

## Rapport

Verkennd bodemonderzoek  
nieuwbouwlocatie aan de Siepeldijk 0 te Nieuw  
Amsterdam

projectnr. 14207-232213  
revisie 00  
18 juni 2010

## Auteur

ing. A.G. Nieuwland

## Opdrachtgever

De heer J. Lambers  
Vaart N.Z. 163  
7833 HB NIEUW AMSTERDAM

Bouwvoorraadnr: 20071043

datum vrijgave  
18 juni 2010

beschrijving revisie 00  
rapport

goedkeuring  
M. Mulder

vrijgave  
ir. A. Kant



**ONTVANGEN**  
09 SEP 2010  
GEMEENTE EMMEN / PUBL-VRG-TOE



|                       | <b>Inhoud</b>  | <b>Blz.</b> |
|-----------------------|--|-------------|
| <b>1</b>              | <b>Inleiding</b>   | <b>3</b>    |
| <b>2</b>              | <b>Terreininformatie en onderzoeksopzet</b>  | <b>4</b>    |
| 2.1                   | Vooronderzoek  | 4           |
| 2.2                   | Terreininformatie  | 4           |
| 2.3                   | Hypothese en onderzoeksopzet   | 4           |
| <b>3</b>              | <b>Verrichte werkzaamheden</b>   | <b>5</b>    |
| <b>4</b>              | <b>Onderzoeksresultaten</b>  | <b>6</b>    |
| 4.1                   | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen   | 6           |
| 4.2                   | Analyseresultaten  | 6           |
| 4.2.1                 | <i>Toetsingskader</i>  | 6           |
| 4.2.2                 | <i>Grond</i>   | 7           |
| 4.2.3                 | <i>Grondwater</i>  | 8           |
| 4.2.4                 | <i>Asbest</i>  | 9           |
| <b>5</b>              | <b>Conclusies</b>  | <b>10</b>   |
| <br><b>Bijlagen</b>   |  |             |
| 1.                    | Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen   |             |
| 2.                    | Analysecertificaten  |             |
| 3.                    | Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater |             |
| 4.                    | Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden                                    |             |
| 5.                    | Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek  |             |
| <br><b>Tekeningen</b> |  |             |
| 232213-01             | Overzichtstekening   |             |
| 232213-S1             | Situatie met boringen en peilbuizen  |             |

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30

## 1 Inleiding

In opdracht van de heer J. Lambers is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in maart 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Siepeldijk 0 te Nieuw Amsterdam.

### **Aanleiding**

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw van een melkveebedrijf op het onderzoeksterrein.

### **Doel**

Het doel van het milieukundig bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) in het kader van de vergunningaanvraag.

### **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 2009). Hierbij is uitgegaan van een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 5.

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

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100



## 2 Terreininformatie en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

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

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

In dit kader is volstaan met de informatie die is aangeleverd door de heer J. Lambers. Opdrachtgever heeft bij de gemeente Emmen gevraagd en is een bekende van de eigenaar. er zijn geen dempingen of aanleidingen bekend. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een terreininspectie uitgevoerd.

### 2.2 Terreininformatie

#### Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Siepeldijk in Nieuw Amsterdam. Het gaat om een bestaand grasland. De locatie betreft een deel van het kadastrale gemeente Emmen, sectie AG, nummer 524 en heeft een oppervlakte van circa 1,65 hectare groot.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de situatieschets 232213-S1.

#### Historische informatie

##### *Onderzoekslocatie*

Er zijn geen gegevens bekend over eerdere bodemonderzoeken op de locatie. Tevens is er geen in gegevens beschikbaar over gedempte sloten, tanks en/of verdachte activiteiten op de locatie (mondellinge info van de opdrachtgever).

Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In het kader van het beperkte vooronderzoek zijn verder geen bijzonderheden naar voren gekomen.

### 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

De beschikbare verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN-5740. Op basis van de beschikbare gegevens is voor de onderzoekslocatie de hypothese 'onverdachte locatie' gesteld, waarbij de strategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR) uit de NEN 5740 is aangehouden.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

### 3 Verrichte werkzaamheden

In tabel 3.1 zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. De veldwerkzaamheden zijn verricht in mei 2010.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

| (deel)locatie                 | Veldwerkzaamheden            |                                | Chemische analyses * |                     |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|
|                               | Boringen<br>(diepte in m-mv) | Peilbuizen<br>(diepte in m-mv) | Analyses grond       | Analyses grondwater |
| Siepeldijk Nieuw<br>Amsterdam | 1, 2, 4, 5, 8, 10, 12,       | 6 (2,0-3,0)                    | 2x standaardpakket   | 3x standaardpakket  |
|                               | 13, 15, 16, 18, 19,          | 11, 17 (3,2-4,2)               | bovengrond           | grondwater          |
|                               | 20, 22 (0,5)                 |                                | 2x standaardpakket   |                     |
|                               | 7 (1,0)                      |                                | ondergrond           |                     |
|                               | 3, 9, 14, 21 (2,0)           |                                |                      |                     |

\* standaardpakket grond: AS3000 (voorbehandeling), zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, lood, molybdeen, zink, nikkel, kwik), PAK-10, minerale olie (GC) en PCB's, inclusief de gehalten aan lutum en humus  
standaardpakket grondwater: AS3000 (voorbehandeling), zware metalen (9), aromatische oplosmiddelen (BTEXN) en styreen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC)

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

De situering van de monsterpunten is weergegeven op situatietekening 232213-S1.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

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

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de boven- en ondergrond tot de maximaal geboorde diepte van 4.2 m -mv bestaat uit zeer fijn zand. Zintuiglijk zijn er geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen.

### 4.2 Analyseresultaten

#### 4.2.1 *Toetsingskader*

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven bijlage 2.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

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

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt, mag er conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan, dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde.

Voor somparameters geldt hetzelfde, indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) zijn of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde.

Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden

geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

#### Barium

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

### 4.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens

| Mengmonster                    | MMBG01               | MMBG02           | MMOG01            | MMOG02     |
|--------------------------------|----------------------|------------------|-------------------|------------|
| Boringnummers                  | 01 t/m 09, 11,<br>12 | 10, 13 t/m<br>22 | 03, 06,<br>09, 11 | 14, 17, 21 |
| Diepte (m-mv)                  | 0,0-0,5              | 0,0-0,5          | 0,9-1,5           | 1,0-1,5    |
| Bijzonderheden                 | -                    | -                | -                 | -          |
| droge stof (gew.-%)            | 87.5                 | 84.9             | 90.8              | 90.6       |
| Organische stof (% d.s.)       | 8.9                  | 11.8             | 0.6               | 1.0        |
| Lutum (% d.s.)                 | 4.5                  | 6.1              | 1.8               | 1.9        |
| <b>Metalen</b>                 |                      |                  |                   |            |
| Barium                         | <15                  | <15              | <15               | <15        |
| Cadmium                        | <0.17                | 0.22             | <0.17             | <0.17      |
| Cobalt                         | <4.0                 | <4.0             | <4.0              | <4.0       |
| Koper                          | 6.3                  | 6.2              | <5.0              | <5.0       |
| Kwik                           | <0.050               | 0.081            | <0.050            | 0.061      |
| Lood                           | <13                  | <13              | <13               | <13        |
| Molybdeen                      | <1.5                 | <1.5             | <1.5              | <1.5       |
| Nikkel                         | <3.0                 | <3.0             | <3.0              | <3.0       |
| Zink                           | <17                  | <17              | <17               | <17        |
| <b>Minerale olie (C10-C40)</b> | <38                  | <38              | <38               | <38        |
| PCB                            | 0.0049               | 0.0049           | 0.0049            | 0.0049     |
| <b>PAK-10 (VROM)</b>           | 0.35                 | 0.39             | 0.48              | 0.35       |
| <i>Indicatieve toetsing</i>    | AW2000               | AW2000           | AW2000            | AW2000     |
| <i>Besluit Bodemkwaliteit</i>  |                      |                  |                   |            |

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonsters van de boven -en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen. De gemeten gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarden en/of detectiewaarden.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit (zie tabel 4.1) wordt de grondslag beoordeeld als AW2000.

### 4.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

| Peilbuisnummer                                 | 06       | 11      | 17      |
|--|----------|---------|---------|
| Filterstelling (m -mv)                         | 1,5-2,5  | 1,5-2,5 | 1,5-2,5 |
| Grondwaterstand (m -mv)                        | 1.60     | 2.45    | 2.25    |
| pH   | 5.6      | 5.9     | 5.92    |
| EC (µS/cm)                                     | 332      | 351     | 499     |
| <b>Metalen</b>                                 |          |         |         |
| Barium   | 270 *    | 380 **  | 210 *   |
| Cadmium  | <0.80 -  | <0.8 -  | <0.8 -  |
| Cobalt   | <5.0 -   | <5.0 -  | <5.0 -  |
| Koper  | 55 **    | 18 -    | <15 -   |
| Kwik   | <0.050 - | <0.05 - | <0.05 - |
| Lood   | <15 -    | <15 -   | <15 -   |
| Molybdeen                                      | <3.6 -   | <3.6 -  | <3.6 -  |
| Nikkel   | <15 -    | <15 -   | 16 *    |
| Zink   | <60 -    | 100 *   | <60 -   |
| <b>Vluchtige aromaten</b>                      |          |         |         |
| Benzeen  | <0.20 -  | <0.20 - | <0.20 - |
| Tolueen  | <0.30 -  | <0.30 - | <0.30 - |
| Ethylbenzeen                                   | <0.30 -  | <0.30 - | <0.30 - |
| Xylenen(som) factor 0,7                        | 0.21 -   | 0.21 -  | 0.21 -  |
| Styreen  | <0.30 -  | <0.30 - | <0.30 - |
| Naftaleen                                      | <0.05 -  | <0.05 - | <0.05 - |
| BTEX (som)                                     | <1.1     | <1.1    | <1.1    |
| <b>Minerale olie (C10-C40)</b>                 |          |         |         |
|  | <100 -   | <100 -  | <100 -  |
| <b>Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen</b> |          |         |         |
| Dichloormethaan                                | <0.20 -  | <0.20 - | <0.20 - |
| 1,1-Dichloorethaan                             | <0.60 -  | <0.60 - | <0.60 - |
| 1,2-Dichloorethaan                             | <0.60 -  | <0.60 - | <0.60 - |
| 1,1-Dichlooretheen                             | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| Trans-1,2-Dichlooretheen                       | <0.10    | <0.10   | <0.10   |
| CKW (som)                                      | <3.2     | <3.2    | <3.2    |
| Cis-1,2-Dichlooretheen                         | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| 1,1-Dichloorpropaan                            | <0.25    | <0.25   | <0.25   |
| 1,2-Dichloorpropaan                            | <0.25 -  | <0.25 - | <0.25 - |
| 1,3-Dichloorpropaan                            | <0.25    | <0.25   | <0.25   |
| Trichloormethaan (Chloroform)                  | <0.60 -  | <0.60 - | <0.60 - |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                     | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| 1,1,1-Trichloorethaan                          | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| 1,1,2-Trichloorethaan                          | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| Trichlooretheen (Tri)                          | <0.60 -  | <0.60 - | <0.60 - |
| Tetrachlooretheen (Per)                        | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| Vinylchloride                                  | <0.10 -  | <0.10 - | <0.10 - |
| Tribroommethaan (Bromoform)                    | <2.0     | <2.0    | <2.0    |
| Dichl.ethenen (som cis+trans)                  | 0.14 -   | 0.14 -  | 0.14 -  |
| Dichloorethenen (som)                          | 0.21     | 0.21    | 0.21    |
| Dichloorpropanen (som)                         | 0.52 -   | 0.52 -  | 0.52 -  |

In peilbuis 6 is een verhoogde concentratie aan koper aangetoond de gemeten concentratie overschrijdt de tussen waarde. Er is tevens een licht verhoogde concentratie

aangetoond van barium. In peilbuis 11 is een verhoogde concentratie aan barium aangetoond de gemeten concentratie overschrijdt de tussen waarde. Er is tevens een licht verhoogde concentratie aan zink aangetoond. In peilbuis 17 zijn licht verhoogde concentraties aan barium en nikkel aangetoond.

De gehalten van de overige onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

Verhoogde gehalten aan zware metalen (waaronder koper) in het freatische grondwater van zandbodems is een verschijnsel dat op tal van onverdachte locaties in heel Nederland zeer regelmatig voorkomt. De gehalten in het grondwater worden vaker in (sterk) verhoogde mate gemeten, zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde concentraties kunnen onder andere worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden, verhoogde depositie uit de lucht en diverse bodemprocessen. Aangezien in onderhavige situatie in boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan chroom zijn geconstateerd, wordt niet verwacht dat binnen het onderzoeksgebied een bron van verontreiniging aanwezig is. Aangenomen wordt derhalve dat ter plaatse sprake is van door natuurlijke (bodem)processen veroorzaakte verhoogde concentraties, waarbij van verontreiniging geen sprake is.

#### **4.2.4 Asbest**

Tijdens de visuele terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen. Hierdoor zijn monsternamen en analyses niet nodig gebleken.



## 5 Conclusies

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

### Zintuiglijk

Zintuiglijk zijn er geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen.

### Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonsters van de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen. De gemeten gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarden en/of detectiewaarden.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit (zie tabel 4.1) wordt de grondslag beoordeeld als AW2000.

### Grondwater

In peilbuis 6 is een verhoogde concentratie aan koper aangetoond, de gemeten concentratie overschrijdt de tussen waarde. Er is tevens een licht verhoogde concentratie aangetoond aan barium. In peilbuis 11 is een verhoogde concentratie aan barium aangetoond de gemeten concentratie overschrijdt de tussen waarde. Er is tevens een licht verhoogde concentratie aan zink aangetoond. In peilbuis 17 zijn licht verhoogde concentraties aan barium en nikkel aangetoond. De concentraties van de overige onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

### Asbest

Tijdens de visuele terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen. Hierdoor zijn monsternamen en analyses niet nodig gebleken.

### Conclusies en aanbevelingen

De vooraf opgestelde hypothese bij het verkennend bodemonderzoek 'onverdachte locatie' wordt formeel verworpen. In het grondwater is een matig verhoogde concentratie aan koper aangetoond, een locatiespecifieke verontreiniging met koper wordt echter niet verwacht. Naar alle waarschijnlijkheid kunnen de verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater worden toegeschreven aan natuurlijke omstandigheden.

De overige onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen. Deze overige onderzoeksresultaten bevatten geen verhoogde gehalten en evenmin zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. Op basis van de resultaten hiervan zijn er voor het overige terreindeel en ten aanzien van asbest geen milieuhygiënische belemmering voor de geplande werkzaamheden ten behoeve van de uitgifte van het perceel.

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

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Heerenveen, juni 2010

## Colofon

### Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek nieuwbouwlocatie aan de Siepeldijk 0 te Nieuw Amsterdam

Projectnummer: 232213

Plaatsen van handboringen en peilbuizen

(protocol 2001): ~~I. Venhuizen~~ R. Garritsen

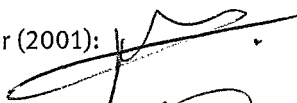
Nemen van grondwatermonsters

(protocol 2002): I. Venhuizen

### Verklaring functiescheiding

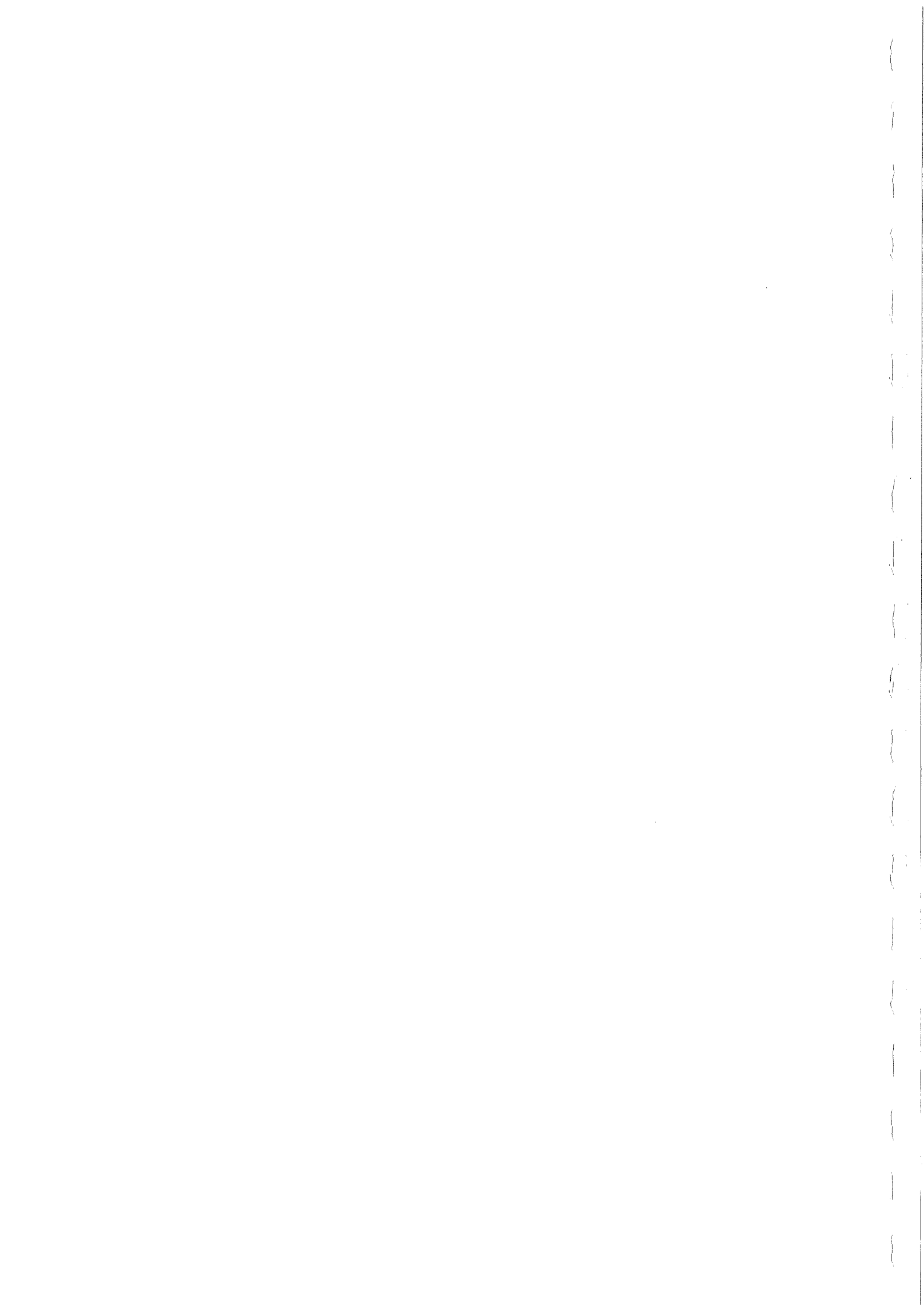
*Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.*

Naam en handtekening veldwerker (2001):



Naam en handtekening veldwerker (2002):

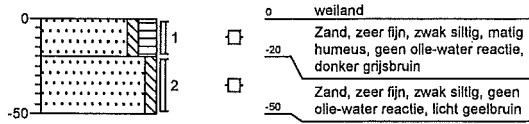




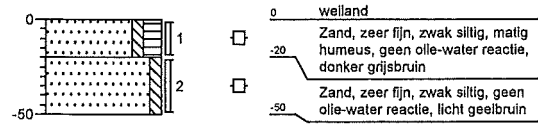
**Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**



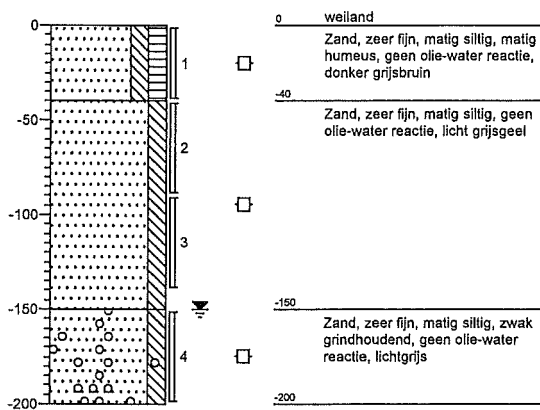
Boring: 01



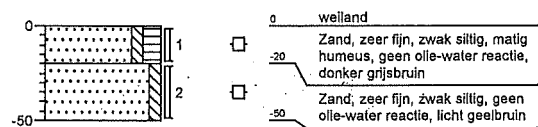
Boring: 02



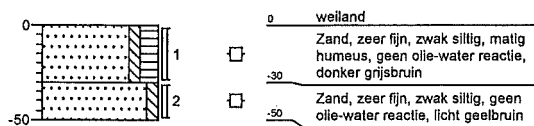
Boring: 03



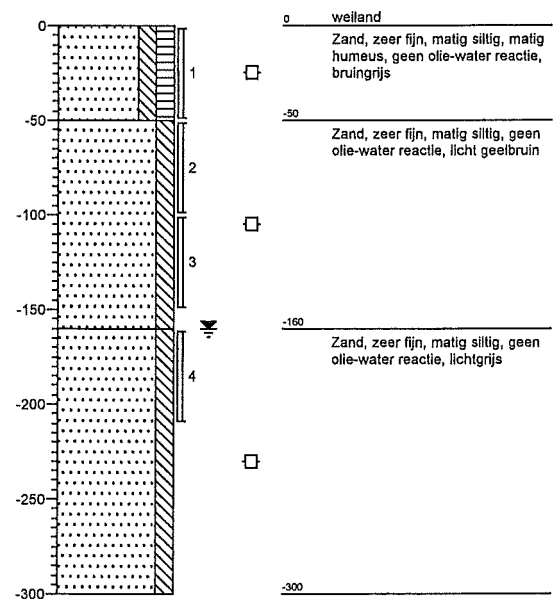
Boring: 04



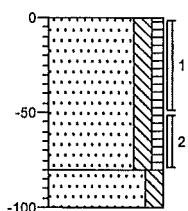
Boring: 05



Boring: 06



Boring: 07



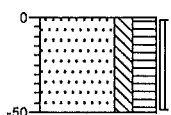
0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, bruingrijs

-50

-80

-100 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht geelbruin

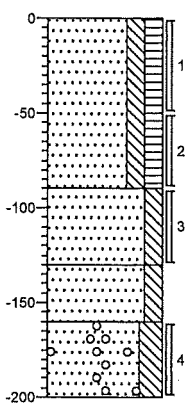
Boring: 08



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, brokken veen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

-50

Boring: 09



0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken veen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin

-50

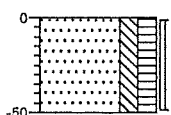
-90 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, geen olie-water reactie, lichtbruin

-130 Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht geelbruin

-150 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sterk leemhoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, lichtgrijs

-200

Boring: 10

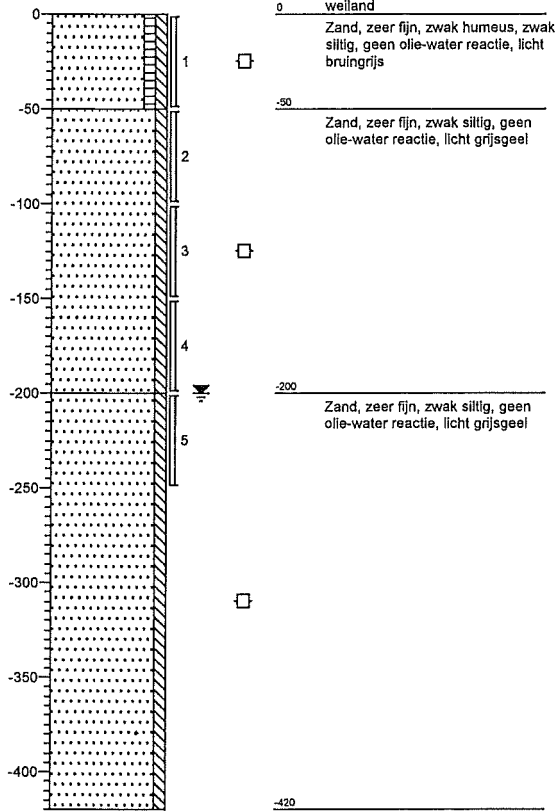


0 weiland  
 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donker bruingrijs

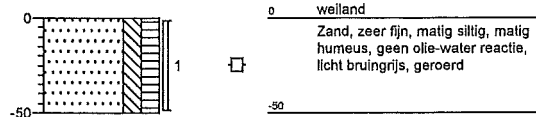
-50



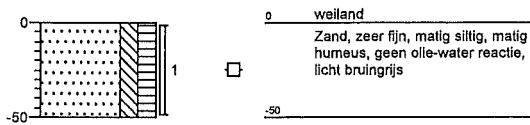
Boring: 11



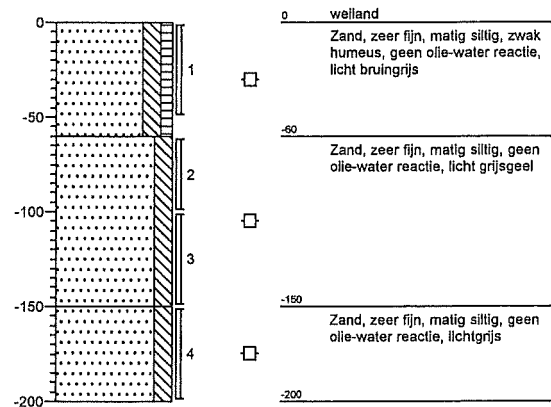
Boring: 12



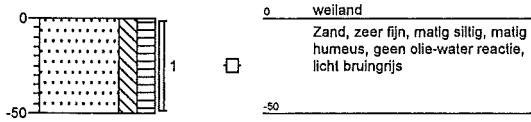
Boring: 13



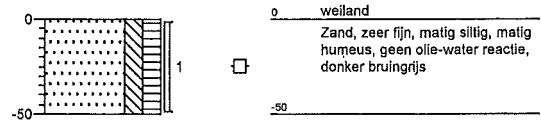
Boring: 14



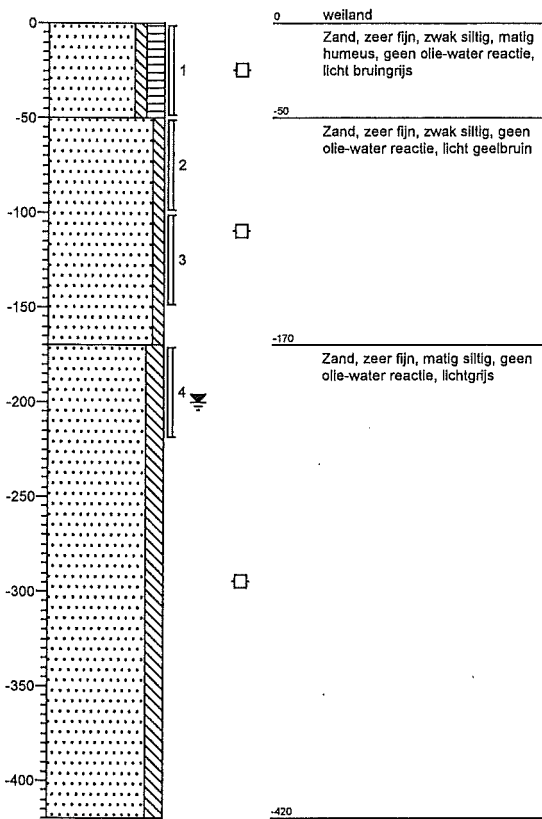
Boring: 15



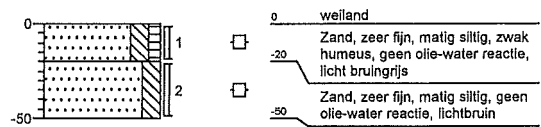
Boring: 16



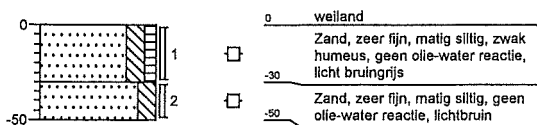
Boring: 17



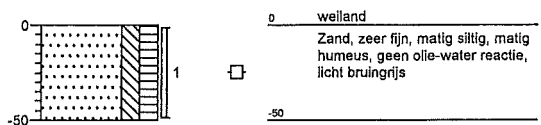
Boring: 18



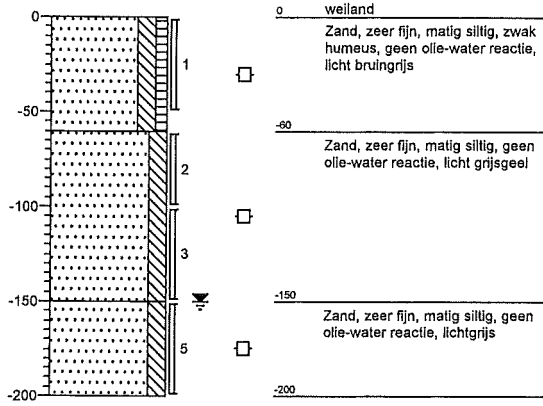
Boring: 19



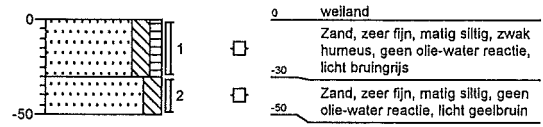
Boring: 20



Boring: 21



Boring: 22



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

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

## leem

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

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

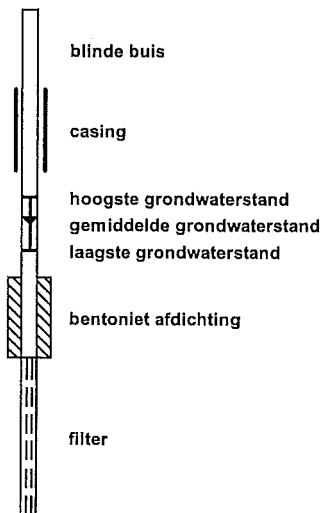
## overig

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel             |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand |
|  | grondwaterstand                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |

|  |      |
|--|------|
|  | slib |
|--|------|

|  |       |
|--|-------|
|  | water |
|--|-------|

## peilbuis



Oranjewoud District Noord  
T.a.v. M. Mulder  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

## Analysecertificaat

Datum: 03-06-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| Certificaatnummer    | 2010079670                 |
| Uw projectnummer     | 232213                     |
| Uw projectnaam       | Siepeldijk Nieuw Amsterdam |
| Uw ordernummer       |                            |
| Monster(s) ontvangen | 26-05-2010                 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info@analytico.com](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
YAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Analysecertificaat**

|                   |                            |                   |                  |
|-------------------|----------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 232213                     | Certificaatnummer | 2010079670       |
| Uw projectnaam    | Siepeldijk Nieuw Amsterdam | Startdatum        | 26-05-2010       |
| Uw ordernummer    |                            | Rapportagedatum   | 03-06-2010/15:59 |
| Datum monstername | 25-05-2010                 | Bijlage           | A, B, C          |
| Monsternemer      | Robert Gerritsen           | Pagina            | 1/2              |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |            |            |
| S Cryogeen malen AS3000          |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 87.5       | 84.9       | 90.8       | 90.6       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 8.9        | 11.8       | 0.6        | 1.0        |
| S Gloeirest                      | % (m/m) ds | 90.8       | 87.8       | 99.3       | 98.9       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 4.5        | 6.1        | 1.8        | 1.9        |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | <15        | <15        | <15        | <15        |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | <0.17      | 0.22       | <0.17      | <0.17      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | <4.0       | <4.0       | <4.0       | <4.0       |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 6.3        | 6.2        | <5.0       | <5.0       |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | <0.050     | 0.081      | <0.050     | 0.061      |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | <13        | <13        | <13        | <13        |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | <17        | <17        | <17        | <17        |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | --         | --         | --         | --         |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | --         | --         | --         | --         |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | --         | --         | --         | --         |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | --         | --         | --         | --         |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | --         | --         | --         | --         |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | --         | --         | --         | --         |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <38        | <38        | <38        | <38        |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 118                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 138                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 153                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 180                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)       | mg/kg ds   | 0.0049 1)  | 0.0049 1)  | 0.0049 1)  | 0.0049 1)  |

**Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK**
**Nr. Monsteromschrijving**

1 MMBG01  
2 MMBG02  
3 MMOG01  
4 MMOG02

**Analytico-nr.**

5425144  
5425145  
5425146  
5425147

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's  
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),  
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEY).



TESTEN  
RvA L010

**Analysecertificaat**

|                   |                            |                   |                  |
|-------------------|----------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 232213                     | Certificaatnummer | 2010079670       |
| Uw projectnaam    | Siepeldijk Nieuw Amsterdam | Startdatum        | 26-05-2010       |
| Uw ordernummer    |                            | Rapportagedatum   | 03-06-2010/15:59 |
| Datum monstername | 25-05-2010                 | Bijlage           | A, B, C          |
| Monsternemer      | Robert Gerritsen           | Pagina            | 2/2              |

| Analyse                      | Eenheid  | 1       | 2         | 3       | 4       |
|------------------------------|----------|---------|-----------|---------|---------|
| S Naftaleen                  | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S Fenanthreen                | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S Anthraceen                 | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S Fluorantheen               | mg/kg ds | <0.050  | 0.057 2)  | <0.050  | <0.050  |
| S Benzo(a)anthraceen         | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S Chryseen                   | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S Benzo(k)fluorantheen       | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S Benzo(a)pyreen             | mg/kg ds | <0.050  | <0.050 2) | <0.050  | <0.050  |
| S Benzo(ghi)peryleen         | mg/kg ds | <0.050  | 0.052 2)  | <0.050  | <0.050  |
| S Indeno(123-cd)pyreen       | mg/kg ds | <0.050  | <0.050    | <0.050  | <0.050  |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7) | mg/kg ds | 0.35 1) | 0.39      | 0.35 1) | 0.35 1) |

**Nr. Monsteromschrijving**

1 MMBG01  
2 MMBG02  
3 MMOG01  
4 MMOG02

**Analytico-nr.**

5425144  
5425145  
5425146  
5425147

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
*MP*

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**TESTEN**  
**RvA L010**

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010079670**

Pagina 1/1

| Analytico-n Boornr | Deelmonster | Omschrijving | Van | Tot | Barcode  | Monsteromschrijving |
|--------------------|-------------|--------------|-----|-----|----------|---------------------|
| 5425144 01         | 1           | 1            | 0   | 20  | AM383607 | MMBG01              |
| 5425144 02         | 1           | 1            | 0   | 20  | AM383683 |                     |
| 5425144 03         | 1           | 1            | 0   | 40  | AM383694 |                     |
| 5425144 04         | 1           | 1            | 0   | 20  | AM383686 |                     |
| 5425144 05         | 1           | 1            | 0   | 30  | AM383675 |                     |
| 5425144 06         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383689 |                     |
| 5425144 07         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383678 |                     |
| 5425144 08         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383895 |                     |
| 5425144 09         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383891 |                     |
| 5425144 11         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383923 |                     |
| 5425144 12         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383869 |                     |
| 5425145 10         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383910 |                     |
| 5425145 13         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383898 |                     |
| 5425145 14         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383919 |                     |
| 5425145 15         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383671 |                     |
| 5425145 16         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383635 |                     |
| 5425145 17         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383618 |                     |
| 5425145 18         | 1           | 1            | 0   | 20  | AM383666 |                     |
| 5425145 19         | 1           | 1            | 0   | 30  | AM383615 |                     |
| 5425145 20         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383655 |                     |
| 5425145 21         | 1           | 1            | 0   | 50  | AM383667 |                     |
| 5425145 22         | 1           | 1            | 0   | 30  | AM383663 |                     |
| 5425146 03         | 3           | 3            | 90  | 140 | AM383631 | MMOG01              |
| 5425146 06         | 3           | 3            | 100 | 150 | AM383696 |                     |
| 5425146 09         | 3           | 3            | 90  | 130 | AM383856 |                     |
| 5425146 11         | 3           | 3            | 100 | 150 | AM383913 |                     |
| 5425147 14         | 3           | 3            | 100 | 150 | AM383925 | MMOG02              |
| 5425147 17         | 3           | 3            | 100 | 150 | AM383672 |                     |
| 5425147 21         | 3           | 3            | 100 | 150 | AM383656 |                     |

**Eurofins Analytico B.V.**

 Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info@analytico.com  
 Site www.analytico.com

 ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

 Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's  
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2010079670**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$

**Opmerking 2)**

De confirmatie valt door matrix invloed niet binnen de kwaliteitseisen volgens NEN6977. De gerapporteerde gehalten zijn op basis van een golflengte(combinatie) bepaald.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info@analytico.com](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010079670**

Pagina 1/1

| Analyse                              | Methode | Techniek        | Referentiemethode                       |
|--------------------------------------|---------|-----------------|---|
| Cryogeen malen AS3000                | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Droge stof                           | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465      |
| Organische stof                      | W0109   | Gravimetrie     | Cf. NEN 5754                            |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) DMA rob | W0173   | Sedimentatie    | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753           |
| AES/ICP Barium (Ba)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Cadmium (Cd)                 | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Cobalt (Co)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Koper (Cu)                   | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Kwik (Hg)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Molybdeen (Mo)               | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Nikkel (Ni)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Lood (Pb)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| AES/ICP Zink (Zn)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale Olie (GC)                   | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978           |
| Polychloorbifenylen (PCB)            | W0266   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK som AS3000                       | W0301   | HPLC            | Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977           |
| PAK (VROM)                           | W0301   | HPLC            | Cf. pb 3010-6 en cf. NEN 6977           |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Oranjewoud District Noord  
T.a.v. M. Mulder  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

## Analysecertificaat

Datum: 07-06-2010

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| Certificaatnummer    | 2010081800                 |
| Uw projectnummer     | 232213                     |
| Uw projectnaam       | Siepeldijk Nieuw Amsterdam |
| Uw ordernummer       |                            |
| Monster(s) ontvangen | 31-05-2010                 |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Laboratoriummanager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info@analytico.com](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                   |                            |                   |                  |
|-------------------|----------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 232213                     | Certificaatnummer | 2010081800       |
| Uw projectnaam    | Siepeldijk Nieuw Amsterdam | Startdatum        | 31-05-2010       |
| Uw ordernummer    |                            | Rapportagedatum   | 07-06-2010/17:06 |
| Datum monstername | 31-05-2010                 | Bijlage           | A, C             |
| Monsternemer      |                            | Pagina            | 1/2              |

| Analyse  | Eenheid | 1      | 2      | 3      |
|--|---------|--------|--------|--------|
| <b>Metalen</b>                                     |         |        |        |        |
| S Barium (Ba)                                      | µg/L    | 380    | 210    | 270    |
| S Cadmium (Cd)                                     | µg/L    | <0.80  | <0.80  | <0.80  |
| S Kobalt (Co)                                      | µg/L    | <5.0   | <5.0   | <5.0   |
| S Koper (Cu)                                       | µg/L    | 18     | <15    | 55     |
| S Kwik (Hg)  | µg/L    | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S Molybdeen (Mo)                                   | µg/L    | <3.6   | <3.6   | <3.6   |
| S Nikkel (Ni)                                      | µg/L    | <15    | 16     | <15    |
| S Lood (Pb)  | µg/L    | <15    | <15    | <15    |
| S Zink (Zn)  | µg/L    | 100    | 60     | <60    |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>      |         |        |        |        |
| S Benzeen  | µg/L    | <0.20  | <0.20  | <0.20  |
| S Toluene  | µg/L    | <0.30  | <0.30  | <0.30  |
| S Ethylbenzeen                                     | µg/L    | <0.30  | <0.30  | <0.30  |
| S o-Xyleen   | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S m,p-Xyleen                                       | µg/L    | <0.20  | <0.20  | <0.20  |
| S Xylenen (som) factor 0,7                         | µg/L    | 0.21   | 0.21   | 0.21   |
| BTEX (som)   | µg/L    | <1.1   | <1.1   | <1.1   |
| S Naftaleen  | µg/L    | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| S Styreen  | µg/L    | <0.30  | <0.30  | <0.30  |
| <b>Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen</b> |         |        |        |        |
| S Dichloormethaan                                  | µg/L    | <0.20  | <0.20  | <0.20  |
| S Trichloormethaan                                 | µg/L    | <0.60  | <0.60  | <0.60  |
| S Tetrachloormethaan                               | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S Trichlooretheen                                  | µg/L    | <0.60  | <0.60  | <0.60  |
| S Tetrachlooretheen                                | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S 1,1-Dichloorethaan                               | µg/L    | <0.60  | <0.60  | <0.60  |
| S 1,2-Dichloorethaan                               | µg/L    | <0.60  | <0.60  | <0.60  |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                            | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                            | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                           | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S trans 1,2-Dichlooretheen                         | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| CKW (som)  | µg/L    | <3.2   | <3.2   | <3.2   |
| S 1,1-Dichlooretheen                               | µg/L    | <0.10  | <0.10  | <0.10  |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7             | µg/L    | 0.14   | 0.14   | 0.14   |

### Nr. Monsteromschrijving

1 11-1-2  
2 17-1-2  
3 06-1-2

### Analytico-nr.

5434456  
5434457  
5434458

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

### Analysecertificaat

|                   |                            |                   |                  |
|-------------------|----------------------------|-------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 232213                     | Certificaatnummer | 2010081800       |
| Uw projectnaam    | Siepeldijk Nieuw Amsterdam | Startdatum        | 31-05-2010       |
| Uw ordernummer    |                            | Rapportagedatum   | 07-06-2010/17:06 |
| Datum monstername | 31-05-2010                 | Bijlage           | A, C             |
| Monsternemer      |                            | Pagina            | 2/2              |

| Analyse                           | Eenheid | 1     | 2     | 3     |
|-----------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| S Vinylchloride                   | µg/L    | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| S 1,1-Dichloorpropan              | µg/L    | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| S 1,2-Dichloorpropan              | µg/L    | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| S 1,3-Dichloorpropan              | µg/L    | <0.25 | <0.25 | <0.25 |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7 | µg/L    | 0.52  | 0.52  | 0.52  |
| S Tribroommethaan                 | µg/L    | <2.0  | <2.0  | <2.0  |
| <b>Minerale olie</b>              |         |       |       |       |
| Minerale olie (C10-C12)           | µg/L    | --    | --    | --    |
| Minerale olie (C12-C16)           | µg/L    | --    | --    | --    |
| Minerale olie (C16-C21)           | µg/L    | --    | --    | --    |
| Minerale olie (C21-C30)           | µg/L    | --    | --    | --    |
| Minerale olie (C30-C35)           | µg/L    | --    | --    | --    |
| Minerale olie (C35-C40)           | µg/L    | --    | --    | --    |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)  | µg/L    | <100  | <100  | <100  |

#### Nr. Monsteromschrijving

1 11-1-2  
2 17-1-2  
3 06-1-2

#### Analytico-nr.

5434456  
5434457  
5434458

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr. coörd.

FZ



TESTEN  
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2010081800**

Pagina 1/1

| <b>Analytico-n Boornr</b> | <b>Deelmonster</b> | <b>Omschrijving</b> | <b>Van</b> | <b>Tot</b> | <b>Barcode</b> | <b>Monsteromschrijving</b> |
|---------------------------|--------------------|---------------------|------------|------------|----------------|----------------------------|
| 5434456 11                | 1                  | 1                   | 400        | 500        | 0690608230     | 11-1-2                     |
| 5434456 11                | 2                  | 2                   | 400        | 500        | 0690980230     |                            |
| 5434456 11                | 3                  | 3                   | 400        | 500        | 0700533662     |                            |
| 5434457 17                | 1                  | 1                   | 400        | 500        | 0690608232     | 17-1-2                     |
| 5434457 17                | 2                  | 2                   | 400        | 500        | 0690608225     |                            |
| 5434457 17                | 3                  | 3                   | 400        | 500        | 0700533655     |                            |
| 5434458 06                | 1                  | 1                   | 250        | 350        | 0690980236     | 06-1-2                     |
| 5434458 06                | 2                  | 2                   | 250        | 350        | 0690973691     |                            |
| 5434458 06                | 3                  | 3                   | 250        | 350        | 0700533664     |                            |

**Eurofins Analytico B.V.**

 Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info@analytico.com](mailto:info@analytico.com)  
 Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

 ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KVK No. 09088623

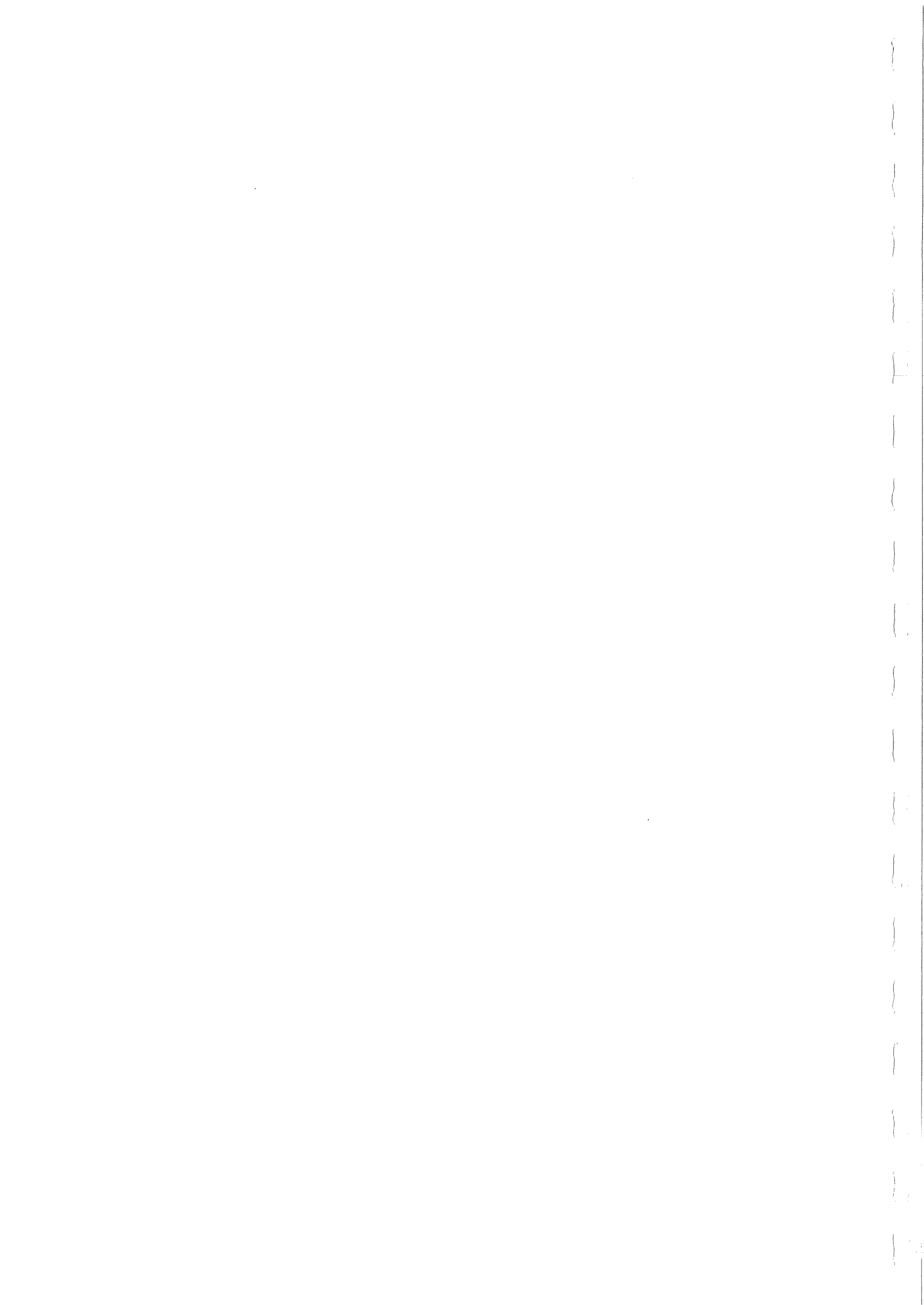
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's  
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE),  
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2010081800**

Pagina 1/1

| Analyse                  | Methode | Techniek   | Referentiemethode                       |
|--------------------------|---------|------------|---|
| ICP-MS Barium            | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Cadmium           | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Koper             | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Kobalt (Co)       | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Kwik              | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Molybdeen (Mo)    | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Nikkel            | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Lood              | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Zink              | W0420   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Aromaten (BTEXN)         | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| Xylenen som AS3000       | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| Styreen                  | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| VOCL (11)                | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| CKW : 1,1-Dichlooretheen | H W0254 | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| DiClEtheen som AS3000    | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| CKW : Vinylchloride      | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| 1,1-dichloorpropaan      | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| 1,2-Dichloorpropaan      | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| 1,3-dichloorpropaan      | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| DiClHprop. som AS300     | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| tribroommethaan          | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680 |
| Minerale olie (GC)       | W0215   | LVI-GC-FID | Cf. pb 3110-5                           |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.





Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 8,9 % organisch-stof<br>en een gehalte van 4,5 % lutum | Toetsingskader VROM  |              |                   |
|--|----------------------|--------------|-------------------|
|  | AW2000 <sup>2)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>   |                      |              | 312               |
| Cadmium  | 0,47                 | 5,3          | 10,2              |
| Kobalt   | 5                    | 37           | 69                |
| Koper  | 26                   | 74           | 122               |
| Kwik (anorganisch)   | 0,11                 | 14           | 27                |
| Kwik (organisch)   |                      | 1,6          | 3,1               |
| Lood   | 37                   | 216          | 395               |
| Molybdeen*   | 1,5                  | 96           | 190               |
| Nikkel   | 15                   | 28           | 41                |
| Zink   | 77                   | 236          | 395               |
| Benzeen*   | 0,18                 | 0,58         | 0,98              |
| Tolueen*   | 0,18                 | 14,3         | 28,5              |
| Ethylbenzeen*  | 0,18                 | 49,1         | 98                |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>   | 0,4                  | 7,8          | 15,1              |
| Styreen (vinylbenzeen)*  | 0,22                 | 38,4         | 76,5              |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>  | 5,5                  | 28           | 50                |
| Cyanide (vrij)   | 3                    | 12           | 20                |
| Thiocyanaat  | 6                    | 13           | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>   | 1,5                  | 21           | 40                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>   | 169                  | 2310         | 4450              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>  | 0,018                | 0,46         | 0,9               |
| Asbest <sup>7)</sup>   |                      |              | 100               |

| Bij een gehalte van 11,8 % organisch-stof<br>en een gehalte van 6,1 % lutum | Toetsingskader VROM  |              |                   |
|---|----------------------|--------------|-------------------|
|   | AW2000 <sup>2)</sup> | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium <sup>9)</sup>  |                      |              | 359               |
| Cadmium   | 0,53                 | 6            | 11,4              |
| Kobalt  | 6                    | 42           | 78                |
| Koper   | 29                   | 83           | 136               |
| Kwik (anorganisch)  | 0,12                 | 15           | 29                |
| Kwik (organisch)  |                      | 1,6          | 3,2               |
| Lood  | 40                   | 232          | 423               |
| Molybdeen*  | 1,5                  | 96           | 190               |
| Nikkel  | 16                   | 31           | 46                |
| Zink  | 86                   | 264          | 442               |
| Benzeen*  | 0,24                 | 0,77         | 1,3               |
| Tolueen*  | 0,24                 | 19           | 37,8              |
| Ethylbenzeen*   | 0,24                 | 65,1         | 130               |
| Xylenen (som)* <sup>3)</sup>  | 0,53                 | 10,3         | 20,1              |
| Styreen (vinylbenzeen)*   | 0,3                  | 50,9         | 101,5             |
| Cyanide (complex) <sup>8)</sup>   | 5,5                  | 28           | 50                |
| Cyanide (vrij)  | 3                    | 12           | 20                |
| Thiocyanaat   | 6                    | 13           | 20                |
| Totaal PAK (10 VROM) <sup>4)</sup>  | 1,8                  | 24           | 47                |
| Minerale olie (GC) <sup>5)</sup>  | 224                  | 3062         | 5900              |
| Som PCB's <sup>6)</sup>   | 0,024                | 0,61         | 1,2               |
| Asbest <sup>7)</sup>  |                      |              | 100               |

### Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond <sup>1)</sup>

Gehalten in mg/kg d.s.

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

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

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater <sup>1)</sup>

Gehalten in µg/l

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

## Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009

### Voetnoten

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

### Grond

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

### Grondwater

- \* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

## Bijlage 4: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

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

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

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

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

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

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

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

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

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

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



## **Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

### **Betrouwbaarheid/garanties**

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

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

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

### **Certificatie/accreditatie**

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

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

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

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

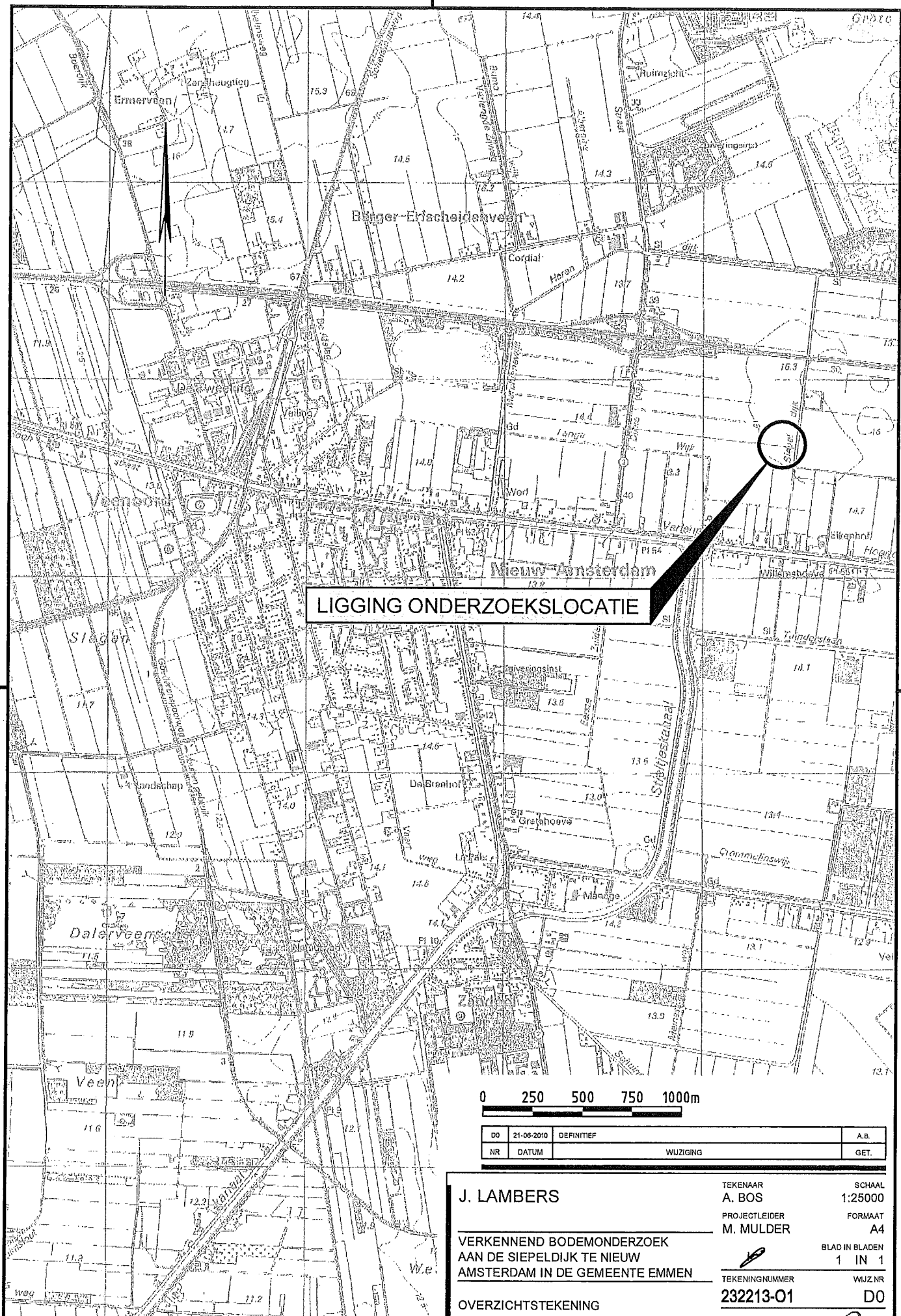
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid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

### **Toepassing grond en asbest**

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

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





LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



|    |            |            |      |
|----|------------|------------|------|
| DO | 21-09-2010 | DEFINITIEF | A.B. |
| NR | DATUM      | WIJZIGING  | GET. |

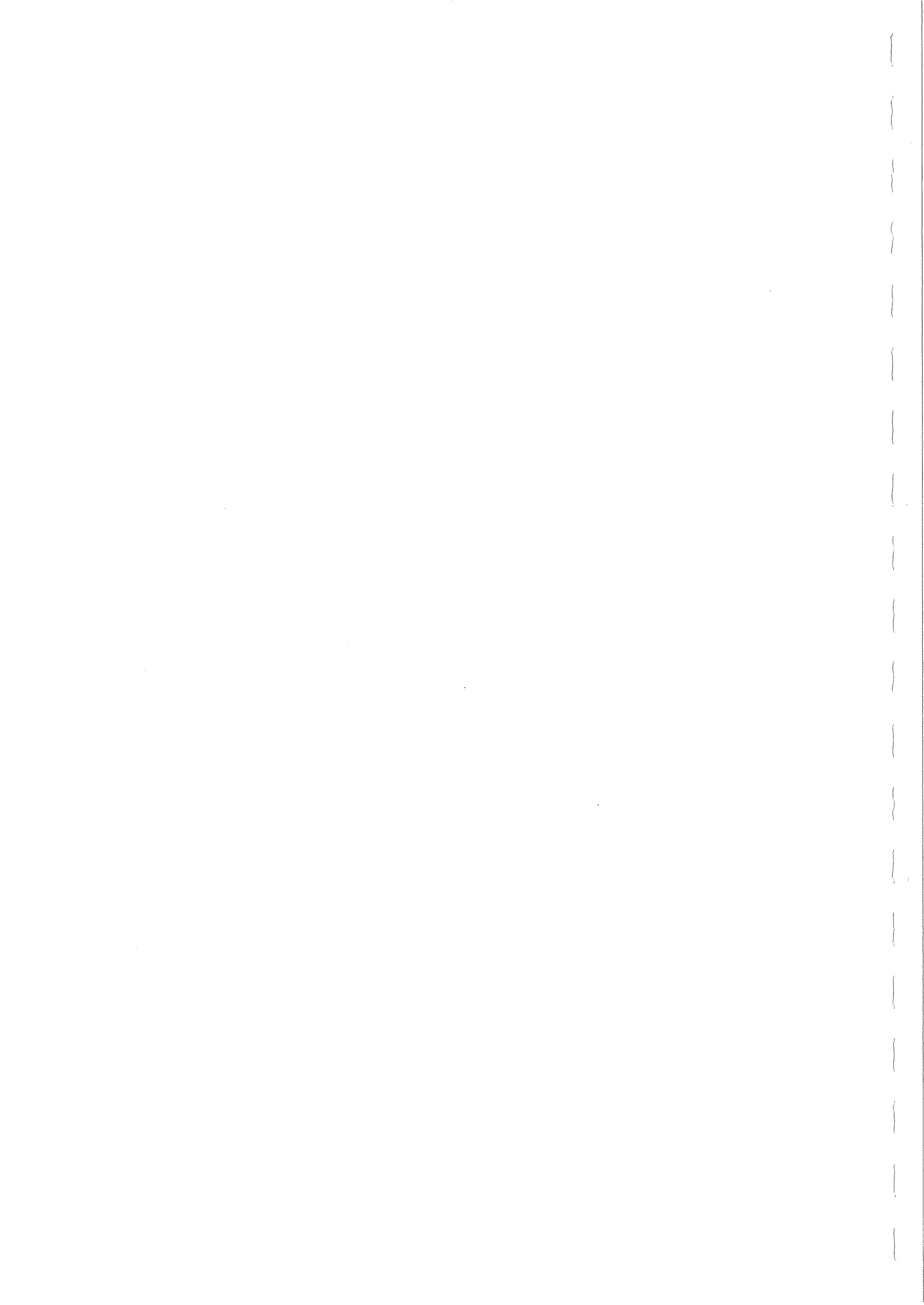
**J. LAMBERS**  
 A. BOS  
 PROJECTLEIDER  
 M. MULDER

SCHAAL  
 1:25000  
 FORMAAT  
 A4  
 BLAD IN BLADEN  
 1 IN 1  
 TEKENINGNUMMER  
 232213-01  
 WIJZ.NR  
 DO

ONDERGROND  
 INGESCAND

DEFINITIEF

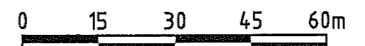






**VERKLARING:**

- 22 BORING MET NUMMER
- ▲ 17 PEILBUIS MET NUMMER
- ▭ GRENZ ONDERZOEKSGBIED



|    |            |            |      |
|----|------------|------------|------|
| DO | 21-06-2010 | DEFINITIEF | A.B. |
| NR | DATUM      | WIJZIGING  | GET. |

J. LAMBERS

TEKENAAR  
A. BOS  
PROJECTLEIDER  
M. MULDER  
SCHAAAL  
1:1500  
FORMAAT  
A3  
BLAD IN BLADEN  
1 IN 1  
TEKENINGNUMMER  
232213-S1  
WIJZ.NR  
D0

VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
AAN DE SIEPELDIJK TE NIEUW  
AMSTERDAM IN DE GEMEENTE EMMEN

SITUATIE

DEFINITIEF

ONDERGROND GEDIGITALISEERD  
VAN SCHETS

