

# Milieutechnisch onderzoek N201

Deelproject Omleiding Aalsmeer en Uithoorn

Concept

Provincie Noord-Holland  
Postbus 205  
2050 AE OVERVEEN

Grontmij Nederland bv  
Alkmaar, 6 juli 2004

|                    |              |  |  |
|--------------------|--------------|--|--|
| DATUM<br>ONTVANGST | 26 APR. 2010 |  |  |
| BEH /<br>ADV DOOR  | ROP          |  |  |
| TKN /<br>KOPIE AAN |              |  |  |



D-2010/041014, Z-2010/020942

# Verantwoording

Titel : Milieutechnisch onderzoek N201  
Projectnummer : 159193  
Documentnummer : 301877  
Revisie : 00  
Datum : 6 juli 2004

Auteur(s) : Drs. T. de Winkel  
e-mail adres : tynke.dewinkel@grontmij.nl  
Gecontroleerd : Ir. M.C. Hollander  
Paraaf gecontroleerd :   
Goedgekeurd : Ing. H.W. de Jonge  
Paraaf goedgekeurd : 

# Inhoudsopgave

|                                                 |                                                                   |    |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1                                               | Inleiding.....                                                    | 4  |
| 1.1                                             | Algemeen .....                                                    | 4  |
| 1.2                                             | Doel van het onderzoek.....                                       | 4  |
| 1.3                                             | Tracé beschrijving .....                                          | 4  |
| 1.4                                             | Opbouw van het rapport .....                                      | 5  |
| 2                                               | Onderzoeksgebied .....                                            | 6  |
| 2.1                                             | Onderzoekstracé.....                                              | 6  |
| 2.2                                             | Regionale bodemopbouw.....                                        | 6  |
| 2.3                                             | Historische gegevens met betrekking tot bodemverontreiniging..... | 6  |
| 2.4                                             | Kadastrale nummering.....                                         | 9  |
| 3                                               | Onderzoeksstrategie .....                                         | 10 |
| 3.1                                             | Bodem.....                                                        | 10 |
| 3.2                                             | Asbest .....                                                      | 10 |
| 3.3                                             | Waterbodem.....                                                   | 10 |
| 3.4                                             | Overzicht gebruikte onderzoeksstrategieën.....                    | 10 |
| 4                                               | Resultaten bodemonderzoek .....                                   | 13 |
| 4.1                                             | Algemeen .....                                                    | 13 |
| 4.2                                             | Resultaten .....                                                  | 13 |
| 5                                               | Conclusies en aanbevelingen .....                                 | 18 |
| 5.1                                             | Algemene bodemkwaliteit .....                                     | 18 |
| 5.2                                             | Specifieke verontreinigingen .....                                | 18 |
| 5.3                                             | Waterbodem kwaliteit .....                                        | 19 |
| 5.4                                             | Aanbevelingen.....                                                | 19 |
| 5.4.1                                           | Noodzaak tot het treffen van saneringsmaatregelen .....           | 19 |
| 5.4.2                                           | Wijze van saneren.....                                            | 20 |
| 5.4.3                                           | Saneringsplan en raamsaneringsplan .....                          | 21 |
| Bijlage 1: Overzicht tracé                      |                                                                   |    |
| Bijlage 2: Informatie vooronderzoek             |                                                                   |    |
| Bijlage 3: Overzicht rapporten bodemonderzoeken |                                                                   |    |
| Bijlage 4: Overzicht niet-onderzochte percelen  |                                                                   |    |
| Bijlage 5: Toelichting toetsingskader           |                                                                   |    |
| Bijlage 6: Overzicht verontreinigde locaties    |                                                                   |    |

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De 'Omleiding Aalsmeer en Uithoorn' maakt onderdeel uit van het N201+ project. Projectdoelen zijn het oplossen van leefbaarheids-, veiligheids- en bereikbaarheidsproblemen rondom de N201 in de regio. Het project wordt gerealiseerd door vijf partijen, te weten de provincie Noord-Holland (opdrachtgever) en de gemeenten Aalsmeer, Haarlemmermeer, De Ronde Venen en Uithoorn. Het project wordt ondersteund door Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, het Regionaal Orgaan Amsterdam (ROA) en de provincie Utrecht.

Het deelproject "omleiding Aalsmeer en Uithoorn" betreft het verleggen van de bestaande N201 naar een tracé ten noorden van Aalsmeer en Uithoorn en bestaat uit de aanleg van de weg zelf inclusief de kunstwerken voor kruisende infrastructuur. Onder de Ringvaart van de Haarlemmermeer en de Bovenlanden wordt de N201 in een tunnel gesitueerd.

De Provincie Noord-Holland wil het ontwerp en de uitvoering geïntegreerd aanbesteden door middel van een design & construct contract.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (inclusief op het terrein aanwezige waterbodems) ter plaatse van de aan te leggen N201. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgcacties noodzakelijk zijn.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740, het protocol voor verkennend bodemonderzoek (Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) oktober 1999). Het verkennend bodemonderzoek heeft ten doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een locatie een bodemverontreiniging aanwezig is. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven. Indien een vermoeden van ernstige verontreiniging bestaat, dient na een verkennend bodemonderzoek nog een nader (of aanvullend) onderzoek te worden uitgevoerd (beschreven in het protocol *nader onderzoek* en *Leidraad Bodembescherming*).

## 1.3 Tracé beschrijving

Het tracé van de N201 is weergegeven op de als bijlage 1 bijgevoegde tekening. Het verticale alignement wordt hierna puntsgewijs beschreven (de aangegeven kilometrering is ter indicatie):

- Km 0,40 – km 0,85: aardebaan. Het niveau van de weg ligt circa 4 m boven het huidige maaiveld;

- Km 0,85 – km 2,25: tunnel Bovenlanden (inclusief toeritten). Deze kruist de Ringvaart van de Haarlemmermeer, de Bovenlanden, de Oosteinderweg en de Aalsmeerderweg. Het niveau van de weg ligt maximaal circa 10 m onder het huidige maaiveld;
- Km 2,25 – km 2,80: viaduct (inclusief toeritten) over de Middenweg. De toeritten worden uitgevoerd als aardebannen. Het niveau van de weg ligt maximaal circa 6 m boven het huidige maaiveld;
- Km 2,80 – km 3,65: aardebaan. Het niveau van de weg ligt circa 0,5 m boven het huidige maaiveldniveau. Ter plaatse van de kruising met de Hornweg is een fiets- en voetgangersbrug voorzien;
- Km 3,65 – km 3,90: De Legmeerdijk wordt door middel van een fly-over aangesloten op de N201 (verkeersstroom vanuit zuidwestelijke richting in noordwestelijke richting). De toeritten van de fly-over worden gevormd door aardebannen met een hoogte van maximaal circa 7,5 m. De N201 kruist de Legmeerdijk waarbij het niveau van de weg gelijk is aan die van de Legmeerdijk. Ter plaatse van de kruising van de N201 met de Legmeerdijk is een fietstunnel voorzien voor verkeer dat de N201 kruist;
- Km 3,90 – km 6,85: aardebaan. Het niveau van de weg ligt circa 0,5 m boven het huidige maaiveld. Ter plaatse van de kruising met de Noorddammerweg is een fiets- en voetgangersbrug voorzien en ter plaatse van de kruising met de Zijdelweg een fietstunnel;
- Km 6,85 – km 7,90: aardebaan. Het niveau van de weg ligt circa 1 m boven het huidige maaiveld. Ter plaatse van de kruising met de Bovenkerkerweg is een onderdoorgang voorzien.

#### 1.4 Opbouw van het rapport

De NEN 5740 beschrijft bij het verkennend bodemonderzoek de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De NEN 5740 norm bestaat uit een verzameling onderzoeksstrategieën die elk hun eigen toepassingsgebied hebben.

De NEN 5740 vereist ook dat voorafgaand aan het verkennend bodemonderzoek een vooronderzoek conform de NVN5725 wordt uitgevoerd. Tijdens het vooronderzoek dient informatie over de onderzoekslocatie verzameld te worden (en dan met name met betrekking tot mogelijke bronnen van bodembelasting). Dit betreft informatie over het huidige gebruik, het toekomstige gebruik, de bodemopbouw, eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, etc. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld van de locatie gevormd en worden conclusies getrokken over onder andere de afbakening van de onderzoekslocatie, de onderverdeling van de onderzoekslocatie in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese (per deellocatie).

De resultaten van dit vooronderzoek worden nader beschreven in hoofdstuk twee (de geografische begrenzing van het onderzoekstracé, de bodemopbouw en geohydrologie en de historische gegevens met betrekking tot bodemverontreiniging). In hoofdstuk drie wordt dieper ingegaan op de onderzoeksstrategie die is vastgesteld naar aanleiding van het vooronderzoek. Hoofdstuk vier bespreekt de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek. Hoofdstuk vijf tot slot bestaat uit de conclusies en aanbevelingen.

## 2 Onderzoeksgebied

### 2.1 Onderzoekstracé

Het onderzoeksgebied beslaat een deel van het tracé van de toekomstige N201 (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie wordt aan de oostzijde begrensd door de Amsterdamse weg in de gemeente Uithoorn. De westelijke grens van de onderzoekslocatie wordt gevormd door de huidige Fokkerweg.

### 2.2 Regionale bodemopbouw

Het traject doorsnijdt verschillende polders, te weten de Oosteinderpoelpolder, de Noorderlegmeerpolder en de Bovenkerkerpolder. De oostzijde van het traject wordt begrensd door de Polder de Eerste Bedijking.

De globale bodemopbouw ter plaatse van de “Omleiding Aalsmeer - Uithoorn” kan als volgt beschreven worden:

- vanaf het maaiveld (NAP -0,2 m à NAP -5,0 m) tot circa NAP -10,5 m à NAP -11,5 m bestaat de bodemopbouw uit een afwisseling van klei- en veenlagen, waarbij de klei in westelijke richting meer zandig wordt. Vanaf de Middenweg in westelijk richting worden tussen-zandlagen aangetroffen. De onderkant van het samendrukbare pakket wordt op de meeste plaatsen gevormd door een dunne (circa 30 à 40 cm) basisveen laag;
- vanaf NAP -10,5 m à NAP -11,5 m tot de verkende diepte matig grof tot zeer grof Pleistoceen zand.

Uit de beschikbare literatuurbronnen (o.a. Grondwaterkaart van Nederland) kan worden afgeleid dat de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket gemiddeld verloopt van grofweg NAP -4,50 meter in het noordwesten (Oosteinderpoelpolder) naar NAP -5,0 in de Bovenkerkerpolder en afneemt tot ca. NAP -5,5 in Polder Groot-Mijdrecht.

### 2.3 Historische gegevens met betrekking tot bodemverontreiniging

Door Grontmij Nederland bv is ten behoeve van het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op de NVN 5725 uitgezonderd de financieel/juridische aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in het onderstaande weergegeven.

Informatie over de onderzoekslocatie is ontleend aan de gegevens die bekend zijn bij de gemeenten Uithoorn, Aalsmeer, Amstelveen en Haarlemmermeer. Daarnaast zijn de archieven bij de Provincie Noord-Holland geraadpleegd. Deze informatie is opgenomen in bijlage 2.

Samenvattend kan gesteld worden dat in het gehele gebied lichte verontreinigingen in de grond (met name in de bovengrond) voorkomen. Deze bestaan uit zware metalen, EOX, PAK en minerale olie. Daarnaast zijn door puin of een (HBO) tank plaatselijk matig tot sterke verontreinigingen aangetroffen. Over het algemeen zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten aan zware

metalen, minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Tevens wordt plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan arseen in het grondwater aangetroffen. Een sterk verhoogd gehalte aan arseen in het grondwater wordt vaker in dit gebied aangetroffen en wordt beschouwd als een verhoogd achtergrondgehalte.

Op basis van het vooronderzoek wordt een onderscheid gemaakt tussen percelen die in gebruik zijn als weiland en percelen die in gebruik zijn als woonerf/woonhuis of bedrijf. De weilanden die kadastraal tot verschillende percelen behoren, maar wel een aaneengesloten eenheid vormen zijn geclusterd en als één deellocatie onderzocht. De percelen die in gebruik zijn als woonerf/woonhuis of bedrijf zijn separaat als deellocatie onderzocht. In tabel 2.1 zijn de onderzochte (clusters van) percelen met grootte en bodemgebruik weergegeven.

**Tabel 2.1: Overzicht percelen**

| Gemeente   | Sectie | (Cluster van)<br>Perceelnummers                                        | Oppervlakte<br>(hectare) | Gebruik                           |
|------------|--------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Uithoorn   | N      | 142, 150, 167, 191, 192, 4343 t/m<br>438, 449, 450, 466, 467, 527, 553 | 7,0                      | Akkerland, weiland                |
| Uithoorn   | N      | 511, 513 en 8365<br>(alle ged.)                                        | 0,62                     | Weiland, fietspad, bermen         |
| Amstelveen | O      | 1683, 833                                                              | 0,3                      | Weiland, asfaltweg                |
| Amstelveen | O      | 2438                                                                   | 0,23                     | Weiland                           |
| Amstelveen | O      | 1494                                                                   | 0,13                     | Bedrijfsterrein                   |
| Amstelveen | O      | 3958, 3957<br>(alle ged.)                                              | 3,2                      | Weiland, akkerland                |
| Amstelveen | O      | 3619, 1340<br>(alle ged.)                                              | 3,5                      | Weiland                           |
| Amstelveen | O      | 6833, 6576, 1008, 1009, 1010<br>(alle ged.)                            | 5,0                      | Bouwland                          |
| Amstelveen | O      | 1524, 3559 (ged.)                                                      | 0,75                     | Boerderij, schuren, bov, tank     |
| Amstelveen | O      | Locatie 10                                                             | 0,7                      | Gronddepot                        |
| Amstelveen | O      | 3917                                                                   | 1,9                      | Weiland, akkerland                |
| Amstelveen | B      | 6108, 6570                                                             | 0,26                     | Woning, bedrijfsschuur            |
| Amstelveen | B      | 6569                                                                   | 3,3                      | Weiland                           |
| Amstelveen | B      | 1131                                                                   | 0,12                     | Wegbermen                         |
| Amstelveen | B      | 1130 (ged.)                                                            | 0,2                      | Braakliggend                      |
| Amstelveen | B      | 5056 (ged.)                                                            | 0,25                     | Bedrijfsterrein                   |
| Amstelveen | B      | 4433, 4432, 4427<br>(alle ged.)                                        | 1,0                      | Wegbermen                         |
| Amstelveen | B      | 5615, 5616, 4250<br>(alle ged.)                                        | 0,24                     | Woonerf, braakliggend             |
| Aalsmeer   | B      | 3371                                                                   | 0,55                     | Braakliggend, waterbassins, sloot |
| Aalsmeer   | B      | 5367                                                                   | 0,24                     | Weiland, bebouwing                |
| Aalsmeer   | B      | 4429, 4428, 5014, 5368 (alle ged.)                                     | 0,8                      | Weiland, wegberm                  |
| Amstelveen | B      | 6515 (ged.)                                                            | 0,36                     | Woonhuis (Legmeerdijk 291)        |
| Amstelveen | B      | 3370                                                                   | 0,16                     | Bermen                            |
| Aalsmeer   | B      | 6381, 6382, 6383 (alle ged.)                                           | 0,05                     | Woning, tuin                      |
| Aalsmeer   | B      | 6383                                                                   | 3,1                      | Kassen, weiland                   |
| Aalsmeer   | B      | 4213, 6383 (ged.)                                                      | 1,7                      | Grasland                          |
| Aalsmeer   | B      | 6272, 6273, 6274, 5745, 5635 (ged.)                                    | 2,1                      | Kassen, waterbassin, gronddepot   |
| Aalsmeer   | B      | 3288                                                                   | 0,23                     | Woonerf                           |
| Aalsmeer   | B      | 5637                                                                   | 0,4                      | Grasland                          |
| Aalsmeer   | B      | 3175                                                                   | 0,06                     | Woonhuis, schuur                  |
| Aalsmeer   | B      | 4852, 6195                                                             | 0,1                      | Woning, tuin                      |
| Aalsmeer   | B      | 4853                                                                   | 0,11                     | Woonerf (Hornweg 121)             |
| Aalsmeer   | B      | 3371                                                                   | 0,55                     | Braakliggend, waterbassins, sloot |
| Aalsmeer   | B      | 5367                                                                   | 0,24                     | Weiland, bebouwing                |
| Aalsmeer   | B      | 4429, 4428, 5014, 5368 (alle ged.)                                     | 0,8                      | Weiland, wegberm                  |
| Amstelveen | B      | 6515 (ged.)                                                            | 0,36                     | Woonhuis (Legmeerdijk 291)        |
| Amstelveen | B      | 3370                                                                   | 0,16                     | Bermen                            |
| Aalsmeer   | B      | 6381, 6382, 6383 (alle ged.)                                           | 0,05                     | Woning, tuin                      |
| Aalsmeer   | B      | 6383                                                                   | 3,1                      | Kassen, weiland                   |
| Aalsmeer   | B      | 4213, 6383 (ged.)                                                      | 1,7                      | Grasland                          |
| Aalsmeer   | B      | 6272, 6273, 6274, 5745, 5635 (ged.)                                    | 2,1                      | Kassen, waterbassin, gronddepot   |
| Aalsmeer   | B      | 3288                                                                   | 0,23                     | Woonerf                           |
| Aalsmeer   | B      | 5637                                                                   | 0,4                      | Grasland                          |
| Aalsmeer   | B      | 3175                                                                   | 0,06                     | Woonhuis, schuur                  |
| Aalsmeer   | B      | 4852, 6195                                                             | 0,1                      | Woning, tuin                      |
| Aalsmeer   | B      | 4853                                                                   | 0,11                     | Woonerf (Hornweg 121)             |

**Tabel 2.1 (vervolg): Overzicht percelen**

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van)<br>Perceelnummers                | Oppervlakte<br>(hectare) | Gebruik                                                                                                                       |
|----------------|--------|------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aalsmeer       | B      | 5788                                           | 0,18                     | Opslag autoonderdelen                                                                                                         |
| Aalsmeer       | B      | 5587                                           | 1,2                      | Kassen, bouwland                                                                                                              |
| Aalsmeer       | B      | 6196, 5879                                     | 1,5                      | Landbouwgrond, kassen                                                                                                         |
| Aalsmeer       | B      | 5589, 5590, 5591, 5849, 5878, 5847, 5845, 5843 | 0,85                     | Weg, wegbermen en sloten                                                                                                      |
| Aalsmeer       | B      | 5314                                           | 0,09                     | Woonerf, schuren (Aalsmeerderweg 138)<br>Grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie, grondverontreiniging met zink |
| Aalsmeer       | B      | 5314, 2116, 5028 (alle ged.)                   | 4,0                      | Grasland, kassen                                                                                                              |
| Aalsmeer       | B      | 4632                                           | 0,04                     | Woonerf (Aalsmeerderweg 140)                                                                                                  |
| Aalsmeer       | B      | 5101 (ged), 5102                               | 0,19                     | Schuren                                                                                                                       |
| Aalsmeer       | B      | 4485                                           | 0,11                     | Schuur, puinpad, braak                                                                                                        |
| Aalsmeer       | B      | 5037                                           | 0,23                     | Woonerf                                                                                                                       |
| Aalsmeer       | B      | 2297                                           | 0,05                     | Tuin                                                                                                                          |
| Aalsmeer       | B      | 4484                                           | 0,03                     | Woonerf                                                                                                                       |
| Aalsmeer       | B      | 5111, 5112                                     | 0,12                     | Huis, schuur                                                                                                                  |
| Amstelveen     | G      | 4794                                           | 0,34                     | Braakliggend                                                                                                                  |
| Aalsmeer       | G      | 4644 t/m 4653, 4747 t/m 4752, 5124, 5125       | 0,51                     | Volkstuinen                                                                                                                   |
| Aalsmeer       | B      | 4754 (ged.), 4755                              | 0,28                     | Baggerdepot                                                                                                                   |
| Haarlemmermeer | N      | 208                                            | 0,1                      | Wegbermen                                                                                                                     |
| Haarlemmermeer | N      | 204                                            | 0,1                      | Woonhuis, schuren (Aalsmeerderdijk 142)                                                                                       |
| Haarlemmermeer | AK     | 843                                            | 0,15                     | Opslag, braakliggend                                                                                                          |
| Haarlemmermeer | AK     | 205, 847 (ged.)                                | 0,4                      | Schuren, loodsen                                                                                                              |
| Aalsmeer       | AK     | 206                                            | 0,84                     | Huis, loodsen, schuren                                                                                                        |
| Haarlemmermeer | AK     | 1378, 1459 (ged.), 1460 (ged.)                 | 0,25                     | Gemaal                                                                                                                        |
| Haarlemmermeer | AK     | 1461                                           | 12                       | Landbouwgrond                                                                                                                 |
| Haarlemmermeer | G      | 315, 5042, 4755 (alle ged.)                    | 0,22                     | Ringvaart                                                                                                                     |
| Aalsmeer       | B      | 3579, 6208                                     | 0,11                     | Woonhuis, zwembad                                                                                                             |
| Aalsmeer       | B      | 6209                                           | 0,88                     | Braakliggend                                                                                                                  |

## 2.4 Kadastrale nummering

Tijdens de uitvoering van het onderzoek heeft een aantal percelen binnen het tracé een nieuw kadastraal nummer gekregen. Hierdoor zijn van een aantal percelen de oude kadastrale nummers en van een aantal andere percelen de nieuwe kadastrale nummers in het rapport opgenomen. In tabel 2.2 staan de oude en nieuwe kadastrale nummers weergegeven en de in het rapport gebruikte kadastrale aanduiding (deze kadastrale aanduiding is zowel door Oranjewoud als Grontmij gehanteerd).

**Tabel 2.2: Overzicht oude en nieuwe kadastrale nummers**

| Gemeente   | Sectie | Oude perceelnummer(s)       | Nieuwe perceelnummer(s)     | In het rapport gebruikte aanduiding |
|------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Aalsmeer   | B      | 3371                        | 6385                        | 3371                                |
| Amstelveen | B      | 6515                        | 6381                        | 6515                                |
| Aalsmeer   | B      | 6515, 3373, 3372 (alle ged) | 6381, 6382, 6383 (alle ged) | 6381, 6382, 6383 (alle ged)         |
| Aalsmeer   | B      | 3372 (ged)                  | 6383 (ged)                  | 6383 (ged)                          |
| Aalsmeer   | B      | 4213, 3372 (ged)            | 4213, 6383 (ged)            | 4213, 6383 (ged)                    |

## 3 Onderzoeksstrategie

### 3.1 Bodem

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie voor de verschillende deellocaties van het tracé vastgesteld. Op basis van historische gegevens en bodemgebruik is een indeling gemaakt in grootschalig onverdachte deellocaties, kleinschalig onverdachte deellocaties (meer dan 10% bebouwd) en kleinschalig verdachte locaties (bijvoorbeeld door calamiteiten, tanks, of bodembedriegende activiteiten op de locatie). De onderzoeksstrategie is voorafgaand aan het onderzoek in het veld gecontroleerd door het uitvoeren van een terreininspectie, waarbij het terrein is gecontroleerd op mogelijk bodembedriegende activiteiten en materialen. De terreininspecties zijn uitgevoerd door Oranjewoud. Bij die deellocaties waar de terreininspectie aanleiding gaf voor wijziging van de onderzoeksstrategie, is deze in overleg met Grontmij Nederland bv aangepast.

Bij een kleinschalig onverdachte locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte. Indien een locatie groter is dan 1 hectare en voor minder dan 10% bebouwd, kan de strategie grootschalig onverdacht worden gehanteerd. Bij de strategie wordt per oppervlakte eenheid minder onderzoeksinspanning geleverd dan bij de onderzoeksstrategie “onverdacht”. Bij een locatie waar het vermoeden bestaat dat op de deellocatie verontreiniging aanwezig is, maar waarvan onbekend is waar deze zich exact bevindt, wordt de strategie “verdachte locatie, strategie diffuse belasting, heterogeen verdeelde verontreiniging” gehanteerd. De onderzoeksinspanning bij een verdachte locatie is groter dan bij een onverdachte locatie.

### 3.2 Asbest

Opgemerkt wordt dat bij het bodemonderzoek geen asbestonderzoek conform de NEN 5707 is uitgevoerd. Er is wel een uitgebreide inventarisatie van asbest in gebouwen en verhardingslagen gedurende fase 1 uitgevoerd, maar deze is separaat gerapporteerd.

### 3.3 Waterbodem

Op het terrein aanwezige sloten zijn onderzocht volgens een strategie gebaseerd op de NVN 5720. Deze norm baseert het aantal boringen op de oppervlakte van een watergang. Omdat een aantal watergangen een grote lengte en smalle breedte hebben, waardoor er op basis van de oppervlakte geen representatief beeld verkregen wordt, is er bij sommige watergangen van deze norm afgeweken door meer steekmonsters te nemen dan voorgeschreven, zodat een wel representatief beeld van de kwaliteit van het slib is ontstaan.

### 3.4 Overzicht gebruikte onderzoeksstrategieën

In tabel 3.1 is een overzicht van de onderzochte (clusters van) percelen en de toegepaste onderzoeksstrategie gegeven. Voor het exacte aantal boringen en peilbuizen wordt verwezen naar de rapporten zoals vermeld in bijlage 2.

Voor een aantal percelen is van de eigenaren geen toestemming verkregen voor het milieukundig onderzoek ten behoeve van de N201. Deze percelen zijn niet opgenomen in tabel 3.1, maar staan weergegeven in de tabel in bijlage 3.

**Tabel 3.1: Overzicht gehanteerde onderzoeksstrategie per deellocatie**

| Gemeente   | Sectie | (Cluster van)<br>Perceelnummers                                     | Onderzoeks-<br>strategie                  |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Uithoorn   | N      | 142, 150, 167, 191, 192, 4343 t/m 438, 449, 450, 466, 467, 527, 553 | ONV <sup>2)</sup> /NVN 5720 <sup>4)</sup> |
| Uithoorn   | N      | 511, 513 en 8365<br>(alle ged.)                                     | ONV                                       |
| Amstelveen | O      | 1683, 833                                                           | ONV                                       |
| Amstelveen | O      | 2438                                                                | ONV                                       |
| Amstelveen | O      | 1494                                                                | ONV                                       |
| Amstelveen | O      | 3958, 3957<br>(alle ged.)                                           | ONV-GR <sup>1)</sup> / NVN 5720           |
| Amstelveen | O      | 3619, 1340<br>(alle ged.)                                           | ONV-GR/ NVN 5720                          |
| Amstelveen | O      | 6833, 6576, 1008, 1009, 1010<br>(alle ged.)                         | ONV-GR/ NVN 5720                          |
| Amstelveen | O      | 1524, 3559 (ged.)                                                   | ONV/ NVN 5720                             |
| Amstelveen | O      | Locatie 10                                                          | ONV/ NVN 5720                             |
| Amstelveen | O      | 3917                                                                | ONV-GR/ NVN 5720                          |
| Amstelveen | B      | 6108, 6570                                                          | ONV                                       |
| Amstelveen | B      | 6569                                                                | ONV/ NVN 5720                             |
| Amstelveen | B      | 1131                                                                | ONV/ NVN 5720                             |
| Amstelveen | B      | 1130 (ged.)                                                         | ONV                                       |
| Amstelveen | B      | 5056 (ged.)                                                         | ONV/ NVN 5720                             |
| Amstelveen | B      | 4433, 4432, 4427<br>(alle ged.)                                     | ONV-GR                                    |
| Amstelveen | B      | 5615, 5616, 4250 (alle ged.)                                        | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 3371                                                                | ONV/ NVN 5720                             |
| Aalsmeer   | B      | 5367                                                                | ONV/ NVN 5720                             |
| Aalsmeer   | B      | 4429, 4428, 5014, 5368 (alle ged.)                                  | ONV/ NVN 5720                             |
| Amstelveen | B      | 6515 (ged.)                                                         | ONV                                       |
| Amstelveen | B      | 3370                                                                | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 6381, 6382, 6383 (alle ged.)                                        | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 6383                                                                | ONV/ NVN 5720                             |
| Aalsmeer   | B      | 4213, 6383 (ged.)                                                   | ONV/ NVN 5720                             |
| Aalsmeer   | B      | 6272, 6273, 6274, 5745, 5635 (ged.)                                 | ONV/ NVN 5720                             |
| Aalsmeer   | B      | 3288                                                                | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 5637                                                                | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 3175                                                                | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 4852, 6195                                                          | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 4853                                                                | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 5788                                                                | ONV                                       |
| Aalsmeer   | B      | 5587                                                                | ONV-GR/ NVN 5720                          |

<sup>1)</sup> Grootschalig onverdacht;

<sup>2)</sup> Kleinschalig onverdacht;

<sup>3)</sup> Verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging

<sup>4)</sup> NVN 5720: onderzoeksstrategie voor verkennend waterbodemonderzoek

**Tabel 3.1 (vervolg): Overzicht percelen**

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van)<br>Perceelnummers                | Onderzoeksstrategie  |
|----------------|--------|------------------------------------------------|----------------------|
| Aalsmeer       | B      | 6196, 5879                                     | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | B      | 5589, 5590, 5591, 5849, 5878, 5847, 5845, 5843 | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | B      | 5314                                           | VED-HE <sup>3)</sup> |
| Aalsmeer       | B      | 5314, 2116, 5028 (alle ged.)                   | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | B      | 4632                                           | ONV                  |
| Aalsmeer       | B      | 5101 (ged.), 5102                              | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | B      | 4485                                           | ONV                  |
| Aalsmeer       | B      | 5037                                           | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | B      | 2297                                           | ONV                  |
| Aalsmeer       | B      | 4484                                           | ONV                  |
| Aalsmeer       | B      | 5111, 5112                                     | ONV/ NVN 5720        |
| Amstelveen     | G      | 4794                                           | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | G      | 4644 t/m 4653, 4747 t/m 4752, 5124, 5125       | ONV/ NVN 5720        |
| Aalsmeer       | B      | 4754 (ged.), 4755                              | ONV                  |
| Haarlemmermeer | N      | 208                                            | ONV                  |
| Haarlemmermeer | N      | 204                                            | ONV                  |
| Haarlemmermeer | AK     | 843                                            | ONV                  |
| Haarlemmermeer | AK     | 205, 847 (ged.)                                | ONV                  |
| Aalsmeer       | AK     | 206                                            | ONV/ NVN 5720        |
| Haarlemmermeer | AK     | 1378, 1459 (ged.), 1460 (ged.)                 | ONV/ NVN 5720        |
| Haarlemmermeer | AK     | 1461                                           | ONV-GR/ NVN 5720     |
| Haarlemmermeer | G      | 315, 5042, 4755 (alle ged.)                    | NVN 5720             |
| Aalsmeer       | B      | 3579, 6208                                     | ONV                  |
| Aalsmeer       | B      | 6209                                           | ONV                  |

<sup>1)</sup> Grootschalig onverdacht;

<sup>2)</sup> Kleinschalig onverdacht;

<sup>3)</sup> Verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging

<sup>4)</sup> NVN 5720: onderzoeksstrategie voor verkennend waterbodemonderzoek

## 4 Resultaten bodemonderzoek

### 4.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de VKB protocollen 2001 tot en met 2017 en eventuele aanvullende NEN-/NPR normen conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

### 4.2 Resultaten

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet bodembescherming, zijn vastgelegd in de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende aanvullingen. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 6.

Bij de interpretatie van de resultaten zijn de gehalten ingedeeld in klassen. Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verontreinigd (in tabel 4.1 aangegeven met de kleur groen);
- boven de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van streef- en interventiewaarde: licht verontreinigd (in tabel 4.1 aangegeven met de kleur blauw);
- boven het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde: matig verontreinigd (in tabel 4.1 aangegeven met de kleur geel);
- boven de interventiewaarde: sterk verontreinigd (in tabel 4.1 aangegeven met de kleur oranje of rood).

De analyseresultaten van het waterbodemonderzoek zijn getoetst aan de Vierde Nota waterhuishouding regeringsbeslissing van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998). Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 6.

Voor de gedetailleerde resultaten per deellocatie van het veldwerk en laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar de rapporten zoals genoemd in bijlage 2.

In tabel 4.1 staan de resultaten van de bodemonderzoeken per locatie weergegeven. Hierbij is met kleur aangegeven of de streef-, tussen of interventiewaarde voor grond en/of grondwater wordt overschreden. De klasse van het slib is hierbij buiten beschouwing gelaten. Op de tekening in bijlage 4 staat aangegeven op welke locaties verontreiniging in grond en/of grondwater is aangetroffen. Voor de details welke verontreiniging op welke locatie aanwezig is, wordt verwezen naar tabel 4.1.

**Tabel 4.1: Samenvatting resultaten**

| Gemeente   | Sectie | (Cluster van) perceelnummers                                        | Resultaten                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|--------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uithoorn   | N      | 142, 150, 167, 191, 192, 4343 t/m 438, 449, 450, 466, 467, 527, 553 | Bg <sup>1)</sup> : nikkel, EOX > S <sup>4)</sup> ;<br>Og <sup>2)</sup> : EOX > S<br>Gw <sup>3)</sup> : xylenen, naftaleen, zware metalen > S;<br>Slib: klasse 0/1/2.                                                                       |
| Uithoorn   | N      | 511, 513 en 8365 (alle ged.)                                        | Bg: zware metalen, PAK, EOX, minerale olie > S;<br>Og: nikkel > S;<br>Gw: vluchtige aromaten, minerale olie > S<br>Slib: klasse 2.                                                                                                         |
| Amstelveen | O      | 1683, 833                                                           | Bg: zink > S;<br>Og: geen verontreiniging;<br>Gw: geen verontreiniging.                                                                                                                                                                    |
| Amstelveen | O      | 2438                                                                | Bg: kwik, lood, PAK, EOX, minerale olie > S;<br>Og: geen verontreiniging;<br>Gw: arseen > S;<br>Slib: klasse 1.                                                                                                                            |
| Amstelveen | O      | 1494                                                                | Bg: Puin: koper, zink > I <sup>5)</sup> ; lood > I <sup>5)</sup> , cadmium, nikkel, PAK, minerale olie > S (omvang circa 100 m <sup>3</sup> );<br>Geen puin: koper, lood, zink, PAK > S<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: xylenen > S. |
| Amstelveen | O      | 3958, 3957 (alle ged.)                                              | Bg: EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen;<br>Slib: klasse 0/1.                                                                                                                                            |
| Amstelveen | O      | 3619, 1340 (alle ged.)                                              | Bg: minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: xylenen > S;<br>Slib: klasse 0/2.                                                                                                                                             |
| Amstelveen | O      | 6833, 6576, 1008, 1009, 1010 (alle ged.)                            | Bg: geen verontreinigingen<br>Og: geen verontreinigingen<br>Gw: xylenen, naftaleen > S;<br>Slib: klasse 0.                                                                                                                                 |
| Amstelveen | O      | 1524, 3559 (ged.)                                                   | Bg: zink > T/I (omvang ca. 800 m <sup>3</sup> ),<br>EOX, PAK, minerale olie, cadmium, lood > S<br>Og: cadmium, lood, kwik > S<br>Gw: zink, minerale olie > S;<br>Slib: klasse 0.                                                           |
| Amstelveen | O      | Locatie 10                                                          | Bg: geen verontreinigingen;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen;<br>Slib: klasse 0.                                                                                                                               |
| Amstelveen | O      | 3917                                                                | Bg: minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: xylenen, naftaleen, chroom > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                            |
| Amstelveen | B      | 6108, 6570                                                          | Bg: EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                                                 |
| Amstelveen | B      | 6569                                                                | Bg: Puin: lood > I (omvang ca. 20 m <sup>3</sup> ),<br>Geen puin: koper, kwik, PAK, EOX, minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen;<br>Slib: klasse 2.                                               |
| Amstelveen | B      | 1131                                                                | Bg: minerale olie, PAK > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: lood, zink > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                                       |
| Amstelveen | B      | 1130 (ged)                                                          | Bg: Puin: lood > T/I, koper, zink > I (omvang ca. 75 m <sup>3</sup> ),<br>Geen puin: Minerale olie, zware metalen, EOX > S<br>Og: PAK, zware metalen > S;<br>Gw: naftaleen > S.                                                            |

1) Bg: bovengrond

3) Og: ondergrond

4) Gw: grondwater

5) S: streefwaarde

6) T: tussenwaarde

7) I: interventiewaarde

Groen: geen gehalten boven de streefwaarde;

Blauw: gehalten boven de streefwaarde, maar onder de tussenwaarde;

Geel: gehalten boven de tussenwaarde, maar onder de interventiewaarde;

Oranje: gehalten boven de interventiewaarde, maar omvang zodanig dat het geen ernstige verontreiniging is;

Rood: gehalten boven de interventiewaarde en omvang zodanig dat sprake is van een ernstige bodemverontreiniging.

**Tabel 4.1 (vervolg): Samenvatting resultaten**

| Gemeente   | Sectie | (Cluster van) Perceelnummers        | Resultaten                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amstelveen | B      | 5056 (ged.)                         | Bg: geen verontreinigingen;<br>Og: geen verontreinigingen<br>Gw: zink, xylenen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                                              |
| Amstelveen | B      | 4433, 4432, 4427 (alle ged.)        | Bg: Minerale olie, PAK > S;<br>Og: Minerale olie, EOX > S;<br>Gw: xylenen, zink > S.                                                                                                                                                                |
| Amstelveen | B      | 5615, 5616, 4250 (alle ged.)        | Bg: koper > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: arseen, chroom, zink, xylenen > S;                                                                                                                                                             |
| Aalsmeer   | B      | 3371                                | Bg: geen verontreinigingen<br>Og: minerale olie > S;<br>Gw: chroom, kwik, zink > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                                              |
| Aalsmeer   | B      | 5367                                | Bg: Puin: PAK > I (omvang ca. 140 m <sup>3</sup> ),<br>Geen puin: zware metalen, PAK, minerale olie > S;<br>Og: nikkel, zink, PAK > S;<br>Gw: chroom, zink, xylenen > S.                                                                            |
| Aalsmeer   | B      | 4429, 4428, 5014, 5368 (alle ged.)  | Bg: Puin: PAK > I (omvang ca. 345 m <sup>3</sup> ),<br>Geen puin: zink, minerale olie, PAK > S;<br>Og: koper, lood, zink, PAK, minerale olie > S<br>Gw: zware metalen, xylenen, naftaleen, tetrachlooretheen, minerale olie > S;<br>Slib: klasse 2. |
| Amstelveen | B      | 6515 (ged.)                         | Bg: kwik, lood, PAK, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: chroom, zink > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                                            |
| Amstelveen | B      | 3370                                | Bg: PAK > I (omvang ca. 55 m <sup>3</sup> );<br>Daarnaast PAK, minerale olie, EOX > S;<br>Og: koper, kwik, lood, PAK, EOX > S;<br>Gw: naftaleen, xylenen, cis 1,2-dichlooretheen > S.                                                               |
| Aalsmeer   | B      | 6381, 6382, 6383 (alle ged.)        | Bg: PAK > I (omvang ca. 150 m <sup>3</sup> ),<br>Lood, koper, minerale olie > S<br>Og: PAK > S;<br>Gw: chroom > S.                                                                                                                                  |
| Aalsmeer   | B      | 6383                                | Bg: chroom, zink, koper, EOX, minerale olie, PAK > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: arseen, chroom, zink, xylenen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                   |
| Aalsmeer   | B      | 4213, 6383 (ged.)                   | Bg: lood > I (vermoedelijk ernstig),<br>Nikkel, zink, EOX, PAK > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: zink, xylenen, naftaleen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                          |
| Aalsmeer   | B      | 6272, 6273, 6274, 5745, 5635 (ged.) | Bg: zink, EOX, minerale olie > S;<br>Og: zink, EOX, minerale olie > S;<br>Gw: nikkel > I (niet afgeperkt);<br>Slib: klasse 2/4.                                                                                                                     |
| Aalsmeer   | B      | 3288                                | Bg: koper, zink, PAK > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                                          |
| Aalsmeer   | B      | 5637                                | Bg: zink, minerale olie, EOX > S<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                                      |
| Aalsmeer   | B      | 3175                                | Bg: bijmenging: zink, lood > I (omvang ca. 15 m <sup>3</sup> ),<br>zware metalen, PAK, minerale olie > S/T;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: zink > S.                                                                                         |
| Aalsmeer   | B      | 4852, 6195                          | Bg: zware metalen, PAK, EOX, minerale olie > S<br>Og: Koper, zink > I (omvang ca. enkele m <sup>3</sup> ),<br>Cadmium, lood, nikkel, PAK > S;<br>Gw: zink, xylenen > S.                                                                             |
| Aalsmeer   | B      | 4853                                | Bg: koper, lood, PAK > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                                             |
| Aalsmeer   | B      | 5788                                | Bg: koper, zink, lood, PAK, EOX > S<br>Og: Minerale olie > T (omvang ca. 5 m <sup>3</sup> );<br>Gw: xylenen > S.                                                                                                                                    |

**Tabel 4.1 (vervolg): Overzicht resultaten**

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van) Perceelnummers                   | Resultaten                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|--------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aalsmeer       | B      | 5587                                           | Bg: zink, koper, lood, zink > T (omvang ca. 200 m <sup>2</sup> );<br>Og: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Gw: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                       |
| Aalsmeer       | B      | 6196, 5879                                     | Bg: PAK, koper, lood, zink > T (omvang ca. 200 m <sup>2</sup> );<br>Aardrijksdelen, PAK, EOX, minerale olie > S;<br>Gw: PAK, zink, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: nikkels > S;<br>Slib: klasse 2.                  |
| Aalsmeer       | B      | 5589, 5590, 5591, 5849, 5878, 5847, 5845, 5843 | Bg: zink, koper, minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: xylenen > S;<br>Slib: klasse 1.                                                                                                                          |
| Aalsmeer       | B      | 5314                                           | Bg: koper, lood, zink, PAK > S;<br>Og: EOX > S;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                                     |
| Aalsmeer       | B      | 5314, 2116, 5028 (alle ged.)                   | Bg: zware metalen, minerale olie, EOX > S, PAK > S/T (niet afgeperkt);<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: nikkel, chroom, xylenen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                       |
| Aalsmeer       | B      | 4632                                           | Bg: zware metalen, PAK, minerale olie, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                      |
| Aalsmeer       | B      | 5101 (ged), 5102                               | Bg: zink, lood, koper > T (omvang ca. 100 m <sup>2</sup> );<br>minerale olie > T (omvang beperkt);<br>zware metalen, PAK, EOX, minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen;<br>Slib: klasse 2. |
| Aalsmeer       | B      | 4485                                           | Bg: zink, PAK, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                              |
| Aalsmeer       | B      | 5037                                           | Bg: puin, arseen > T (beperkt in omvang);<br>Geen puin: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Og: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Gw: geen verontreinigingen;<br>Slib: klasse 3.                                                         |
| Aalsmeer       | B      | 2297                                           | Bg: al te zware metalen > T (omvang niet exact bekend, > 25 m <sup>2</sup> );<br>EOX, minerale olie, PAK > S;<br>Og: PAK > S;<br>Gw: arseen, zink, minerale olie > S.                                                              |
| Aalsmeer       | B      | 4484                                           | Bg: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Og: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Gw: naftaleen > S.                                                                                                                                         |
| Aalsmeer       | B      | 5111, 5112                                     | Bg: nikkel en minerale olie > S;<br>Og: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>lood/zink > T (onbekende omvang);<br>Gw: chroom > S;<br>Slib: klasse 2/4.                                                                                  |
| Amstelveen     | G      | 4794                                           | Bg: zink, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: nikkel, xylenen, naftaleen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                                        |
| Aalsmeer       | G      | 4644 t/m 4653, 4747 t/m 4752, 5124, 5125       | Bg: zware metalen, EOX, PAK > S;<br>Og: nikkel, PAK, EOX > S;<br>Gw: naftaleen, tetrachlooretheen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                                          |
| Aalsmeer       | B      | 4754 (ged.), 4755                              | Bg: zware metalen, PAK, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: tetrachlooretheen > S.                                                                                                                                      |
| Haarlemmermeer | N      | 208                                            | Bg: minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                               |
| Haarlemmermeer | N      | 204                                            | Bg: zink > S;<br>Og: EOX > S;<br>Gw: geen verontreinigingen.                                                                                                                                                                       |

Tabel 4.1 (vervolg): Overzicht resultaten

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van) Perceelnummers   | Resultaten                                                                                                                                                                               |
|----------------|--------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Haarlemmermeer | AK     | 843                            | Bg: zink > 1 (omvang ca. 25 m²),<br>zwarte metalen, EOX, PAK, minerale olie > S<br>Og: zink, PAK > S<br>Gw: xylenen > S                                                                  |
| Haarlemmermeer | AK     | 205, 847 (ged.)                | Bg: zink, minerale olie, PAK, EOX > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: zink > S.                                                                                                   |
| Aalsmeer       | AK     | 206                            | Bg: lood, zink, PAK, EOX > S;<br>Og: paar lood en zink > 1 (omvang ca. 120 m²),<br>minerale olie > 1 (omvang ca. 12 m²),<br>Gw: minerale olie > 1 (omvang ca. 30 m²);<br>Slib: klasse 2. |
| Haarlemmermeer | AK     | 1378, 1459 (ged.), 1460 (ged.) | Bg: geen verontreinigingen<br>Og: geen verontreinigingen<br>Gw: xylenen > S.                                                                                                             |
| Haarlemmermeer | AK     | 1461                           | Bg: minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: xylenen > S;<br>Slib: klasse 2.                                                                                             |
| Haarlemmermeer | G      | 315, 5042, 4755 (alle ged.)    | Slib: klasse 2/3;<br>Vaste ondergrond: klasse 0.                                                                                                                                         |
| Aalsmeer       | B      | 3579, 6208                     | Bg: PAK > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: xylenen, tertrachlooretheen > S.                                                                                                      |
| Aalsmeer       | B      | 6209                           | Bg: koper, minerale olie > S;<br>Og: geen verontreinigingen;<br>Gw: arseen > S.                                                                                                          |

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Algemene bodemkwaliteit

Over het hele tracé zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, EOX, PAK en minerale olie aangetroffen. In de ondergrond komen over het hele tracé licht verhoogde gehalten aan zware metalen, EOX, PAK en in mindere mate minerale olie voor (in de ondergrond zijn minder vaak bovengenoemde licht verhoogde gehalten aangetoond dan in de bovengrond). In het grondwater worden over het gehele tracé lichte verontreinigingen met zware metalen en vluchtige aromaten aangetoond. Daarnaast zijn een aantal licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen.

Deze verhoogde gehalten behoren tot de verhoogde achtergrondgehalten die in het gebied voorkomen. Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk en de kwaliteit van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen bestemming, namelijk de aanleg van de N201.

Op het tracé zijn tevens enkele matig (gehalte boven de tussenwaarde) tot sterke (gehalte boven de interventiewaarde) verontreinigingen aangetoond (zie paragraaf 5.2). In het algemeen kan gezegd worden dat de bodemverontreinigingen zich vooral tussen de Oosteinderweg en de Horntocht bevinden. Daarnaast bevindt zich op een aantal percelen langs de Legmeerdijk een bodemverontreiniging.

### 5.2 Specifieke verontreinigingen

Naast bovengenoemde licht verhoogde gehalten verontreinigingen zijn vooral in de bovengrond en in mindere mate in de ondergrond en het grondwater enkele overschrijdingen aan tussen- en interventiewaarde aangetoond. Voor de bovengrond geldt dat er vooral sprake is van een matig tot ernstige verontreiniging met zware metalen. Deze verontreinigingen zijn in de meeste gevallen toe te schrijven aan de bijmengingen in de bovengrond, zoals puin, sintels of houtskool. Ditzelfde geldt voor de aangetoonde verontreinigingen met PAK. In de bovengrond is tevens een aantal keer een matig tot sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. De oorzaak van deze verontreiniging is niet bekend.

In het gebied komen in de ondergrond matig en ernstige verontreinigingen met zware metalen en minerale olie voor. De matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen zijn in een aantal gevallen toe te schrijven aan het in de grond aanwezige puin. Van de overige verontreinigingen is de oorzaak niet bekend. In het grondwater zijn slechts op twee deellocaties matig tot sterk verhoogde gehalten aangetroffen: één keer met zware metalen en één keer met minerale olie. De oorzaak van deze grondwaterverontreinigingen is niet bekend.

De verontreiniging die bij eerder onderzoek ter plaatse van de Aalsmeerderweg 138 is aangetoond (gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5314) is bij dit bodemonderzoek niet opnieuw aangetoond.

### 5.3 Waterbodem kwaliteit

Het kwaliteit van het slib dat in de watergangen op de locaties aanwezig is varieert van klasse 0 tot en met klasse 4. Het slib in de Ringvaart wordt ingedeeld in klasse 2 en 3.

Slib dat is ingedeeld in klasse 0 mag vrij worden verspreid. Indien het slib beoordeeld wordt als klasse 1 dan mag de baggerspecie tot het jaar 2010 onder voorwaarden worden verspreid over landbodem of oppervlakte water. Ditzelfde geldt voor slibklasse 2, waarbij de voorwaarde wordt gesteld dat de specie slechts over een breedte van maximaal 20 meter over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen mag worden verspreid.

Klasse 3 slib mag niet worden verspreid en moet worden verwerkt of gestort onder IBC (isoleren beheren en controleren) condities. Dit geldt ook voor klasse 4. Bij klasse 4 is het noodzakelijk vooraf een saneringsplan op te stellen, tenzij hier ontheffing voor aangevraagd is.

Op het tracé zijn in totaal vier deellocaties waar het slib wordt ingedeeld in klasse 3 of 4 op basis van de gehalten aan PAK en/of zware metalen. De oorzaak van de toetsings- en interventiewaarde-overschrijdingen in het slib is niet bekend.

### 5.4 Aanbevelingen

#### 5.4.1 Noodzaak tot het treffen van saneringsmaatregelen

Het tracé is onderzocht om te kijken of de milieuhygiënische kwaliteit een belemmering vormt voor de aanleg van de N201. Plaatselijk komen sterk verhoogde gehalten in de bodem voor. Het is wettelijk niet toegestaan handelingen in verontreinigde bodem te verrichten zonder daarvan melding te doen bij het bevoegd gezag tenzij:

- Het geen geval van ernstige bodemverontreiniging betreft en tevens vaststaat dat:
  1. de hoeveelheid ten hoogste matig verontreinigde grond minder is dan 50 kubieke meter of de hoeveelheid verontreinigd grondwater minder dan 1.000 kubieke meter;
  2. het een tijdelijke verplaatsing betreft en de grond na de verplaatsing wordt teruggebracht.

Geconcludeerd wordt dat in alle gevallen van een ernstige bodemverontreiniging het noodzakelijk is een saneringsplan op te stellen. Dit geldt ook voor niet-ernstige gevallen waarvan de omvang groter is dan 50 kubieke meter grond of meer dan 1.000 kubieke meter grondwater. Deze laatste gevallen (meer dan 1000 kubieke meter niet-ernstig verontreinigd grondwater) komen echter niet voor in het tracé voor zo ver dit thans onderzocht is. Het is bovendien onwaarschijnlijk dat deze wel voorkomen in het nog te onderzoeken tracé. Deze verontreiniging zal derhalve verder niet meer in beschouwing genomen worden.

Voor de volgende gevallen moet derhalve een saneringsplan moeten worden opgesteld:

- voor ernstige gevallen van bodemverontreinigingen (meer dan 25 m<sup>3</sup> boven de interventiewaarden);

- Niet ernstige verontreinigingen van meer dan 50 m<sup>3</sup>. Onder deze categorie vallen in principe alle ten opzichte van de streefwaarde verhoogde gehalten. In het gebied van de N201 komen echter over grote delen verhoogde achtergrondgehalten voor. Voorgesteld wordt om de grens voor het opstellen van een saneringsplan voor de niet ernstige verontreinigingen te leggen op de tussenwaarde ( $T=1/2*(s+i)$ ), zodat geen saneringsplan opgesteld hoeft te worden voor verhoogde achtergrondgehalten maar alleen voor werkelijke gevallen van bodemverontreiniging. Daarbij wordt voor het volume het minimum van 50 m<sup>3</sup> gehanteerd conform de Wet Bodembescherming (Wbb).

#### 5.4.2 Wijze van saneren

Het huidige beleid ten aanzien van de wijze van saneren is beschreven in van Trechter naar Zeef. Tevens heeft de provincie Noord-Holland de “Nota beleidsvernieuwing bodemsanering provincie Noord-Holland” (28 januari 2004) opgesteld, waarin het nieuwe bodemsaneringsbeleid van de provincie Noord-Holland is beschreven. Het beleid gaat uit van kosteneffectief saneren en maakt onderscheid tussen de bovengrond (immobiele verontreinigingen) en de ondergrond (mobiele verontreinigingen).

##### *Mobiele verontreinigingen*

Kort samengevat is het beleid ten aanzien van de mobiele verontreinigingen dat zowel de bron als de pluim zo veel als mogelijk moeten worden verwijderd. Zo veel als mogelijk moet worden vertaald als het moet wel kosten effectief blijven: de resultaten (baten) moeten opwegen tegen de lasten. Voorwaarde is dat er altijd sprake moet zijn van een stabiele eindsituatie binnen 30 jaar (geen verdere verspreiding) en dat er geen sprake is van humane of ecologische risico's. Met name voor grootschalige grondwaterverontreinigingen zijn er onder deze voorwaarden veel saneringsopties mogelijk, maar dit soort verontreinigingen zijn op het tracé van de N201 niet aangetroffen en het is onwaarschijnlijk dat deze op de niet-onderzochte percelen wel aanwezig zullen.

Wel is/kan sprake zijn van beperkte minerale olie verontreinigingen ter plaatse van bijvoorbeeld een (voormalige) huisbrandolietank. Bij die kleine verontreinigingen is het doorgaans kosteneffectief om de verontreiniging volledig te verwijderen. Geadviseerd wordt dan ook voor de N201 alle mobiele verontreinigingen volledig te verwijderen. Volgens de tot nu toe onderzochte locaties gaat dat om één verontreiniging van beperkte omvang.

##### *Immobiele verontreinigingen in de bovengrond*

Bij immobiele verontreinigingen is het beleid dat de bovenlaag van de bodem geschikt moet worden gemaakt voor het beoogde gebruik door het aanbrengen van een leeflaag met een geschikte kwaliteit en dikte. Daarbij worden vier soorten van bodemgebruik onderscheiden:

1. wonen en intensief gebruikt groen;
2. extensief groen (wegbermen, groen op industrieterreinen);
3. bebouwing en verharding (waaronder wegen);
4. landbouw en natuur.

Bij elk van de vier bovenaangegeven functies behoort een kwaliteit van de bodem (bodemgebruikswaarde (BGW)) en een specifieke dikte voor de laag die aan de BGW moet voldoen. De kwaliteit van de bodem onder deze leeflaag hoeft dan niet te worden aangepast. Voor de aanleg van de N201 zijn de functies 2 (extensief groen) en 3 (verhardingen) van belang. Voor de functie 2 geldt een minimale dikte van de laag van 0,5 m en voor de verharding is er

geen minimale dikte vastgesteld. Dit laatste wil zeggen dat een weg direct over een verontreiniging mag worden aangelegd.

In tabel 5.1 zijn de bodemgebruikswaarden voor de functie 2 (extensief groen) en 3 (bebouwing en verharding) weergegeven. Voor BGW-3 zijn geen specifieke waarden opgesteld. Dit betekent dat onder gebouwen en verhardingen alle gehalten acceptabel zijn.

**Tabel 5.1 Bodemgebruikswaarden voor de functies 2 en 3, alle waarden in mg/kg d.s. voor een standaardbodem**

| Stof           | streefwaarde | BGW-2             | BGW-3  | Interventiewaarde |
|----------------|--------------|-------------------|--------|-------------------|
| Arseen         | 29           | 40                | n.v.t. | 55                |
| Cadmium        | 0,8          | 12                | n.v.t. | 12                |
| Chroom         | 100          | 380               | n.v.t. | 380               |
| Koper          | 36           | 190               | n.v.t. | 190               |
| Kwik           | 0,3          | 10                | n.v.t. | 10                |
| Lood           | 85           | 290               | n.v.t. | 530               |
| Nikkel         | 35           | 210               | n.v.t. | 210               |
| Zink           | 140          | 720               | n.v.t. | 720               |
| PAK-10 VROM    | 1            | 40                | n.v.t. | 40                |
| DDE/DDT/DDE    | 0,0025       | 4                 | n.v.t. | 4                 |
| Drins          | 0,005        | 4                 | n.v.t. | 4                 |
| Andere stoffen | streefwaarde | interventiewaarde | n.v.t. | -                 |

Geadviseerd wordt om voor de N201 alle immobiele verontreinigingen die zich onder het weglichaam bevinden gewoon te laten zitten. De saneringsmaatregelen bestaan dan uit het afdekken van de verontreiniging met de verharding. Alleen indien voor de constructie van de weg grond moet worden ontgraven (bijvoorbeeld voor een cunet) is ontgraving van de verontreiniging noodzakelijk. In de berm van de weg zal de grond in de bovenste 0,5 meter moeten voldoen aan de BGW-2. Indien de gehalten aan verontreinigingen deze waarden niet overschrijden kan de verontreiniging in de bodem achterblijven. Indien de gehalten hoger liggen dan de BGW-2 zal de bovenste 0,5 m van de bodem moeten worden aangepast, door ofwel een halve meter grond erop aan te brengen, danwel een halve meter te vervangen, al naar gelang de constructie/uitvoering van de weg met berm.

5.4.3 Saneringsplan en raamsaneringsplan

De Wet bodembescherming (hoofdstuk IV, artikel 28) schrijft voor dat voorafgaand aan de sanering een saneringsplan ter goedkeuring bij de betreffende Provincie (of ander bevoegd gezag) ingediend moeten worden. Uiterlijk binnen dertien weken wordt het saneringsplan goed- of afgekeurd door het bevoegd gezag. Na de inspraakprocedure van 6 weken kan vervolgens met de sanering worden aangevangen. In principe dient voor ieder geval van bodemsanering een saneringsplan te worden opgesteld. In het saneringsplan worden de verontreiniging en de saneringsmaatregelen beschreven. Voor de N201 zou dat betekenen dat er verschillende saneringsplannen moeten worden opgesteld die allemaal dezelfde procedure moeten doorlopen. Daarbij komt dat in het saneringsplan moet worden beschreven hoe de sanering gaat worden uitgevoerd. Wordt hiervan afgeweken dat moet opnieuw een beschikking worden aangevraagd. Aangezien niet op voorhand kan worden aangegeven hoe de sanering gaat worden uitgevoerd omdat er sprake is van een DC-contract, kan ook geen zekerheid worden gegeven over de saneringsmaatregelen. In het nieuwe beleid is een oplossing geboden voor dergelijke gevallen. Zowel in van

Trechter naar Zeef als in de Nota beleidsvernieuwing bodemsanering van de provincie Noord-Holland worden naast de bovenbeschreven specifieke beschikkingen mogelijkheden geboden voor het krijgen van een meer algemene beschikking.

Bij verontreiniging op meerdere deellocaties binnen eenzelfde project is er de mogelijkheid een raamsaneringsplan op hoofdzaken op te stellen. Hierbij worden algemene afspraken gemaakt die gelden voor alle deellocaties binnen het project. Indien een raamsaneringsplan op hoofdzaken is goedgekeurd, hoeven eventuele wijzigingen nadien slechts nog worden gemeld aan het bevoegd gezag (een melding dient binnen zes weken te worden goed- of afgekeurd door het bevoegd gezag).

Bij het project milieutechnisch onderzoek N201 (omleiding Aalsmeer-Uithoorn), biedt het opstellen van een raamsaneringsplan (op hoofdzaken) voordelen wat betreft planning (zes weken in plaats van dertien weken ter goedkeuring bij het bevoegd gezag).

In tabel 5.2 staan de locaties opgenomen die wij adviseren op te nemen in een raamsaneringsplan. In het saneringsplan dient de saneringsaanpak op hoofdlijnen te worden uitgewerkt en vastgelegd. Het raamsaneringsplan moet een beschrijving van de randvoorwaarden en uitgangspunten en doelstellingen en werkwijzen die bij de sanering zullen worden gehanteerd, bevatten. Een gedetailleerdere uitwerking van de saneringswerkzaamheden dient in een werkplan te worden omschreven.

Voor de locaties die niet in tabel 5.2 zijn opgenomen geldt dat de milieuhygiënische kwaliteit geen belemmering vormt voor de voorgenomen aanleg van de N201.

Tabel 5.2: Overzicht locaties waarvoor een saneringsplan noodzakelijk is

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van)<br>Perceelnummers     | Verontreiniging                                             |
|----------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Amstelveen     | O      | 1494                                | Bovengrond: zware metalen, omvang ca. 100 m³                |
| Amstelveen     | O      | 1524, 3559 (ged.)                   | Bovengrond: zware metalen, omvang ca. 800 m³                |
| Amstelveen     | B      | 1130 (ged)                          | Bovengrond: zware metalen, omvang ca. 75 m³                 |
| Aalsmeer       | B      | 5367                                | Bovengrond: PAK, omvang ca. 140 m³                          |
| Aalsmeer       | B      | 4429, 4428, 5014, 5368 (alle ged.)  | Bovengrond: PAK, omvang ca. 345 m³                          |
| Amstelveen     | B      | 3370                                | Bovengrond: PAK, omvang ca. 55 m³                           |
| Aalsmeer       | B      | 6381, 6382, 6383 (alle ged.)        | Bovengrond: PAK, omvang ca. 150 m³                          |
| Aalsmeer       | B      | 4213, 6383 (ged.)                   | Bovengrond: zware metalen, omvang onbekend                  |
| Aalsmeer       | B      | 6272, 6273, 6274, 5745, 5635 (ged.) | Grondwater: zware metalen, omvang onbekend<br>Slib klasse 4 |
| Aalsmeer       | B      | 5587                                | Bovengrond: zware metalen, omvang ca. 95 m³                 |
| Aalsmeer       | B      | 6196, 5879                          | Bovengrond: zware metalen, omvang ca. 200 m³                |
| Aalsmeer       | B      | 5101 (ged), 5102                    | Bovengrond: zware metalen, minerale olie, omvang ca. 150 m³ |
| Aalsmeer       | B      | 5037                                | Bovengrond: zware metalen, omvang beperkt<br>Slib klasse 3  |
| Aalsmeer       | B      | 2297                                | Bovengrond: zware metalen, omvang groter dan 25 m³          |
| Aalsmeer       | B      | 5111, 5112                          | Ondergrond: zware metalen, omvang onbekend<br>Slib klasse 4 |
| Haarlemmermeer | AK     | 843                                 | Bovengrond: zware metalen, omvang ca. 25 m³                 |
| Aalsmeer       | AK     | 206                                 | Ondergrond: zware metalen, omvang resp. ca. 120 m³          |
| Haarlemmermeer | G      | 315, 5042, 4755 (alle ged.)         | Slib klasse 3                                               |

# **Bijlage 1**

## Overzicht tracé

**Nieuwe tracé**

km 0,4  
km 0,85  
km 2,25  
km 2,8  
km 3,65  
km 3,9  
km 6,85  
km 7,9

Thunur

14

## **Bijlage 2**

### Informatie vooronderzoek

## Bijlage 2

### Informatie vooronderzoek

#### Vooronderzoek

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform de NVN 5725 uitgevoerd, uitgezonderd de financieel/juridische aspecten.

In het onderstaande is de informatie van het vooronderzoek puntsgewijs weergegeven. Verder zijn er geen bodembedreigende activiteiten of calamiteiten bekend bij gemeente en/of Provincie:

- Een deel van het project valt binnen de Noorderlegmeerpolder. Deze wordt beschouwd als één van de minst verontreinigde gebieden in de omgeving. Over de kwaliteit van de Randweg en de Hollanscheweg is niet veel bekend, omdat deze percelen voorheen eigendom waren van polderbeheer en niet van de gemeente. De gemeente Uithoorn beschouwt het gehele tracé echter als onverdacht;
- Ter plaatse van Randweg 8 is een bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de toekomstige aanleg van de weg over het perceel. Het onderzoek is uitgevoerd door Terrascan (*Verkennd bodemonderzoek Randweg 8 te Amstelveen*, Terrascan, rapportnummer 98.1534, december 1998). In de bovengrond zijn de gehalten aan kwik, nikkel, zink en EOX licht verhoogd. Plaatselijk is tevens een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan EOX, arseen en zink aangetroffen. Ter plaatse van een voormalige tank is tevens een lichte verontreiniging met minerale olie in de ondergrond aangetroffen. Het grondwater bevat plaatselijk licht verhoogde gehalten aan nikkel, zink, chroom en minerale olie. Daarnaast is een sterk verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen.
- Ter plaatse van de Randweg 201/Legmeerdijk (gemeente Amstelveen sectie B, nummer 1130) is in 1996 een bodemonderzoek uitgevoerd (*Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de Legmeerdijk te Aalsmeer*, Milieuadviesbureau Tjaden b.v., rapportnummer M96.104-IV/BW, juni 1996). De locatie is in gebruik door de bloemenveiling Aalsmeer. Bij dit onderzoek zijn in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan lood, PAK, en minerale olie aangetoond. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen;
- Door Iwaco is in 2000 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Hornweg 121, kadastraal bekend als gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4853 (projectnummer 414006, 20 maart 2000). Hierbij zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zink en PAK aangetroffen. In de ondergrond en het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.
- Ter plaatse van de Aalsmeerderweg 138 is een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (Tukkers, kenmerk GOR/CD2000/16/17346, 7 januari 2000 respectievelijk GOR/CD2000/151/17346, 10 maart 2000). Dit perceel staat kadastraal bekend als gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5314. Uit deze

## Bijlage 2 (vervolg 1)

onderzoeken is gebleken dat ter plaatse van de bovengrondse tank in de bovengrond een licht tot sterke verontreiniging met minerale olie is aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie. Ter plaatse van de kas/woonruimte en woonhuis bevat de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan zink. Er is echter geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging op de locatie. Er bestaat derhalve geen saneringsurgentie;

- Door de Provincie Noord-Holland zijn diverse percelen aan de Hornweg, Oosteinderweg en Aalsmeerderweg aangekocht ten behoeve van de omleiding van de N201. Op (een deel van) deze percelen is voorafgaand aan de aankoop door de Provincie bodemonderzoek uitgevoerd. Deze onderzoeken bleken noch bij de Provincie noch bij de betreffende gemeenten aanwezig te zijn in de dossiers.

## **Bijlage 3**

### Overzicht rapporten bodemonderzoeken

## Bijlage 3

### Overzicht rapporten bodemonderzoeken

**Tabel 1: Overzicht rapporten**

| Gemeente   | Sectie | (Cluster van) perceelnummers                                             | Titel rapport                                                                                                                                                                                                            |
|------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uithoorn   | N      | 142, 150, 167, 191, 192, 434<br>t/m 438, 449, 450, 466, 467,<br>527, 553 | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie N, nummers 142, 150, 167, 191, 192, 434 t/m 438, 449, 450, 466, 467, 527 en 553, rapportnr. 140816-01 |
| Uithoorn   | N      | 511, 513 en 8365<br>(alle ged.)                                          | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Uithoorn, sectie N, nummers 513 (ged), 511 (ged) en 8365 (ged.), rapportnr 140816-02                                                   |
| Amstelveen | O      | 1683, 833                                                                | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummers 1683 en 833, rapportnr. 140816-03                                                                        |
| Amstelveen | O      | 2438                                                                     | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummer 2438, rapportnr. 140816-04                                                                                |
| Amstelveen | O      | 1494                                                                     | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie O, nummer 1494, rapportnr 140816-05                                                                     |
| Amstelveen | O      | 3958, 3957<br>(alle ged.)                                                | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummers 3958 (ged) en 3957 (ged), rapportnr. 140816-06                                                           |
| Amstelveen | O      | 3619, 1340<br>(alle ged.)                                                | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummers 3619 (ged) en 1340 (ged), rapportnr 140816-07                                                            |
| Amstelveen | O      | 6833, 6576, 1008, 1009, 1010<br>(alle ged.)                              | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummers 6833 (ged), 6576 (ged), 1008 (ged), 1009 (ged) en 1010 (ged), rapportnr. 140816-08                       |
| Amstelveen | O      | 1524, 3559 (ged.)                                                        | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummers 1524 en 3559 (ged), rapportnr 140816-09                                                    |
| Amstelveen | O      | Perceel onder de Randweg                                                 | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, perceel onder de Randweg, rapportnr. 140816-10                                                                             |
| Amstelveen | O      | 3917                                                                     | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie O, nummer 3917, rapportnr. 140816-11                                                                                |
| Amstelveen | B      | 6108, 6570                                                               | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummers 6108 en 6570, rapportnr 140816-16                                                                        |
| Amstelveen | B      | 6569                                                                     | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummer 6569, rapportnr 140816-17                                                                   |
| Amstelveen | B      | 1131                                                                     | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummer 1131, rapportnr. 140816-18                                                                                |
| Amstelveen | B      | 1130 (ged)                                                               | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummer 1130 (ged), rapportnr 140816-19                                                             |
| Amstelveen | B      | 5056 (ged.)                                                              | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummer 5056 (ged.), rapportnr. 140816-21                                                                         |

## Bijlage 3 (vervolg 1)

**Tabel 1 (vervolg): Overzicht rapporten**

| Gemeente   | Sectie | (Cluster van) perceelnummers           | Titel rapport                                                                                                                                                                          |
|------------|--------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amstelveen | B      | 4433, 4432, 4427<br>(alle ged.)        | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummers 4433 (ged), 4432 (ged) en 4427 (ged), rapportnr 140816-22              |
| Amstelveen | B      | 5615, 5616, 4250<br>(alle ged.)        | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummers 5615 (ged), 5616 (ged) en 4250 (ged), rapportnr 140816-23              |
| Aalsmeer   | B      | 3371                                   | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 3371, rapportnr 140816-24                                                 |
| Aalsmeer   | B      | 5367                                   | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5367 (ged), rapportnr. 140816-25                            |
| Aalsmeer   | B      | 4429, 4428, 5014, 5368 (alle ged.)     | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 4428, 4429, 5014 en 5368, rapportnr 140816-26              |
| Amstelveen | B      | 6515 (ged.)                            | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummers 6515 (ged), rapportnr. 140816-27                                       |
| Amstelveen | B      | 3370                                   | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie B, nummer 3370, rapportnr. 140816-28                                |
| Aalsmeer   | B      | 6381, 6382, 6383 (alle ged.)           | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 6381 (ged), 6382 (ged) en 6383 (ged), rapportnr 140816-29   |
| Aalsmeer   | B      | 6383                                   | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 6383, rapportnr 140816-30                                   |
| Aalsmeer   | B      | 4213, 6383 (ged.)                      | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 4213 en 6383 (ged), rapportnr 140816-31                    |
| Aalsmeer   | B      | 6272, 6273, 6274, 5745, 5635<br>(ged.) | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 6272, 6273, 6274, 5745 en 5635 (ged), rapportnr. 140816-32 |
| Aalsmeer   | B      | 3288                                   | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 3288, rapportnr. 140816-33                                                |
| Aalsmeer   | B      | 5637                                   | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5637 (ged), rapportnr. 140816-34                                          |
| Aalsmeer   | B      | 3175                                   | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 3175, rapportnr. 140816-35                                  |
| Aalsmeer   | B      | 4852, 6195                             | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 4852 en 6195, rapportnr 140816-36                          |
| Aalsmeer   | B      | 4853                                   | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4853, rapportnr 140816-37                                                 |
| Aalsmeer   | B      | 5788                                   | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5788, rapportnr. 140816-39                                  |

## Bijlage 3 (vervolg 2)

**Tabel 1 (vervolg): Overzicht rapporten**

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van) perceelnummers                   | Titel rapport                                                                                                                                                                               |
|----------------|--------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aalsmeer       | B      | 5587                                           | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 5815 (gde), 5585, 5586 (ged) en 5587, rapportnr 140816-42       |
| Aalsmeer       | B      | 6196, 5879                                     | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 6196 en 5879, rapportnr 140816-43                               |
| Aalsmeer       | B      | 5589, 5590, 5591, 5849, 5878, 5847, 5845, 5843 | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 5589, 5590, 5591, 5849, 5878, 5847, 5845, 5843, rapportnr. 140816-45          |
| Aalsmeer       | B      | 5314                                           | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5314, rapportnr. 140816-46                                                     |
| Aalsmeer       | B      | 5314, 2116, 5028 (alle ged.)                   | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 5314, 2116, 5028 (alle ged.), rapportnr 140816-47               |
| Aalsmeer       | B      | 4632                                           | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4632, rapportnr 140816-50                                                      |
| Aalsmeer       | B      | 5101 (ged), 5102                               | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 5101 (ged) en 5102, rapportnr. 140816-56                        |
| Aalsmeer       | B      | 4485                                           | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4485, rapportnr. 140816-57                                                     |
| Aalsmeer       | B      | 5037                                           | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5037, rapportnr 140816-58                                        |
| Aalsmeer       | B      | 2297                                           | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 2297, rapportnr 140816-60                                        |
| Aalsmeer       | B      | 4484                                           | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4484, rapportnr. 140816-61                                                     |
| Aalsmeer       | B      | 5111, 5112                                     | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5111 en 5112, rapportnr 140816-62                                |
| Amstelveen     | G      | 4794                                           | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Amstelveen, sectie G, nummer 4794, rapportnr 140816-66                                                    |
| Aalsmeer       | G      | 4644 t/m 4653, 4747 t/m 4752, 5124, 5125       | Verkennd en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie G, nummers 4644 t/m 4653, 4747 t/m 4752, 5124 en 5125, rapportnr 140816-67 |
| Aalsmeer       | B      | 4754 (ged.), 4755                              | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Aalsmeer, sectie G, nummers 4754 (ged) en 4755, rapportnr 140816-68                                       |
| Haarlemmermeer | N      | 208                                            | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie N, nummer 208, rapportnr. 140816-69                                                |
| Haarlemmermeer | N      | 204                                            | Verkennd bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie N, nummer 204, rapportnr 140816-69A                                                |

**Bijlage 3 (vervolg 3)**

***Tabel 1 (vervolg): Overzicht rapporten***

| Gemeente       | Sectie | (Cluster van) perceelnummers   | Titel rapport                                                                                                                                                                    |
|----------------|--------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Haarlemmermeer | AK     | 843                            | Verkennend en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie AK, nummer 843, rapportnr 140816-69B                    |
| Haarlemmermeer | AK     | 205, 847 (ged.)                | Verkennend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie AK, nummer 205 en 847 (ged), rapportnr 140816-70                      |
| Aalsmeer       | AK     | 206                            | Verkennend en aanvullend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie AK, nummer 206, rapportnr 140816-71                     |
| Haarlemmermeer | AK     | 1378, 1459 (ged.), 1460 (ged.) | Verkennend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie AK, nummers 1378 (ged), 1459 (ged) en 1460 (ged), rapportnr 140816-72 |
| Haarlemmermeer | AK     | 1461                           | Verkennend bodemonderzoek N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie AK, nummer 1461 (ged), rapportnr. 140816-73                           |
| Haarlemmermeer | G      | 315, 5042, 4755 (alle ged.)    | Rapport N201-deelproject omleiding Aalsmeer en Uithoorn, gemeente Haarlemmermeer, sectie G, nummers 315 (ged), 5042 (ged), 4755 (ged), rapportnr. 140816-74                      |
| Aalsmeer       | B      | 3579, 6208                     | Verkennend bodemonderzoek Hornweg 130 te Aalsmeer, rapportnr 140816-75A                                                                                                          |
| Aalsmeer       | B      | 6209                           | Verkennend bodemonderzoek Hornweg terrein achter nummer 130 te Aalsmeer, rapportnr 140816-75B                                                                                    |

## **Bijlage 4**

### Overzicht niet-onderzochte percelen

## **Bijlage 4**

### **Overzicht niet-onderzochte percelen**

#### **Niet onderzochte percelen**

Een aantal locaties liggen wel binnen het tracé, maar zijn niet onderzocht omdat er van de huidige eigenaren geen toestemming voor het betreden van de locaties is verkregen. Het betreft de volgende percelen:

- Gemeente Amstelveen, sectie B, nummer 1377;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4978;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5636;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4854;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5767, 5447, 5585;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5444;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 5815 en 5586;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5848, 5846;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4639;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4631;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4746 en 4145;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4486;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 3981;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 5100;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 3987;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4784;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4110, 4109;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummer 4027;
- Gemeente Amstelveen, sectie G, nummer 4795;
- Gemeente Aalsmeer, sectie B, nummers 4246 en 504.

## **Bijlage 5**

### Toelichting toetsingskader

## **Bijlage 5**

### **Toelichting toetsingskader**

#### **Algemene toelichting toetsingskader bodem**

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (d.d. 24 februari 2000, Staatscourant 2000, nr. 39) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor land- en waterbodems.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

##### *De streefwaarde*

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen.

##### *De interventiewaarde bodemsanering*

Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in grond/sediment of in een bodemvolume van 100 m<sup>3</sup> in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

##### *Het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

Geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Indien deze waarde wordt overschreden, is in principe een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem noodzakelijk.

Voorts wordt in de circulaire een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde *indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*. Deze indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen.

#### **Toelichting streefwaarden**

De streefwaarde geeft het niveau aan, waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Het is het niveau dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft volledig te herstellen. De streefwaarden vormen verder het ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) (VROM, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, december 1997). De INS streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen.

Voor grond en sediment zijn de streefwaarden uit INS getoetst op praktische bruikbaarheid binnen het project Evaluatie Hantering Streefwaarden (HANS, 1996-98). In dit project zijn de streefwaarden getoetst op het voldoen

## Bijlage 5 (vervolg 1)

aan de kwaliteit van de bodem in relatief onbelaste gebieden met een kans van 95%. Op basis van het project HANS is een aantal streefwaarden bijgesteld.

Voor veel stoffen is de streefwaarde voor grond/sediment afhankelijk van het bodemtype. Hierbij zijn het lutumgehalte (de minerale bestanddelen met een doorsnede kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) en het organische stofgehalte (het gloeiverlies als gewichtspercentage van het totale drooggewicht) bepalend. De differentiatie naar bodemtype heeft te maken met:

- het van nature in hogere gehalten voorkomen van metalen in bodems met veel lutum, vergeleken met bodems bestaande uit grovere minerale bestanddelen;
- de afname van de dichtheid van grond naarmate het organische stofgehalte stijgt, zodat de bijdrage van diffuse achtergrondbelasting per kg drooggewicht groter wordt;
- de binding van veel bodemverontreinigende stoffen aan lutum en organische stof.

Uit het bovenstaande blijkt dat zowel de kans op aantreffen als de beschikbaarheid van stoffen afhankelijk is van beide genoemde bodemparameters.

Voor grondwater wordt er bij metalen onderscheid gemaakt in streefwaarden voor ondiep en diep grondwater. De (arbitraire) grens tussen ondiep en diep grondwater is op 10 m gesteld. Voor het ondiepe grondwater zijn de MILBOWA-waarden (Milieukwaliteitsdoelstellingen Bodem en Water (VROM, 1990-91, 21 990, nr. 1) overgenomen als streefwaarden. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties.

Voor het diepe grondwater worden de in INS voorgestelde streefwaarden (van nature aanwezige achtergrondconcentratie plus de Verwaarloosbare Toevoeging) overgenomen.

Voor sommige aromatische verbindingen en gechloreerde koolwaterstoffen, waarvan de INS-streefwaarden ongeveer gelijk zijn aan de interventiewaarden, zijn uit praktische overwegingen de oude MILBOWA-streefwaarden gehandhaafd.

### Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden bodemsanering vormen de getalsmatige invulling van het concentratieniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarden als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriën verzadigd bodemvolume in geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

## Bijlage 5 (vervolg 2)

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Humaan toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in die gehalten in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau (MTR) kan plaatsvinden. Ecotoxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). Bij het vaststellen van de interventiewaarde voor een stof geven in principe de meest kritische effecten de doorslag.

Aangezien mogelijke effecten afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn ook de interventiewaarden in grond/sediment afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte. De interventiewaarden voor grondwater, die hiervan zijn afgeleid, zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Blootstelling aan een bodemverontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. In welke mate deze routes van belang zijn is afhankelijk van lokale factoren (bijvoorbeeld het voorkomen van verhardingen) en, bij de mens, van het gedrag (bijvoorbeeld consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem). Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is voor de mens uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De interventiewaarden zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging. De risico's bij het huidige gebruik (actuele risico's) bepalen de urgentie van een sanering.

Als de blootstellingsroutes die tot het potentiële risico aanleiding geven bij het huidige gebruik op een locatie niet van toepassing zijn, zal door het ontbreken van actuele risico's aan de sanering van de verontreiniging een lage urgentie worden toegekend. Andersom kan een onaanvaardbaar risico aanwezig zijn, zonder dat een interventiewaarde wordt overschreden. Voorbeelden zijn:

- situaties waarin sterk wordt afgeweken van het "standaard" gedragspatroon en één blootstellingsroute een onevenredig grote rol speelt (bijvoorbeeld bij consumptie van gewassen uit de eigen verontreinigde volkstuin);
- bij uitdamping naar de binnenlucht kan overschrijding van de MTR plaatsvinden, zonder overschrijding van de interventiewaarde;
- puntbronnen waarbij uitblijvende maatregelen op korte termijn leiden tot bodemverontreiniging op de schaal van een ernstige verontreiniging.

In deze situaties is ook sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### **Toelichting gemiddelde van streef- en interventiewaarden**

Deze waarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig

## Bijlage 5 (vervolg 3)

gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risico-niveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie (het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren).

### Toelichting urgentiesystematiek

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dienen de risico's van de bodemverontreiniging bij het huidige gebruik van de locatie, de actuele risico's, te worden bepaald. De urgentiesystematiek uit de Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming (Staatscourant 1998, nr. 4) en de hierbij behorende handleiding ("Urgentie van bodemsanering. De handleiding", ministerie van VROM, Sdu, 1995) dienen hierbij als leidraad. Ter ondersteuning is het computerprogramma Sanerings Urgentie Systematiek (SUS) ontwikkeld. In principe wordt de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als urgent beschouwd tenzij gebleken is dat er zich geen zodanige actuele risico's voordoen als hieronder zijn aangegeven:

- voor de mens wordt het MTR ten gevolge van deze verontreiniging in de actuele situatie niet overschreden;
- voor het ecosysteem wordt de HC50 over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het huidige gebruik van de locatie) niet overschreden;
- de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging in het grondwater (gehalten boven de interventiewaarden) vindt plaats over minder dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume en er is bovendien geen sprake van drijfslagen, stofstromen in de onverzadigde zone of dichtheidsstromingen in grondwater. Voor waterbodems geldt dat er geen relevante verspreiding naar oppervlaktewater dan wel via slibtransport plaatsvindt.

### Toelichting tijdstipbepaling

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is, wordt in een categorie ingedeeld. Deze categorie is afhankelijk van de mate van overschrijding van de bovenstaande criteria en bepaalt het saneringstijdstip (aanvang sanering). De indeling vindt plaats conform de 'Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is' (Staatscourant 1997, nr. 47). De categorieën zijn:

| Categorie | Saneringstijdstip                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------|
| I         | binnen 4 jaar na afgifte beschikking ernst en urgentie |
| II        | tussen 4 en 10 jaar na afgifte beschikking             |
| III       | na 10 jaar na afgifte beschikking maar voor 2015       |

## **Bijlage 5 (vervolg 4)**

### **Zorgplicht**

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

### Algemene toelichting toetsingskader waterbodembodem

In de "Vierde Nota waterhuishouding - regeringsbeslissing" van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998) is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van waterbodems. Dit toetsingskader heeft een tweeledig karakter. Enerzijds wordt getoetst aan de kwaliteitsdoelstellingen waarbij wordt gekeken of de liggende waterbodem voldoet aan de in de NW4 gestelde kwaliteitseisen en -doelstellingen. Anderzijds vindt toetsing plaats aan de productnormen. Het resultaat van deze toetsing geeft een indicatie van de verwerkingsmogelijkheden van baggerspecie. De toetsing aan de kwaliteitsdoelstellingen en aan de productnormen wordt hieronder toegelicht.

#### Toetsing aan kwaliteitsdoelstellingen

In het waterkwaliteitsbeleid wordt voor microverontreinigingen uitgegaan van twee vaste ijkpunten: het MTR als minimumkwaliteitsniveau en de streefwaarde. Voor nutriënten is alleen een minimumkwaliteitsniveau gedefinieerd.

- Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR): geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij 5% van de soorten in een systeem kans op nadelig te waarden effecten ondervindt. Het nastreven van het MTR geldt als inspanningsverplichting.
- Streefwaarde (S): Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht. De streefwaarde ligt een factor 100 beneden het MTR en geeft het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in Nederland.

Het nastreven van het MTR geldt voor waterbeheerders als inspanningsverplichting. Daarbij vormt de mate van overschrijding van het MTR een belangrijk toetsinstrument voor het brongericht beleid. Prioriteit wordt gegeven aan beperking van de emissies van stoffen waarvan de overschrijding van de MTR en de effecten het grootst zijn.

Voor MTR en streefwaarde zijn getalswaarden gedefinieerd voor de standaard waterbodem bestaande uit 25 % lutum en 10 % organische stof. Deze getalswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van deze bijlage. Toetsing van de geanalyseerde parameters vindt plaats na omrekening<sup>1</sup> van de gemeten gehalten van deze parameters naar de gehalten in standaard waterbodem met behulp van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte.

Voor microverontreinigingen is bij het definiëren van getalswaarden rekening gehouden met het natuurlijk achtergrondgehalte. Bij het vaststellen van het MTR voor nutriënten is uitgegaan van eutrofiëringsgevoelige, stagnante wa-

<sup>1</sup> met behulp van formule uit Regeling vaststelling klasseindeling onderhoudsspecie, Stb. 1997, 245.

## Bijlage 5 (vervolg 6)

teren. Voor de overige oppervlaktewateren zijn deze waarden richtinggevend, en kan van deze waarden worden afgeweken. Voorwaarde hierbij is dat tenminste moet worden uitgegaan van een bescherming van het watersysteem op het 'laagste ecologische niveau'.

### Toetsing aan de productnormen

In het toetsingskader worden de volgende normen onderscheiden:

- Streefwaarde (S): geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij de risico's voor mens en milieu verwaarloosbaar worden geacht. De streefwaarde geeft het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit in Nederland.
- Grenswaarde: geeft aan welk milieukwaliteitsniveau binnen een bepaalde termijn gerealiseerd dient te worden. Via periodieke aanscherping van de grenswaarde zal uiteindelijk de streefwaarde bereikt moeten worden.
- Toetsingswaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven vrijkomende baggerspecie niet mag worden verspreid.
- Interventiewaarde: geeft het milieukwaliteitsniveau aan, waarboven de risico's voor mens en milieu onaanvaardbaar worden geacht. Indien deze waarde wordt overschreden zijn saneringsmaatregelen noodzakelijk. Dit geldt niet voor zware metalen in anaërobe waterbodems.
- Signaleringswaarde: geeft voor zware metalen in anaërobe waterbodems het milieukwaliteitsniveau aan waarboven saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Aangenomen wordt dat zware metalen in lagere gehalten zich in anaërobe bodems nauwelijks verspreiden.

Voor bovengenoemde normen zijn getalswaarden gedefinieerd voor de standaard waterbodem bestaande uit 25 % lutum en 10 % organische stof. Deze getalswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van deze bijlage. Toetsing van de geanalyseerde parameters vindt plaats na omrekening<sup>1</sup> van de gemeten gehalten van deze parameters naar de gehalten in standaard waterbodem met behulp van het gemeten lutum- en organisch stofgehalte. Voor waterbodems met een gemeten of berekend organisch stofgehalte van meer dan 30% of minder dan 2% wordt een organisch stofgehalte van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Bij de som 10 PAK wordt in plaats van 2% gerekend met 10%.

Op basis van bovengenoemd toetsingskader wordt de waterbodem ingedeeld in klassen. Voor het materiaal geldt dat een klassegrens wordt overschreden indien meer dan twee parameters de norm overschrijden of dat een norm met meer dan 50 % wordt overschreden. Overschrijding van de normen voor de somparameter voor PAK (10 van VROM) zijn niet toegestaan. Voor de interventiewaarden en (indien van toepassing) de signaleringswaarden wordt geen enkele normoverschrijding toegestaan.

**Bijlage 5 (vervolg 7)**

Voor de indeling in klasse 0/1 geldt een aangepaste toetsregel. Er is sprake van klasse 0 (schone baggerspecie) indien alle gemeten concentraties onder de tussenwaarde ( $\frac{1}{2}$  maal [streefwaarde + interventiewaarde]) en de toetsingswaarde liggen, en wanneer ten hoogste N stoffen de streefwaarde met maximaal een factor 2 overschrijden. Wanneer 10 of meer stoffen gemeten zijn mogen drie (N=3) stoffen overschrijden. Bij meer dan 20 stoffen is het maximum aantal overschrijdingen vier (N=4) stoffen. Bij minder dan 10 stoffen wordt geen overschrijding toegestaan. Voor aldrin/dieldrin/endrinen en DDT/DDE/DDD wordt een overschrijding van de streefwaarde met een factor 3 toegestaan.

Een normoverschrijding voor EOX is op zich geen reden tot indeling in een hogere klasse. Bij overschrijding van de streef- of toetsingswaarde moet aanvullend onderzoek worden gedaan naar de aanwezigheid van deze verbindingen.

Met inachtneming van het bovenstaande kunnen de volgende klassen worden onderscheiden:

- Klasse 0 : voldoet aan de streefwaarde;
- Klasse 1 : voldoet aan de grenswaarde (maar niet aan de streefwaarde);
- Klasse 2 : voldoet aan de toetsingswaarde (maar niet aan de grenswaarde);
- Klasse 3 : voldoet aan de interventiewaarde (maar niet aan de toetsingswaarde).
- Klasse 4 : voldoet niet aan de interventiewaarde.

| Klasse | Ondergrens (exclusief) | Bovengrens (inclusief) |
|--------|------------------------|------------------------|
| 0      | -                      | Streefwaarde           |
| 1      | streefwaarde           | grenswaarde            |
| 2      | grenswaarde            | toetsingswaarde        |
| 3      | toetsingswaarde        | interventiewaarde      |
| 4      | interventiewaarde      | -                      |

**Procedure bij het vrijkomen van baggerspecie**

Voor de vrijkomende baggerspecie wordt in de NW4 gekozen voor een gedifferentieerde aanpak volgens het principe van de ladder van Lansink. Voor klasse 0, 1 en 2 kan, mits verantwoord, verspreiding van baggerspecie plaatsvinden volgens de voorgeschreven richtlijnen<sup>2</sup>. Bestaat deze mogelijk niet of betreft het specie van klasse 3 of 4, dan dient te worden nagegaan of de direct of na verwerking (scheiden, reinigen) kan worden toegepast. Als verwerking ook niet haalbaar is dienen de mogelijkheden tot storten onder IBC-condities te worden onderzocht.

<sup>2</sup> het verspreidingsbeleid wordt op dit moment geëvalueerd door VROM. Tot deze evaluatie is voltooid blijft het huidige verspreidingsbeleid van kracht. De datum van 1 januari 2003 die in de NW4 wordt genoemd voor het beëindigen van verspreiding van klasse 2 is hiermee komen te vervallen.

## Bijlage 5 (vervolg 8)

Met in acht name van het bovenstaande geldt per klasse het volgende:

- Klasse 0 : de baggerspecie mag vrij worden verspreid;
- Klasse 1 : de baggerspecie mag tot 2010 onder voorwaarden op het land of in oppervlaktewater worden verspreid. Bij verspreiding op het land geldt dat dit over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen, in niet onevenredig grote hoeveelheden, moet plaatsvinden. De specie moet op korte termijn na het op de kant zetten gelijkmatig worden verspreid. Bij verspreiding in oppervlaktewater geldt het stand-stillbeginsel voor de kwaliteit van het ontvangende gebied;
- Klasse 2 : als klasse 1, terwijl hierbij tevens geldt dat deze specie slechts over een breedte van maximaal 20 meter over de direct aan het oppervlaktewater grenzende percelen mag worden verspreid;
- Klasse 3 : de baggerspecie mag niet worden verspreid en dient te worden verwerkt of gestort onder IBC-criteria die strenger zijn naar mate de toetsingswaarde meer wordt overschreden;
- Klasse 4 : de baggerspecie moet worden verwerkt of gestort onder IBC-criteria.

### Hergebruik

Met name voor klasse 2 en 3 specie geldt dat het zinvol is om na te gaan in hoeverre de specie (na een ontwateringsstap) kan worden hergebruikt als bodem dan wel in een werk.

Hergebruik van grond en gerijpte baggerspecie is gereguleerd in het Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling Grondverzet<sup>3</sup>. Om de hergebruiksmogelijkheden voor grond te beoordelen, wordt grond conform het Bouwstoffenbesluit Bodem- en Oppervlaktewaterenbescherming ingedeeld in categorieën. De categorie-indeling is gebaseerd op de samenstellingwaarden voor schone grond, de samenstellingwaarden voor niet-schone grond en de immisiewaarden. Uit de interpretatie van de analyseresultaten volgt de volgende categorie-indeling:

#### *Schone grond*

Grond die geen van de samenstellingwaarden voor schone grond overschrijdt. Voor deze grond is het Bouwstoffenbesluit niet van toepassing. Deze grond mag weer onderdeel uit gaan maken van de bodem. Wel dient de gebruiker minimaal 1 jaar na toepassing aan te kunnen tonen dat schone grond toegepast is.

#### *MVR-grond*

Grond die enkele streefwaarden overschrijdt (overschrijding van de samenstelling-waarde voor schone grond is toegestaan voor 3 parameters bij meer dan 9 geanalyseerde parameters en voor 4 parameters bij

---

<sup>3</sup> De Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet van toepassing voor hergebruik van verontreinigde grond in oppervlaktewateren. Dit hergebruik blijft onder het Bouwstoffenbesluit en de Wvo vallen.

## Bijlage 5 (vervolg 9)

meer dan 20 geanalyseerde stoffen). Voor deze categorie grond gelden dezelfde regels als voor schone grond.

### *Categorie 1 grond*

Grond die geen van de samenstellingwaarden voor niet-schone grond overschrijdt en op een zodanige wijze wordt gebruikt dat geen van de immissiewaarden voor anorganische stoffen wordt overschreden. Aan de toepassing van categorie 1 grond zijn voorwaarden verbonden.

### *Categorie 2 grond*

Grond die geen van de samenstellingwaarden voor niet-schone grond overschrijdt en op een zodanige wijze wordt geïsoleerd dat geen van de immissiewaarden voor anorganische stoffen wordt overschreden. Aan de toepassing van categorie 2 grond zijn voorwaarden verbonden.

In veel gevallen vindt grondverzet plaats waarbij (licht verontreinigde) grond wordt hergebruikt als bodem. Aangezien binnen het Bouwstoffenbesluit het hergebruik van licht verontreinigde grond als bodem niet is toegestaan, zou dit leiden tot veel onnodige afvoer van grond. Om dit nu te ondervangen is de bovenvermelde 'Vrijstellingsregeling grondverzet' gemaakt. De regeling heeft tot doel om het gebruik van licht verontreinigde grond in het kader van actief bodembeheer mogelijk te maken door het gebruik vrij te stellen van enkele voorschriften uit het Bouwstoffenbesluit. Het gaat daarbij om verplichtingen om de grond niet met de bodem te vermengen en de grond te zijner tijd weer te verwijderen.

Vrijstelling kan worden verleend indien aan onder meer de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- er moet een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart van het gebied zijn;
- de grond die wordt toegepast moet een vergelijkbare of betere kwaliteit hebben als de ontvangende bodem;
- de kwaliteit van de grond is niet in strijd met het huidige of toekomstige functie.

Zowel het Bouwstoffenbesluit als de Vrijstellingsregeling zijn van toepassing op grond en gerijpte baggerspecie. De regelgeving voorziet op dit moment (nog) niet in het omgaan met natte baggerspecie of hieraan is tot op heden nog geen praktische invulling gegeven. Hieraan ligt onder andere ten grondslag dat er voor baggerspecie een afwijkende normering geldt (klasse-indeling 0-4) ten opzichte van grond en dat voor baggerspecie regelingen gelden die niet voor grond van toepassing zijn (met name het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen).

De Vrijstellingsregeling is niet van toepassing voor hergebruik van verontreinigde grond in oppervlaktewateren. Dit hergebruik blijft onder het Bouwstoffenbesluit en de WVO vallen.

## **Bijlage 5 (vervolg 10)**

### **Bron van informatie**

De informatie voor deze toelichting is ontleend aan:

- Vierde Nota Waterhuishouding Regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, december 1998.
- Evaluatienota Water Regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 1994.
- Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1997, 245.
- Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie en de regeling beoordeling reinigbaarheid grond bodemsanering, Staatsblad 1998, 127.
- Wijziging Regeling vaststelling klasse-indeling onderhoudsspecie, Staatsblad 1999, 248.
- Gewijzigde versie Bijlage A: Normen 4e Nota Waterhuishouding, Staatsblad 2000, 114.
- Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming, Staatsblad 1995, 567.
- Vrijstellingsregeling grondverzet, Staatsblad 1999, 180.

Bijlage 5

Toelichting toetsingskader

Tabel 1: **NORMEN UIT DE VIERDE NOTA WATERHUISHOUDING, gewijzigde versie bijlage A, 16 juni 2000**  
(voor de standaard van 10% organische stof en 25% lutum)

| Parameters                                        | Eenheid | MTR | Streef-<br>waarde | Grens-<br>waarde <sup>1</sup> | Toetsings-<br>waarde | Interventie-<br>waarde | Signalerings-<br>waarde |
|---------------------------------------------------|---------|-----|-------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>(Zware) Metalen</b>                            |         |     |                   |                               |                      |                        |                         |
| cadmium                                           | mg/kg   | 12  | 0,8               | 2                             | 7,5                  | 12                     | 30                      |
| kwik                                              | mg/kg   | 10  | 0,3               | 0,5                           | 1,6                  | 10                     | 15                      |
| koper                                             | mg/kg   | 73  | 36                | 36                            | 90                   | 190                    | 400                     |
| nikkel                                            | mg/kg   | 44  | 35                | 35                            | 45                   | 210                    | 200                     |
| lood                                              | mg/kg   | 530 | 85                | 530                           | 530                  | 530                    | 1000                    |
| zink                                              | mg/kg   | 620 | 140               | 480                           | 720                  | 720                    | 2500                    |
| chroom                                            | mg/kg   | 380 | 100               | 380                           | 380                  | 380                    | 1000                    |
| arseen                                            | mg/kg   | 55  | 29                | 55                            | 55                   | 55                     | 150                     |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b> |         |     |                   |                               |                      |                        |                         |
| naftaleen                                         | mg/kg   | 0.1 | 0.001             | 0.015                         | -                    | -                      | -                       |
| antraceen                                         | mg/kg   | 0.1 | 0.001             | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| fenantreen                                        | mg/kg   | 0.5 | 0.005             | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| fluorantheen                                      | mg/kg   | 3   | 0.03              | 0.3                           | -                    | -                      | -                       |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0.4 | 0.003             | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| chryseen                                          | mg/kg   | 11  | 0.1               | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 2   | 0.02              | 0.2                           | -                    | -                      | -                       |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 3   | 0.003             | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 8   | 0.08              | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 6   | 0.06              | 0.05                          | -                    | -                      | -                       |
| som 10 PAK                                        | mg/kg   | -   | 1                 | 1                             | 10                   | 40                     | -                       |
| <b>Chloorbenzenen</b>                             |         |     |                   |                               |                      |                        |                         |
| hexachloorbenzeen                                 | µg/kg   | 5   | 0,05              | 4                             | 20                   | -                      | -                       |
| pentachloorbenzeen                                | µg/kg   | 100 | 1                 | 300                           | 300                  | -                      | -                       |
| chloorbenzenen                                    | µg/kg   | -   | 30                | -                             | -                    | 30000                  | -                       |
| <b>PCB's</b>                                      |         |     |                   |                               |                      |                        |                         |
| PCB 28                                            | µg/kg   | 4   | 1                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| PCB 52                                            | µg/kg   | 4   | 1                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| PCB 101                                           | µg/kg   | 4   | 4                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| PCB 118                                           | µg/kg   | 4   | 4                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| PCB 138                                           | µg/kg   | 4   | 4                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| PCB 153                                           | µg/kg   | 4   | 4                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| PCB 180                                           | µg/kg   | 4   | 4                 | 4                             | 30                   | -                      | -                       |
| Som PCB's (7)                                     | µg/kg   | -   | 20                | -                             | 200                  | 1000                   | -                       |

**Bijlage 5 (vervolg 1)**

**Tabel 1 (vervolg): NORMEN UIT DE VIERDE NOTA WATERHUISHOUDING, gewijzigde versie bijlage A, 16 juni 2000**  
**(voor de standaard van 10% organische stof en 25% lutum)**

| Parameters                                        | Eenheid | MTR  | Streef-<br>waarde | Grens-<br>waarde <sup>1</sup> | Toetsings-<br>waarde | Interventie-<br>waarde | Signalerings-<br>waarde |
|---------------------------------------------------|---------|------|-------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Organochloorbestrijdingsmiddelen (vervolg)</b> |         |      |                   |                               |                      |                        |                         |
| aldrin                                            | µg/kg   | 6    | 0,06              | -                             | -                    | -                      | -                       |
| dieldrin                                          | µg/kg   | 450  | 0,5               | 20                            | -                    | -                      | -                       |
| som Aldrin/Dieldrin                               | µg/kg   | -    | -                 | 40                            | 40                   | -                      | -                       |
| endrin                                            | µg/kg   | 4    | 0,04              | 40                            | 40                   | -                      | -                       |
| som drins                                         | µg/kg   | -    | 5                 | -                             | -                    | -                      | -                       |
| DDT                                               | µg/kg   | 9    | 0,09              | -                             | -                    | -                      | -                       |
| DDD                                               | µg/kg   | 2    | 0,02              | -                             | -                    | -                      | -                       |
| DDE                                               | µg/kg   | 1    | 0,01              | -                             | -                    | -                      | -                       |
| som DDT/DDD /DDE                                  | µg/kg   | -    | 10                | 10                            | 40                   | 4000                   | -                       |
| α-endosulfan                                      | µg/kg   | 1    | -                 | -                             | -                    | 4000                   | -                       |
| α-endosulfan + sulfaat                            | µg/kg   | -    | 0,01              | 10                            | 20                   | -                      | -                       |
| α-HCH                                             | µg/kg   | 290  | 3,0               | -                             | 20                   | -                      | -                       |
| β-HCH                                             | µg/kg   | 920  | 9,0               | -                             | 20                   | -                      | -                       |
| γ-HCH                                             | µg/kg   | 230  | 0,05              | 1                             | 20                   | -                      | -                       |
| som HCH's (α,β,γ,δ)                               | µg/kg   | -    | 10,0              | -                             | -                    | 2000                   | -                       |
| heptachlor                                        | µg/kg   | 68   | 0,7               | -                             | -                    | 4000                   | -                       |
| heptachloorepoxide                                | µg/kg   | 0,02 | 0.0002            | -                             | -                    | 4000                   | -                       |
| heptachloor + epoxide                             | µg/kg   | -    | -                 | 20                            | 20                   | -                      | -                       |
| chloordaan                                        | µg/kg   | 3    | 0,03              | 20                            | 20                   | 4000                   | -                       |
| hexachloorbutadien                                | µg/kg   | -    | 0,0025            | 20                            | 20                   | -                      | -                       |
| som pesticiden                                    | µg/kg   | -    | -                 | -                             | 100                  | -                      | -                       |
| <b>Overige parameters</b>                         |         |      |                   |                               |                      |                        |                         |
| EOX                                               | mg/kg   | -    | 0,3               | -                             | 7,0                  | -                      | -                       |
| minerale olie (IR)                                | mg/kg   | 1000 | 50                | 1000                          | 3000                 | 5000                   | -                       |

<sup>1</sup> waarden uit ENW. In NW4 zijn geen nieuwe grenswaarden gedefinieerd

## **Bijlage 6**

### Overzicht verontreinigde locaties