5 boringen van circa 1,5 tot 2,0 m - mv;
- 1 boring tot 4 m-mv (circa 1,5 m beneden grondwaterspiegel), waarna in het boorgat een peilbuis is geplaatst.

De posities van de boorpunten zijn aangegeven op de situatieschets in bijlage 2.

Alle boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. Onder het grondwaterniveau is gebruik gemaakt van een zuigerboor.

##### *Verantwoording*

In bijlage 6 staan de werkwijze en toegepaste NEN- en NPR-normen vermeld.

#### 3.2. Bodemopbouw

Op basis van de uitgevoerde boringen kan globaal de volgende bodemopbouw worden gegeven.

- 0,0 - 0,05 : grind/puinverharding;
- 0,05 - 0,15 : geel matig fijn zand;
- 0,15 - 0,5 : geel matig fijn zand met sporen puin;
- 0,5 - 1,5 : bruin, zwak humeus, matig puinhoudend fijn zand;
- 1,5 - 2,7 : roodgeel matig fijn zand;
- 2,7 - 4,0 : geelrood zand.

Voor gedetailleerde boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

De lutumgehaltes van de boven- en ondergrond zijn respectievelijk geschat op 1% en 2%.

#### 3.3. Grondwater

Tijdens het veldwerk is het grondwater aangetroffen op circa 2,5 meter beneden maaiveld.



---

### 3.4. Terreinspectie

Aan het oppervlak van het terrein zijn geen zaken waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. De onderzoekslocatie ligt echter 1,5m dan de omliggende percelen.

### 3.5. Zintuiglijke waarnemingen

In de opgeboorde grond van de boringen 1, 2, 5, 9 en 10 zijn tot een diepte van circa 1,2 m -mv sporen baksteenpuin en stenen waargenomen. De opgeboorde grond van boringen 3 en 6 is tot maximaal 1,2 m -mv matig puinhoudend, de opgeboorde grond van boringen 4 is tot maximaal 1,3 m -mv sterk puinhoudend. In de opgeboorde grond van boringen 7 en 8 zijn geen zaken waargenomen die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreinigende stoffen.

### 3.6. Monstersamenstelling

Op grond van zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk is bepaald welke grondmonsters in het laboratorium tot een mengmonster worden samengevoegd. Deze mengmonster bepalen ook het monstervak. Mengmonster (MM1) is monstervak I en mengmonster (MM2) is monstervak II. Bovenaan de analyseresultaten+overschrijdingstabellen I en II, paragraaf 4.3) van de grondmengmonsters is aangegeven welke grondmonsters zijn samengevoegd.

Mengmonster MM1 bestaat uit: boringno: 1A,2A,7A,8A,9A,10A,11A.

Mengmonster MM2 bestaat uit: boringno: 3A,4A,5A,6A.

Mengmonster MM3 bestaat uit: boringno: 3B,6B,9C. → og.

} bg.

---

## 4. LABORATORIUMONDERZOEK

### 4.1. Laboratoriumanalyses

Van de mengmonsters (MM1 en MM2) van de bovengrond zijn de gehalten van de volgende stoffen bepaald:

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

Van het mengmonster (MM3) van de ondergrond zijn de gehalten van de volgende stoffen bepaald:

- droge stof;
- organische stof;
- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX).

Van het grondwatermonster (6) zijn in het laboratorium de gehalten van de volgende stoffen bepaald:

- zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;
- vluchtige organochloorverbindingen (VOCL);
- extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen incl. naftaleen (VAK);
- fenolindex;
- geleidingsvermogen (Ec);

In bijlage 4 zijn de gehanteerde analysemethoden opgenomen.

---

## 4.2. Referentiekader

De concentraties van de milieuschadelijke stoffen in grond- en grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' (VROM, 9 mei 1994). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

### *De streef- of S-waarde:*

Het concentratieniveau waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een verontreiniging. In deze gevallen is de bodem niet multifunctioneel voor al haar gebruiksfuncties. Aanvullend bodemonderzoek kan in deze gevallen gewenst zijn.

### *De interventie- of I-waarde:*

Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging.

### *De $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde:*

Het concentratieniveau waarboven in principe het uitvoeren van nader/aanvullend bodemonderzoek nodig is.

Zowel de S- als de I-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype. Aan de hand van de humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke S- en I-waarden in een bepaald bodemtype te berekenen. Voor elke stof moet deze S- en I-waarde apart worden bepaald. De S- en I-waarden voor grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

### Opmerkingen :

1. Somparameter van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK): dit is hetzelfde als PAK-totaal. Het is de som van de gehalten van 10 verschillende PAK. Voor de individuele PAK-verbindingen bestaan geen S-waarden, alleen een I-waarde. Dit is dezelfde I-waarde als die voor de somparameter van PAK.
2. Voor extraheerbare organohalogeenvverbindingen is geen I-waarde vastgesteld. De reden hiervoor is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. De EOX-bepaling geeft alleen een indicatie of de I-waarden van een individuele halogeenvverbinding mogelijk wordt overschreden.
3. Voor de fenol-index bestaan geen S- en I-waarden. De fenol-index is een somparameter, van alle waterdampvluchtige fenolverbindingen. Er bestaan wel S- en I-waarden voor een aantal van deze afzonderlijke verbindingen. De bepaling van de fenol-index geeft alleen een indicatie van de mogelijke overschrijding van de I-waarde door afzonderlijke fenolen. Ter indicatie zijn de referentie waarden van fenolen weergegeven.
4. Voor enkele vluchtige organochloorverbindingen zijn geen referentiewaarden vastgesteld.

---

### 4.3. Analyseresultaten

De in het laboratorium toegepaste analysetechnieken en de daarbij gevolgde voorschriften zijn opgenomen in bijlage 4. De bij dit onderzoek behorende analysecertificaten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 5 van dit rapport.

In de tabellen I t/m IV wordt aangegeven of voor een bepaalde stof de S-waarde,  $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde of de I-waarde wordt overschreden. Overschrijding van de referentiewaarden wordt in de tabellen als volgt gepresenteerd:

- < S/d - aangetroffen concentratie beneden de S-waarde/detectielimiet.
- S-N - aangetroffen concentratie tussen de S- en  $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde;
- N-I - aangetroffen concentratie tussen de  $\frac{1}{2}(S+I)$ - en I-waarde;
- > I - aangetroffen concentratie boven de I-waarde.

In de tabellen worden de volgende afkortingen gebruikt:

- PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen;
- EOX: extraheerbare organohalogeenvverbindingen;
- VAK: vluchtige aromatische koolwaterstoffen;
- VOCL: vluchtige organochloorverbindingen.

Voor de berekening van de S- en I-waarden zijn de humus- en lutumgehalten gebruikt die in de tabel zijn vermeld. Voor het humusgehalte is het in het laboratorium bepaalde organische stofgehalte gebruikt. Het lutumgehalte is op basis van zintuiglijke waarnemingen in het veld geschat.

Tabel I: Analyseresultaten + overschrijdingstabel grondmengmonster van de bovengrond

Uw ordernr. : 46790/MD Datum opdracht: 09-05-1995  
 Rapportnr : 9505000661 Datum rapport : 12-05-1995  
 Projekt : LG  
 Monsternummer : MM1 (1,2,7,8,9,10,11,A)  
 Materiaal : Grond

| Analyse                    | Resultaat | Eenheid  | Toetsing  |  | Streef<br>waarde | Nader<br>onderzoek | Interv.<br>waarde |
|----------------------------|-----------|----------|-----------|--|------------------|--------------------|-------------------|
|                            |           |          | Standaard |  |                  |                    |                   |
| Org.stof eigen bepaling    | 2.4       | %        |           |  |                  |                    |                   |
| Lutum eigen bepaling       | 1.0       | %        |           |  |                  |                    |                   |
| Droge-stofgehalte          | 92.1      | %        |           |  |                  |                    |                   |
| Metalen                    |           |          |           |  |                  |                    |                   |
| Cadmium (Cd)               | < 0.40    | mg/kg ds | < S       |  | 0.50             | 3.0                | 7.2               |
| Chroom (Cr)                | 6.3       | mg/kg ds | < S       |  | 52               | 119.8              | 187.6             |
| Koper (Cu)                 | 5.0       | mg/kg ds | < S       |  | 17.4             | 54.6               | 91.8              |
| Nikkel (Ni)                | < 5.0     | mg/kg ds | < S       |  | 11               | 38.5               | 66                |
| Lood (Pb)                  | 72        | mg/kg ds | S-N       |  | 54               | 195.4              | 336.7             |
| Zink (Zn)                  | 25        | mg/kg ds | < S       |  | 57.5             | 176.6              | 295.7             |
| Kwik (Hg)                  | < 0.10    | mg/kg ds | < S       |  | 0.2              | 3.6                | 6.9               |
| Arseen (As)                | < 10      | mg/kg ds | < S       |  | 16.6             | 24.1               | 31.5              |
| Minerale olie              |           |          |           |  |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C10-C16 | -         | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C16-C22 | -         | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C22-C30 | -         | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C30-C40 | -         | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) totaal  | < 50      | mg/kg ds | < d       |  | 15               | 757.5              | 1500              |
| EOX                        | < 0.1     | mg/kg ds | < d       |  |                  |                    |                   |
| PAK                        |           |          |           |  |                  |                    |                   |
| Naftaleen                  | < 0.010   | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Fenanthreen                | 0.066     | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Anthraceen                 | < 0.014   | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Fluorantheen               | 0.11      | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Benzo(a)anthraceen         | 0.049     | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Chryseen                   | 0.036     | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Benzo(k)fluorantheen       | 0.025     | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Benzo(a)pyreen             | 0.10      | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Benzo(ghi)peryleen         | 0.041     | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| Indeno(123-cd)pyreën       | 0.052     | mg/kg ds |           |  |                  |                    |                   |
| PAK's Totaal VROM (10)     | 0.29      | mg/kg ds | S-N       |  | 0.27             | 5.5                | 10.8              |

Tabel II: Analyseresultaten + overschrijdingstabel grondmengmonster van de bovengrond

Uw ordernr. : 46790/MD  
 Rapportnr : 9505000661  
 Projekt : LG  
 Monsternummer : MM2 (3,4,5,6,A)  
 Materiaal : Grond

Datum opdracht: 09-05-1995  
 Datum rapport : 12-05-1995

| Analyse                    | Resultaat | Eenheid  | ————— Toetsing —————<br>Standaard | Streef<br>waarde | Nader<br>onderzoek | Interv.<br>waarde |
|----------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Org.stof eigen bepaling    | 2.4       | %        |                                   |                  |                    |                   |
| Lutum eigen bepaling       | 1.0       | %        |                                   |                  |                    |                   |
| Droge-stofgehalte          | 91.8      | %        |                                   |                  |                    |                   |
| <b>Metalen</b>             |           |          |                                   |                  |                    |                   |
| Cadmium (Cd)               | < 0.40    | mg/kg ds | < S                               | 0.50             | 3.0                | 7.2               |
| Chroom (Cr)                | 11        | mg/kg ds | < S                               | 52               | 119.8              | 187.6             |
| Koper (Cu)                 | 12        | mg/kg ds | < S                               | 17.4             | 54.6               | 91.8              |
| Nikkel (Ni)                | 7.1       | mg/kg ds | < S                               | 11               | 38.5               | 66                |
| Lood (Pb)                  | 85        | mg/kg ds | S-N                               | 54               | 195.4              | 336.7             |
| Zink (Zn)                  | 150       | mg/kg ds | S-N                               | 57.5             | 176.6              | 295.7             |
| Kwik (Hg)                  | 0.12      | mg/kg ds | < S                               | 0.2              | 3.6                | 6.9               |
| Arseen (As)                | < 10      | mg/kg ds | < S                               | 16.6             | 24.1               | 31.5              |
| <b>Minerale olie</b>       |           |          |                                   |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C10-C16 | < 15      | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C16-C22 | 27        | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C22-C30 | 52        | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) C30-C40 | 45        | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Minerale olie (GC) totaal  | 130       | mg/kg ds | S-N                               | 15               | 757.5              | 1500              |
| EOX                        | < 0.1     | mg/kg ds | < d                               |                  |                    |                   |
| <b>PAK</b>                 |           |          |                                   |                  |                    |                   |
| Naftaleen                  | 0.097     | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Fenanthreen                | 2.3       | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Anthraceen                 | 0.53      | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Fluorantheen               | 3.5       | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Benzo(a)anthraceen         | 1.5       | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Chryseen                   | 1.2       | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Benzo(k)fluorantheen       | 0.62      | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Benzo(a)pyreen             | 2.0       | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Benzo(ghi)peryleen         | 1.1       | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| Indeno(123-cd)pyreen       | 0.93      | mg/kg ds |                                   |                  |                    |                   |
| PAK's Totaal VROM (10)     | 14        | mg/kg ds | > I                               | 0.27             | 5.5                | 10.8              |

Tabel III: Analyseresultaten + overschrijdingstabel grondmengmonster van de ondergrond

Uw ordernr. : 46790/MD Datum opdracht: 09-05-1995  
 Rapportnr : 9505000661 Datum rapport : 12-05-1995  
 Projekt : LG  
 Monsternummer : MM3 (3B,6B,9C)  
 Materiaal : Grond

| Analyse                 | Resultaat | Eenheid  | ————— Toetsing —————<br>Standaard | Streef<br>waarde | Nader<br>onderzoek | Interv.<br>waarde |
|-------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| Org.stof eigen bepaling | 0.6       | %        |                                   |                  |                    |                   |
| Lutum eigen bepaling    | 2.0       | %        |                                   |                  |                    |                   |
| Droge-stofgehalte       | 92.7      | %        |                                   |                  |                    |                   |
| <b>Metalen</b>          |           |          |                                   |                  |                    |                   |
| Cadmium (Cd)            | < 0.40    | mg/kg ds | < S                               | 0.40             | 3.5                | 6.5               |
| Chroom (Cr)             | 5.8       | mg/kg ds | < S                               | 52               | 119.8              | 187.6             |
| Koper (Cu)              | < 5.0     | mg/kg ds | < S                               | 16.2             | 50.9               | 85.5              |
| Nikkel (Ni)             | < 5.0     | mg/kg ds | < S                               | 11               | 38.5               | 66                |
| Lood (Pb)               | < 10      | mg/kg ds | < S                               | 52               | 188                | 324               |
| Zink (Zn)               | 14        | mg/kg ds | < S                               | 54.5             | 167.3              | 280               |
| Kwik (Hg)               | < 0.10    | mg/kg ds | < S                               | 0.2              | 3.5                | 6.8               |
| Arseen (As)             | < 10      | mg/kg ds | < S                               | 15.8             | 22.9               | 30                |
| EOX                     | < 0.1     | mg/kg ds | < d                               |                  |                    |                   |

Tabel IV: Analyseresultaten + overschrijdingstabel grondwatermonster

| Analyse  | Resultaat | Eenheid | Standaard | Toetsing | Streef<br>waarde | Nader<br>onderzoek | Interv.<br>waarde |
|--|-----------|---------|-----------|----------|------------------|--------------------|-------------------|
| Uw ordernr. : 46790/MD Datum opdracht: 08-06-1995<br>Rapportnr : 9506000554 Datum rapport : 12-06-1995<br>Projekt : LG<br>Monsternummer : 6<br>Materiaal : water |           |         |           |          |                  |                    |                   |
| <b>Metalen</b>   |           |         |           |          |                  |                    |                   |
| Cadmium (Cd)   | < 0.40    | µg/L    | < S       |          | 0.4              | 3.2                | 6                 |
| Chroom (Cr)  | < 1.0     | µg/L    | < S       |          | 1                | 16                 | 30                |
| Koper (Cu)   | 34        | µg/L    | S-N       |          | 15               | 45                 | 75                |
| Nikkel (Ni)  | < 5.0     | µg/L    | < S       |          | 15               | 45                 | 75                |
| Lood (Pb)  | < 5.0     | µg/L    | < S       |          | 15               | 45                 | 75                |
| Zink (Zn)  | 150       | µg/L    | S-N       |          | 65               | 430                | 800               |
| Kwik (Hg)  | < 0.050   | µg/L    | < S       |          | 0.05             | 0.18               | 0.3               |
| Arseen (As)  | < 5.0     | µg/L    | < S       |          | 10               | 35                 | 60                |
| <b>VAK</b>   |           |         |           |          |                  |                    |                   |
| Benzeen  | < 0.20    | µg/L    | < S       |          | 0.2              | 15                 | 30                |
| Tolueen  | < 0.20    | µg/L    | < S       |          | 0.2              | 500                | 1000              |
| Ethylbenzeen   | < 0.20    | µg/L    | < S       |          | 0.2              | 75                 | 150               |
| Xylenen  | < 0.20    | µg/L    | < S       |          | 0.2              | 35                 | 70                |
| Naftaleen  | < 0.20    | µg/L    | < d       |          | 0.1              | 35                 | 70                |
| Som aromaten (BTEX)  | -         | µg/L    |           |          |                  |                    |                   |
| <b>VOCL</b>  |           |         |           |          |                  |                    |                   |
| Dichloormethaan  | < 0.20    | µg/L    | < d       |          | 0.01             | 500                | 1000              |
| Trichloormethaan   | < 0.20    | µg/L    | < d       |          | 0.01             | 200                | 400               |
| Tetrachloormethaan   | < 0.50    | µg/L    | < d       |          | 0.01             | 5                  | 10                |
| Trichlooretheen  | < 0.10    | µg/L    | < d       |          | 0.01             | 250                | 500               |
| Tetrachlooretheen  | < 0.10    | µg/L    | < d       |          | 0.01             | 20                 | 40                |
| 1,1-Dichloorethaan   | < 0.10    | µg/L    |           |          |                  |                    |                   |
| 1,2-Dichloorethaan   | < 0.10    | µg/L    | < d       |          | 0.01             | 200                | 400               |
| 1,1,1-Trichloorethaan  | < 0.10    | µg/L    |           |          |                  |                    |                   |
| 1,1,2-Trichloorethaan  | < 0.10    | µg/L    |           |          |                  |                    |                   |
| Som CKW  | -         | µg/L    |           |          |                  |                    |                   |
| <b>EOX</b>   | < 1       | µg/L    |           |          |                  |                    |                   |
| Fenolindex   | < 1.00    | µg/L    | < d       |          | 0.2              | 1000               | 2000              |



---

## 5. INTERPRETATIE EN CONCLUSIES

### 5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden alle gegevens geïntegreerd, die tijdens dit onderzoek zijn verkregen en in de voorgaande hoofdstukken staan vermeld. Er wordt vastgesteld of er sprake is van een eventuele bodemverontreiniging en/of de eventueel aangetroffen verontreiniging aanleiding vormt voor het uitvoeren van aanvullend bodemonderzoek. Tevens wordt bepaald of de resultaten de onderzoekshypothese bevestigen.

Om de mate van verontreiniging van de onderzochte grond- en grondwatermonsters aan te geven, is de volgende terminologie gebruikt:

- concentratie beneden de S-waarde: geen verhoogd gehalte;
- concentratie tussen de S- en  $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde: licht verhoogd gehalte;
- concentratie tussen de  $\frac{1}{2}(S+I)$ - en I-waarde: matig verhoogd gehalte;
- concentratie boven de I-waarde: sterk verhoogd gehalte.

### 5.2. Verontreinigingssituatie grond

#### *Bovengrond*

Op het zuidwestelijke terreingedeelte (monstervak I op bijlage 2) zijn licht verhoogde PAK- en loodgehalten gemeten.

Op het noordoostelijke terreingedeelte (monstervak II op bijlage 2) zijn licht verhoogde gehalten aan zink, lood en minerale olie en een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen.

Het voorkomen van metalen en PAK stoffen staat mogelijk in verband met het zintuiglijk waargenomen puin. De geroerde bodem van monstervak II (met uit zondering van boring 5) is matig tot sterk puinhoudend, in tegenstelling tot de licht puinhoudende bodem van monstervak I. Het sterk verhoogde PAK-gehalte staat hoogstwaarschijnlijk in verband met de sterk puinhoudende grond van monstervak II.

#### *Ondergrond*

In de ondergrond zijn de geanalyseerde stoffen ten opzichte van de betreffende S-waarden of detectielimieten niet in verhoogde gehalten aangetroffen.

### 5.3. Verontreinigingssituatie grondwater

In het grondwater zijn licht verhoogde koper- en zinkgehalten gemeten.

---

Ervaring leert dat in de regio Achterhoek/Twente koper en zink van nature in het grondwater voor kunnen komen. Als gevolg van wisselende fysische condities als zuurgraad, temperatuur e.d., kunnen deze metalen in het grondwater oplossen.

#### 5.4. Toetsing van de hypothese

Op basis van de aangetroffen PAK in de bovengrond kan de hypothese dat de onderzoekslocatie als 'niet verdacht' wordt gekwalificeerd ten aanzien van het voorkomen van een bodemverontreiniging door milieuschadelijke en/of -vreemde stoffen niet worden aangenomen.

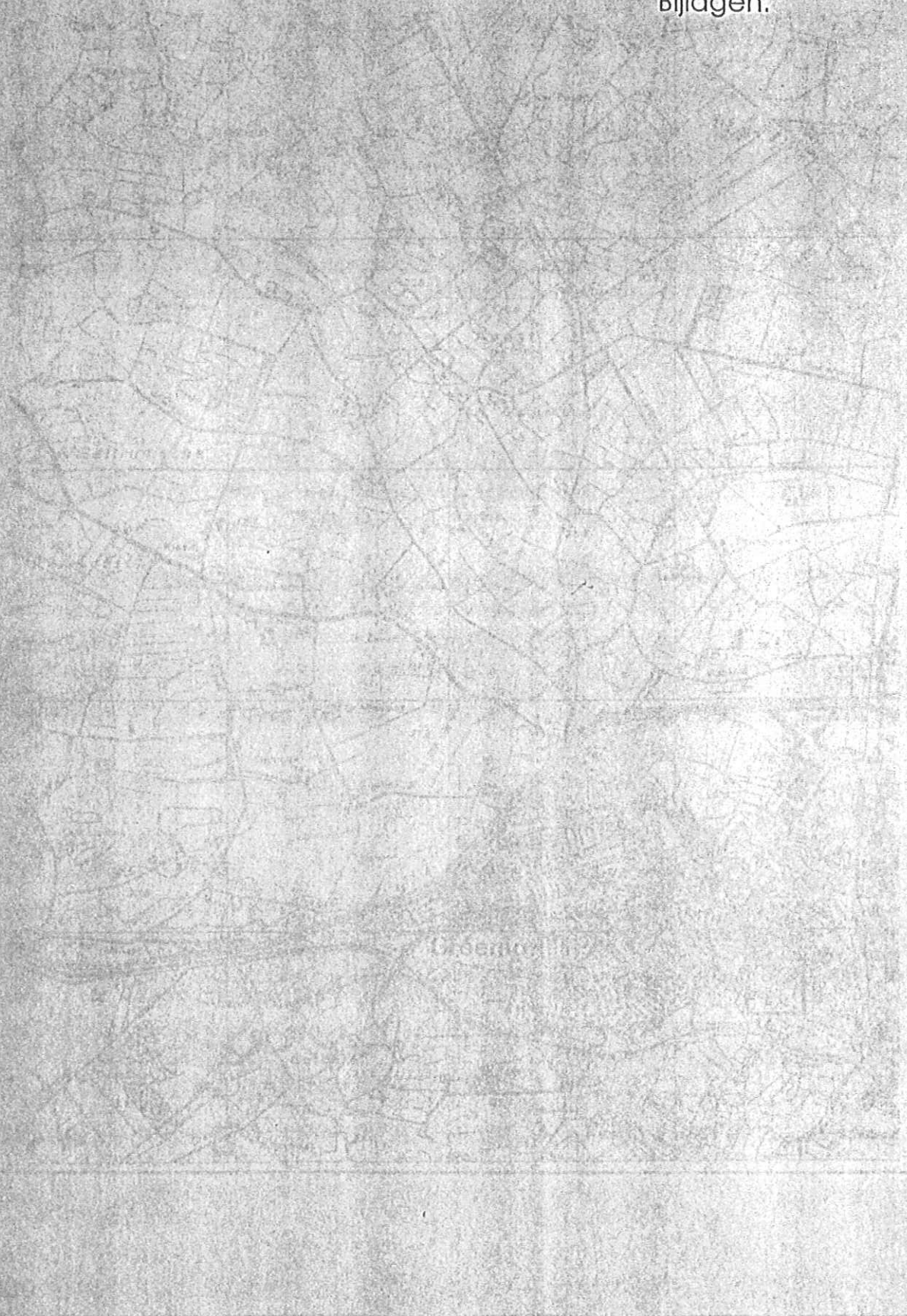
#### 5.5. Conclusies

Het sterk verhoogde PAK gehalte in mengmonster MM2 geeft, met het oog op het toetingskader uit de Circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' (VROM, 9 mei 1994) aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

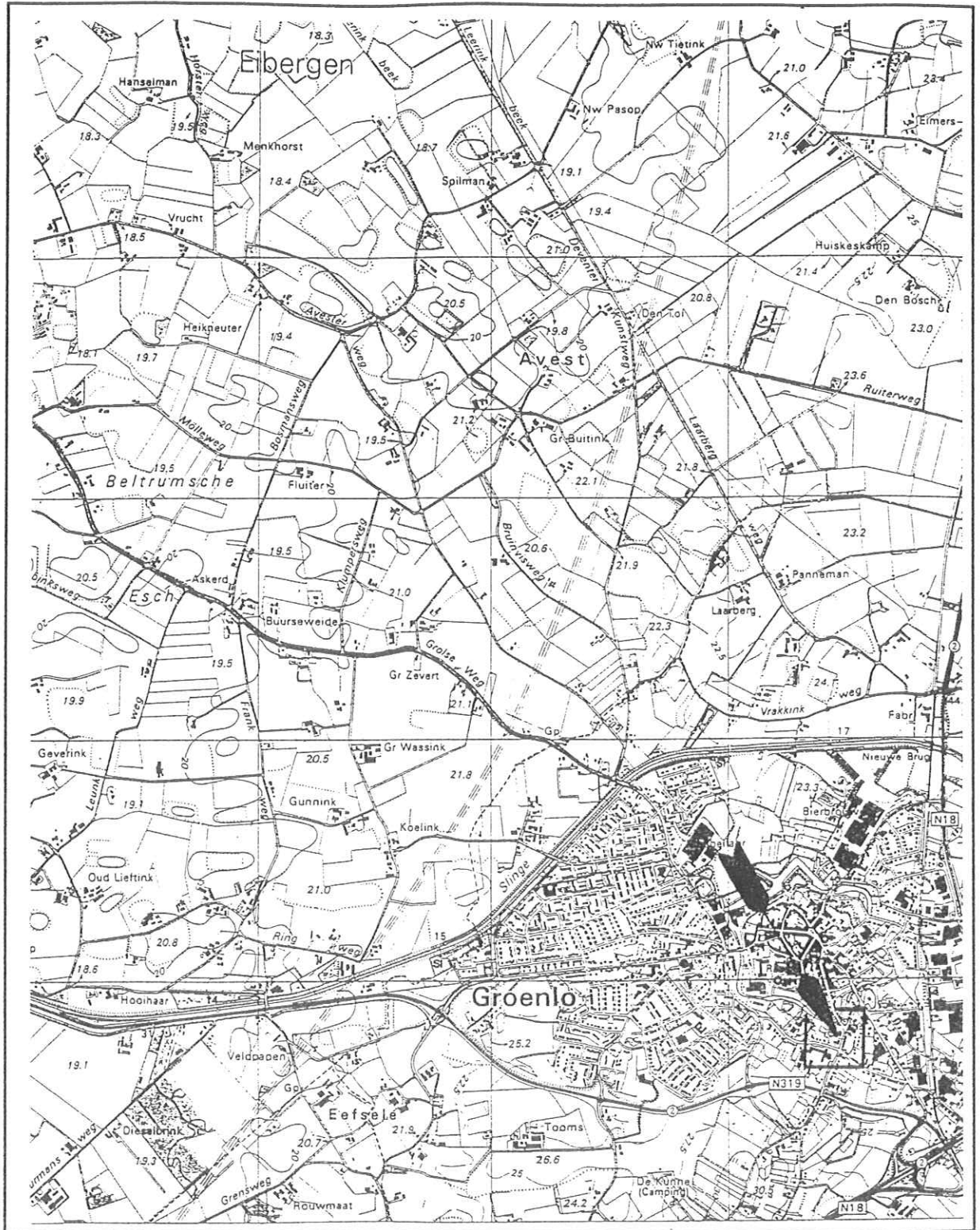
Aangezien het niet gaat om bewoning van het pand bestaat er ten aanzien van het verhoogde PAK-gehalte geen actueel risico voor de volksgezondheid en het milieu. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaat er derhalve geen bezwaar de situatie als zodanig te handhaven.

= 3a, 4a, 5a en 6a



Bijlagen.



|                |       |          |       |
|----------------|-------|----------|-------|
| ОБЪЕКТ         | № 1   | Содержит | Бланк |
| Масштаб        | 1:100 | Дата     | 10/10 |
| Масштаб        | 1:100 | Дата     | 10/10 |
| <b>ГЕОФОКС</b> |       |          |       |



1:25000

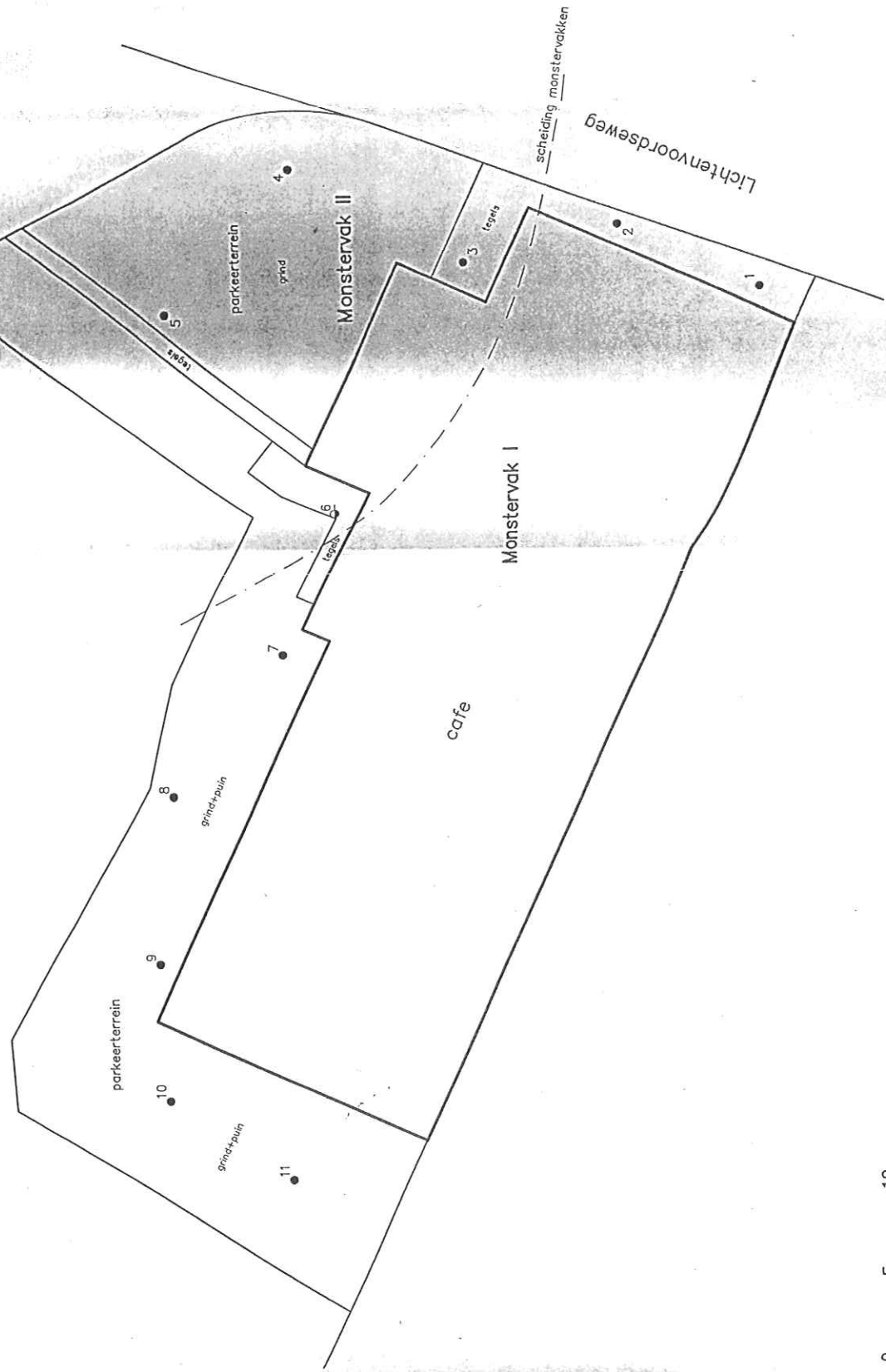
|  |   |                          |  |
|--|---|--------------------------|--|
| ligging onderzochte locatie  | Project : Lichtenvoordseweg 2<br>Groenlo          | Projectnr. :<br>46790/MD | Bijlage :<br>1   |
| Getekend : G.W.  | Kaartblad :<br>34 D                               | X - Coord. : 239.475     | Datum : 16-06-'95  |
| Gecontroleerd :<br> | Opdrachtgever : Grolsche Bierbrouwerijen NL. B.V. | Y - Coord. : 450.775     | Gew :<br> |





Legenda

- boring
- boring met peilbuis



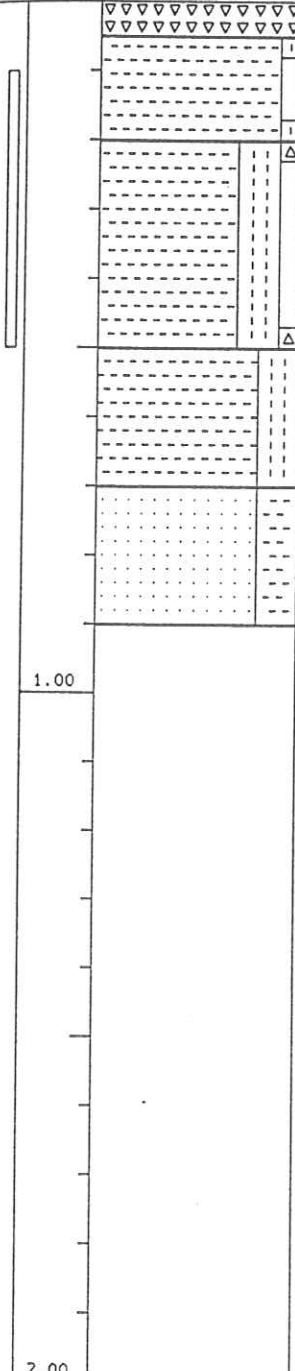
OPMERKING : .....  
 Tekening gebaseerd op veldschets  
 niet geschikt voor maatvoering !

|   |
|---|
| Projectnr.: 46790 / MD                  |
| Project: Lichtenvoordseweg 2<br>Groenlo |
| Datum: 16-06-95                         |
| Plot: 20-06-95                          |
| Gew.:                                   |
| Bijlage: 2                              |
| Situatieschets met boorlocaties         |



Bijlage 3. Boorstaten

GEOFOX B.V.

| GRONDH. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00   | BOORPROFIEL                               | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDDEEL                        | BIJMENGSEL                         | KLEUR/BIJZONDERHEDEN    |    |
|--|---|------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|----|
|  |   |                        |   |                                    | OH                      | RG |
|  |   | .05                    | TEGEL                                   |                                    | -                       |    |
|  |   | .15                    | FIJN ZAND                               | SPOREN HUMEUZE GROND               | GEELBRUIN<br>GEROERD    |    |
|  |   | .30                    | FIJN ZAND                               | MATIG HUMEUS<br>SPOREN PUIN/STENEN | BRUIN<br>GEROERD        |    |
|  |   | .20                    | FIJN ZAND                               | MATIG HUMEUS                       | BRUIN                   |    |
|  |   | .20                    | ZAND                                    | MATIG FIJN ZANDIG                  | ROOD<br>IJZERCONCRETIES |    |
| BORING 1   |   |                        | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                                    |                         |    |
| MAAVELDHOOGTE NAP +24.50 M   |   |                        | BOORDIEPTE .90 M -M.V.                  |                                    |                         |    |
| UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,   |   |                        | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |                                    |                         |    |
| BOORSTAAT  | OPDRACHTGEVER : GROLSCHER BIERBROUWERIJEN |                        |   |                                    | GECONTROLEERD           |    |
|  | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENLO    |                        |   |                                    | REVISIE                 |    |
|  | CODE : 46790                              |                        |   |                                    |                         |    |



GEOFOX B.V.

| GRONDW. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL | BIJMENGSEL                         | KLEUR/BIJZONDERHEDEN  |    |
|--|-------------|------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------------|----|
|  |             |                        |                 |                                    | DH                    | RG |
|  |             | .05                    | TEGEL           |                                    | -                     | -  |
|  |             | .15                    | FIJN ZAND       | SPOREN HUMEUZE GROND               | GEEL+BRUIN<br>GEROERD | -  |
|  |             | .30                    | FIJN ZAND       | MATIG HUMEUS<br>SPOREN PUIN/STENEN | BRUIN<br>GEROERD      | -  |
| 1.00                                   |             | 1.00                   | FIJN ZAND       | MATIG ZANDIG                       | LICHTBRUIN<br>GEROERD | -  |
| 2.00                                   |             | .20                    | ZAND            | MATIG FIJN ZANDIG                  | GEEL                  | -  |

BORING 2

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2

MAAIVELDHOOGTE NAP +24.50 M

BOORDIEPTE

1.70 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,

OPNAMEDATUM 07-06-'95

BOORSTAAT

OPDRACHTGEVER : GROLSCHE BIERBROUWERIJEN  
 PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENLO  
 KODE : 46790

GECONTROLEERD

REVISIE

GEOFOX B.V.

| GRONDW. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL                               | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDDEEL                        | BIJMENGSEL                           | KLEUR/BIJZONDERHEDEN                   |    |  |
|--|---|------------------------|---|--------------------------------------|--|----|--|
|  |   |                        |   |                                      | OH                                     | RG |  |
|  |   | .05                    | TEGEL                                   |                                      |  |    |  |
|  |   | .15                    | FIJN ZAND                               | MATIG ZANDIG                         | GRIJS<br>GEROERD                       |    |  |
|  |   | 1.10                   | FIJN ZAND                               | MATIG HUMEUS<br>MATIG STENEN HOUDEND | BRUIN<br>GEROERD<br>STUKJES HOUTRESTEN |    |  |
|  |   | .70                    | ZAND                                    | MATIG FIJN ZANDIG                    | ROODGEEL                               |    |  |
|  |   |                        | BORING 3                                |                                      |  |    |  |
|  |   |                        | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                                      |  |    |  |
|  |   |                        | MAAIVELDHOOGTE NAP +24.50 M             |                                      | BOORDIEPTE 2.00 M -M.V.                |    |  |
|  |   |                        | UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,          |                                      |  |    |  |
|  |   |                        | OPNAMEDATUM 07-06-'95.                  |                                      |  |    |  |
| BOORSTAAT                              | OPDRACHTGEVER : GROLSCH E BIERBROUWERIJEN |                        |   |                                      | GECONTROLEERD                          |    |  |
|  | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL     |                        |   |                                      | REVIZIE                                |    |  |
|  | KODE : 46790                              |                        |   |                                      |  |    |  |

GEOFOX B.V.

| GRONDH. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL | DIKTE IN M<br>PER LAAG                   | HOOFDBESTANDEEEL                        | BIJMENGSEL           | KLEUR/BIJZONDERHEDEN                       |               |  |
|--|-------------|--|---|----------------------|--|---------------|--|
|  |             |  |   |                      | OW   | RG            |  |
|  |             | .05                                      | GRIND                                   |                      |  |               |  |
|  |             | 1.25                                     | FIJN ZAND                               | STERK STENEN HOUDEND | BRUINGEEL<br>GEROERD<br>STUKJES HOUTRESTEN |               |  |
|  |             | .40                                      | FIJN ZAND                               | MATIG HUMEUS         | BRUIN-GEEL<br>GEROERD                      |               |  |
|  |             | .19                                      | ZAND                                    | MATIG FIJN ZANDIG    | GEEL                                       |               |  |
|  |             |  | BORING 4                                |                      |  |               |  |
|  |             |  | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                      |  |               |  |
|  |             |  | MARIVELDHOOGTE NAP +24.50 M             |                      | BOORDIEPTE 1.90 M -M.V.                    |               |  |
|  |             |  | UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,          |                      |  |               |  |
|  |             |  | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |                      |  |               |  |
| BOORSTAAT                              |             | OPDRACHTGEVER : GROLSCHE BIERBROUWERIJEN |   |                      |  | GECONTROLEERD |  |
|  |             | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL.   |   |                      |  | REVISIE       |  |
|  |             | KODE : 46790                             |   |                      |  |               |  |

GEOFOX B.V.

| GRONDH. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL                              | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL                         | BIJMENGSEL                        | KLEUR/BIJZONDERHEDEN                               |               |   |
|--|--|------------------------|---|-----------------------------------|--|---------------|---|
|  |  |                        |   |                                   | OW   | RG            |   |
|  |  | .05                    | GRIND                                   |                                   |  | -             | - |
|  |  | .65                    | FIJN ZAND                               | MATIG GRINDHOUDEND                | BRUINZWART<br>GEROERD<br>BOOMWORTEL/<br>HOUTRESTEN | -             | - |
|  |  | .20                    | FIJN ZAND                               | ZWAK HUMEUS<br>SPOREN PUIN/STENEN | BRUIN<br>GEROERD                                   | -             | - |
|  |  | .60                    | FIJN ZAND                               | MATIG ZANDIG                      | LICHTBRUIN<br>GEROERD                              | -             | - |
|  |  | .20                    | ZAND                                    | MATIG FIJN ZANDIG                 | GEEL   | -             | - |
|  |  |                        | BORING 5                                |                                   |  |               |   |
|  |  |                        | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                                   |  |               |   |
|  |  |                        | MAAVELDHOOGTE NAP +24.50 M              |                                   | BOORDIEPTE 1.70 M -M.V.                            |               |   |
|  |  |                        | UITGEVOERD M.B.V. EDELHANBOOR,          |                                   |  |               |   |
|  |  |                        | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |                                   |  |               |   |
| BOORSTAAT                              | OPDRACHTGEVER : GROLSCHЕ BIERBROUWERIJEN |                        |   |                                   |  | GECONTROLEERD |   |
|  | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL    |                        |   |                                   |  | REVISTIE      |   |
|  | KODE : 46790                             |                        |   |                                   |  |               |   |

GEOFOX B.V.

| GRONDW. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL      | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL | BIJMENGSEL           | KLEUR/BIJZONDERHEDEN |                               |   |
|--|------------------|------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|---|
|  |                  |                        |                 |                      | OW                   | RG                            |   |
| 1.00                                   | ▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽ | .05                    | TEGEL           |                      |                      |                               |   |
|  | -----            | .15                    | FIJN ZAND       | MATIG ZANDIG         |                      | GEEL<br>GEROERD               | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
| 2.00                                   | -----            | 1.00                   | FIJN ZAND       | MATIG STENEN HOUDEND |                      | BRUIN-GEEL<br>GEROERD<br>GLAS | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
| 3.00                                   | -----            | .30                    | FIJN ZAND       | SPOREN HUMEUZE GROND |                      | LICHTBRUIN                    | - |
|  | -----            |                        |                 |                      |                      |                               | - |
| 4.00                                   | -----            | 1.20                   | ZAND            | MATIG FIJN ZANDIG    |                      | ROODGEEL                      | - |
|  | -----            | 1.30                   | ZAND            | MATIG FIJN ZANDIG    |                      | GEELROOD                      | - |

BORING 6

SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2

MAAIVELDHOOGTE NAP + 24.50 M BOORDIEPTE 4.00 M -M.V.

UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR, ZUIGERBOOR,

OPNAMEDATUM 07-06-'95

|           |                 |                                |  |
|-----------|-----------------|--------------------------------|--|
| BOORSTAAT | OPDRACHTGEVER : | GROLSCH E BIERBROUWERIJEN      | GECONTROLEERD<br><i>[Handwritten Signature]</i><br>REVISIE |
|           | PROJEKT :       | LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL... |  |
|           | KODE :          | 46790                          |  |

GEOFOX B.V.

| GRONDH. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL   | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL  | BIJMENGSEL   | KLEUR/BIJZONDERHEDEN     |                      |   |   |
|--|---|------------------------|--|--------------|--------------------------|----------------------|---|---|
|  |   |                        |  |              | OH                       | RG                   |   |   |
|  |   | .05                    | GRIND  |              |                          | -                    | - |   |
|  |   | .45                    | FIJN ZAND  | MATIG ZANDIG |                          | GEELGRIJS<br>GEROERD | - | - |
|  |   | .70                    | FIJN ZAND  | MATIG HUMEUS |                          | BRUIN<br>GEROERD     | - | - |
|  |   |                        | BORING 7<br>SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2<br>MAAIVELDHOOGTE NAP +24.50 M      BOORDIEPTE 1.20 M -M.V.<br>UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,<br>OPNAMEDATUM 07-06-'95 |              |                          |                      |   |   |
| BOORSTAAT                              | OPDRACHTGEVER : GROLSCHE BIERBROUWERIJEN<br>PROJECT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL<br>KODE : 46790 |                        |  |              | GECONTROLEERD<br>REVISIE |                      |   |   |

GEOFOX B.V.

| GRONDW. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL | BIJMENGSEL                           | KLEUR/BIJZONDERHEDEN |    |
|--|-------------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------|----|
|  |             |                        |                 |                                      | DW                   | RG |
|  |             | .05                    | GRIND           |                                      | -                    | -  |
|  |             | .15                    | FIJN ZAND       | MATIG ZANDIG                         | GEEL<br>GEROERD      | -  |
|  |             | .40                    | FIJN ZAND       | MATIG HUMEUS<br>MATIG STENEN HOUDEND | BRUIN<br>GEROERD     | -  |

|                               |   |                        |
|-------------------------------|---|------------------------|
| BORING GESTAAKT I.V.M. PUIN ? | BORING 8                                |                        |
|                               | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                        |
|                               | MARIVELDHOOGTE NAP + 24.50 M            | BOORDIEPTE .60 M -M.V. |
|                               | UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,          |                        |
|                               | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |                        |

|           |   |                              |
|-----------|---|------------------------------|
| BOORSTAAT | OPDRACHTGEVER : GROLSCH E BIERBROUWERIJEN             | GECONTROLEERD<br><br>REVISIE |
|           | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL<br>KODE : 46790 |                              |

GEOFOX B.V.

| GRONDW. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL | DIKTE IN M<br>PER LAAG                    | HOOFDBESTANDEEL                         | BIJMENGSEL                              | KLEUR/BIJZONDERHEDEN    |                             |     |
|--|-------------|---|---|---|-------------------------|-----------------------------|-----|
|  |             |   |   |   | OH                      | RG                          |     |
|  |             | .05                                       | GRIND                                   |   |                         |                             |     |
|  |             | .45                                       | FIJN ZAND                               | MATIG ZANDIG                            |                         | GEELGRIJS<br>GEROERD        | - - |
|  |             | .70                                       | FIJN ZAND                               | ZWAK HUMEUS<br>SPOREN PUIN/STENEN       |                         | BRUIN<br>GEROERD            | - - |
| 1.00                                   |             | .30                                       | FIJN ZAND                               | SPOREN HUMEUZE GROND                    |                         | ZWARTBRUIN<br>GEROERD       | - - |
|  |             | .20                                       | FIJN ZAND                               | MATIG ZANDIG                            |                         | GEEL-BRUIN<br>GEROERD       | - - |
| 2.00                                   |             | .30                                       | ZAND                                    | MATIG FIJN ZANDIG<br>MATIG GRINDHOUDEND |                         | GEELROOD<br>IJZERCONCRETIES | - - |
|  |             |   | BORING 9                                |   |                         |                             |     |
|  |             |   | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |   |                         |                             |     |
|  |             |   | MAREVELDHOOGTE NAP +24.50 M             |   | BOORDIEPTE 2.00 M -M.V. |                             |     |
|  |             |   | UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,          |   |                         |                             |     |
|  |             |   | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |   |                         |                             |     |
| BOORSTAAT                              |             | OPDRACHTGEVER : GROLSCH E BIERBROUWERIJEN |   |   |                         | GECONTROLEERD               |     |
|  |             | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL     |   |   |                         | REVIZIE                     |     |
|  |             | KODE : 46790                              |   |   |                         |                             |     |



GEOFOX B.V.

| GRONDH. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 | BOORPROFIEL   | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL                         | BIJMENGSEL                        | KLEUR/BIJZONDERHEDEN    |                   |
|--|---|------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|
|  |   |                        |   |                                   | DW                      | RG                |
|  |   | .05                    | GRIND                                   |                                   |                         |                   |
|  |   | .45                    | FIJN ZAND                               | MATIG ZANDIG                      | ROODGEEL<br>GEROERD     | -                 |
|  |   | .70                    | FIJN ZAND                               | ZWAK HUMEUS<br>SPOREN PUIN/STENEN | BRUIN<br>GEROERD        | -                 |
|  |   |                        |   |                                   |                         | -                 |
|  |   |                        | BORING 10                               |                                   |                         |                   |
|  |   |                        | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                                   |                         |                   |
|  |   |                        | MARIVELDHOOGTE NAP +24.50 M             |                                   | BOORDIEPTE 1.20 M -M.V. |                   |
|  |   |                        | UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,          |                                   |                         |                   |
|  |   |                        | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |                                   |                         |                   |
| BOORSTAAT                              | OPDRACHTGEVER : GROLSCHE BIERBROUWERIJEN              |                        |   |                                   |                         | GECONTROLEERD<br> |
|  | PROJEKT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENL<br>KODE : 46790 |                        |   |                                   |                         |                   |

GEOFOX B.V.

| GRONDW. STAND<br>MONSTERS<br>M -MV .00 |      | BOORPROFIEL                               | DIKTE IN M<br>PER LAAG | HOOFDBESTANDEEL                         | BIJMENGSEL                        | KLEUR/BIJZONDERHEDEN    |    |
|--|------|---|------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------|----|
|  |      |   |                        |   |                                   | OW                      | RG |
|  |      |   | .05                    | GRIND                                   |                                   |                         |    |
|  |      |   | .15                    | PUIN/STENEN                             |                                   |                         |    |
|  |      |   | .50                    | FIJN ZAND                               | MATIG ZANDIG                      | GEELROOD<br>GEROERD     |    |
|  | 1.00 |   | .50                    | FIJN ZAND                               | ZWAK HUMEUS<br>SPOREN PUIN/STENEN | BRUIN<br>GEROERD        |    |
|  | 2.00 |   |                        |   |                                   |                         |    |
|  |      |   |                        | BORING 11                               |                                   |                         |    |
|  |      |   |                        | SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2 |                                   |                         |    |
|  |      |   |                        | MARIVELDHOOGTE NAP +24.50 M             |                                   | BOORDIEPTE 1.20 M -M.V. |    |
|  |      |   |                        | UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,          |                                   |                         |    |
|  |      |   |                        | OPNAMEDATUM 07-06-'95                   |                                   |                         |    |
| BOORSTAAT                              |      | OPDRACHTGEVER : GROLSCH E BIERBROUWERIJEN |                        |   |                                   | GECONTROLEERD           |    |
|  |      | PROJECT : LICHTENVOORDSEWEG 2, GROENLE    |                        |   |                                   | REVISTE                 |    |
|  |      | KODE : 46790                              |                        |   |                                   |                         |    |

**LEGENDA :**

gemiddeld hoogste grondwaterstand

aktuele grondwaterstand

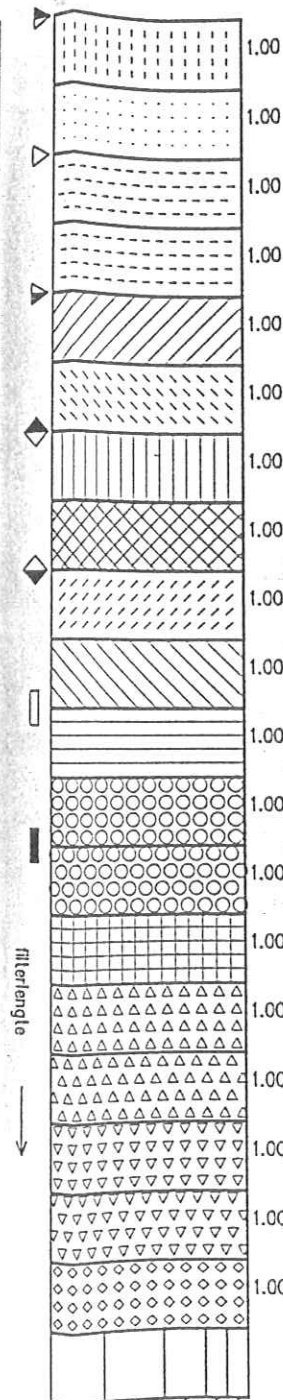
gemiddeld laagste grondwaterstand

grondwatermonster

oppervlaktewatermonster

grondmonster

geanalyseerd grondmonster



1.00 HUMEUZE GROND

1.00 ZAND

1.00 FIJN ZAND

1.00 GROF ZAND

1.00 KLEI

1.00 ZAVEL

1.00 LICHTE KLEI

1.00 ZWARE KLEI

1.00 SILT

1.00 LEEM

1.00 VEEN

1.00 GRIND

1.00 FIJN GRIND

1.00 GROF GRIND

1.00 PUIN/STENEN

1.00 STORTMATERIAAL

1.00 KLINKER

1.00

1.00

1.00

spoor, met sporen . . .

weinig bijmengsel, weinig . . . houdend

matig bijmengsel, matig . . . houdend

veel bijmengsel, sterk . . . houdend

hoofbestanddeel

**Verklaring codes:**

OW: olie/ waterproef

RG: reuk/ geurwaarnemingen

- = geen waarneming van OW en RG-proef

(±) = zeer zwakke waarnemingen van OW en RG-proef

± = zwakke waarneming van OW en RG-proef

+ = duidelijke waarneming van OW en RG-proef

++ = zeer duidelijke waarneming van OW en RG-proef

GEHANTEERDE ANALYSEVOORSCHRIFTEN    LABORATORIUM    PRO ANALYSE

| parameter                               | WATER               |           | GROND               |          |
|---|---------------------|-----------|---------------------|----------|
|   | analysevoorschrift  | rapp.gr.  | analysevoorschrift  | rapp.gr. |
|   |                     | eenheid   |                     | eenheid  |
| <b>ALGEMEEN</b>                         |                     |           |                     |          |
| zuurgraad                               | C NEN 6411          |           | C NEN 5750          |          |
| geleidingsvermogen                      | C NEN 6412          | 0,01      | AV NEN 5749         | 0,01     |
| gloeirest                               | C NEN 6620          |           | C NEN 6620          | 0,1      |
| lutum                                   |                     |           | C NEN 5753 / 5104   | 0,1      |
| korrelgrootte-samenstelling             |                     |           | C NEN 5753 / 5104   | 0,1      |
| <b>ZWARE METALEN</b>                    |                     |           |                     |          |
| antifoon                                | AV NEN 6433         | 1         | AV NVN 5760         | 0,5      |
| arseen                                  | AV Ontwerp NEN 6426 | 5         | AV Ontwerp NEN 6426 | 1,5      |
| cadmium                                 | AV Ontwerp NEN 6426 | 0,4       | AV Ontwerp NEN 6426 | 0,4      |
| chromium                                | AV Ontwerp NEN 6426 | 1         | AV Ontwerp NEN 6426 | 5        |
| ijzer                                   | AV Ontwerp NEN 6426 | 100       | AV Ontwerp NEN 6426 | 5        |
| koper                                   | AV Ontwerp NEN 6426 | 5         | AV Ontwerp NEN 6426 | 5        |
| kwik                                    | AV NEN 6445         | 0,05      | AV NEN 5779         | 0,1      |
| lood                                    | AV Ontwerp NEN 6426 | 5         | AV Ontwerp NEN 6426 | 10       |
| mangaan                                 | AV Ontwerp NEN 6426 | 100       | AV Ontwerp NEN 6426 | 5        |
| nikkel                                  | AV Ontwerp NEN 6426 | 5         | AV Ontwerp NEN 6426 | 5        |
| zink                                    | AV Ontwerp NEN 6426 | 20        | AV Ontwerp NEN 6426 | 5        |
| <b>ORGANISCH CHEMISCH ONDERZOEK</b>     |                     |           |                     |          |
| eox                                     | AV NEN 6402         | 0,5       | AV Ontwerp NEN 5735 | 0,1      |
| ocb                                     | AV Ontwerp NEN 6406 | 0,01      | AV Ontwerp NEN 5734 | 0,001    |
| pcb                                     | AV Ontwerp NEN 6406 | 0,01      | AV Ontwerp NEN 5734 | 0,001    |
| minerale olie GC                        | AV Ontwerp NEN 5733 | 50        | AV Ontwerp NEN 5733 | 50       |
| minerale olie IR                        | AV NEN 6675         | 50        | AV NEN 6675         | 10       |
| vluchtige aromaten                      | AV Ontwerp NEN 6407 | 0,1       | AV Ontwerp NEN 5732 | 0,05     |
| vox                                     | AV Ontwerp NEN 6407 | 0,1 - 0,5 | AV Ontwerp NEN 5732 | 0,005    |
| pak                                     | AV NEN 6524         | 0,01      | AV Ontwerp NEN 5731 | 0,01     |
| fenol-index                             | AV NEN 6670         | 1         | AV NEN 6670         | 0,1      |
| <b>ZUURSTOF / EUTROFIERENDE STOFFEN</b> |                     |           |                     |          |
| ammonium (anorg)                        | C NEN 6472          | 0,05      | C NEN 6446          | 0,5      |
| Kjeldahl stikstof                       | C NEN 6481          | 1         | AV NEN 6641         | 100      |
| <b>ANORGANISCH CHEMISCH ONDERZOEK</b>   |                     |           |                     |          |
| cyanide totaal                          | C NEN 6489          | 5         | C EPA 335.3         | 1        |

rapp.gr. : rapportagegrens

AV : afgeleid van

C : conform

Bijlage 5 Analysecertificaten



## A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Datum : 15/06/95 Datum onderzoek: 08/06/95 Rapportnummer: 9506-0661  
 Referentie : LG, 46790/LK  
 Monsternummer:  
 Opmerking :

| Analyse                          | Eenheid  | 1         | 2         | 3      | 4 | 5 |
|----------------------------------|----------|-----------|-----------|--------|---|---|
| Droge-stofgehalte                | %        | 92.1      | 91.8      | 92.7   |   |   |
| Organische Stof                  | % (m/m)  | 2.4       |           | 0.6    |   |   |
| Cadmium (Cd)                     | mg/kg ds | < 0.40    | < 0.40    | < 0.40 |   |   |
| Chroom (Cr)                      | mg/kg ds | 6.3       | 11        | 5.8    |   |   |
| Koper (Cu)                       | mg/kg ds | 5.0       | 12        | < 5.0  |   |   |
| Nikkel (Ni)                      | mg/kg ds | < 5.0     | 7.1       | < 5.0  |   |   |
| Lood (Pb)                        | mg/kg ds | 22        | 85        | < 10   |   |   |
| Zink (Zn)                        | mg/kg ds | 25        | 150       | 14     |   |   |
| Kwik (Hg)                        | mg/kg ds | < 0.10    | 0.12      | < 0.10 |   |   |
| Arseen (As)                      | mg/kg ds | < 10      | < 10      | < 10   |   |   |
| Chromatogram olie (GC) standaard |          | Zie bijl. | Zie bijl. |        |   |   |
| Minerale olie (GC) C10-C16       | mg/kg ds | -         | < 15      |        |   |   |
| Minerale olie (GC) C16-C22       | mg/kg ds | -         | 27        |        |   |   |
| Minerale olie (GC) C22-C30       | mg/kg ds | -         | 52        |        |   |   |
| Minerale olie (GC) C30-C40       | mg/kg ds | -         | 45        |        |   |   |
| Minerale olie (GC) totaal        | mg/kg ds | < 50      | 130       |        |   |   |
| EOX                              | mg/kg ds | < 0.1     | < 0.1     | < 0.1  |   |   |
| Naftaleen                        | mg/kg ds | < 0.010   | 0.097     |        |   |   |
| Fenanthreen                      | mg/kg ds | 0.066     | 2.3       |        |   |   |
| Anthraceen                       | mg/kg ds | 0.014     | 0.53      |        |   |   |
| Fluorantheen                     | mg/kg ds | 0.11      | 3.5       |        |   |   |
| Benzo(a)anthraceen               | mg/kg ds | 0.049     | 1.5       |        |   |   |
| Chryseen                         | mg/kg ds | 0.036     | 1.2       |        |   |   |
| Benzo(k)fluorantheen             | mg/kg ds | 0.025     | 0.62      |        |   |   |
| Benzo(a)pyreen                   | mg/kg ds | 0.10      | 2.0       |        |   |   |
| Benzo(ghi)peryleen               | mg/kg ds | 0.041     | 1.1       |        |   |   |
| Indeno(123-cd)pyreen             | mg/kg ds | 0.052     | 0.93      |        |   |   |
| PAK's Totaal VROM (10)           | mg/kg ds | 0.49      | 14        |        |   |   |

\*\*\* EINDE RAPPORT \*\*\*

1: 1.2.7.8.9.10.11.A  
 2: 3.4.5.6.A  
 3: 3B.6B.9C.

Paraaf: *hvj*

Pagina: 1





## ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 12/06/95 Datum onderzoek: 08/06/95 Rapportnummer: 9506-0554  
Referentie : 46790/LK, LG  
Monsternemer:  
Opmerking :

| Analyse               | Eenheid | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------|---------|---------|---|---|---|---|
| Cadmium (Cd)          | µg/L    | < 0.40  |   |   |   |   |
| Chroom (Cr)           | µg/L    | < 1.0   |   |   |   |   |
| Koper (Cu)            | µg/L    | 34      |   |   |   |   |
| Nikkel (Ni)           | µg/L    | < 5.0   |   |   |   |   |
| Lood (Pb)             | µg/L    | < 5.0   |   |   |   |   |
| Zink (Zn)             | µg/L    | 150     |   |   |   |   |
| Kwik (Hg)             | µg/L    | < 0.050 |   |   |   |   |
| Arseen (As)           | µg/L    | < 5.0   |   |   |   |   |
| Benzeen               | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Tolueen               | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Ethylbenzeen          | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Xylenen               | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Naftaleen             | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Som aromaten (BTEX)   | µg/L    | -       |   |   |   |   |
| Dichloormethaan       | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Trichloormethaan      | µg/L    | < 0.20  |   |   |   |   |
| Tetrachloormethaan    | µg/L    | < 0.50  |   |   |   |   |
| Trichlooretheen       | µg/L    | < 0.10  |   |   |   |   |
| Tetrachlooretheen     | µg/L    | < 0.10  |   |   |   |   |
| 1,1-Dichloorethaan    | µg/L    | < 0.10  |   |   |   |   |
| 1,2-Dichloorethaan    | µg/L    | < 0.10  |   |   |   |   |
| 1,1,1-Trichloorethaan | µg/L    | < 0.10  |   |   |   |   |
| 1,1,2-Trichloorethaan | µg/L    | < 0.10  |   |   |   |   |
| Som CKW               | µg/L    | -       |   |   |   |   |
| EOX                   | µg/L    | < 1     |   |   |   |   |
| Fenolindex            | µg/L    | < 1.00  |   |   |   |   |

\*\*\* EINDE RAPPORT \*\*\*

1: 6

Paraaf:

Pagina: 1

## Bijlage 6

### Werkwijze en toegepaste NEN/NPR-normen

#### *Veldtesten*

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en bijzondere eigenschappen. Hierbij is de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging onderzocht aan de hand van:

- het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren;
- het ruiken aan het opgeboorde materiaal, teneinde eventuele verontreinigingen op geur te herkennen. Deze waarnemingen zijn in de boorstaten vermeld onder 'rg';
- het onderdompelen van opgeboord materiaal in water, waardoor eventueel aanwezige minerale oliecomponenten een duidelijk herkenbare laag op het water gaan vormen ('olie-water proef'). Deze waarnemingen zijn in de boorstaten vermeld onder 'ow'.

In het veld is een schatting gemaakt van het lutumgehalte van de grond.

#### *Monstername*

Van de opgeboorde grond zijn monsters genomen uit de trajecten 0,0-0,5 m-mv (bovengrond) en 0,5-2,0 m-mv (ondergrond). De monsternummering komt overeen met de nummering van de boorlocaties. Indien uit één boorpunt meer dan één grondmonster is genomen, is met toenemende diepte aan de nummering een A, B of C toegevoegd. De monsters zijn na het veldonderzoek aangeboden aan een gekwalificeerd ster laboratorium om te worden geanalyseerd.

Eén week na plaatsing is een grondwatermonster genomen uit de peilbuis. Na bemonstering is het grondwatermonster aangeboden aan het laboratorium om te worden geanalyseerd.

#### *Plaatsing van peilbuizen/peilbuismaterialen*

Bij het grondwateronderzoek wordt gebruik gemaakt van een peilbuis. Een peilbuis (PVC) bestaat uit een filter (lengte 1 meter) met een filterkous, gekoppeld aan een blinde stijgbuis (diameter 28 mm). Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel opgesteld. Na plaatsing van de peilbuis is de ruimte rondom het filter volgestort met grind. Boven het filter is het boorgat afgedicht met kleikorrels. De peilbuis wordt, tenzij anders vermeld, onder het maaiveld afgewerkt met een klemdop en beschermkoker met deksel. De peilbuis is direct na plaatsing doorgepompt.

#### *Grondwaterbemonstering*

De peilbuizen worden na een standtijd van minimaal 7 dagen opnieuw doorgepompt en bemonsterd. Het oppompen van het grondwater gebeurt met behulp van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten.



*De uitvoering van het veldwerk is afgeleid van de volgende normen:*

NPR 5741: 'Bodem - Boorsystemen en bemonsteringstoestellen voor grond, sediment en grondwater', 1<sup>e</sup> druk februari 1994;

NEN 5742: 'Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken', 1<sup>e</sup> druk juni 1991;

ontwerp NPR 6601: 'Water - Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters voor fysisch en chemisch onderzoek', november 1992;

NEN 5744: 'Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische eigenschappen', 1<sup>e</sup> druk, juni 1991;

NEN 5766: 'Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone', 1<sup>e</sup> druk, mei 1990;

ontwerp NEN 5743: 'Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen', november 1993;

ontwerp NEN 5745: 'Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen', november 1993.



*De Vos Groep  
bestaat uit een 8-tal  
werkmaatschappijen  
die werkzaam zijn in  
de bouw-, milieu-,  
auto- en de energie  
sector.*

*De zelfstandige  
werkmaatschappijen  
in deze groep  
werken op tal van  
terreinen nauw  
samen en  
profiteren daarbij  
van elkaars  
specifieke know-how.*



**GEOFOX**

ADVIESBURO VOOR GEOLOGIE  
EN MILIEU GEOFOX B.V.

Oldenzaal:  
Scholtendijk 3  
Postbus 310, 7570 AH Oldenzaal  
Tel. 05410 - 12501  
Fax 05410 - 22935

Den Haag:  
Koninginnegracht 12  
Postbus 85458, 2508 CD Den Haag  
Tel. 070 - 3624888  
Fax 070 - 3562795

Eindhoven:  
Boschdijk 187  
Postbus 6194, 5600 HD Eindhoven  
Tel. 040 - 439986  
Fax 040 - 454213

91

0086-02

**BOSS****ELEFAX**

Postbus 17, 7140 AA Groenlo

**Kantooradres**

Beethovenstraat 1, 7141 CJ Groenlo

Telefoon 05440-61432

Telefax 05440-81196

K.v.K. Zutphen nr. 45147

**A.A.J. Roes: Makelaar o.g.**

Lid NVM-Sektie Bedrijfs Onroerend Goed

Onteiningsdeskundige en Taxateur

**J. Doest: Makelaar o.g. /**

Taxateur. Lid NVM.

Datum : 26 juli 1995  
 Bestemd voor : Gemeente Groenlo  
 In attentie van : dhr. H. Vonk  
 Telefaxnummer : 05440-77499  
 Aantal pagina's : 11  
 (incl. dit voorblad)  
 Onderwerp : Lichtenvoordseweg 2, Groenlo  
 Opmerkingen :

Indien niet het juiste aantal pagina's wordt ontvangen,  
 gelieve u te bellen 05440-61432 of te faxen 05440-61196.

Met vriendelijke groet en hoogachting,

Des Makelaars o.g.

i.o.




Opdrachten worden aangenomen en uitgevoerd volgens de (advies) tarieven en voorwaarden van de Nederlandse Vereniging van Makelaars in Onroerend Goederen N.V.M., zoals deze zijn gedeponneerd bij de Kamers van Koophandel en Rechtbanken.

Alle aanbiedingen geschiedden, tenzij anders aangegeven, vrijblijvend.



# F A X B E R I C H T

Totaal aantal pagina's inclusief voorblad : 10

Indien u niet alle pagina's correct hebt ontvangen,  
wilt u dan contact met ons opnemen

---

Naam bedrijf : Roes Makelaarskantoor  
t.a.v. : De heer <sup>J.</sup> H. Doest  
faxnummer : 05440 - 61196  
Van : M. Dielhof  
Datum : 25-07-95

---

## B E R I C H T :

Op verzoek van de heer <sup>F.</sup> Huijskes ontvangt u de rapportage betreffende fase 1 van het aanvullend onderzoek aan de Lichtenvoordseweg 2 te Groenlo. Voor de uitvoering van fase 2 van het aanvullend onderzoek hebben wij donderdag a.s. ruimte in onze planning gereserveerd.

De laboratoriumresultaten zullen (bij directe opdrachtverlening) vóór 1 augustus bekend zijn.

Met vriendelijke groet,

M.H. Dielhof


**GEOFOX**

 ADVISORIO VOOR GEOLOGIE  
 EN MILIEU GEOFOX BV

 Schiedamsk 3  
 Postbus 310  
 7670 AH Oldenzaal  
 Nederland  
 Telefoon 05410-19601  
 Telefax 05410-22935  
 B.V.K. Enschede 58452  
 Vestigingen:  
 Overijssel  
 Eindhoven

 F  
 De heer G. Huijskes  
 Paulus Potterstraat 17  
 7141 XK Groenlo

Uw kenmerk:

Ons kenmerk: MD/dps/95-2858

Oldenzaal, 25 juli 1995

**Onderwerp:** rapportage aanvullend onderzoek, project nummer 47691/MD

Geachte heer Huijskes,

Hierbij ontvangt u de resultaten van het aanvullend bodemonderzoek op de lokatie Lichtenvoordseweg 2 te Groenlo.

### 1. Inleiding

In het verkennend bodemonderzoek (Geofox rapportnummer 46790/MD, juni 1995) is in de bovengrond in monstervak II (aangegeven op bijlage 2) een PAK-gehalte gemeten dat de I-waarde overschrijdt.

Doel van het aanvullend onderzoek is een goed beeld te verkrijgen van de verspreiding van het voorkomen van PAK over monstervak II. Daarnaast is, op verzoek van de gemeente Groenlo, aanvullend onderzoek verricht ter plaatse van de nieuw te bouwen woning.

Aanleiding van het onderzoek is de geplande aankoop van het perceel, voorgenomen nieuwbouw en daarmee gepaard gaande verwerkingsmogelijkheden van bij de bouw vrijkomende grond.



46791/MD, 25 Juli 1995

 gecertificeerd volgens  
 NEN-ISO 9001:1994  
 milieu bodemonderzoek  
 bodemsanering en projectmanagement

1/5





## 2. Onderzoeksopzet

Het aanvullend onderzoek wordt in twee fasen uitgevoerd:

- fase 1:*           Aanvullend onderzoek ter plaatse van de nieuwbouw; en uitaplitsing van het bovengrondmengmonster van monstervak II.
- fase 2:*           In situ bemonstering van monstervak II.

Van het 1<sup>e</sup> fase aanvullend onderzoek worden in onderhavige rapportage de resultaten gepresenteerd. De onderzoeksopzet van het 2<sup>e</sup> fase onderzoek zal worden opgesteld op basis van de analyseresultaten van fase 1.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op 10 juli 1995 zijn in totaal 4 grondboringen tot circa 2,0 m -mv verricht (boringen 12, 13, 14 en 15) ter plaatse van de geplande nieuwbouw (monstervak I).

In het laboratorium is van de afzonderlijke bovengrondmonsters (12A, 13A, 14A en 15A) één mengmonster samengesteld. Dit mengmonster is geanalyseerd op de volgende stoffen:

- droge stof
- zware metalen As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
- minerale olie
- extraheerbare organohalogenverbindingen
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Ter bepaling van de horizontale verspreiding van het voorkomen van PAK is mengmonster 3A+4A+5A+6A uit rapport 46790 uitgesplitst. De afzonderlijke monsters zijn geanalyseerd op het voorkomen van:

- droge stof;
- PAK (= polycyclische aromatische koolwaterstoffen).

Daarnaast is ter bepaling van de verticale verspreiding van PAK, ondergrondmengmonster 3B+6B uit rapport 46790 samengesteld en geanalyseerd op de bovengenoemde stoffen.

## 3. Resultaten veldwaarnemingen

### *bodemopbouw*

De globale bodemopbouw ter plaatse van de geplande nieuwbouw ziet er als volgt uit:

- 0.1 - 1.5 m -mv       : geel tot bruin/zwart, puinhoudend zand;  
1.5 - 2.2 m -mv       : geel zand.

De bovenste bodemlaag is opgebracht (tot circa 1.5 m -mv).



#### 4. Resultaten en interpretatie - fase 1

De laboratoriumresultaten van het aanvullend onderzoek zijn weergegeven in de bijgevoegde tabel 1 op pagina 4/5. In deze tabel wordt tevens aangegeven of voor een bepaalde stof de S-, 1/2(S+I)- of I-waarde wordt overschreden.

Daarnaast zijn de boor- en monsterpunten weergegeven op de bijgevoegde situatieschets van bijlage 2.

##### *Monstervak I (geplande nieuwbouw)*

Ter plaatse van de geplande nieuwbouw is in mengmonster 12A+13A+14A+15A een kopergehalte gemeten dat de S-waarde overschrijdt. De overige geanalyseerde stoffen zijn niet in verhoogde gehalten ten aanzien van de betreffende S-waarden en/of detectielimiet gemeten.

De aangetroffen gehalten aan milieuschadelijke stoffen ter plaatse van de nieuwbouw vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar de voorgenomen nieuwbouw te realiseren. In overeenstemming met de gemeente Groenlo is vastgesteld dat grond waarin gehalten voorkomen die boven de streefwaarden liggen in aanmerking komt voor hergebruik op eigen terrein.

In de bovengrond van monstervak I komen van een aantal milieuschadelijke stoffen gehalten voor die de betreffende S-waarden overschrijden. Grond afkomstig van monstervak I is geschikt voor hergebruik op eigen terrein.

##### *Monstervak II*

In de monsters 3A en 5A zijn PAK-gehalten gemeten die de S-waarde overschrijden. In de monsters 4A en 6A komen PAK-gehalten voor die boven de I-waarde liggen.

In ondergrondmengmonster 3B+6B zijn PAK niet aangetoond.

Concluderend kan worden gesteld dat PAK in monstervak II voorkomt in de opgebrachte bodemlaag. De concentraties overschrijden ter plaatse van boringen 4 en 6 de I-waarde, waardoor de grond niet voor hergebruik op eigen terrein in aanmerking komt.



1: **SOFTSINDERRAPPORT GRONDMONITORING**

20/07/95 Datum onderzoek: 11/07/95 Rapportnummer: 9307-000612  
 Locatie: 46791, LMG

| soort               | Grond mg/kg ds | 3A   | 4A   | 5A      | Bereef waarde | Nader onderzoek | Interv. waarde |
|---------------------|----------------|------|------|---------|---------------|-----------------|----------------|
| stof eigen bepaling |                | 2.4  | 2.4  | 2.4     |               |                 |                |
| eigen bepaling      |                | 1.0  | 1.0  | 1.0     |               |                 |                |
| stofgehalte         |                | 93.1 | 90.5 | 94.1    |               |                 |                |
| benzeen             | < 0.010        |      | 0.17 | < 0.010 |               |                 |                |
| threene             | 0.24           |      | 4.0  | 0.18    |               |                 |                |
| soeene              | 0.045          |      | 0.90 | 0.020   |               |                 |                |
| anthreene           | 0.39           |      | 12   | 0.34    |               |                 |                |
| (a)anthracone       | 0.16           |      | 4.1  | 0.26    |               |                 |                |
| een                 | 0.14           |      | 1.9  | 0.26    |               |                 |                |
| (k)fluoranthreene   | 0.081          |      | 1.9  | 0.18    |               |                 |                |
| (a)pyrene           | 0.18           |      | 4.6  | 0.37    |               |                 |                |
| (ghi)perylene       | 0.13           |      | 3.0  | 0.29    |               |                 |                |
| (123-cd)pyrene      | 0.092          |      | 2.7  | 0.21    |               |                 |                |
| Totaal VROM (10)    | 1.4            |      | 30   | 2.3     | 0.24          | 4.0             | 9.6            |

| soort               | Grond mg/kg ds | 6A   | 3B+6B | 12A+13A+14A+15A | Bereef waarde | Nader onderzoek | Interv. waarde |
|---------------------|----------------|------|-------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| stof eigen bepaling |                | 2.4  | 2.4   | 2.4             |               |                 |                |
| eigen bepaling      |                | 1.0  | 1.0   | 3.0             |               |                 |                |
| stofgehalte         |                | 91.4 | 93.7  | 89.7            |               |                 |                |
| um (Cd)             |                |      |       | < 0.40          | 0.40          | 3.0             | 7.2            |
| um (Cr)             |                |      |       | 6.6             | 36            | 130             | 210            |
| um (Cu)             |                |      |       | 56              | 360           | 57              | 96             |
| um (Ni)             |                |      |       | < 5.0           | 10            | 46              | 78             |
| um (Pb)             |                |      |       | 10              | 68            | 200             | 380            |
| um (Zn)             |                |      |       | 16              | 63            | 190             | 320            |
| um (Hg)             |                |      |       | < 0.10          | 0.21          | 3.7             | 7.1            |
| um (As)             |                |      |       | < 10            | 17            | 25              | 33             |

*Handwritten note: 360/56?*

*Cu op 11/7/95*

**TOEGELIJKTE AROMATISCHE KOOLENWATERSTOFFEN (PAK)**

|                   |      |          |          |       |      |     |     |
|-------------------|------|----------|----------|-------|------|-----|-----|
| benzeen           | 0.21 | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| threene           | 5.0  | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| soeene            | 1.3  | < 0.0050 | < 0.0050 |       |      |     |     |
| anthreene         | 5.7  | < 0.010  | < 0.012  |       |      |     |     |
| (a)anthracone     | 1.6  | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| een               | 1.1  | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| (k)fluoranthreene | 0.50 | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| (a)pyrene         | 1.4  | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| (ghi)perylene     | 0.84 | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| (123-cd)pyrene    | 0.68 | < 0.010  | < 0.010  |       |      |     |     |
| Totaal VROM (10)  | 19   |          |          | 0.032 | 0.24 | 4.9 | 9.6 |

- ds: - : niet geloot  
 Blanco : gehalte is kleiner dan streefwaarde/detectiegrens  
 \* : gehalte is groter dan of gelijk aan streefwaarde  
 \*\* : gehalte is groter dan of gelijk aan nader onderzoekswaarde  
 \*\*\* : gehalte is groter dan of gelijk aan interventiewaarde

Bereef- en interventiewaarden zijn gebaseerd op een organische stof-gehalte van 2,4% en een lutumgehalte van 10%.

46791/MD, 25 juli 1995

*\* Cu enige verhoogd is  
 geen aanleiding om probleem te  
 verwachten (overleg met Dierhof  
 en Geofox).  
 Geen probleem om op te bouwen en grond  
 op terrein (inbouw) te gebruiken.*





## 5. Advies

De aangetroffen gehalten aan PAK in monstervak II geven volgens de Circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" van 9 mei 1994/nr DBO/07494013 Directoraat-Generaal Milieubeheer aanleiding tot het verrichten van aanvullend bodemonderzoek.

Aanbevolen wordt om middels in situ bemonstering een representatief beeld te verkrijgen over het voorkomen van PAK in monstervak II. Voorgesteld wordt monstervak II onder te verdelen in een aantal deelvakken en deze te analyseren op het voorkomen van PAK.

Op basis van de resultaten van de in situ bemonstering kan de bestemming van de grond worden bepaald en worden vastgesteld of saneringsnoodzaak bestaat. Tevens kan een inschatting worden gemaakt van eventuele saneringskosten.

Mocht u nog vragen en/of opmerkingen hebben dan kunt u altijd contact met ons opnemen.

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn.

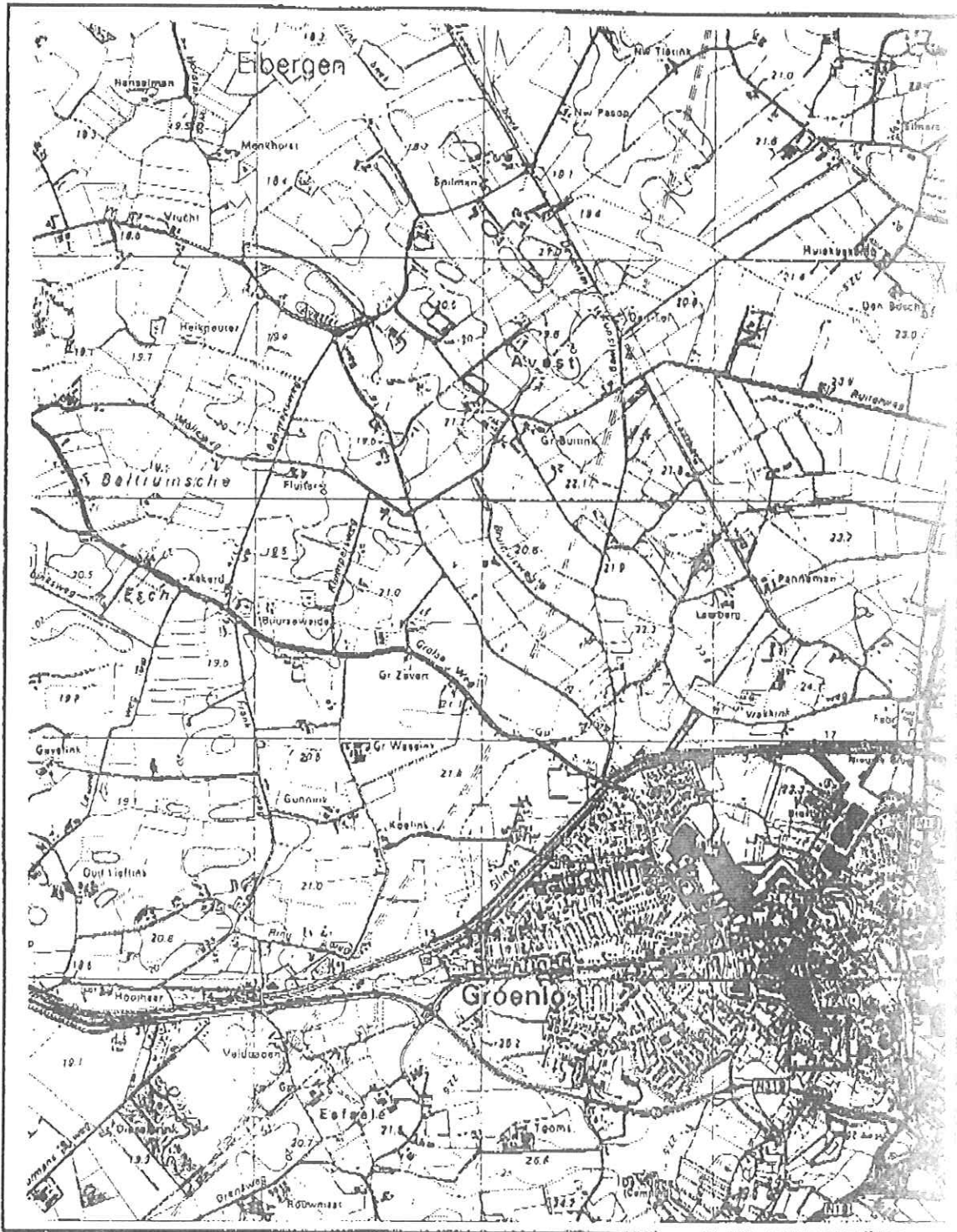
Met vriendelijke groet,

GEOFOX B.V.  
OLDENZAAL




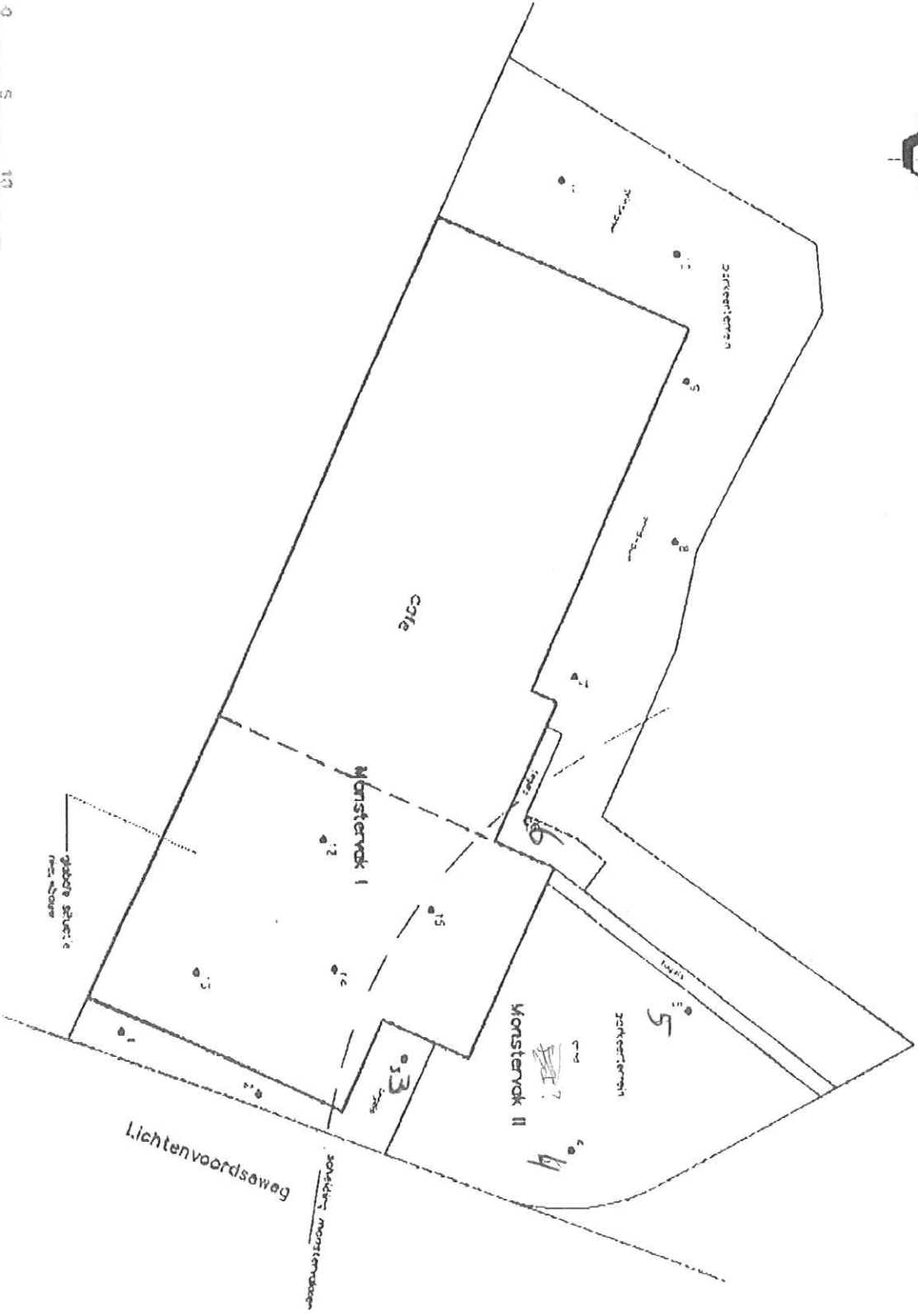
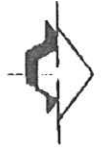
M.H. Diekhof  
projectleider

Bijslage: 1: overzichtstekening  
2: situatietekening  
analysecertificaten



1:25000

|                             |  |                                       |  |   |  |                  |  |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|--|---|--|------------------|--|
| ligging onderzochte locatie |  | Project : Lichtenvoordseweg 2 Groenlo |  | Projectnr. : 46791/MD   |  | Bijlage :        |  |
| Getekend : G.W.             |  | Koorlblad . 34 D                      |  | X - Coord. : 239.475  |  | Datum : 25-07-95 |  |
| Gecontroleerd :             |  | Opdrachtgever : Dhr. S Huijskes       |  | Y - Coord. : 450.775  |  | Gew :            |  |
|                             |  |                                       |  |  |  |                  |  |



**Legenda**  
 ● boring  
 ○ boring met peilbuis

**VERTOON:**  
 - boring gebouwd op eeddelheids  
 - te geschikt voor restorering

ref: 46791 / MD

project: Lichtenvoordslaaning 2

plaats: Ooranda

Oct-25-07-95      Dec-25-07-95

Scale:                      Scale:

Stage 2      Situatieschets met boortoelates





PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIE

## ANALYSECERTIFICAAT

Datum : 20/07/95 Datum onderzoek: 11/07/95 Rapportnummer: 9507-0612  
 Referentie : 46791, LWG  
 Monsternummer :  
 Opmerking :

| Analyse                    | Eenheid  | 1       | 2    | 3       | 4    | 5        |
|----------------------------|----------|---------|------|---------|------|----------|
| Droge-stofgehalte          | %        | 93,1    | 90,5 | 94,1    | 91,6 | 93,7     |
| Cadmium (Cd)               | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Chroom (Cr)                | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Koper (Cu)                 | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Nikkel (Ni)                | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Lood (Pb)                  | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Zink (Zn)                  | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Kwik (Hg)                  | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Arsen (As)                 | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Minerale olie (GC) C10-C16 | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Minerale olie (GC) C16-C22 | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Minerale olie (GC) C22-C30 | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Minerale olie (GC) C30-C40 | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Minerale olie (GC) totaal  | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| LUX                        | mg/kg ds |         |      |         |      |          |
| Naftaloon                  | mg/kg ds | < 0.010 | 0.17 | < 0.010 | 0.21 | < 0.010  |
| Fenanthreen                | mg/kg ds | 0.24    | 4.0  | 0.18    | 5.0  | < 0.010  |
| Anthraceen                 | mg/kg ds | 0.045   | 0.90 | 0.020   | 1.3  | < 0.0050 |
| Fluorantheen               | mg/kg ds | 0.39    | 12   | 0.54    | 5.7  | < 0.010  |
| Benzo(a)anthraceen         | mg/kg ds | 0.16    | 4.1  | 0.26    | 1.6  | < 0.010  |
| Chrysoon                   | mg/kg ds | 0.14    | 1.9  | 0.25    | 1.1  | < 0.010  |
| Benzo(k)fluorantheen       | mg/kg ds | 0.081   | 1.9  | 0.18    | 0.60 | < 0.010  |
| Benzo(e)pyroon             | mg/kg ds | 0.18    | 4.6  | 0.37    | 1.4  | < 0.010  |
| Benzo(ghi)perylene         | mg/kg ds | 0.13    | 3.0  | 0.29    | 0.84 | < 0.010  |
| Indeno(123-cd)pyroon       | mg/kg ds | 0.092   | 2.7  | 0.21    | 0.68 | < 0.010  |
| PAK's Totaal VROM (10)     | mg/kg ds | 1,5     | 35   | 2,3     | 19   | -        |

1: 3A  
 2: 4A  
 3: 5A  
 4: 6A  
 5: 3B + 6B

Proaaf:

Pagina: 1



05440 61196

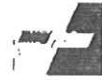
ROES MAKELAARDIJ

De afbeelding op deze pagina is een kopie van het origineel. Het origineel is te vinden in het dossier van de afbeelding. De afbeelding is niet te kopiëren. Het kopiëren van deze afbeelding is strafbaar.

FOX OLDENZAAL

TEL: 05410-22935

25 JUL '95 16:25 NR.016 P.1



PRO ANALYSE

MILIEULABORATORIUM

## ANALYSE CERTIFICAAT

Datum : 20/07/95 Datum onderzoek: 11/07/95 Rapportnummer: 9507-0612  
 Referentie : 46791, LWG  
 Monumentnummer:  
 Opmerking :

| Analys                     | Eenheid  | 6        | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------|----------|----------|---|---|---|----|
| Droge-stofgehalte          | X        | 89.7     |   |   |   |    |
| Cadmium (Cd)               | mg/kg ds | < 0.40   |   |   |   |    |
| Chroom (Cr)                | mg/kg ds | 6.6      |   |   |   |    |
| Koper (Cu)                 | mg/kg ds | 56       |   |   |   |    |
| Nikkel (Ni)                | mg/kg ds | < 1,0    |   |   |   |    |
| Loed (Pb)                  | mg/kg ds | 10       |   |   |   |    |
| Zink (Zn)                  | mg/kg ds | 16       |   |   |   |    |
| Kwik (Hg)                  | mg/kg ds | < 0.10   |   |   |   |    |
| Arseen (As)                | mg/kg ds | < 10     |   |   |   |    |
| Minerale olie (GC) C10-C16 | mg/kg ds | -        |   |   |   |    |
| Minerale olie (GC) C16-C22 | mg/kg ds | -        |   |   |   |    |
| Minerale olie (GC) C22-C30 | mg/kg ds | -        |   |   |   |    |
| Minerale olie (GC) C30-C40 | mg/kg ds | -        |   |   |   |    |
| Minerale olie (GC) totaal  | mg/kg ds | < 50     |   |   |   |    |
| EOX                        | mg/kg ds | < 0.1    |   |   |   |    |
| Naftaleen                  | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Fluoranthreen              | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Anthracoon                 | mg/kg ds | < 0.0050 |   |   |   |    |
| Fluoranthreen              | mg/kg ds | 0.012    |   |   |   |    |
| Benzo(a)anthracoon         | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Chryseen                   | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Benzo(k)fluoranthreen      | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Benzo(a)pyreen             | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Benzo(ghi)perylene         | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| Indeno(123-cd)pyreen       | mg/kg ds | < 0.010  |   |   |   |    |
| PAK's Totaal VROM (10)     | mg/kg ds | 0.012    |   |   |   |    |

\*\*\* EINDRAPPORT \*\*\*

6: 12A t/m 15A

Paroef: 

Pagina: 2

117033  
1992/11

