

**MOND**

milieu-adviezen b.v.

INGEKOMEN 23 AUG. 2001

*Verzonden Team & Tulp  
24-08-2001*

Aannemingscombinatie "Leiderdorp" B.V.  
De heer P. van der Meer  
Van der Valk Boumanweg 50  
2352 JD LEIDERDORP

Bodegraven, 22 augustus 2001

Projectnummer: 01.22331/EVS  
Referentie: 01.22331\_a1rap

Betreft: rapport nader milieukundig bodemonderzoek  
locatie Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp

Geachte heer Van der Meer,

Voor u ligt het rapport betreffende het nader bodemonderzoek dat op bovengenoemde locatie is uitgevoerd naar aanleiding van het aantreffen van verontreinigingen tijdens eerder onderzoek.

Tijdens het nader onderzoek is vastgesteld dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

In het kader van de voorgenomen nieuwbouw zal sanering worden verlangd. Sanering van de verontreinigde bodem mag alleen plaatsvinden op basis van een saneringsplan dat door de provincie is goedgekeurd.

Wij adviseren u een dergelijk saneringsplan op te laten stellen, teneinde melding van de verontreiniging en goedkeuring van het saneringsplan in één procedure af te handelen. Voor deze werkzaamheden doen wij u desgewenst een vrijblijvende offerte toekomen.

Indien u nog vragen heeft naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek of naar aanleiding van de beoordeling van de onderzoeksresultaten door het bevoegd gezag, kunt u hierover vanzelfsprekend contact met ons opnemen.

Wij hopen u hiermee van dienst te zijn geweest.

Hoogachtend,  
Lexmond milieu-adviezen b.v.

*[Handwritten signature]*  
ir. W.A.C. Lexmond

uw adviseur: mw. drs. E.M.W. van Swambagt  
projectleider: ing. A.J. van Houwelingen

Bijlagen:

3 stuks rapport nader milieukundig bodemonderzoek 01.22331/EVS

INGEKOMEN 23 AUG. 2001

*Vuizend in Furore Truipen***Nader Milieukundig Bodemonderzoek***24-08-2001*

Locatie

Hoofdstraat 213-215  
Leiderdorp

Rapport

01.22331/EVS

Versie

1

In opdracht van

Aannemingscombinatie "Leiderdorp" B.V.

Datum

augustus 2001

*Dit rapport is onder kwaliteitsborging en met de grootste zorg tot stand gekomen.  
Mocht u naar aanleiding van het lezen van dit rapport nog opmerkingen hebben,  
dan vernemen wij die graag.*

## Inhoudsopgave

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                               | <b>3</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>                                                | <b>4</b>  |
| <b>2 Vooronderzoek</b>                                            | <b>5</b>  |
| 2.1 Gegevens onderzoeksobject                                     | 5         |
| 2.2 Geohydrologisch onderzoek                                     | 5         |
| 2.3 Gegevens betreffende de verontreiniging                       | 6         |
| 2.4 Onderzoeksopzet                                               | 6         |
| <b>3 Werkzaamheden en resultaten</b>                              | <b>7</b>  |
| 3.1 Veldwerk                                                      | 7         |
| 3.2 Zintuiglijk onderzoek                                         | 7         |
| 3.3 Chemisch onderzoek                                            | 9         |
| <b>4 Interpretatie en conclusies</b>                              | <b>12</b> |
| 4.1 Interpretatie resultaten                                      | 12        |
| 4.2 Conclusie en advies                                           | 12        |
| <b>5 Betrouwbaarheid</b>                                          | <b>13</b> |
| <b>Bijlagen</b>                                                   |           |
| <b>1 Situatietekeningen</b>                                       |           |
| 1.1 Locatieaanduiding                                             |           |
| 1.2 Situatieschets                                                |           |
| 1.3 Verspreiding zink en lood boven interventiewaarde in de grond |           |
| 1.4 Kadastrale gegevens                                           |           |
| <b>2 Boorstaten</b>                                               |           |
| <b>3 Analyseresultaten</b>                                        |           |
| <b>4 Toetsingscriteria</b>                                        |           |
| <b>5 Toelichting bodemonderzoek</b>                               |           |

## Samenvatting

Op 3 juli 2001 is door de heer P. van der Meer van Aannemingscombinatie "Leiderdorp" B.V. opdracht gegeven aan Lexmond milieu-adviezen b.v. voor het uitvoeren van een nader milieukundig bodemonderzoek op het terrein aan de Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het aantonen van een verontreiniging met lood en zink in de grond, tijdens eerder op het terrein uitgevoerd bodemonderzoek.

Doel van het onderzoek was het bepalen van de omvang van de verontreiniging. Op basis van deze gegevens is vastgesteld of er een saneringsnoodzaak bestaat. Het onderzoek is gebaseerd op de Richtlijn voor het Nader onderzoek deel I. Daarnaast is vastgesteld op welke wijze de verontreinigde grond kan worden verwerkt.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de offerte 01.22331/EVS en bestond uit:

- het analyseren van de gegevens uit het voorgaande onderzoek;
- veldonderzoek, zintuiglijke waarnemingen en bemonstering;
- chemische analyse van grond- en grondwatermonsters;
- interpretatie van de verzamelde gegevens.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn over het gehele terrein zijn bodemvreemde materialen in de vorm van puin waargenomen.

Op het noordelijke deel en met name langs de watergang is de grond tot (plaatselijk) maximaal 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd met lood en zink. Aangezien het grondwater niet is verontreinigd, zijn de verontreinigingen niet mobiel.

Er is meer dan 25 m<sup>3</sup> grond boven de interventiewaarde verontreinigd. Gelet hierop is er in de grond sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Aangezien er bouwplannen zijn, is het nemen van sanerende maatregelen verplicht.

Sanering in de vorm van isolatie van de verontreinigingen onder een gesloten betonvloer ligt voor de hand. Indien het terreindeel echter als tuin ingericht gaat worden, kan de verontreiniging mogelijk worden geïsoleerd door aanbrengen van (1,0 meter) schone grond.

Voor de sanering dient een saneringsplan te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door de provincie.

Aangezien sanering waarschijnlijk op korte termijn zal plaatsvinden, is een risico-evaluatie achterwege gelaten.

Lexmond milieu-adviezen b.v.

ir. W.A.C. Lexmond

uw adviseur: mw. drs. E.M.W. van Swambagt  
projectleider: ing. A.J. van Houwelingen

## 1 Inleiding

Op 3 juli 2001 is door de heer P. van der Meer van Aannemingscombinatie "Leiderdorp" B.V. opdracht gegeven aan Lexmond milieu-adviezen b.v. voor het uitvoeren van een nader milieukundig bodemonderzoek op het terrein aan de Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het aantonen van een verontreiniging met lood en zink, tijdens een verkennend bodemonderzoek dat in juni 2001 op het terrein is uitgevoerd door Lexmond milieu-adviezen b.v. (rapportnummer 01.22073/EvS).

Doel van het nader onderzoek was het bepalen van de ernst en de omvang van de verontreiniging. Op basis daarvan is vastgesteld of er een saneringsnoodzaak bestaat.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, en de conclusie en de adviezen.

In het rapport zijn de technische aspecten van het veldwerk en van het chemisch onderzoek beknopt weergegeven, samen met de gegevens die voor dit specifieke onderzoek van belang zijn. Enige uitleg over het chemisch onderzoek en de toetsingscriteria is samen met de toetsingstabellen opgenomen in bijlage 4. De technische aspecten van het bodemonderzoek zijn uitgebreider beschreven in bijlage 5.

In het laatste hoofdstuk is een toelichting opgenomen over de factoren die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Gegevens onderzoeksobject

De regionale ligging van het terrein waar het onderzoek is uitgevoerd is aangegeven in bijlage 1.1. Een situatieschets is opgenomen als bijlage 1.2. De kadastrale gegevens zijn opgenomen als bijlage 1.4.

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Adres:                  | Hoofdstraat 213-215               |
| Plaats:                 | Leiderdorp                        |
| Kadastrale aanduiding:  | Leiderdorp, sectie C, nummer 1111 |
| Huidige functie:        | bedrijf met wonen                 |
| Functie in de toekomst: | wonen met (moes)tuin              |
| Oppervlakte terrein:    | 743 m <sup>2</sup>                |
| Bebouwing:              | schuren/loodsen                   |
| Verharding:             |                                   |
| ▪ uitpandig:            | grotendeels tegels                |
| ▪ inpandig:             | beton                             |

### 2.2 Geohydrologisch onderzoek

#### *regionale situatie*

(Bron: TNO-grondwaterkaart 30 D, 30 Oost en 31 West, 1980)

Aan de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie. De regionale bodemopbouw is in tabel 1 weergegeven.

**tabel 1**  
**Regionale bodemopbouw**

| globale diepte<br>(m-NAP) | geohydrologische aanduiding | bodemmateriaal                                             |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1,0-13,5                  | deklaag                     | leem, (matig) fijn zand (met plantenresten of kleibrokjes) |
| 13,5-49,0                 | 1° watervoerend pakket      | matig tot grof zand met plantenresten                      |
| 49,0-59,0                 | 1° scheidende laag          | fijn zand                                                  |

De onderzoekslocatie bevindt zich circa 2 km ten oosten van een gebied waarin de deklaag ontbreekt.

De onderzoekslocatie is gelegen in de polder Achthoven. Het zomer- en winterpeil in deze polder bedraagt 1,58 m-NAP. De stijghoogte van het grondwater in het watervoerend pakket is vastgesteld op 2,2 m-NAP. Uit het voornoemde wordt afgeleid dat op de onderzoekslocatie sprake is van infiltratie.

De weerstand van de deklaag (C-waarde) wordt geschat op 5.000 – 10.000 dagen. Het doorlaatvermogen (kD-waarde) van het eerste watervoerend pakket bedraagt circa 900 m<sup>2</sup>/dag.

De stroming van het grondwater in het watervoerend pakket is zuidoostelijk gericht. Het stijghoogteverhang bedraagt 0,0003 m/m. De stromingssnelheid van het grondwater in het watervoerend pakket wordt geschat op circa 0,3 m/jaar.

### 2.3 Gegevens betreffende de verontreiniging

Tijdens het verkennend onderzoek (Lexmond milieu-adviezen b.v., rapport 01.22073/EvS) is de algemene bodemkwaliteit op het terrein bepaald. Op het gehele terrein, maar met name op de noordzijde van het terrein, zijn matig tot sterk verhoogde concentraties lood en zink in de grond aangetoond in het traject van 0,0 tot 1,0 meter beneden maaiveld (m-mv).

In het genoemde onderzoek wordt geen melding gedaan van asbest op of in de bodem.

### 2.4 Onderzoeksopzet

Het onderzoek is volgens een eigen strategie uitgevoerd, waarbij het doel was om met een beperkt aantal boringen en analyses en met behulp van nog in het laboratorium aanwezige grondmonsters de ernst en de omvang van de verontreinigingen vast te stellen. Tevens is het grondwater onderzocht om na te gaan of de aangetoonde verontreinigingen mobiel zijn

Aangezien sanering waarschijnlijk op korte termijn zal plaatsvinden, is een risico-evaluatie achterwege gelaten.

### 3 Werkzaamheden en resultaten

Voor algemene gegevens betreffende doel en aanpak van het veldwerk, het zintuiglijk onderzoek en de bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar bijlage 5. In het rapport worden verder alleen de gegevens van dit specifieke onderzoek behandeld, en de toevoegingen aan en afwijkingen van de standaardaanpak.

#### 3.1 Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 17 juli 2001. In totaal zijn elf boringen (nrs. 101 t/m 111) gezet om de verspreiding van de verontreinigingen met lood en zink in kaart te brengen. De boringen zijn gezet met behulp van een edelmanboor en een guts. Boring 103 is afgewerkt met een peilbuis ten einde het grondwater te kunnen bemonsteren. Het grondwater is bemonsterd op 26 juli 2001.

De plaats van de boringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.2.

#### 3.2 Zintuiglijk onderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Globaal is de bodem als volgt opgebouwd:

- vanaf maaiveld/onderkant verharding tot op 0,5 à 1,5 meter beneden maaiveld (m-mv) bestaat de bodem voornamelijk uit zand;
- beneden deze zandlaag bestaat de bodem tot op 3,0 m-mv (einde diepste boring) uit klei. Deze kleilaag is plaatselijk onderbroken door een zandlaag. De boringen 110 en 111 bestaan volledig uit zand;
- het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 1,4 m-mv.

De bodemvreemde materialen die bij de kartering in de grond zijn waargenomen, zijn weergegeven in de tabel 2. Er zijn geen bodemvreemde geuren waargenomen.

**tabel 2**  
**Zintuiglijk waargenomen afwijkingen in het bodemmateriaal**

| Boring             |     | Traject (m-mv) |     | Afwijkingen         |
|--------------------|-----|----------------|-----|---------------------|
| einddiepte         |     | van            | tot |                     |
| (m-mv)             |     |                |     |                     |
| Verkennd onderzoek |     |                |     |                     |
| 1                  | 2,2 | 0,4            | 0,5 | klinkerlaag         |
|                    |     | 0,5            | 0,9 | uiterst puinhoudend |
|                    |     | 0,9            | 2,2 | sporen puin         |
| 2                  | 2,0 | 0,05           | 0,6 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 0,6            | 1,5 | sporen puin         |
| 4                  | 1,0 | 0,4            | 0,6 | sporen puin         |
| 5                  | 2,0 | 0,05           | 0,6 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 0,6            | 1,5 | sporen puin         |
| 6                  | 2,0 | 0,05           | 0,2 | sporen puin         |
|                    |     | 0,2            | 1,2 | matig puinhoudend   |
| 7                  | 2,0 | 0,0            | 0,5 | sporen puin         |
|                    |     | 0,5            | 1,5 | matig puinhoudend   |
| 8                  | 0,5 | 0,0            | 0,5 | sporen puin         |
| 9                  | 2,0 | 0,5            | 1,5 | sporen puin         |
| 10                 | 1,0 | 0,25           | 0,4 | zwak puinhoudend    |
| Nader onderzoek    |     |                |     |                     |
| 101                | 3,0 | 0,0            | 1,5 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 1,5            | 2,0 | sporen puin         |
| 102                | 2,0 | 0,23           | 1,2 | zwak puinhoudend    |
| 103                | 3,0 | 0,5            | 0,8 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 0,8            | 1,0 | sporen puin         |
|                    |     | 1,4            | 1,5 | zwak puinhoudend    |
| 104                | 2,0 | 0,3            | 0,8 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 0,8            | 1,1 | sporen puin         |
| 105                | 3,0 | 0,5            | 0,7 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 0,7            | 2,0 | sporen puin         |
| 106                | 2,0 | 0,05           | 0,7 | zwak puinhoudend    |
|                    |     | 0,7            | 1,4 | sporen puin         |
| 107                | 2,0 | 0,05           | 0,5 | sporen puin         |
|                    |     | 0,5            | 0,8 | matig puinhoudend   |
|                    |     | 0,8            | 1,2 | sterk puinhoudend   |
|                    |     | 1,2            | 1,4 | sporen puin         |

## vervolg tabel 2

## Zintuiglijk waargenomen afwijkingen in het bodemmateriaal

|     |       |      |     |                                          |
|-----|-------|------|-----|------------------------------------------|
| 108 | 2,0 ⊥ | 0,18 | 0,5 | zwak puinhoudend                         |
|     |       | 0,5  | 0,9 | sporen puin                              |
|     |       | 0,9  | 1,5 | zwak puinhoudend                         |
|     |       | 1,5  | 1,7 | sterk puinhoudend                        |
|     |       | 1,7  | 2,0 | zwak puinhoudend                         |
| 109 | 2,0   | 0,2  | 0,6 | zwak puinhoudend                         |
|     |       | 0,6  | 0,8 | volledig puin                            |
|     |       | 0,8  | 1,0 | matig puinhoudend                        |
| 110 | 1,8 ⊥ | 0,8  | 1,5 | zwak puinhoudend                         |
| 111 | 1,0   | 0,8  | 1,0 | zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend |

⊥ = gestuit

## 3.3 Chemisch onderzoek

*analyses*

Ter verificatie van de zintuiglijke waarnemingen waarop de kartering is gebaseerd, is een aantal monsters van grond en grondwater geanalyseerd op lood en zink.

Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

*toetsing*

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de zogeheten toetsingswaarden, om een indruk te krijgen van de chemische bodemkwaliteit. Deze toetsingswaarden zijn door het ministerie van VROM vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000 (zie bijlage 4).

Er zijn drie waarden voor elke stof(groep): de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). De tussenwaarde is het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde. Als concentraties hoger dan een van deze drie waarden zijn, worden deze in dit rapport aangeduid als lichte (> S), matige (> T) respectievelijk sterke (> I) verontreinigingen.

De toetsingswaarden voor zware metalen in de grond zijn afhankelijk van het organische-stofgehalte en het lutumgehalte. De voor de verschillende bodemtypen gecorrigeerde waarden zijn eveneens opgenomen in bijlage 4.

In tabel 3 zijn de gegevens van het chemisch onderzoek weergegeven. In de tabel zijn tevens de relevante gegevens uit eerder onderzoek opgenomen.

tabel 3

Analyseresultaten en toetsing grond (resultaten verkennend onderzoek opgenomen in de tabel)

| monster      | bodemtype | parameter | concentratie   | toetsing |
|--------------|-----------|-----------|----------------|----------|
| <i>grond</i> |           |           | <i>mg/kgds</i> |          |
| MM1          | 6         | lood      | < 13           |          |
|              |           | zink      | < 20           |          |
| MM2          | 7         | lood      | 50             |          |
|              |           | zink      | 68             |          |
| 1(90-140)    | 5         | lood      | 52             |          |
|              |           | zink      | 25             |          |
| 2(5-55)      | 5         | lood      | 100            | > S      |
|              |           | zink      | 170            | > S      |
| 4(40-60)     | 1         | lood      | 880            | > I      |
|              |           | zink      | 460            | > I      |
| 4(60-100)    | 1         | lood      | 270            | > T      |
|              |           | zink      | 120            | > S      |
| 6(20-70)     | 5         | lood      | 400            | > I      |
|              |           | zink      | 53             |          |
| 7(0-50)      | 5         | lood      | 1600           | > I      |
|              |           | zink      | 930            | > I      |
| 7(50-100)    | 4         | lood      | 520            | > I      |
|              |           | zink      | 130            | > S      |
| 7(150-200)   | 1         | lood      | 580            | > I      |
|              |           | zink      | 59             |          |
| 8(0-50)      | 1         | lood      | 1200           | > I      |
|              |           | zink      | 720            | > I      |
| 9(50-100)    | 5         | lood      | 1000           | > I      |
|              |           | zink      | 480            | > I      |

MM1 : 3(5-50) + 4(5-40) + 9(35-50); bovengrond - zand

MM2 : 2(150-200) + 5(150-200) + 6(120-170) + 9(150-200); ondergrond - klei

De toetsingswaarden zijn afhankelijk van het bodemtype:

|   |   |                |                         |
|---|---|----------------|-------------------------|
| 1 | : | lutum = 6,1 %  | organische stof = 3,6 % |
| 2 | : | lutum = 8,9 %  | organische stof = 5,8 % |
| 3 | : | lutum = 11,0 % | organische stof = 2,3 % |
| 4 | : | lutum = 7,8 %  | organische stof = 3,3 % |
| 5 | : | lutum = 6,4 %  | organische stof = 3,9 % |
| 6 | : | lutum = < 1 %  | organische stof = 0,9 % |
| 7 | : | lutum = 1,3 %  | organische stof = 23 %  |

vervolg tabel 3

Analyseresultaten en toetsing grond (resultaten verkennend onderzoek opgenomen in de tabel)

| monster                                                 | bodemtype | parameter                                                            | concentratie   | toetsing |
|---------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| <i>grond</i>                                            |           |                                                                      | <i>mg/kgds</i> |          |
| 9(100-150)                                              | 1         | lood                                                                 | 810            | >I       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 460            | >I       |
| 10(25-40)                                               | 1         | lood                                                                 | 270            | >T       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 66             |          |
| 101(50-100)                                             | 1         | lood                                                                 | 480            | >I       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 120            | >S       |
| 101(150-200)                                            | 2         | lood                                                                 | 3200           | >I       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 150            | >S       |
| 102(80-120)                                             | 3         | lood                                                                 | 170            | >S       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 98             | >S       |
| 107(80-120)                                             | 1         | lood                                                                 | 190            | >S       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 41             |          |
| 108(20-50)                                              | 1         | lood                                                                 | 870            | >I       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 530            | >I       |
| 109(100-150)                                            | 2         | lood                                                                 | 27             |          |
|                                                         |           | zink                                                                 | 89             | >S       |
| 109(80-100)                                             | 1         | lood                                                                 | 160            | >S       |
|                                                         |           | zink                                                                 | 77             | >S       |
| 110(80-130)                                             | 1         | lood                                                                 | < 13           |          |
|                                                         |           | zink                                                                 | < 20           |          |
| <i>grondwater</i>                                       |           |                                                                      | <i>µg/l</i>    |          |
| Peilbuis 103                                            |           | lood                                                                 | < 10           |          |
|                                                         |           | zink                                                                 | < 20           |          |
| MM1                                                     | :         | 3(5-50) + 4(5-40) + 9(35-50); bovengrond – zand                      |                |          |
| MM2                                                     | :         | 2(150-200) + 5(150-200) + 6(120-170) + 9(150-200); ondergrond – klei |                |          |
| De toetsingswaarden zijn afhankelijk van het bodemtype: |           |                                                                      |                |          |
| 1                                                       | :         | lutum = 6,1 % organische stof = 3,6 %                                |                |          |
| 2                                                       | :         | lutum = 8,9 % organische stof = 5,8 %                                |                |          |
| 3                                                       | :         | lutum = 11,0 % organische stof = 2,3 %                               |                |          |
| 4                                                       | :         | lutum = 7,8 % organische stof = 3,3 %                                |                |          |
| 5                                                       | :         | lutum = 6,4 % organische stof = 3,9 %                                |                |          |
| 6                                                       | :         | lutum = < 1 % organische stof = 0,9 %                                |                |          |
| 7                                                       | :         | lutum = 1,3 % organische stof = 23 %                                 |                |          |

## 4 Interpretatie en conclusies

### 4.1 Interpretatie resultaten

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn over het gehele terrein zijn bodemvreemde materialen in de vorm van puin waargenomen.

Op het noordelijke deel en met name langs de watergang is de grond tot (plaatselijk) maximaal 2,0 m-mv matig tot sterk verontreinigd met lood en zink. Mogelijk zijn in het verleden twee verschillende partijen puin op de grond aangebracht. Aangezien in het grondwater geen lood of zink is aangetoond, zijn de verontreinigingen niet mobiel.

Binnen de onderzoekslocatie wordt de verontreinigde bodemlaag in het verticale vlak begrensd door de puinloze kleilaag, met uitzondering van boring 7. Hier is in deze kleilaag nog een interventiewaarde voor lood aangetoond. De oppervlakte waarover de bodem is verontreinigd wordt geschat op circa 280 m<sup>2</sup>. De verontreiniging is aangetoond in de bodemlaag vanaf maaiveld tot circa 2,0 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde bodemlaag wordt geschat op circa 1 m.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt geschat dat de grond op de locatie over een volume van circa 280 m<sup>3</sup> is verontreinigd met lood en zink boven de interventiewaarde.

De verspreiding van de verontreiniging met lood en zink in de grond zijn weergegeven in bijlage 1.3.

### 4.2 Conclusie en advies

Op het noordelijke deel van de onderzoekslocatie is de grond matig tot sterk verontreinigd met lood en zink. De verontreinigingen zijn niet mobiel, het grondwater is niet verontreinigd.

Er is meer dan 25 m<sup>3</sup> grond boven de interventiewaarde verontreinigd. Gelet hierop is er in de grond sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (Wbb). Aangezien er bouwplannen zijn, is het nemen van sanerende maatregelen verplicht.

Sanering in de vorm van isolatie van de verontreinigingen onder een gesloten betonvloer ligt voor de hand. Indien het terreindeel echter als tuin ingericht gaat worden, kan de verontreiniging mogelijk worden geïsoleerd door aanbrengen van (1,0 meter) schone grond.

Voor de sanering dient een saneringsplan te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door de provincie.

Mogelijk dient voor aan het opbrengen van de schone grond, een deel van de verontreinigde grond afgevoerd te worden (om bijvoorbeeld civieltechnische redenen). Op grond van de resultaten van het huidig onderzoek kan een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden worden gegeven; de sterk verontreinigde grond kan waarschijnlijk niet worden hergebruikt. Indien hierover meer zekerheid is gewenst, dient deze grond te worden onderzocht op de hergebruiksmogelijkheden conform het bouwstoffenbesluit.

Aangezien sanering waarschijnlijk op korte termijn zal plaatsvinden, is een risico-evaluatie achterwege gelaten.

## 5 Betrouwbaarheid

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters.

Wij streven naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Lexmond milieu-adviezen b.v. acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Verder wijzen wij erop dat de voor historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Lexmond milieu-adviezen b.v. niet garant staan voor de volledigheid en juistheid van historisch onderzoek.

Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de kwaliteit van grond en grondwater beïnvloed worden door bijvoorbeeld het bouwrijp maken van het terrein, de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens, of de verspreiding van een verontreiniging vanaf een naburig terrein(deel) via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

## **Bijlage 1:      Situatietekeningen**

# Bijlage 1.1

## Locatieaanduiding



Schaal

1 : 25.000

deze kaart is noord georiënteerd

# Legenda

|                                                                                     |              |                            |                                                                                      |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|    | 1            | boring                     |     | vulpunt                       |
|    | 2            | boring met peilbuis        |     | ontluchting                   |
|    | 2            | diepe boring met peilbuis  |     | peilpunt/mangat               |
|    | 2            | minifilter                 |     | pompput                       |
|    | 1            | boring derden              |     | zuiveringsinstallatie         |
|    | 2            | boring met peilbuis derden |     | vast punt                     |
|    | 1            | boring gestaakt            |     | bemonsteringspunt influent    |
|    | 2            | slibboring                 |     | bemonsteringspunt effluent    |
|    | 2            | boring (schuin)            |     | olie-waterscheider/slibvanger |
|    |              | watergang                  |                                                                                      |                               |
|    | W1           | controleboring wand        |                                                                                      |                               |
|    | B1           | controleboring bodem       |                                                                                      |                               |
|  | [ 2,0 m-mv ] | ontgravingsdiepte          |   | contour streefwaarde          |
|  |              | talud                      |  | contour interventiewaarde     |
|  |              | gebouwen / fundering       |  | noordpijl                     |
|  |              | drains (geperforeerd)      |                                                                                      |                               |
|  |              | terreingrens               |                                                                                      |                               |

|                                                                                     |                    |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
|  | 6.000 l.<br>inhoud | ondergrondse tank                    |
|  | 6.000 l.<br>inhoud | bovengrondse tank                    |
|  | 6.000 l.<br>inhoud | voormalige locatie ondergrondse tank |
|  | 6.000 l.<br>inhoud | voormalige locatie bovengrondse tank |

## Bijlage 1.2

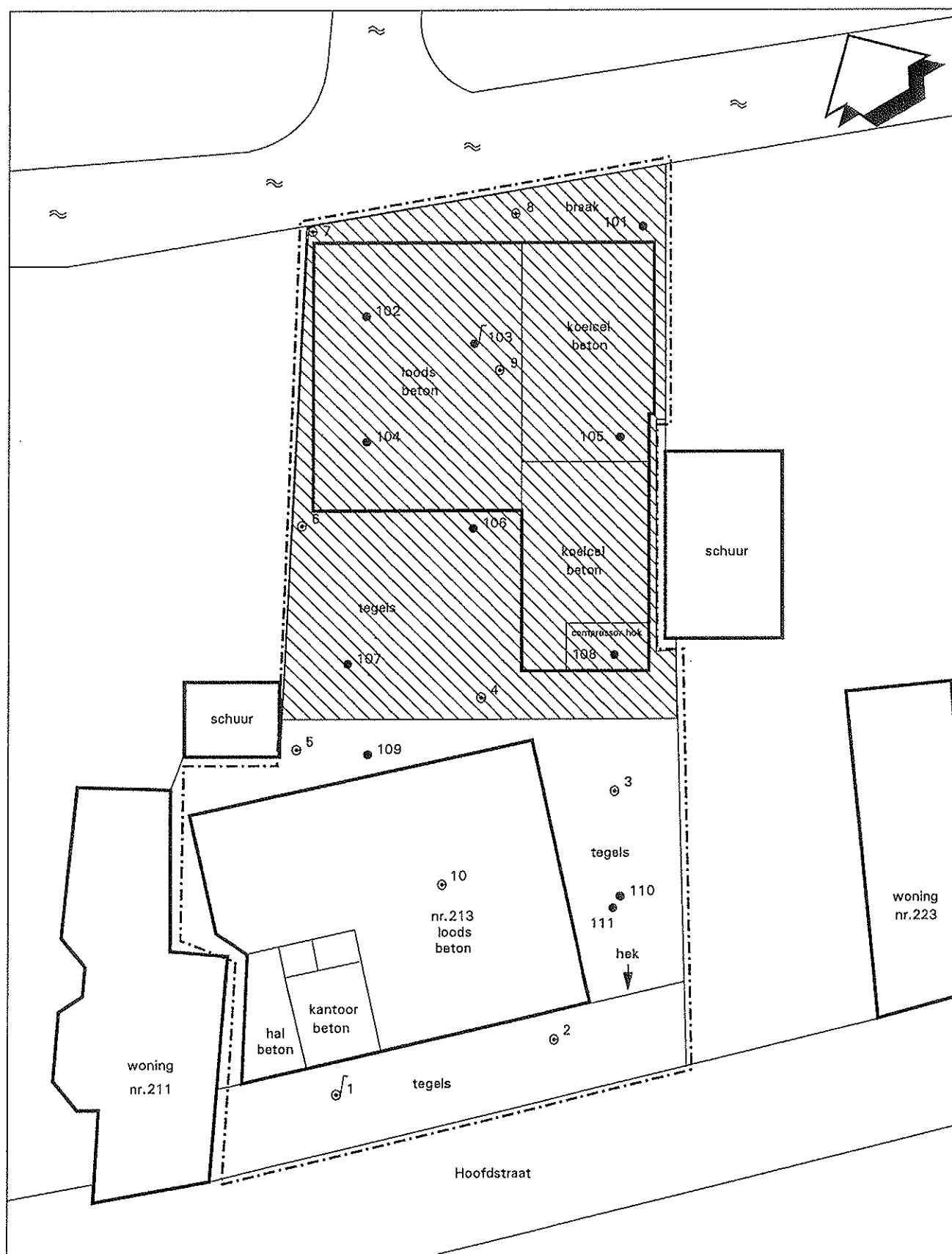
## Situatieschets



Projectnummer  
 Locatie  
 Opdrachtgever  
 Schaal  
 Datum

01.22331/EVS  
 Hoofdstraat 213-216 te Leiderdorp  
 Aannemingscombinatie Leiderdorp b.v.  
 ca. 1: 200 (A4)  
 17-07-01

0 2 4 6 8 10 meter

**Bijlage 1.3****Verspreiding zink en lood in de grond boven interventiewaarde**

Projectnummer  
Locatie  
Opdrachtgever  
Schaal  
Datum

01.22331/EVS  
Hoofdstraat 213-216 te Leiderdorp  
Aannemingscombinatie Leiderdorp b.v.  
ca. 1: 200 (A4)  
17-07-01

0 2 4 6 8 10 meter

Betreft: LEIDERDORP C 1111  
Referentie: 01.22073/EVS

09-05-2001 09:33:29

Gegevens uit de kadastrale registratie, met uitzondering van de gegevens  
inzake hypotheek en beslagen

Ingeboekt t/m 08-05-2001

Blad: 1

-----  
Objectgegevens

Object: LEIDERDORP C 1111  
Grootte: 7 a 43 ca  
Cultuurtekst: HUIS, GARAGE, KOELCELLEN, OPSLAGRUIMTE, BOVENWONING, ERF  
Adresgegevens: Hoofdstraat 213  
2351 AH LEIDERDORP  
Coördinaten: 96505-461897 Blad: 6-0 Ruit: F-2  
Koopjaar: 1988  
-----

Gerechtigde

EIGENDOM

Mevrouw JOHANNA EMMA BEIJ  
Cor Gordijnsingel 79  
2353 GH LEIDERDORP  
Geboren op: 11-10-1922  
Geboorteplaats: LEIDEN  
(Persoonsgegevens conform GBA)

Weduwe van:  
De heer HENDRIKUS MARTINUS VAN FULPEN  
Geboren op: 01-02-1920  
Geboorteplaats: ALPHEN AAN DEN RIJN  
Overleden op: 07-01-1987

Recht ontleend aan: 4 8216/76

d.d.: 24-03-1988

Einde overzicht



0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht

Kaartreferentie

0122073/EVS

## Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Voor een aansluitend uittreksel, Zie de Wet, 9 mei 2001  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

## Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente LEIDERDORP  
Sectie C  
Perceel 1111  
Schaal 1 : 500

Aan dit uittreksel mogen geen rechten worden ontleend  
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



## **Bijlage 2: Boorstaten**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

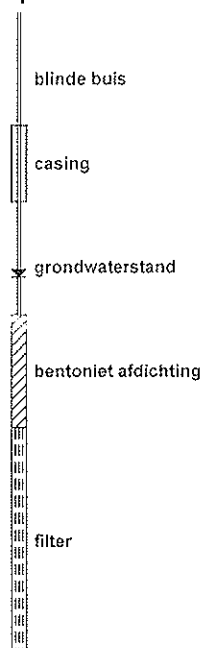
## zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | 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 |

## peilbuis



## klei

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

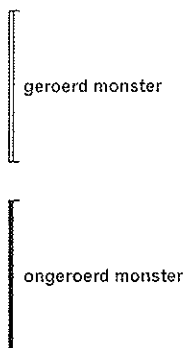
## leem

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

## overige toevoegingen

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

## monsters



## overig

- bijzonder bestanddeel
- grondwaterstand tijdens boren

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | maaiveldtype c.q. textuur afwezig |
|  | Slib                              |

## geur

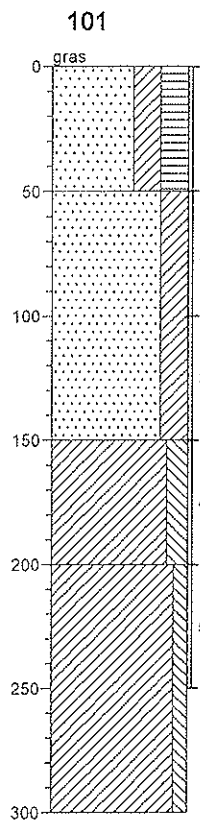
|  |               |
|--|---------------|
|  | geen geur     |
|  | zwakke geur   |
|  | matige geur   |
|  | sterke geur   |
|  | uiterste geur |

## olie

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

## Bijlage 2

## Boorstaten

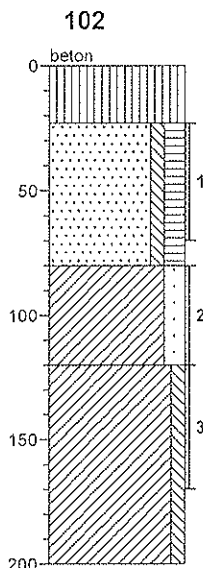


▲ Zand, matig fijn, kleiig, sterk humeus.  
Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, kleiig. Lichtbruin, zwak  
puinhoudend.

▲ Klei, matig siltig. Bruingrijs, sporen puin.

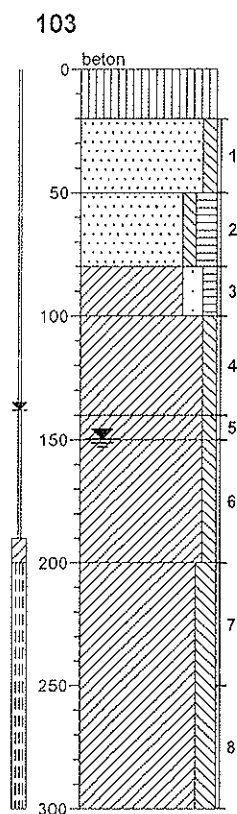
▲ Klei, zwak siltig. Grijs, laagjes zand.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus.  
Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Klei, matig zandig. Bruin, zwak puin-  
houdend.

Klei, zwak siltig. Bruin.



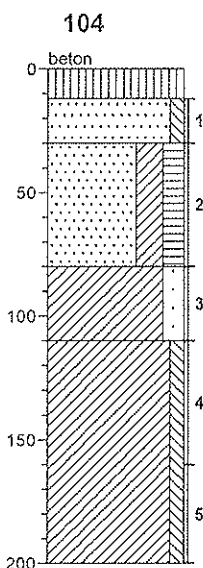
Zand, matig fijn, zwak siltig.  
Lichtbruin.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
humeus. Bruin, zwak puin-  
houdend.

▲ Klei, matig zandig, zwak humeus.  
Bruin, sporen puin.  
Klei, zwak siltig. Bruin.

▲ Klei, zwak siltig. Bruin, zwak puin-  
houdend.  
Klei, zwak siltig. Bruin.

Klei, matig siltig. Grijs.



Zand, matig fijn, zwak siltig. Beige.

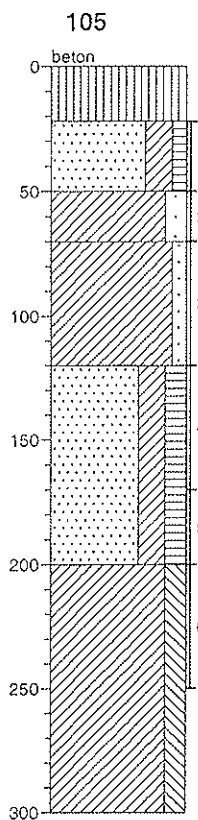
▲ Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus.  
Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Klei, matig zandig. Bruin, sporen puin.

Klei, zwak siltig. Bruin.

## Bijlage 2

## Boorstaten



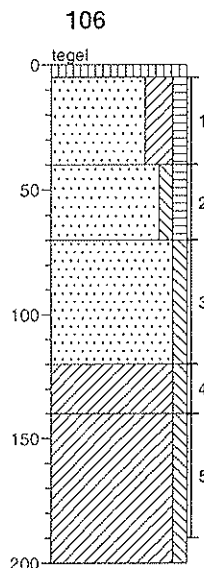
Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus. Bruin.

▲ Klei, matig zandig. Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Klei, zwak zandig. Bruin, sporen puin.

▲ Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus. Bruin, sporen puin.

Klei, matig siltig. Grijs.



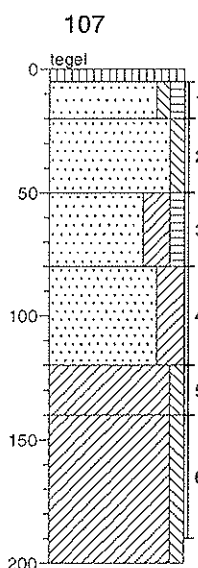
▲ Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus. Lichtbruin, zwak puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Beige, sporen puin.

▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen puin.

Klei, zwak siltig. Grijs.



▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus. Bruin, sporen puin.

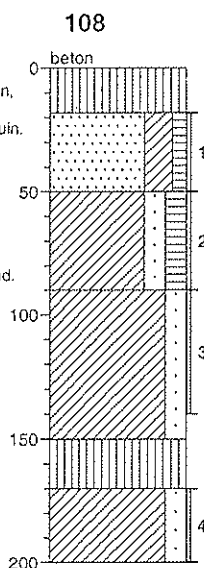
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig. Witbeige, sporen puin.

▲ Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus. Bruin, matig puinhoudend.

▲ Zand, matig fijn, kleiig. Bruin, sterk puinhoudend.

▲ Klei, zwak siltig. Grijs, sporen puin.

Klei, zwak siltig. Grijs.



▲ Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus. Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Klei, matig zandig, matig humeus. Bruin, sporen puin.

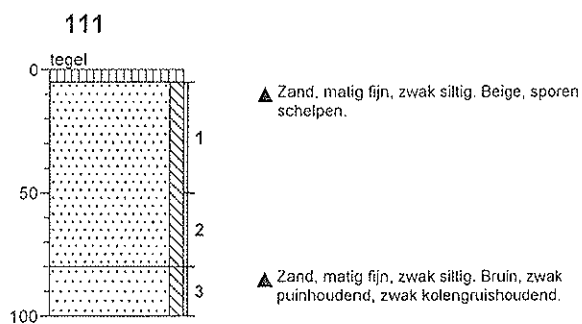
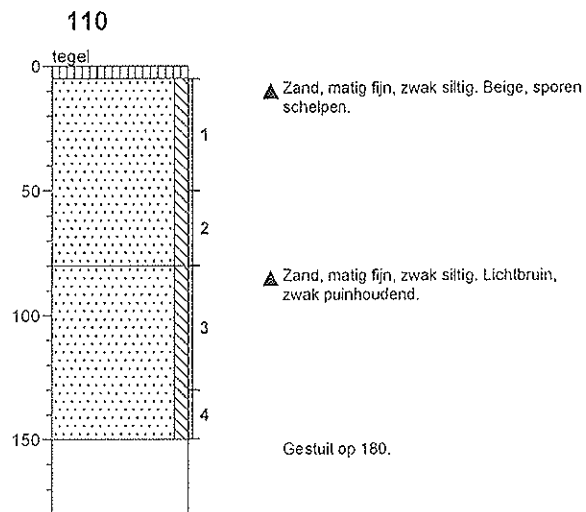
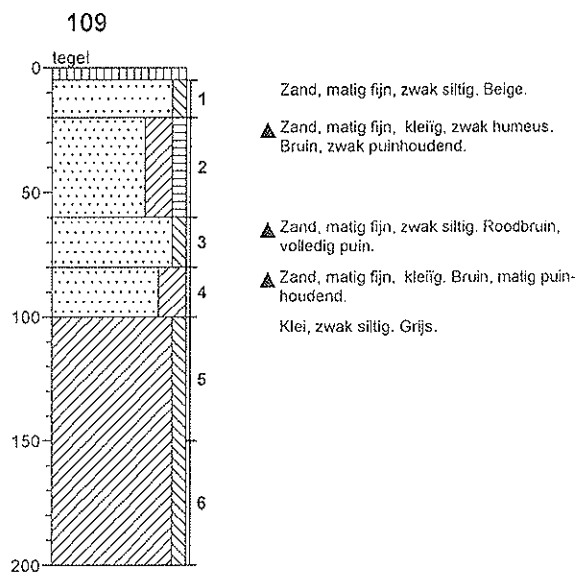
▲ Klei, matig zandig. Bruin, zwak puinhoudend.

▲ Bruin, sterk puinhoudend.

▲ Klei, matig zandig. Bruin, zwak puinhoudend, gestuitop 200.

## Bijlage 2

## Boorstaten



## **Bijlage 3:      Analyseresultaten**



LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 19-07-2001

Geachte J. Mellema,

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

Uw projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Uw projektnummer : 0122331JM

ALcontrol rapportnummer : 0129168

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

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

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

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

voor deze:





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projectnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 17-07-2001  
Startdatum : 18-07-2001

Rapportnummer : 0129168  
Rapportagedatum : 19-07-2001

| Analyse                                 | Eenheid | X01  | X02  | X03  | X04  | X05  |
|-----------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|
| droge stof                              | gew.-%  | 58.3 | 82.6 | 77.1 | 76.6 | 83.3 |
| organische stof (gloeiverl % vd DS)     |         |      |      |      | 3.3  |      |
| KORRELGROOTTEVERDELING<br>lutum (bodem) | % vd DS |      |      |      | 7.8  |      |
| METALEN                                 |         |      |      |      |      |      |
| lood                                    | mg/kgds | 1200 | 880  | 810  | 520  | 270  |
| zink                                    | mg/kgds | 720  | 460  | 460  | 130  | 66   |

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

|     |       |            |
|-----|-------|------------|
| X01 | grond | 8(0-50)    |
| X02 | grond | 4(40-60)   |
| X03 | grond | 9(100-150) |
| X04 | grond | 7(50-100)  |
| X05 | grond | 10(25-40)  |





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projektnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 17-07-2001  
Startdatum : 18-07-2001

Rapportnummer : 0129168  
Rapportagedatum : 19-07-2001

| Analyse                        | Monstersoort | Relatie tot norm                                                                               |
|--------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                     | grond        | Conform NEN 5747                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies) | grond        | Conform NEN 5754                                                                               |
| lutum (bodem)                  | grond        | Eigen methode, pipetmethode met snelle mineralisatie, NEN 5753                                 |
| lood                           | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322 |
| zink                           | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, NVN 5770, meting conform NEN 6426 en NEN 7322 |

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





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projektnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 17-07-2001  
Startdatum : 18-07-2001

Rapportnummer : 0129168  
Rapportagedatum : 19-07-2001

---

Monster informatie:

---

|      |          |
|------|----------|
| X001 | a1468134 |
| X002 | a1287359 |
| X003 | a1468142 |
| X004 | a1468137 |
| X005 | a1468144 |





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projektnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 19-07-2001  
Startdatum : 19-07-2001

Rapportnummer : 0129345  
Rapportagedatum : 26-07-2001

| Analyse                                 | Eenheid | X01  | X02  | X03    | X04     | X05  | X06  |
|-----------------------------------------|---------|------|------|--------|---------|------|------|
| droge stof                              | gew.-%  | 81.6 | 62.6 | 71.7   | 60.0    | 79.8 | 79.9 |
| organische stof (gloeiverl % vd DS)     |         |      |      |        | 5.8     | 2.3  |      |
| KORRELGROOTTEVERDELING<br>lutum (bodem) | % vd DS |      |      |        | 8.9     | 11   |      |
| METALEN                                 |         |      |      |        |         |      |      |
| lood                                    | mg/kgds | 270  | 580  | 480 1) | 3200 1) | 170  | 190  |
| zink                                    | mg/kgds | 120  | 59   | 120 1) | 150 1)  | 98   | 41   |

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

|     |       |              |
|-----|-------|--------------|
| X01 | grond | 4(60-100)    |
| X02 | grond | 7(150-200)   |
| X03 | grond | 101(50-100)  |
| X04 | grond | 101(150-200) |
| X05 | grond | 102(80-120)  |
| X06 | grond | 107(80-120)  |





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema

Projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projectnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 19-07-2001  
Startdatum : 19-07-2001

Bijlage 2 van 4

Rapportnummer : 0129345  
Rapportagedatum : 26-07-2001

| Analyse    | Eenheid | X07  | X08  | X09  | X10  |
|------------|---------|------|------|------|------|
| droge stof | gew.-%  | 83.6 | 74.0 | 82.7 | 87.6 |
| METALEN    |         |      |      |      |      |
| lood       | mg/kgds | 870  | 27   | 160  | <13  |
| zink       | mg/kgds | 530  | 89   | 77   | <20  |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X07  | grond        | 108(20-50)          |
| X08  | grond        | 109(100-150)        |
| X09  | grond        | 109(80-100)         |
| X10  | grond        | 110(80-130)         |





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Mellema

Projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projectnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 19-07-2001  
Startdatum : 19-07-2001

Bijlage 3 van 4

Rapportnummer : 0129345  
Rapportagedatum : 26-07-2001

## Opmerkingen

- 1) De rapportagegrens is verhoogd i.v.m storende matrix.

| Analyse                        | Monstersoort | Relatie tot norm                                                     |
|--------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|
| droge stof                     | grond        | Conform NEN 5747                                                     |
| organische stof (gloeiverlies) | grond        | Conform NEN 5754                                                     |
| lutum (bodem)                  | grond        | Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie              |
| lood                           | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP |
| zink                           | grond        | Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP |

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





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
J. Meilema

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projektnummer : 0122331JM  
Ontvangstdatum : 19-07-2001  
Startdatum : 19-07-2001

Rapportnummer : 0129345  
Rapportagedatum : 26-07-2001

---

Monster informatie:

---

|      |          |
|------|----------|
| X001 | a1287348 |
| X002 | a1468130 |
| X003 | a1767181 |
| X004 | a1767184 |
| X005 | a1766997 |
| X006 | a1767162 |
| X007 | a1767176 |
| X008 | a1767007 |
| X009 | a1767179 |
| X010 | a1766994 |





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
E. van Swambagt  
Postbus 143  
2410 AC BODEGRAVEN

Hoogvliet, 31-07-2001

Geachte E. van Swambagt,

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

Uw projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Uw projektnummer : 0122331EvS

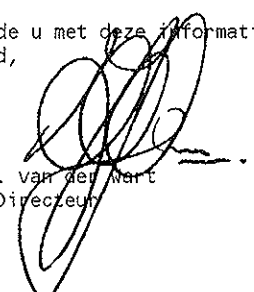
ALcontrol rapportnummer : 01302K1

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

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

voor deze:



LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
E. van Swambagt

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projectnummer : 0122331Evs  
Ontvangstdatum : 26-07-2001  
Startdatum : 26-07-2001

Rapportnummer : 01302K1  
Rapportagedatum : 31-07-2001

| Analyse        | Eenheid | X01  |
|----------------|---------|------|
| pH             | -       | 6.9  |
| geleidbaarheid | uS/cm   | 1800 |
| METALEN        |         |      |
| lood           | ug/l    | <10  |
| zink           | ug/l    | <20  |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01  | grondwater   | Peilbuis 103        |





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
E. van Swambagt

Projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projectnummer : 0122331EvS  
Ontvangstdatum : 26-07-2001  
Startdatum : 26-07-2001

Rapportnummer : 01302K1  
Rapportagedatum : 31-07-2001

| Analyse        | Monstersoort | Relatie tot norm                      |
|----------------|--------------|---------------------------------------|
| pH             | grondwater   | Conform NEN 6411                      |
| geleidbaarheid | grondwater   | Conform NEN-ISO 7888                  |
| lood           | grondwater   | Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP |
| zink           | grondwater   | Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP |

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





LEXMOND MILIEU ADVIEZEN  
E. van Swambagt

Bijlage 3 van 3

Projektnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
Projektnummer : 0122331EVS  
Ontvangstdatum : 26-07-2001  
Startdatum : 26-07-2001

Rapportnummer : 01302K1  
Rapportagedatum : 31-07-2001

---

Monster informatie:

---

X001 b0160195, i5007342

## Bijlage 4: Toetsingscriteria

### *algemeen*

De mate van verontreiniging van bodems wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond, of grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000.

### *streefwaarde (S)*

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij dit niveau kan de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant vervullen. Het gebruikte uitgangspunt is dat bodems in relatief onbelaste gebieden in Nederland in overgrote meerderheid aan de streefwaarden moeten voldoen. Voor zware metalen wordt onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. Als arbitraire grens tussen ondiep en diep grondwater wordt in de genoemde circulaire 10 m genoemd.

### *interventiewaarde (I)*

Overschrijdt de concentratie van een verontreinigende stof(groep) de interventiewaarde, dan is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dat wil zeggen dat de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De waarden zijn voor een deel gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheid die de mens per dag in het lichaam mag opnemen. Voor een ander deel zijn deze waarden gebaseerd op de concentraties waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten planten en dieren en processen negatieve effecten kunnen ondervinden. Het is overigens mogelijk dat er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging terwijl de interventiewaarde niet wordt overschreden.

### *toetsingswaarden*

De streef- en interventiewaarden voor grond zijn vastgesteld voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Voor een aantal organische verbindingen en zware metalen zijn deze waarden afhankelijk van het organische-stofgehalte en/of het lutumgehalte. Wijkt de grondsoort af van de genoemde standaardbodem, dan worden voor de genoemde stoffen gecorrigeerde streef- en interventiewaarden berekend, op basis van geschatte of gemeten gehalten organische stof en lutum. Deze gecorrigeerde waarden zijn in deze bijlage opgenomen. Voor PAK geldt dat bij een organisch-stofgehalte beneden 10% en boven 30% geen correctie van de streefwaarde en interventiewaarde hoeft plaats te vinden. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen.

### *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden, en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

#### *triggerwaarde EOX*

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, en met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

#### *vluchtige olie*

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

#### *wanneer saneren ?*

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> grond c.q. 100 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de urgentie. De urgentie van sanering wordt bepaald door de actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. En wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

## Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
projectnummer : 0122331JM  
datum : 19-07-01

bodemtype : 1  
organische stof : 3,6 %  
lutum : 6,1 %

|      | streefwaarde | Tussenwaarde | interventiewaarde |
|------|--------------|--------------|-------------------|
| lood | 59           | 215          | 372               |
| zink | 73           | 226          | 379               |

d : detectiegrens  
- : geen toetsingswaarde vastgesteld  
\$ : Triggerwaarde

## Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
projectnummer : 0122331JM  
datum : 19-07-01

bodemtype : 2  
organische stof : 5,8 %  
lutum : 8,9 %

|      | streefwaarde | Tussenwaarde | interventiewaarde |
|------|--------------|--------------|-------------------|
| lood | 64           | 234          | 403               |
| zink | 85           | 262          | 439               |

d : detectiegrens  
- : geen toetsingswaarde vastgesteld  
\$ : Triggerwaarde

## Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
projectnummer : 0122331JM  
datum : 19-07-01

bodemtype : 3  
organische stof : 2,3 %  
lutum : 11,0 %

|      | streefwaarde | Tussenwaarde | interventiewaarde |
|------|--------------|--------------|-------------------|
| lood | 63           | 228          | 394               |
| zink | 86           | 265          | 444               |

d : detectiegrens  
- : geen toetsingswaarde vastgesteld  
\$ : Triggerwaarde

## Bijlage 4: Toetsingswaarden (mg/kgds)

projectnaam : Hoofdstraat 213-215 te Leiderdorp  
projectnummer : 0122331JM  
datum : 19-07-01

bodemtype : 4  
organische stof : 3,3 %  
lutum : 7,8 %

|      | streefwaarde | Tussenwaarde | interventiewaarde |
|------|--------------|--------------|-------------------|
| lood | 61           | 221          | 380               |
| zink | 78           | 240          | 402               |

d : detectiegrens  
- : geen toetsingswaarde vastgesteld  
\$ : Triggerwaarde

## Bijlage 4: Toetsingswaarden grondwater (µg/l)

|                                                                           | streefwaarde | tussenwaarde | interventiewaarde |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|
| <b>Metalen<sup>1</sup></b>                                                |              |              |                   |
| arseen                                                                    | 10           | 35           | 60                |
| cadmium                                                                   | 0,4          | 3,2          | 6                 |
| chromium                                                                  | 1            | 15           | 30                |
| koper                                                                     | 15           | 45           | 75                |
| kwik                                                                      | 0,05         | 0,17         | 0,3               |
| lood                                                                      | 15           | 45           | 75                |
| nikkel                                                                    | 15           | 45           | 75                |
| zink                                                                      | 65           | 432          | 800               |
| <b>Aromatische verbindingen</b>                                           |              |              |                   |
| benzeen                                                                   | 0,2          | 15           | 30                |
| tolueen                                                                   | 7            | 503          | 1000              |
| ethylbenzeen                                                              | 4            | 77           | 150               |
| xylenen                                                                   | 0,2          | 35           | 70                |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>                         |              |              |                   |
| naftaleen                                                                 | 0,01         | 35           | 70                |
| fenanthreen                                                               | d            | 2,5          | 5                 |
| anthraceen                                                                | d            | 2,5          | 5                 |
| fluorantheen                                                              | 0,003        | 0,5          | 1                 |
| benzo(a)anthraceen                                                        | d            | 0,25         | 0,5               |
| chryseen                                                                  | d            | 0,1          | 0,2               |
| benzo(k)fluorantheen                                                      | d            | 0,025        | 0,05              |
| benzo(a)pyreen                                                            | d            | 0,025        | 0,05              |
| benzo(ghi)peryleen                                                        | 0,0003       | 0,025        | 0,05              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                                    | d            | 0,025        | 0,05              |
| <b>Vluchtige OrganoChloorverbindingen (gechloreerde koolwaterstoffen)</b> |              |              |                   |
| 1,2-dichloorethaan                                                        | 7            | 203          | 400               |
| 1,2-dichlooretheen (cis en trans)                                         | 0,01         | 10           | 20                |
| trichloormethaan (chloroform)                                             | 6            | 203          | 400               |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                     | 0,01         | 150          | 300               |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                     | 0,1          | 65           | 130               |
| trichlooretheen (Tri)                                                     | 24           | 262          | 500               |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                                | 0,01         | 5            | 10                |
| tetrachlooretheen (Per)                                                   | 0,01         | 20           | 40                |
| monochloorbenzeen                                                         | 7            | 93           | 180               |
| dichloorbenzenen                                                          | 3            | 26           | 50                |
| dichloormethaan                                                           | 0,01         | 500          | 1000              |
| vinylchloride                                                             | 0,01         | 2,5          | 5                 |
| 1,1-dichloorethaan                                                        | 7            | 453          | 900               |
| <b>Overige verontreinigde stoffen</b>                                     |              |              |                   |
| minerale olie                                                             | 50           | 325          | 600               |
| tetrahydrofuraan                                                          | 0,5          | 150          | 300               |
| tetrahydrothiofeen                                                        | 0,5          | 2500         | 5000              |

<sup>1</sup>      ondiep grondwater  
d      detectiegrens

## Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

### *algemeen*

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA\*\* normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

### *onderzoeksstrategie*

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden de boringen ruimtelijk evenredig verdeeld. Van een verdachte locatie wordt gesproken indien er op die plaats activiteiten plaatsvinden of in het verleden plaats hebben gevonden, die kunnen leiden tot verontreiniging, ofwel als in de toekomst activiteiten gaan worden uitgevoerd die tot verontreiniging kunnen leiden. Het aantal boringen is afhankelijk van de oppervlakte van de locatie.

In veel gevallen wordt gekozen voor een gecombineerde onderzoeksstrategie: de bodemkwaliteit voor het gehele terrein wordt bepaald volgens de strategie voor een onverdachte locatie, terwijl verdachte locaties apart worden onderzocht.

### *boorwerkzaamheden en bemonstering*

Meestal worden boringen handmatig gezet met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een compressorhamer.

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te kunnen nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) een meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte wordt voorzien van een nylon filterkous, om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Het filterdeel wordt zo afgesteld dat grondwater van een specifieke diepte wordt bemonsterd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een kunststof slang met pulsklep.

In het veld wordt van elke onderscheiden bodemiaag een grondmonster genomen. Afwijkende of verontreinigde bodemlagen worden apart bemonsterd. De maximale laagdikte per monster is 50 cm. De monsters worden gecodeerd met het nummer van de boring en de diepte van monsternamen (in cm beneden maaiveld). De grondmonsters worden verpakt in glazen potten en worden afgesloten met neopreen deksels. De potten worden gekoeld bewaard. Op deze wijze wordt verdamping van vluchtige stoffen en zuurstofdiffusie beperkt.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt in principe plaats na minimaal een week standtijd. De grondwatermonsters worden direct opgeslagen in volledig gevulde, luchtdichte glazen flessen en worden eveneens gekoeld bewaard.

#### *zintuiglijk onderzoek*

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> De zintuiglijk waarneembare eigenschappen van olieproducten kunnen sterk variëren. Zogenoemde zware oliesoorten (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn.

Mede op basis van de resultaten van het chemisch onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

#### *stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem*

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het hoogteverschil gemeten tussen het grondwaterpeil in een peilbuis en de bovenkant van die peilbuis, en het hoogteverschil tussen de bovenkant van elke peilbuis en een vast punt op het terrein. Uit een berekening blijkt dan of er duidelijke verschillen zijn tussen het grondwaterpeil op verschillende plaatsen op het terrein, of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan worden de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater die zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

#### *chemisch onderzoek*

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters van waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed scala aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium (Sterlab). Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

#### *afkortingen en begrippen*

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel  
m-mv meter beneden maaiveld

#### NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.

#### NEN pakketten:

De in de NEN 5740 voorgeschreven analyses die worden toegepast bij het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit. Hieronder worden de parameters genoemd die deel uitmaken van de pakketten.

#### NENb/o (bovengrond/ondergrond):

- lutum en organische stof;
- zware metalen (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Zn) en arseen (As);
- EOX (Extraheerbare Gehalogeneerde Verbindingen);
- minerale olie;
- PAK (10VROM) (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen).

#### NENg (grondwater):

- zware metalen (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Zn) en arseen (As);
- VAK (Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen) en naftaleen;
- VOCI (Vluchtige Gechloreerde Koolwaterstoffen);
- minerale olie.