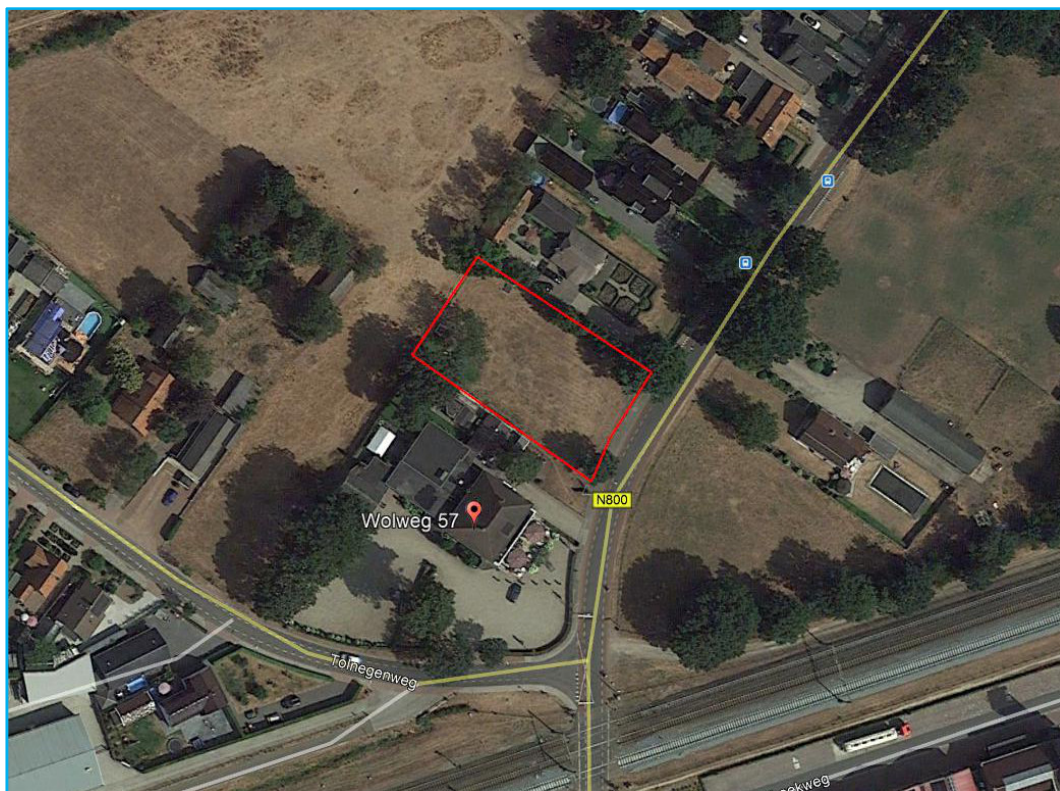


## Midden Nederland Milieu

**Verkennd bodemonderzoek op de locatie  
aan de Wolweg 57 te Stroe**

*Projectnummer:* 190349/dh/sh

*Datum:* 29 april 2019



**Opdrachtgever**  
Midden Nederland Milieu  
J.Th. Tooroplaan 76  
6717 KM EDE

**Hunneman Milieu-Advies Raalte BV**  
Postbus 253  
8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)



**BRL-SIKB 2000**

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                 |          |
|----------|-------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING.....</b>                           | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>VOORONDERZOEK .....</b>                      | <b>2</b> |
| 2.1      | ONDERZOEKSAANLEIDING .....                      | 2        |
| 2.2      | ACHTERGRONDINFORMATIE.....                      | 2        |
| 2.3      | HISTORISCHE INFORMATIE .....                    | 3        |
| 2.4      | BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE .....              | 4        |
| 2.5      | HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE .....          | 4        |
| 2.6      | BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....                  | 5        |
| <b>3</b> | <b>VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....</b>     | <b>6</b> |
| 3.1      | VELDONDERZOEK.....                              | 6        |
| 3.2      | LABORATORIUM ONDERZOEK .....                    | 6        |
| 3.3      | TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN .....    | 7        |
| <b>4</b> | <b>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN .....</b> | <b>9</b> |
| 4.1      | VASTE BODEM EN GRONDWATER .....                 | 9        |
| 4.2      | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....                | 9        |

## BIJLAGEN:

- 1 Topografisch en kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem en grondwater
- 4 Toetsingskader
- 5 Historische informatie

## TEKENING:

- 1-1 Situatie met boringen en peilbuis

## 1 INLEIDING

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in april 2019, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Wolweg 57 te Stroe. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit, als referentie voor de toekomst.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL-SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratorium onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

## 2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

Tabel 1: verschillende onderzoeksaspecten

| ONDERZOEKSASPECTEN                                                                                                                                              |                                         | Aanleidingen tot vooronderzoek                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                                                                 |                                         | A                                                                                                                                                                                      | B | C | D | E | F | G |
| 1.locatiegegevens                                                                                                                                               | eigendomssituatie                       | O                                                                                                                                                                                      | O |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                 | hoogteligging                           |                                                                                                                                                                                        |   |   |   | ✓ |   |   |
| 2.bodemopbouw en geohydrologie                                                                                                                                  | bodemopbouw                             | ✓                                                                                                                                                                                      | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
|                                                                                                                                                                 | antropogene lagen in de bodem           | ✓                                                                                                                                                                                      | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                                                 | geohydrologie                           | ✓                                                                                                                                                                                      | ✓ |   |   |   |   |   |
| 3.verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit                                                                                                                          | geval van ernstige bodemverontreiniging | ✓                                                                                                                                                                                      |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                                                 | kwaliteit o.b.v. BKK                    | ✓                                                                                                                                                                                      | O | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
|                                                                                                                                                                 | o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken     | ✓                                                                                                                                                                                      | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |
| 4.gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval                                                                       | voormalig                               | ✓                                                                                                                                                                                      | O | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓ |
|                                                                                                                                                                 | huidig                                  | ✓                                                                                                                                                                                      | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |
|                                                                                                                                                                 | toekomst                                |                                                                                                                                                                                        | ✓ |   |   | O |   |   |
|                                                                                                                                                                 | asbestverdacht                          | ✓                                                                                                                                                                                      |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 5.terreinverkenning                                                                                                                                             | voorafgaand aan de uitvoering           | ✓                                                                                                                                                                                      | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| A. bodemonderzoek, par. 6.2.1;<br>B. nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2;<br>C. bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3;<br>D. partijkeuring, par. 6.2.4; |                                         | E. opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5;<br>F. gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6;<br>G. inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7. |   |   |   |   |   |   |
| ✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd O Optioneel                                                          |                                         |                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |   |

### 2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform **paragraaf 6.2.1** “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- voorgaande bodemonderzoeken;
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- Asbestkansenkaart Provincie Gelderland;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

### 2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd ten noorden van de Wolweg 57 te Stroe en staat kadastraal bekend als: *gemeente Garderen, sectie K, nummers 1198 en 1249*. Het voornemen bestaat om op de locatie nieuwbouw te realiseren. De onderzoekslocatie betreft de nieuwbouwlocatie en heeft een oppervlakte van circa 1.450 m<sup>2</sup>. Het maaiveld is momenteel voorzien van gras. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

### 2.3 Historische informatie

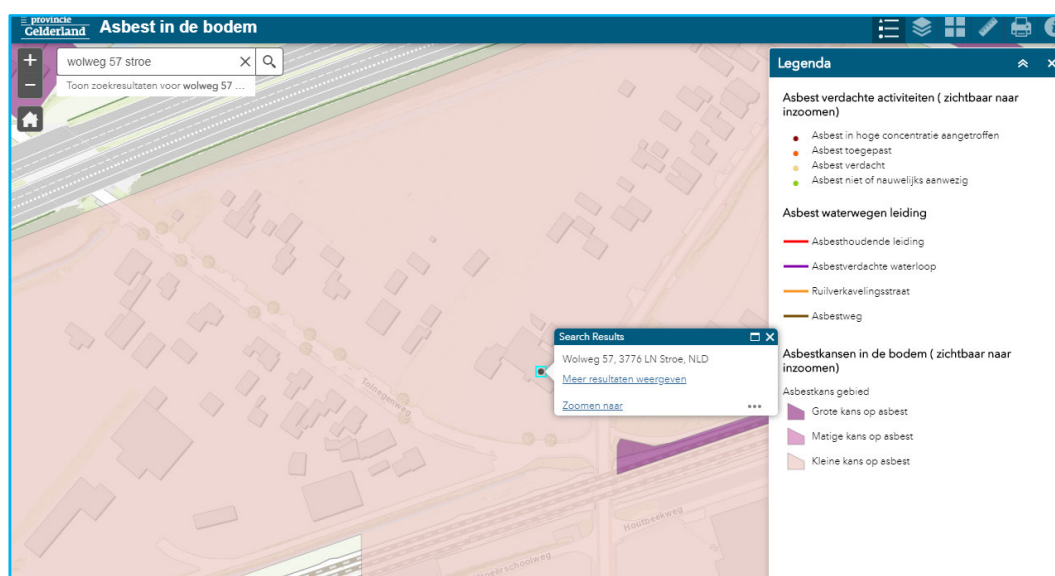
In juni 2012 is op de locatie door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV een verkennend- en afperkend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 2012456). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek met betrekking tot de huidige locatie zijn:

- zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen;
- in de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan lood en PAK aangetoond;
- in het grondwater zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

In juli 2010 is op de locatie aan de Wolweg 59 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (kenmerk 2010500). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn:

- zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen;
- in de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB's aangetoond;
- in de ondergrond en in het grondwater zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrond- en/of streefwaarden.

Op basis van de asbestkansenkaart van de Provincie Gelderland is de locatie niet verdacht voor asbest.



Figuur 1: asbestkansenkaart

## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

### Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (het rapport 32 oost (TNO-DGV, 1985). De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

| pakket                                                                                                                          | diepte (m-mv) | samenstelling                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
| <b>1e + 2e + 3e watervoerend pakket</b> Form. van Twente, Eemformatie, Form. van Drenthe, Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk | 0 - 205       | matig fijn tot uiterst grof zand, soms slibhoudend |
| <b>scheidende laag</b> Form. van Harderwijk                                                                                     | 205 - 210     | klei                                               |
| <b>4e watervoerend pakket</b> Form. van Tegelen en Maassluis                                                                    | 210 -         | fijne zanden                                       |

### Grondwaterstroming

In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater zuid-zuidwestelijke richting.

## 2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de geïnventariseerde gegevens verwachten wij dat de locatie onverdacht is voor bodemverontreiniging. De locatie is niet asbestverdacht.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie “ONV” uit de NEN 5740). De grond(water)monsters zijn aanvullend geanalyseerd op de kritische parameters arseen en chroom. Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

| sublocatie/onderdeel                  | veldonderzoek                |                           |              | laboratoriumonderzoek |               |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------|-----------------------|---------------|
|                                       | boringen tot $\geq 0,5$ m-mv | waarvan tot $\geq 2$ m-mv | met peilbuis | vaste bodem*          | grondwater*   |
| NEN-onderzoek $< 1500$ m <sup>2</sup> | 8                            | 2                         | 1            | 2 x NEN-grond         | 1 x NEN-water |
| *: inclusief arseen en chroom         |                              |                           |              |                       |               |

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN Pakketten

| Parameters                                                                                 | NEN-grond | NEN-grondwater |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>zware metalen</b> barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink | X         | X              |
| <b>PCB's</b>                                                                               | X         | -              |
| <b>PAK</b> polycyclische aromatische koolwaterstoffen                                      | X         | -              |
| <b>minerale olie</b>                                                                       | X         | X              |
| <b>vluchtige aromaten</b> (incl. naftaleen en styreen)                                     | -         | X              |
| <b>VCK</b> (vluchtige chloorkoolwaterstoffen + bromoform)                                  | -         | X              |

## **2.6      *Betrouwbaarheid onderzoek***

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

### 3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 9 en 16 april 2019 door de gecertificeerde medewerkers dhr. H. te Pas en dhr. R. Roelofs van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het onderzoek zijn 8 handboringen uitgevoerd (1 t/m 8), waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 4,1 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuis verwijzen wij naar tekening 1-1.

##### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

|                                 | <i>hoofdnaam</i> | <i>toevoeging</i>                 |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 0,0 ~ 0,5                       | zand, matig fijn | zwak siltig, zwak humeus          |
| 0,5 ~ 1,1                       | zand, matig fijn | zwak siltig, <i>lokaal humeus</i> |
| 1,1 ~ 2,6                       | zand, matig fijn | zwak siltig                       |
| 2,6 – 4,1                       | leem             | sterk zandig                      |
| grondwaterstand: circa 2,6 m-mv |                  |                                   |

##### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op en/of in de bodem aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

##### Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocaties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monstername, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de nieuw geplaatste peilbuis is na een standtijd van minimaal 1 week bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

#### 3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 en 7.

### 3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de "Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013" (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehaltes van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

**AW/S(•)<sup>1</sup>:** De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

**T (••)<sup>1</sup>:** De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

**I (•••)<sup>1</sup>:** De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

<sup>1</sup>De symbolen tussen haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 6 en 7.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 6: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing*

| % H* = 10<br>% L* = 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden</b><br>[BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage] |                                  | <b>standaard bodem</b><br>(mg/kg d.s.) |             |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------|
| monster boring<br>traject (m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>MM-01</b><br>1 t/m 8<br>0,0-0,5                                                                                        | <b>MM-02</b><br>3+5+7<br>0,2~2,0 | AW-<br>waarde                          | ½<br>(AW+I) | I-<br>waarde |
| arseen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <                                                                                                                         | <                                | 20                                     | 48          | 76           |
| barium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | @                                                                                                                         | @                                | @                                      | @           | @            |
| cadmium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <                                                                                                                         | <                                | 0,6                                    | 6,8         | 13           |
| chromium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <                                                                                                                         | <                                | 55                                     | 117,5       | 180          |
| kobalt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <                                                                                                                         | <                                | 15                                     | 102,5       | 190          |
| koper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <                                                                                                                         | <                                | 40                                     | 115         | 190          |
| kwik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <                                                                                                                         | <                                | 0,15                                   | 18,08       | 36           |
| lood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <                                                                                                                         | <                                | 50                                     | 290         | 530          |
| molybdeen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <                                                                                                                         | <                                | 2                                      | 96          | 190          |
| nikkel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <                                                                                                                         | <                                | 35                                     | 67,5        | 100          |
| zink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <                                                                                                                         | <                                | 140                                    | 430         | 720          |
| PAK (10)-tot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <                                                                                                                         | <                                | 1,5                                    | 20,8        | 40           |
| PCB's                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <                                                                                                                         | <                                | 0,02                                   | 0,51        | 1            |
| min.olie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <                                                                                                                         | <                                | 190                                    | 2595        | 5000         |
| Toelichting bij tabel:<br>< : geen overschrijding van de achtergrondwaarde<br>• : overschrijding van de achtergrondwaarde<br>•• : overschrijding van de tussenwaarde<br>••• : overschrijding van de interventiewaarde<br>-: niet geanalyseerd<br>@: geen toetsoordeel mogelijk<br>*: lutum- en humusgehaltes standaard bodem<br>H : organisch stof      L : lutum |                                                                                                                           |                                  |                                        |             |              |

Tabel 7: analysesresultaten grondwater

| analysesresultaten (µg/l)                                                                                                                                                                                                                                                             |         | toetsingswaarden (µg/l) |                    |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| peilbuis                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5       |                         |                    |                      |
| filter (m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3,1-4,1 |                         |                    |                      |
| pH                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6,4     |                         |                    |                      |
| EC (µs/cm)                                                                                                                                                                                                                                                                            | 166     |                         |                    |                      |
| troebelheid (NTU)                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,5     |                         |                    |                      |
| grondwater [m-mv]                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,5     |                         |                    |                      |
| <b>zwarte metalen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | <b>S-<br/>waarde</b>    | <b>½<br/>(S+I)</b> | <b>I-<br/>waarde</b> |
| arsen                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <       | 10                      | 35                 | 60                   |
| barium                                                                                                                                                                                                                                                                                | 79•     | 50                      | 337,5              | 625                  |
| cadmium                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,7•    | 0,4                     | 3,2                | 6                    |
| chromium                                                                                                                                                                                                                                                                              | <       | 1                       | 15,5               | 30                   |
| kobalt                                                                                                                                                                                                                                                                                | <       | 20                      | 60                 | 100                  |
| koper                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <       | 15                      | 45                 | 75                   |
| kwik                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <       | 0,05                    | 0,17               | 0,30                 |
| lood                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <       | 15                      | 45                 | 75                   |
| molybdeen                                                                                                                                                                                                                                                                             | <       | 5                       | 152,5              | 300                  |
| nikkel                                                                                                                                                                                                                                                                                | <       | 15                      | 45                 | 75                   |
| zink                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 200•    | 65                      | 432,5              | 800                  |
| <b>vluchtige aromaten</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                         |                    |                      |
| benzeen                                                                                                                                                                                                                                                                               | <       | 0,2                     | 15,1               | 30                   |
| tolueen                                                                                                                                                                                                                                                                               | <       | 7                       | 503,5              | 1000                 |
| ethylbenzeen                                                                                                                                                                                                                                                                          | <       | 4                       | 77                 | 150                  |
| xylenen (som)                                                                                                                                                                                                                                                                         | <       | 0,2                     | 35,1               | 70                   |
| styreen                                                                                                                                                                                                                                                                               | <       | 6                       | 153                | 300                  |
| naftaleen                                                                                                                                                                                                                                                                             | <       | 0,01                    | 35                 | 70                   |
| <b>gechloreerde koolwaterstoffen</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                         |                    |                      |
| 1,1-dichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                    | <       | 7                       | 453,5              | 900                  |
| 1,2-dichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                    | <       | 7                       | 203,5              | 400                  |
| 1,1-dichlooretheen                                                                                                                                                                                                                                                                    | <       | 0,01                    | 5                  | 10                   |
| cis 1,2-dichlooretheen                                                                                                                                                                                                                                                                | <       | 0,01                    | 10                 | 20                   |
| trans 1,2-dichlooretheen                                                                                                                                                                                                                                                              | <       | 0,01                    | 10                 | 20                   |
| dichloormethaan                                                                                                                                                                                                                                                                       | <       | 0,01                    | 500                | 1000                 |
| dichloorpropanen                                                                                                                                                                                                                                                                      | <       | 0,8                     | 40,4               | 80                   |
| tetrachlooretheen (per)                                                                                                                                                                                                                                                               | <       | 0,01                    | 20                 | 40                   |
| tetrachloormethaan (tetra)                                                                                                                                                                                                                                                            | <       | 0,01                    | 5                  | 10                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                 | <       | 0,01                    | 150                | 300                  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                 | <       | 0,01                    | 65                 | 130                  |
| trichlooretheen (tri)                                                                                                                                                                                                                                                                 | <       | 24                      | 262                | 500                  |
| trichloormethaan (chloroform)                                                                                                                                                                                                                                                         | <       | 6                       | 203                | 400                  |
| vinylchloride                                                                                                                                                                                                                                                                         | <       | 0,01                    | 2,5                | 5                    |
| <b>minerale olie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <       | 50                      | 325                | 600                  |
| <b>bromoform</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <       | #                       | 315                | 630                  |
| <b>sulfaat mg/l</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <       | #                       | #                  | #                    |
| Toelichting bij tabel:<br>• : overschrijding van de streefwaarde<br>•• : overschrijding van de tussenwaarde<br>••• : overschrijding interventiewaarde<br>< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde<br># : geen toetsingswaarden voor gegeven<br>-: niet geanalyseerd |         |                         |                    |                      |

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in april 2019, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Wolweg 57 te Stroe.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie, en heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit, als referentie voor de toekomst.

### 4.1 *Vaste bodem en grondwater*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op en/of in de bodem aangetroffen.

Analytisch zijn in de *bovengrond* (MM-01), van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in de *ondergrond* (MM-02), van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 5) zijn licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium en zink aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

### 4.2 *Conclusies en aanbevelingen*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op en/of in de bodem aangetroffen.

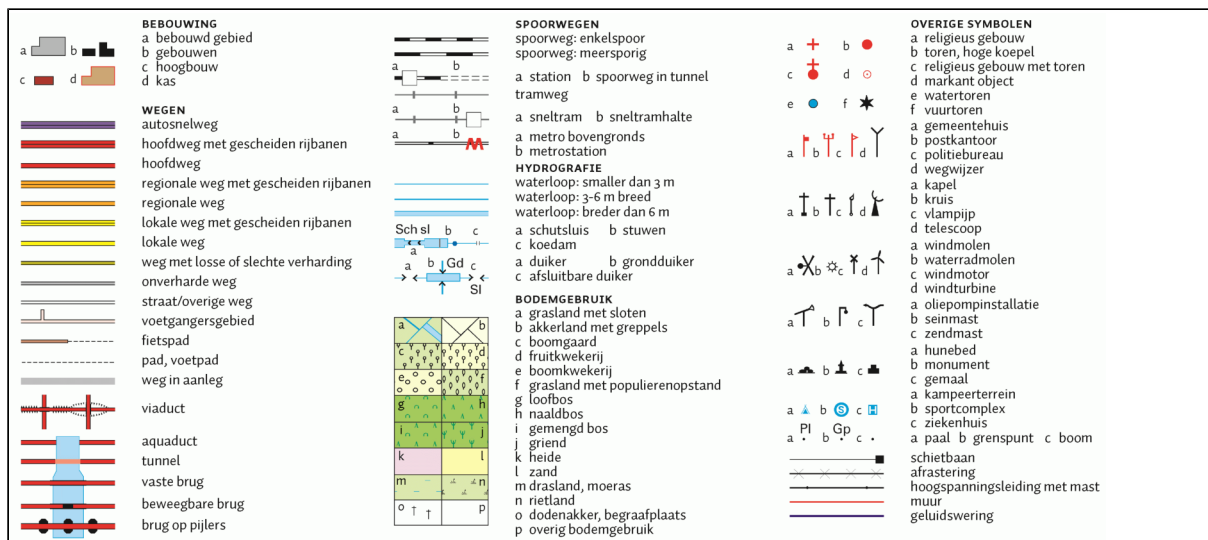
In de vaste bodem zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De aangetoonde gehalten vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Op basis van de analyseresultaten is de actuele bodemkwaliteit afdoende vastgelegd en bestaan geen bezwaren voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

## BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht

 Hier bevindt zich Kadastraal object Garderen K 1198  
Wolweg 57, 3776LN Stroe  
CC-BY Kadaster.





12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vast gestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Geleverd op 8 april 2019

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Garderen

K

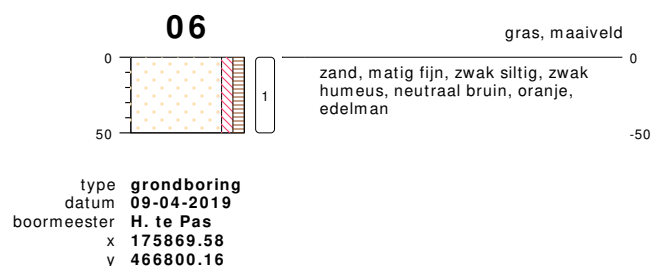
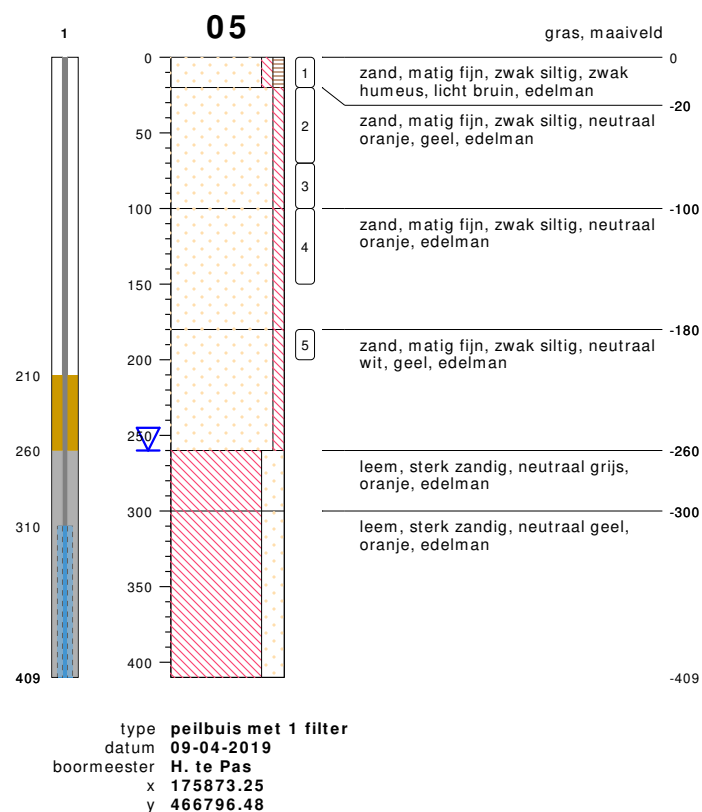
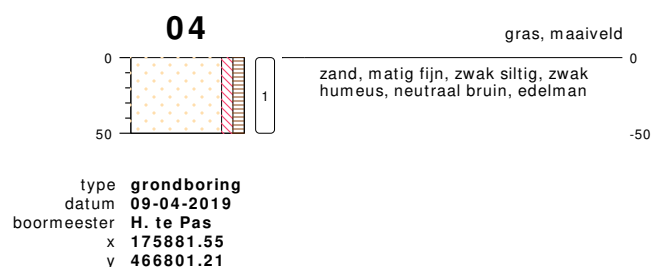
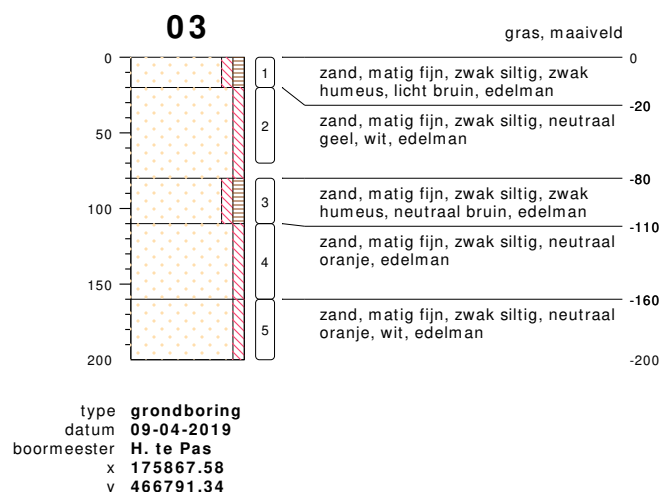
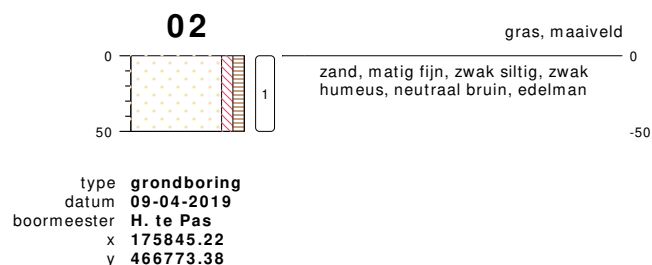
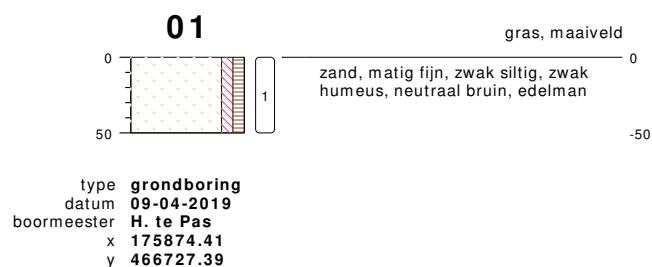
1198

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## BIJLAGE 2

### Boorbeschrijvingen

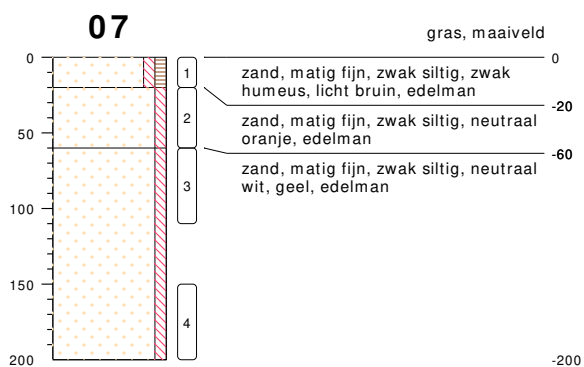


## bodemprofielen schaal 1:50

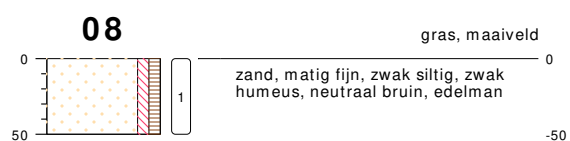
onderzoek **NEN Wolweg 57 Stroe**  
projectcode **190349**  
datum **29-04-2019**  
getekend conform **NEN 5104**  
pagina **1 van 3**



**HUNNEMAN**  
MILIEU - ADVIES



type **grondboring**  
 datum **09-04-2019**  
 boormeester **H. te Pas**  
 x **175873.25**  
 y **466796.48**



type **grondboring**  
 datum **09-04-2019**  
 boormeester **H. te Pas**  
 x **175873.78**  
 y **466792.91**

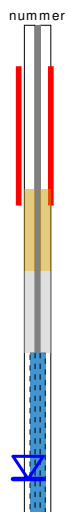
## bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NEN Wolweg 57 Stroe**  
 projectcode **190349**  
 datum **29-04-2019**  
 getekend conform **NEN 5104**  
 pagina **2 van 3**

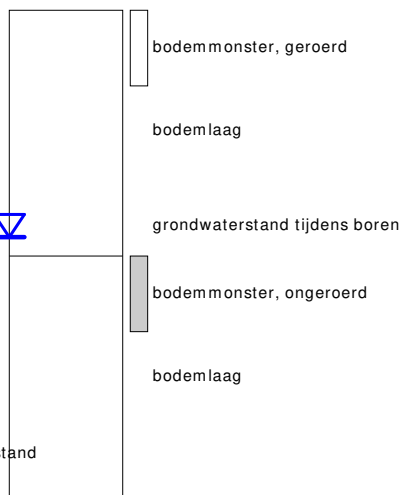


**HUNNEMAN**  
 MILIEU - ADVIES

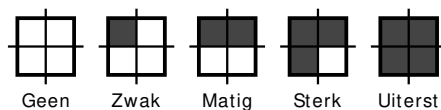
## PEILBUIS



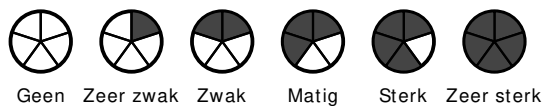
## BORING



## OLIE OP WATER REACTIE



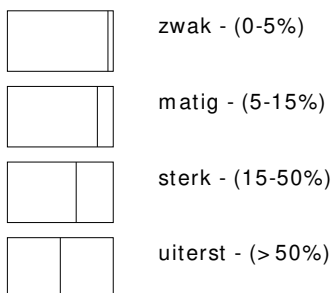
## GEUR INTENISTEIT



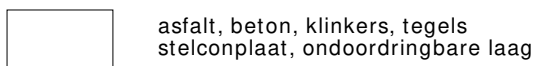
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENGING



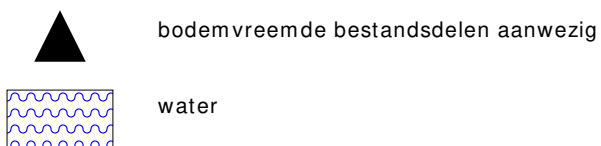
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)  
zf = zeer fijn (105-150 um)  
mf = matig fijn (150-210 um)  
mg = matig grof (210-300 um)  
zg = zeer grof (300-420 um)  
ug = uiterst grof (420-2000 um)

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)  
mg = matig grof (5.6-16 mm)  
zg = zeer grof (16-63 mm)

## BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = photo ionisatie detector  
bv = bodemvocht  
ow = olie op water

## BIJLAGE 3

Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem en grondwater

|              |                                                           |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>190349-NEN Wolweg 57 Stroe</b>                         |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | <b>878464</b>                                             |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 29 april 2019 08:55 |  |  |  |

|                     |                                                                                                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5935779</b>                                                                                   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-20, 04: 0-50, 05: 0-20, 06: 0-50, 07: 0-20, 08: 0-50 |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.4 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.0 | <b>25</b> |

#### *Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 90.3 | <b>90.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### *Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| arseen (As)               | mg/kg ds | 5.6    | <b>9.2</b>       | - | 20   | 48     | 76  |
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ | 190  | 555    | 920 |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| chrom (Cr)                | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 13</b>   | - | 55   | 117.5  | 180 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 8.4    | <b>16</b>        | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 12     | <b>18</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | <b>&lt; 8</b>    | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 22     | <b>49</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

#### *Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 56</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.15   | <b>0.15</b>       |
| anthraceen             | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 0.34   | <b>0.34</b>       |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.18   | <b>0.18</b>       |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.18   | <b>0.18</b>       |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.13   | <b>0.13</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.15   | <b>0.15</b>       |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.1    | <b>0.1</b>        |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.11   | <b>0.11</b>       |

#### *Sommaties*

|              |          |     |            |   |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1.4 | <b>1.4</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|-------|----|

#### *Polychloorbifenylen*

|           |          |         |                    |
|-----------|----------|---------|--------------------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0016</b> |

#### *Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.011</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                               |                               |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5935779: | Voldoet aan Achtergrondwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                                   |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|------|--------|------|--|
| Monsterreferentie                 |                            | 5935780                                                                                                                       |              |                               |      |        |      |  |
| Monsteromschrijving               |                            | MM-02 ondergrond, 03: 20-70, 03: 110-160, 03: 160-200, 05: 20-70, 05: 70-100, 05: 100-150, 07: 20-60, 07: 60-110, 07: 150-200 |              |                               |      |        |      |  |
| Analyse                           | Eenheid                    | Analyseres.                                                                                                                   | Gestand.Res. | Toetsoordeel                  | AW   | T      | I    |  |
| Lutum/Humus                       |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| Organische stof                   | % (m/m ds)                 | 0.4                                                                                                                           | 10           |                               |      |        |      |  |
| Lutum                             | % (m/m ds)                 | 1.0                                                                                                                           | 25           |                               |      |        |      |  |
| Droogrest                         |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| droge stof                        | %                          | 94.6                                                                                                                          | 94.6         | @                             |      |        |      |  |
| Metalen ICP-AES                   |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| arseen (As)                       | mg/kg ds                   | < 4                                                                                                                           | < 4.9        | -                             | 20   | 48     | 76   |  |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds                   | < 20                                                                                                                          | < 54         | @                             | 190  | 555    | 920  |  |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds                   | < 0.2                                                                                                                         | < 0.24       | -                             | 0.6  | 6.8    | 13   |  |
| chromium (Cr)                     | mg/kg ds                   | < 10                                                                                                                          | < 13         | -                             | 55   | 117.5  | 180  |  |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds                   | < 3                                                                                                                           | < 7.4        | -                             | 15   | 102.5  | 190  |  |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds                   | < 5                                                                                                                           | < 7.2        | -                             | 40   | 115    | 190  |  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)         | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.05       | -                             | 0.15 | 18.075 | 36   |  |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds                   | < 10                                                                                                                          | < 11         | -                             | 50   | 290    | 530  |  |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds                   | < 1.5                                                                                                                         | < 1.0        | -                             | 1.5  | 95.75  | 190  |  |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds                   | < 4                                                                                                                           | < 8          | -                             | 35   | 67.5   | 100  |  |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds                   | < 20                                                                                                                          | < 33         | -                             | 140  | 430    | 720  |  |
| Minerale olie                     |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds                   | < 35                                                                                                                          | < 120        | -                             | 190  | 2595   | 5000 |  |
| Polycyclische koolwaterstoffen    |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| naftaleen                         | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| fenantreen                        | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| anthraceen                        | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| fluoranteen                       | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| benzo(a)antraceen                 | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| chryseen                          | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| benzo(k)fluoranteen               | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| benzo(a)pyreen                    | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| benzo(ghi)peryleen                | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen            | mg/kg ds                   | < 0.05                                                                                                                        | < 0.035      |                               |      |        |      |  |
| Sommaties                         |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds                   | 0.35                                                                                                                          | < 0.35       | -                             | 1.5  | 20.75  | 40   |  |
| Polychloorbifenylen               |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| PCB - 28                          | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 52                          | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 101                         | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 118                         | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 138                         | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 153                         | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| PCB - 180                         | mg/kg ds                   | < 0.001                                                                                                                       | < 0.0035     |                               |      |        |      |  |
| Sommaties                         |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds                   | 0.005                                                                                                                         | < 0.024      | -                             | 0.02 | 0.51   | 1    |  |
| Toetsoordeel monster 5935780:     |                            |                                                                                                                               |              | Voldoet aan Achtergrondwaarde |      |        |      |  |
| Legenda                           |                            |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| @                                 | Geen toetsoordeel mogelijk |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |
| -                                 | <= Achtergrondwaarde       |                                                                                                                               |              |                               |      |        |      |  |

|              |                                                                |  |                                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|
| Project      | <b>190349-NEN Wolweg 57 Stroe</b>                              |  |                                 |
| Certificaten | <b>881215</b>                                                  |  |                                 |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |                                 |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                            |  | Toetsdatum: 29 april 2019 08:56 |

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5942332</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | Peilbuis, 05-1: 310-409 |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### *Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| arseen (As)               | µg/l | < 5    | -     | 10   | 35    | 60  |
| barium (Ba)               | µg/l | 79     | 1.6 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | 0.7    | 1.8 S | 0.4  | 3.2   | 6   |
| chrom (Cr)                | µg/l | < 1    | -     | 1    | 15.5  | 30  |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 4.1    | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | -     | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 200    | 3.1 S | 65   | 432.5 | 800 |

#### *Minerale olie*

|                                   |      |      |   |    |     |     |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|

#### *Vluchtige aromaten*

|                  |      |        |   |      |        |      |
|------------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen          | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen     | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen        | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| o-xyleen         | µg/l | < 0.1  | - | -    | -      | -    |
| styreen          | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen          | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2  | - | -    | -      | -    |

#### *Sommaties aromaten*

|             |      |     |   |     |      |    |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|

#### *Vluchtige chlooralifaten*

|                               |      |       |   |      |         |      |
|-------------------------------|------|-------|---|------|---------|------|
| 1,1,1-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005  | 130  |
| 1,1-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 453.5   | 900  |
| 1,1-dichlooretheen            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| 1,1-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - | -    | -       | -    |
| 1,2-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 203.5   | 400  |
| 1,2-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - | -    | -       | -    |
| 1,3-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - | -    | -       | -    |
| cis-1,2-dichlooretheen        | µg/l | < 0.1 | - | -    | -       | -    |
| dichloormethaan               | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 |
| monochlooretheen (vinylchlori | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505   | 5    |
| tetrachlooretheen             | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005  | 40   |
| tetrachloormethaan            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| trans-1,2-dichlooretheen      | µg/l | < 0.1 | - | -    | -       | -    |
| trichlooretheen               | µg/l | < 0.2 | - | 24   | 262     | 500  |
| trichloormethaan              | µg/l | < 0.2 | - | 6    | 203     | 400  |

#### *Sommaties*

|                        |      |     |   |      |        |    |
|------------------------|------|-----|---|------|--------|----|
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 |
| som dichloorpropanen   | µg/l | 0.4 | - | 0.8  | 40.4   | 80 |

#### *Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

|                            |      |       |   |   |   |     |
|----------------------------|------|-------|---|---|---|-----|
| tribroommethaan (bromoform | µg/l | < 0.2 | @ | - | - | 630 |
|----------------------------|------|-------|---|---|---|-----|

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 5942332: | Overschrijding Streefwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

| Legenda |                            |
|---------|----------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -       | <= Streefwaarde            |
| x S     | x maal Streefwaarde        |

Hunneman Milieu-Advies  
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman  
Barkstraat 5  
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
Ons kenmerk : Project 878464  
Validatieref. : 878464\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode : VEXV-RCIU-MPNP-HOQS  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 april 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 878464  
 Project omschrijving : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

## Monsterreferenties

5935779 = MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-20, 04: 0-50, 05: 0-20, 06: 0-50, 07: 0-20, 08: 0-50

5935780 = MM-02 ondergrond, 03: 20-70, 03: 110-160, 03: 160-200, 05: 20-70, 05: 70-100, 05: 100-150, 07: 20-60, 07: 60-110, 07: 150-200

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 09/04/2019 | 09/04/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 09/04/2019 | 09/04/2019 |
| Startdatum :                   | 09/04/2019 | 09/04/2019 |
| Monstercode :                  | 5935779    | 5935780    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 90,3 | 94,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 4,4  | 0,4  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | < 1  | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S arseen (As)               | mg/kg ds | 5,6    | < 4,0  |
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S chroom (Cr)               | mg/kg ds | < 10   | < 10   |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 8,4    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 12     | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 22     | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,15   | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,34   | < 0,05 |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | 0,18   | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,18   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,13   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,15   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,10   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,11   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,4    | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenyleen:

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: VEXV-RCIU-MPNP-HOQS

Ref.: 878464\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 878464  
**Project omschrijving** : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 878464  
 Project omschrijving : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                                                                 | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|
| 5935779     | MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-20, 04: 0-50, 05: 0-20, 06: 0-50, 07: 0-20, 08: 0-50                              | 01      | 0.0-0.5 | 3200830AA |
|             |                                                                                                                               | 02      | 0.0-0.5 | 3201029AA |
|             |                                                                                                                               | 03      | 0.0-0.2 | 3201023AA |
|             |                                                                                                                               | 04      | 0.0-0.5 | 3201014AA |
|             |                                                                                                                               | 05      | 0.0-0.2 | 3200829AA |
|             |                                                                                                                               | 06      | 0.0-0.5 | 3200908AA |
|             |                                                                                                                               | 07      | 0.0-0.2 | 3201032AA |
|             |                                                                                                                               | 08      | 0.0-0.5 | 3200903AA |
| 5935780     | MM-02 ondergrond, 03: 20-70, 03: 110-160, 03: 160-200, 05: 20-70, 05: 70-100, 05: 100-150, 07: 20-60, 07: 60-110, 07: 150-200 | 03      | 0.2-0.7 | 3201015AA |
|             |                                                                                                                               | 03      | 1.1-1.6 | 3201026AA |
|             |                                                                                                                               | 03      | 1.6-2.0 | 3201035AA |
|             |                                                                                                                               | 05      | 0.2-0.7 | 3200827AA |
|             |                                                                                                                               | 05      | 0.7-1.0 | 3201030AA |
|             |                                                                                                                               | 05      | 1.0-1.5 | 3201031AA |
|             |                                                                                                                               | 07      | 0.2-0.6 | 3201028AA |
|             |                                                                                                                               | 07      | 0.6-1.1 | 3200913AA |
|             |                                                                                                                               | 07      | 1.5-2.0 | 3200922AA |

## ANALYSECERTIFICAAT

|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>: 878464</b>                     |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>: 190349-NEN Wolweg 57 Stroe</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>: Hunneman Milieu-Advies</b>     |

### Analysemethoden in Grond (AS3000)

#### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                                      |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                                      |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                        |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                          |
| Arseen (As)                       | : Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Chroom (Cr)                       | : Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                                      |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                                      |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |

Hunneman Milieu-Advies  
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman  
Barkstraat 5  
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
Ons kenmerk : Project 881215  
Validatieref. : 881215\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XXBS-EUHF-LDXJ-CRBQ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 april 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 881215  
 Project omschrijving : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

## Monsterreferenties

5942332 = Peilbuis, 05-1: 310-409

Opgegeven bemonsteringsdatum : 16/04/2019  
 Ontvangstdatum opdracht : 16/04/2019  
 Startdatum : 16/04/2019  
 Monstercode : 5942332  
 Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

## Metalen ICP-MS (opgelost):

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S arseen (As)               | µg/l | < 5    |
| S barium (Ba)               | µg/l | 79     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | 0,70   |
| S chroom (Cr)               | µg/l | < 1    |
| S kobalt (Co)               | µg/l | < 2    |
| S koper (Cu)                | µg/l | 4,1    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | < 2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 200    |

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Vluchtige chlooralifaten:

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| S 1,1,1-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichlooretheen               | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S cis-1,2-dichlooretheen           | µg/l | < 0,1 |
| S dichloormethaan                  | µg/l | < 0,2 |
| S monochlooretheen (vinylchloride) | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen                | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan               | µg/l | < 0,1 |
| S trans-1,2-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen                  | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan                 | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen           | µg/l | 0,1   |
| S som dichloorpropanen             | µg/l | 0,4   |

## Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom) µg/l < 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: XXBS-EUHF-LDXJ-CRBQ

Ref.: 881215\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 881215  
**Project omschrijving** : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 881215  
Project omschrijving : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie           | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-------------------------|---------|---------|-----------|
| 5942332     | Peilbuis, 05-1: 310-409 | 1       | 3.1-4.1 | 0352669YA |
|             |                         | 1       | 3.1-4.1 | 0233243MM |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 881215  
**Project omschrijving** : 190349-NEN Wolweg 57 Stroe  
**Opdrachtgever** : Hunneman Milieu-Advies

---

## **Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                                   |                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Arseen (As)                       | : Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Chroom (Cr)                       | : Conform AS3150 prestatieblad 1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                               |
| Aromaten (BTEXXN)                 | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                               |

---

## BIJLAGE 4

Toetsingskader

## Toetsingskader vaste bodem en grondwater

**Circulaire bodemsanering 2009 per 1 juli 2013:** Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

**Bron:** Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009 per juli 2013” (staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

### A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaan-passingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

| gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde                      | Landelijke achtergrond concentratie | Streefwaarde                      | Interventiewaarden    |                      |
|                                                                                           | ondiep                            | diep (AC)                           | diep (incl. AC)                   |                       |                      |
|                                                                                           | (<10 m –mv)                       | (>10 m –mv)                         | (>10 m –mv)                       |                       |                      |
|                                                                                           | grondwater <sup>7</sup><br>(µg/l) | grondwater<br>(µg/l)                | grondwater <sup>7</sup><br>(µg/l) | grond<br>(mg/kg d.s.) | grondwater<br>(µg/l) |
| <b>1. Metalen</b>                                                                         |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
| Antimoon                                                                                  | -                                 | 0,09                                | 0,15                              | 22                    | 20                   |
| Arseen                                                                                    | 10                                | 7                                   | 7,2                               | 76                    | 60                   |
| Barium                                                                                    | 50                                | 200                                 | 200                               | - <sup>8</sup>        | 625                  |
| Cadmium                                                                                   | 0,4                               | 0,6                                 | 0,06                              | 13                    | 6                    |
| Chroom                                                                                    | 1                                 | 2,4                                 | 2,5                               | -                     | 30                   |
| Chroom III                                                                                | -                                 | -                                   | -                                 | 180                   | -                    |
| Chroom VI                                                                                 | -                                 | -                                   | -                                 | 78                    | -                    |
| Kobalt                                                                                    | 20                                | 0,6                                 | 0,7                               | 190                   | 100                  |
| Koper                                                                                     | 15                                | 1,3                                 | 1,3                               | 190                   | 75                   |
| Kwik                                                                                      | 0,05                              | -                                   | 0,01                              | -                     | 0,3                  |
| Kwik (anorganisch)                                                                        | -                                 | -                                   | -                                 | 36                    | -                    |
| Kwik (organisch)                                                                          | -                                 | -                                   | -                                 | 4                     | -                    |
| Lood                                                                                      | 15                                | 1,6                                 | 1,7                               | 530                   | 75                   |
| Molybdeen                                                                                 | 5                                 | 0,7                                 | 3,6                               | 190                   | 300                  |
| Nikkel                                                                                    | 15                                | 2,1                                 | 2,1                               | 100                   | 75                   |
| Zink                                                                                      | 65                                | 24                                  | 24                                | 720                   | 800                  |
|                                                                                           | Streefwaarde                      |                                     |                                   | Interventiewaarden    |                      |
|                                                                                           | grondwater <sup>7</sup> (µg/l)    |                                     |                                   | grond                 | grondwater           |
| <b>2. Overige anorganische stoffen</b>                                                    |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
| Chloride (mg CL/l)                                                                        | 100 mg/l                          |                                     |                                   | -                     |                      |
| Cyanide (vrij)                                                                            | 5                                 |                                     |                                   | 20                    | 1.500                |
| Cyanide (complex)                                                                         | 10                                |                                     |                                   | 50                    | 1.500                |
| Thiocyanaat                                                                               | -                                 |                                     |                                   | 20                    | 1.500                |
| <b>3. Aromatische verbindingen</b>                                                        |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
| Benzeen                                                                                   | 0,2                               |                                     |                                   | 1,1                   | 30                   |
| Ethylbenzeen                                                                              | 4                                 |                                     |                                   | 110                   | 150                  |
| Tolueen                                                                                   | 7                                 |                                     |                                   | 32                    | 1000                 |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                                                | 0,2                               |                                     |                                   | 17                    | 70                   |
| Styreen (vinylbenzeen)                                                                    | 6                                 |                                     |                                   | 86                    | 300                  |
| Fenol                                                                                     | 0,2                               |                                     |                                   | 14                    | 2000                 |
| Creosolen (som) <sup>1</sup>                                                              | 0,2                               |                                     |                                   | 13                    | 200                  |
| <b>4. PAK's</b>                                                                           |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
| Naftaleen                                                                                 | 0,01                              |                                     |                                   | -                     | 70                   |
| Fenantreen                                                                                | 0,003*                            |                                     |                                   | -                     | 5                    |
| Antraceen                                                                                 | 0,0007*                           |                                     |                                   | -                     | 5                    |
| Fluorantheen                                                                              | 0,003                             |                                     |                                   | -                     | 1                    |
| Chryseen                                                                                  | 0,003*                            |                                     |                                   | -                     | 0,2                  |
| Benzo(a)antraceen                                                                         | 0,0001*                           |                                     |                                   | -                     | 0,5                  |
| Benzo(a)pyreen                                                                            | 0,0005*                           |                                     |                                   | -                     | 0,05                 |
| Benzo(k)fluorantheen                                                                      | 0,0004*                           |                                     |                                   | -                     | 0,05                 |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen                                                                     | 0,0004*                           |                                     |                                   | -                     | 0,05                 |
| Benzo(ghi)peryleen                                                                        | 0,0003                            |                                     |                                   | -                     | 0,05                 |
| PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>                                                      | -                                 |                                     |                                   | 40                    | -                    |
| <b>5. Gechloreerde Koolwaterstoffen</b>                                                   |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
| <b>A: (vluchtige) koolwaterstoffen</b>                                                    |                                   |                                     |                                   |                       |                      |
| Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>                                             | 0,01                              |                                     |                                   | 0,1                   | 5                    |
| Dichloormethaan                                                                           | 0,01                              |                                     |                                   | 3,9                   | 1.000                |
| 1,1-dichloorethaan                                                                        | 7                                 |                                     |                                   | 15                    | 900                  |
| 1,2-dichloorethaan                                                                        | 7                                 |                                     |                                   | 6,4                   | 400                  |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                                                           | 0,01                              |                                     |                                   | 0,3                   | 10                   |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                                                     | 0,01                              |                                     |                                   | 1                     | 20                   |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                                                       | 0,8                               |                                     |                                   | 2                     | 80                   |
| Trichloormethaan (chloroform)                                                             | 6                                 |                                     |                                   | 5,6                   | 400                  |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                     | 0,01                              |                                     |                                   | 15                    | 300                  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                     | 0,01                              |                                     |                                   | 10                    | 130                  |
| Trichlooretheen (Tri)                                                                     | 24                                |                                     |                                   | 2,5                   | 500                  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                                                                | 0,01                              |                                     |                                   | 0,7                   | 10                   |
| Tetrachlooretheen (Per)                                                                   | 0,01                              |                                     |                                   | 8,8                   | 40                   |

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

|                                                   | Streefwaarde                   | Interventiewaarden |            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|------------|
|                                                   | grondwater <sup>7</sup> (µg/l) | grond              | grondwater |
| <b>5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)</b> |                                |                    |            |
| <b>b. chloorbenzenen<sup>5</sup></b>              |                                |                    |            |
| Monochloorbenzeen                                 | 7                              | 15                 | 180        |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>               | 3                              | 19                 | 50         |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>              | 0,01                           | 11                 | 10         |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>            | 0,01                           | 2,2                | 2,5        |
| Pentachloorbenzenen                               | 0,003                          | 6,7                | 1          |
| Hexachloorbenzeen                                 | 0,00009*                       | 2,0                | 0,5        |
| <b>c. chloorfenolen<sup>5</sup></b>               |                                |                    |            |
| Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>               | 0,3                            | 5,4                | 100        |
| Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>                 | 0,2                            | 22                 | 30         |
| Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>                | 0,03*                          | 22                 | 10         |
| Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>              | 0,01*                          | 21                 | 10         |
| Pentachloorfenol                                  | 0,04*                          | 12                 | 3          |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB's)</b>             |                                |                    |            |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>                        | 0,01*                          | 1                  | 0,01       |
| <b>e. Overige gechl. koolwaterstoffen</b>         |                                |                    |            |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>             | -                              | 50                 | 30         |
| Dioxine (som I-TEQ) <sup>1</sup>                  | -                              | 0,00018            | nvt6       |
| Chlooraфтаleen (som) <sup>1</sup>                 | -                              | 23                 | 6          |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                    |                                |                    |            |
| <b>a.organochloorbestrijdingsmiddelen</b>         |                                |                    |            |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>                     | 0,02 ng/l*                     | 4                  | 0,2        |
| DDT (som) <sup>1</sup>                            | -                              | 1,7                | -          |
| DDE (som) <sup>1</sup>                            | -                              | 2,3                | -          |
| DDD (som) <sup>1</sup>                            | -                              | 34                 | -          |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>                    | 0,004 ng/l*                    | -                  | 0,01       |
| Aldrin                                            | 0,009 ng/l*                    | 0,32               | -          |
| Dieldrin                                          | 0,1 ng/l*                      | -                  | -          |
| Endrin                                            | 0,04 ng/l*                     | -                  | -          |
| Drins (som) <sup>1</sup>                          | -                              | 4                  | 0,1        |
| α-endosulfan                                      | 0,2 ng/l*                      | 4                  | 5          |
| α-HCH                                             | 33 ng/l                        | 17                 | -          |
| β-HCH                                             | 8 ng/l                         | 1,6                | -          |
| γ-HCH (lindaan)                                   | 9 ng/l                         | 1,2                | -          |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>               | 0,05                           | -                  | 1          |
| Heptachloor                                       | 0,005 ng/l*                    | 4                  | 0,3        |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>             | 0,005 ng/l*                    | 4                  | 3          |
| <b>b. organofosforpesticiden</b>                  |                                |                    |            |
| -                                                 |                                |                    |            |
| <b>c. organotin bestrijdingsmiddelen</b>          |                                |                    |            |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>          | 0,05* – 16 ng/l                | 2,5                | 0,7        |
| <b>d.chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>        |                                |                    |            |
| MCPA                                              | 0,02                           | 4                  | 50         |
| <b>e. overige bestrijdingsmiddelen</b>            |                                |                    |            |
| Atrazine                                          | 29 ng/l                        | 0,71               | 150        |
| Carbaryl                                          | 2 ng/l*                        | 0,45               | 50         |
| Carbofuran                                        | 2 9 ng/l                       | 0,017              | 100        |
| <b>7. Overige stoffen</b>                         |                                |                    |            |
| Asbest <sup>3</sup>                               | -                              | 100                | -          |
| Cyclohexanon                                      | 0,5                            | 150                | 15.000     |
| Dimethyl ftalaat                                  | -                              | 82                 | -          |
| Diethyl ftalaat                                   | -                              | 53                 | -          |
| Di-isobutyl ftalaat                               | -                              | 17                 | -          |
| Dibutyl ftalaat                                   | -                              | 36                 | -          |
| Butyl benzylftalaat                               | -                              | 48                 | -          |
| Dihexyl ftalaat                                   | -                              | 220                | -          |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat                           | -                              | 60                 | -          |
| Ftalaten (som) <sup>1</sup>                       | 0,5                            | -                  | 5          |
| Minerale olie <sup>4</sup>                        | 50                             | 5.000              | 600        |
| Pyridine                                          | 0,5                            | 11                 | 30         |
| Tetrahydrofuran                                   | 0,5                            | 7                  | 300        |
| Tetrahydrothiofeen                                | 0,5                            | 8,8                | 5.000      |
| Tribroommethaan (bromoform)                       | -                              | 75                 | 630        |

## Toelichting voetnoten tabel 1

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten  $<$  vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat  $<$  vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder  $<$  teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde  $<$  vereiste rapportagegrens AS3000 hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

<sup>2</sup> De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

<sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

<sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

<sup>5</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

<sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

<sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat  $<$  rapportagegrens AS3000 mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder  $<$  teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

<sup>9</sup> Indien het laboratorium een waarde  $<$  dan een verhoogde rapportagegrens aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

## **B: Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)**

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
  - a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
  - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
  - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
  - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan-toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlaktes van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2: Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging <sup>6</sup>

| gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) |                                |                   |                    |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Stofnaam                                                                                  | Streefwaarde                   |                   | Interventiewaarden |                   |
|                                                                                           | grondwater <sup>4</sup> (µg/l) |                   | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
|                                                                                           | ondiep <sup>4</sup>            | diep <sup>4</sup> |                    |                   |
|                                                                                           | (<10 m –mv)                    | (>10 m –mv)       |                    |                   |
| 1. Metalen                                                                                |                                |                   |                    |                   |
| Beryllium                                                                                 | -                              | 0,05*             | 30                 | 15                |
| Seleen                                                                                    | -                              | 0,07              | 100                | 160               |
| Tellurium                                                                                 | -                              | -                 | 600                | 70                |
| Thallium                                                                                  | -                              | 2*                | 15                 | 7                 |
| Tin                                                                                       | -                              | 2,2*              | 900                | 50                |
| Vanadium                                                                                  | -                              | 1,2               | 250                | 70                |
| Zilver                                                                                    | -                              | -                 | 15                 | 40                |
|                                                                                           | Streefwaarde                   |                   | Interventiewaarden |                   |
|                                                                                           | grondwater <sup>7</sup> (µg/l) |                   | grond (mg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
| 3. Aromatische verbindingen                                                               |                                |                   |                    |                   |
| Dodecylbenzeen                                                                            | -                              |                   | 1.000              | 0,02              |
| Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>                                                    | -                              |                   | 200                | 150               |
| Dihydroxybenzenen (som) <sup>3</sup>                                                      | -                              |                   | 8                  | -                 |
| Catechol (o-dihydroxybenzeen)                                                             | 0,2                            |                   | -                  | 1.250             |
| Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)                                                           | 0,2                            |                   | -                  | 600               |
| Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)                                                          | 0,2                            |                   | -                  | 800               |
| 5. Gechloreerde Koolwaterstoffen                                                          |                                |                   |                    |                   |
| Dichlooranilinen                                                                          | -                              |                   | 50                 | 100               |
| Trichlooranilinen                                                                         | -                              |                   | 10                 | 10                |
| Tetrachlooranilinen                                                                       | -                              |                   | 30                 | 10                |
| Pentachlooranilinen                                                                       | -                              |                   | 10                 | 1                 |
| 4-chloormethylfenolen                                                                     | -                              |                   | 15                 | 350               |
| Dioxine (som I-TEQ) <sup>2</sup>                                                          | -                              |                   | nvt <sup>5</sup>   | 0,001 ng/l        |
| 6. Bestrijdingsmiddelen                                                                   |                                |                   |                    |                   |
| Azinfosmethyl                                                                             | 0,1 ng/l *                     |                   | 2                  | 2                 |
| Maneb                                                                                     | 0,05 ng/l*                     |                   | 22                 | 0,1               |
| 7. Overige stoffen                                                                        |                                |                   |                    |                   |
| Acrylonitril                                                                              | 0,08                           |                   | 0,1                | 5                 |
| Butanol                                                                                   | -                              |                   | 30                 | 5.600             |
| butylacetaat                                                                              | -                              |                   | 200                | 6.300             |
| Ethylacetaat                                                                              | -                              |                   | 75                 | 15.000            |
| Diethyleen glycol                                                                         | -                              |                   | 270                | 13.000            |
| Ethyleen glycol                                                                           | -                              |                   | 100                | 5.500             |
| Formaldehyde                                                                              | -                              |                   | 0,1                | 50                |
| Isopropanol                                                                               | -                              |                   | 220                | 31.000            |
| Methanol                                                                                  | -                              |                   | 30                 | 24.000            |
| Methylethylketon                                                                          | -                              |                   | 35                 | 6.000             |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)                                                           | -                              |                   | 100                | 9.400             |

## Toelichting voetnoten tabel 2

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

<sup>1</sup> Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

<sup>2</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

<sup>3</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

<sup>4</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>5</sup> Voor grond is er een interventiewaarde.

<sup>6</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

## C: Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

### Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times \left[ \frac{A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})}{A + (B \times 25) + (C \times 10)} \right]$$

#### Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;

(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

| Stof      | A   | B      | C      |
|-----------|-----|--------|--------|
| Arseen    | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Barium    | 30  | 5      | 0      |
| Beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| Cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Chroom    | 50  | 2      | 0      |
| Kobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| Koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Lood      | 50  | 1      | 1      |
| Nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| Tin       | 40  | 6      | 0      |
| Vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| Zink      | 50  | 3      | 1,5    |

### Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;

(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

### PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem

% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

### D: Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

## BIJLAGE 5

### Historische informatie

## **Historisch onderzoek :**

Ter inzage beschikbare dossiers in het archief van de gemeente Barneveld m.b.t. project Wolweg 57 te Stroe.

Adres: Wolweg 58:

Milieuvergunningen:

- dossier 64/1992: Aanvraag voor het oprichten en in werking hebben van een veehouderij met mestopslag. De milieuvergunning is door de Raad van State vernietigd. Dossier is tevens niet meer beschikbaar en vervangen door dossier 83/1997.
- dossier 83/1997: Aanvraag voor het oprichten van een veehouderij met mestopslag. In de aanvraag worden als activiteiten weergegeven: fokken van biggen, houden van paarden, houden van zoogkoeien en opslag van drijfmest. In het dossier worden geen potentieel verontreinigende activiteiten en/of locaties waargenomen.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend.

Adres : Wolweg 63, 65, 65a, 67:

Milieuvergunningen: Van deze locaties zijn geen oude/actuele milieuvergunningen bekend.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend.

Adres: Wolweg 69-69.1

Bodemonderzoek: Van deze locatie is een verkennend bodemonderzoek bekend, hetwelk is uitgevoerd door Fa. Hunneman Milieu Advies te Raalte en bekend met kenm. 2008.514. Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten met Zink en EOX werden aangetoond. In de ondergrond werden geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater werden geen verhoogde concentraties aangetoond.

Adres: Tolnegenweg 6

Milieuvergunningen:

- dossier 154/1979: Aanvraag voor het oprichten van een veehouderij. In het dossier worden geen potentieel verontreinigende activiteiten en/of locaties waargenomen.
- dossier 335/1996: Intrekking van de milieuvergunning voor het houden van 47 mestvarkens.

Bodemonderzoek: Van de locatie is een verkennend bodemonderzoek bekend, hetwelk is uitgevoerd door Fa. Van de Haar te Wekerom en bekend met kenm. 63808/2/200669.6 d.d. 15-09-2006. Het betreft een onderzoek van 1.44 Ha. Uit het onderzoek blijkt dat plaatselijk in de bovengrond licht verhoogde gehalten met Kwik, PAK en/of Minerale olie aangetoond. In de ondergrond werden geen verhoogde gehalten aangetoond t.o.v. de bijbehorende streefwaarden. In het grondwater werden licht verhoogde concentraties Arseen, Chroom en/of Koper aangetoond.

Adres: Wolweg 59:

Bouwvergunningen:

- dossier 182/1974: Aanvraag voor het veranderen van een woonhuis.

Milieuvergunningen: Van deze locatie zijn geen oude/actuele milieuvergunningen bekend.

Ondergrondse tanks: Van deze locatie zijn geen gegevens bekend m.b.t. de (voormalige) aanwezigheid van boven- en/of ondergrondse tanks t.b.v. opslag van olie en/of oliegerelateerde producten.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is een verkennend bodemonderzoek bekend, hetwelk is uitgevoerd door Fa. Hunneman Milieu Advies B.V. te Raalte en bekend met kenm. 2010500 d.d. augustus 2010. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag van een bouwvergunning. Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten PAK en PCB's zijn aangetoond. In de ondergrond werd voor geen van de onderzochte componenten een gehalte aangetoond boven de bijbehorende achtergrondwaarden. In het grondwater werden geen verhoogde concentraties aangetoond t.o.v. de bijbehorende streefwaarden.

#### Wolweg 49 Stroe

Bodemonderzoek: Van deze locatie is een verkennend bodemonderzoek bekend, hetwelk is uitgevoerd door Moerdijk Bodemsanering B.V. en bekend met kenm. 533.198.111.R1 d.d. 09-03-2011. Het onderzoek is uitgevoerd i.v.m. de voorgenomen sanering van een ondergrondse dieselolietank met een inhoud van 20 m<sup>3</sup>. Er is geen bodemverontreiniging aangetoond en de tank is gesaneerd door Fa. ADJ Milieutechniek te Werkendam onder KIWA-certificaat. (kenm. 110203149.02).

#### Adres: Wolweg 57:

##### Bouwvergunningen:

- dossier 235/1954: Aanvraag voor het uitbreiden van een restaurant met een eetkamer.
- dossier 042/1960: Aanvraag voor het vergroten van een eetzaal
- dossier 620/1960: Aanvraag voor het verplaatsen van een garage.
- dossier 108/1963: Aanvraag voor het uitbreiden van een gebouw met spoelkeuken.
- dossier 385/1968: Aanvraag voor het uitbreiden het pand met een cv-ruimte.
- dossier 096/1968: Aanvraag voor het uitbreiden van een keuken.
- dossier 249/1973: Aanvraag voor het bouwen van een bergloods/paardenstalling

In de hiervoor genoemde dossiers worden geen potentieel verontreinigende activiteiten waargenomen.

##### Milieuvergunningen:

- dossier 324/1928: Oprichten van een benzine installatie met ondergrondse opslag van 6000 L. benzine. In het dossier wordt een ondergrondse benzinetank met een inhoud van 6000 L. waargenomen met een afleverpunt voor het restaurant. (zie bijlage)
- dossier 2500/1961: Aanvraag voor het uitbreiden van een benzinepompinstallatie. De uitbreiding betreft het bijplaatsen van een 6000 L. ondergrondse tank. Tevens wordt in dit dossier waargenomen dat het pompeiland zou worden verplaatst i.v.m. een reconstructie van de Tolnegenweg.
- dossier 2577/1988: Kennisgeving Besluit opslag van Propaan Hinderwet.
- dossier 0115/1989: Aanvraag Hinderwet t.b.v. een dienstverlenend bedrijf/horeca. In de dossiers worden geen potentieel verontreinigende activiteiten en/of locaties waargenomen.
- dossier 1994: Tijdens een integrale milieucontrole blijkt dat de bovengrondse propaangastank niet meer aanwezig is op de locatie.
- dossier 3323/1999: Melding horecabedrijf Milieubeheer.
- dossier 744/2009: Melding activiteitenbesluit Horecabedrijf Milieubeheer.

Op basis van deze dossiers is het volgende gebleken: Op de onderzoekslocatie zijn 3 plaatsen bekend waar een ondergrondse benzinetank heeft gelegen of mogelijk heeft gelegen. Eèn locatie is niet met zekerheid vast te stellen. Verder zijn 3 verschillende plaatsen met afleverpunten (pompeilanden) bekend.

**Bodemonderzoek:** Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend. Navraag bij provincie Gelderland heeft geen gegevens opgeleverd m.b.t. eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. Er wordt aangegeven dat bij de Provincie wel gegevens bekend zijn m.b.t. de voormalige aanwezigheid van een tankstation.

**Ondergrondse Tanks:** Op deze locatie zou tussen 1920 en 1960 een benzinestation zijn gevestigd geweest. Er is verder geen info van bekend. Van de locatie is een ondergrondse H.B.O-tank bekend met een inhoud van 6000 L. welke in 1986 is afgevuld met ecoperl. De locatie van de tank is onbekend. Tijdens een inspectie van de locatie met tankdetector is geen tank aangetroffen.

**Asbest:** De onderzoekslocatie is bebouwd met een restaurant en een schuur/bijgebouw. De schuur is voorzien van asbestverdachte golfplaten als dakbedekking, welke in een redelijk tot goede staat verkeren. Er worden geen beschadigingen waargenomen en er worden ter hoogte van maaiveld geen losliggende stukjes (zwerf)asbest waargenomen.

**Verhardingen:** Tijdens een visuele inspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen verhardingsmateriaal waargenomen in de vorm van puin/puingranulaat.

**Conclusie :** Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek mag het volgende worden geconcludeerd nl: De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van en binnen de bebouwde kom van Stroe. De onderzoekslocatie wordt veelal omgeven door burgerbebouwing in de vorm van vrijstaande woningen. Ten noorden is de snelweg A1 Apeldoorn-Amersfoort gelegen.

Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek zijn er aanwijzingen voor bodemverontreinigende activiteiten en/of locaties bekend: Op de onderzoekslocatie zijn 3 plaatsen bekend waar een ondergrondse benzinetank heeft gelegen of mogelijk heeft gelegen. Eèn locatie is niet met zekerheid vast te stellen. Verder zijn 3 verschillende plaatsen met afleverpunten (pompeilanden) bekend.

Er bestaat geen directe aanleiding om een bodemverontreiniging te verwachten als gevolg van activiteiten op de aangrenzende percelen, zodat het grootste gedeelte van de huidige onderzoekslocatie kan worden aangemerkt als “onverdachte locatie”. De verdachte deellocaties zullen separaat worden onderzocht als verdachte locatie.

Er bestaat geen aanleiding om een verontreiniging met asbest/asbesthoudend materiaal in de bodem te veronderstellen. Indien tijdens het veldwerk asbest/asbestverdacht materiaal wordt waargenomen zal het onderzoek worden uitgebreid met een verkennend onderzoek asbest volgens de NEN 5707 of NEN 5897.

## **Midden Nederland Milieu**

**Verkennd- en afperkend bodemonderzoek**  
op de locatie aan de Wolweg 57 te Stroe

*Projectnummer:* 2012456/dh/sh

*Datum:* juli 2012

**Opdrachtgever:**

Midden Nederland Milieu  
Molenweg 12a  
6732 BL HARSKAMP

**Hunneman Milieu-Advies Raalte BV**

Postbus 253, 8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
Fax: 0572-351574  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)



## 1 INLEIDING

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in mei en juni 2012, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend- en afperkend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Wolweg 57 te Stroe. Voor een topografisch overzicht van de onderzoekslocatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen aan/verkoop van de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten is een afperkend onderzoek uitgevoerd. Het afperkend bodemonderzoek heeft tot doel het vaststellen van de aard, mate en omvang van de aangetoonde olieverontreiniging in de vaste bodem en in het grondwater.

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- |                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| • Vooronderzoek                      | (hoofdstuk 2); |
| • Veld- en laboratorium onderzoek    | (hoofdstuk 3); |
| • Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4). |

## 2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- voorgaande bodemonderzoeken;
- informatie gemeente Barneveld (MNM);
- informatie Provincie Gelderland (MNM);
- grondwaterkaart van Nederland.

### 2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Wolweg 57 te Stroe en staat kadastraal bekend als: *Gemeente Garderen, sectie K, nummer 688*. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 4.020 m<sup>2</sup>. Op de locatie is een voormalige horecagelegenheid en een woonhuis gesitueerd. Het maaiveld rondom de bebouwing is grotendeels voorzien van grind. Het overige terrein is voorzien van een klinkerverharding of in gebruik als tuin.

Op de locatie is van 1920 tot 1960 een benzinestation gevestigd geweest. Tevens is op de locatie een ondergrondse 6 m<sup>3</sup> HBO-tank gelegen, welke in 1986 is afgevuld met ecoperl. De locatie van de ondergrondse HBO-tank is onbekend. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-2.

Op de locatie is, voor zover bekend, niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden diverse onderzoeken uitgevoerd. Voor de relevante historische informatie verwijzen wij naar bijlage 5.

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

#### Regionale bodemopbouw

De gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

| pakket                                                                                                           | diepte (in m-mv) | samenstelling                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| 1e + 2e + 3e WVP (formatie van Twente, Eemformatie, formatie van Drenthe, Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk) | 0 - 205          | matig fijn tot uiterst grof zand, soms slibhoudend |
| scheidende laag (formatie van Harderwijk)                                                                        | 205 - 210        | klei                                               |
| 4e WVP (formatie van Tegelen en Maassluis)                                                                       | 210 >            | fijne zanden                                       |
| Toelichting: WVP = watervoerend pakket                                                                           |                  |                                                    |

#### Grondwaterstroming

In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater in zuid-zuidwestelijke richting.

### 2.3 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek, ter plaatse van het onverdachte terreindeel, is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie "ONV" uit de NEN 5740). Naar aanleiding van de analyseresultaten is aanvullend chemisch onderzoek uitgevoerd.

Ter plaatse van de voormalige pomp-/tankinstallatie is veld- en chemisch onderzoek uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op verdachte locaties (strategie "VEP" uit de NEN 5740). Naar aanleiding van de analyseresultaten is een afperkend onderzoek uitgevoerd.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: *gehanteerde onderzoeksstrategie*

| locatie                               | veldonderzoek         |                           |              | laboratoriumonderzoek                                     |                   |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|
|                                       | boringen tot 0,5 m-mv | waarvan tot min. 2,0 m-mv | met peilbuis | vaste bodem                                               | grondwater        |
| Wolweg 57 (4.020 m <sup>2</sup> onv.) | 15                    | 4                         | 1            | 3 x NEN-grond<br>3 x org.stof+lutum                       | 1 x NEN-water     |
| vml.pomp-/tank                        | 4                     | 4                         | 1            | 2 x min.olie+BTEX<br>2 x org. stof                        | 1 x min.olie+BTEX |
| Aanvullend en afperkend onderzoek     | 15                    | 15                        | 6            | 7 x min.olie+BTEX<br>7 x org. stof<br>5 x PAK<br>1 x zink | 6 x min.olie+BTEX |

De samenstelling van de in tabel 2 genoemde "NEN-pakketten" is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: *samenstelling NEN Pakketten*

| Parameters                                                                          | NEN-grond | NEN-grondwater |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink | X         | X              |
| PCB's                                                                               | X         | -              |
| PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen                                      | X         | -              |
| minerale olie                                                                       | X         | X              |
| vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)                                     | -         | X              |
| VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)                                              | -         | X              |
| bromoform                                                                           | -         | X              |

### 3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in mei en juni 2012 door de gecertificeerde medewerkers dhr. M. Roelofs, dhr. J. Molenkamp en dhr. S. Brinks van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het onderzoek zijn 34 handboringen uitgevoerd (1 t/m 34), waarvan 7 boringen zijn afgewerkt als ondiepe peilbuis en 1 als diepe peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 6,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-2.

#### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

| traject (m-mv)                  | hoofdnaam                | toevoeging                                                    |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 0,0 ~ 0,4                       | grind/gras [lokaal zand] | [lokaal zwak tot matig siltig, zwak humeus]                   |
| 0,4 ~ 1,5                       | zand, matig fijn         | zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus [lokaal grindig] |
| 1,5 ~ 6,0                       | zand, matig fijn         | zwak tot matig siltig                                         |
| grondwaterstand: circa 2,5 m-mv |                          |                                                               |

#### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in diverse boringen, ter plaatse van de voormalige pomp-/tankinstallatie, oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, vanaf 2,5 m-mv tot maximaal 4,0 m-mv. Zintuiglijk zijn in diverse boringen zwakke bijmengingen aan puindelen, kooldeeltjes en/of freesasfalt waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 2 en in tabel 7.

#### Tankscan

Voorafgaand aan het veldwerk is de locatie gescand op de eventuele aanwezigheid van ondergrondse tanks met behulp van een tankscan. Hierbij zijn geen ondergrondse tanks gedetecteerd.

#### Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 8.

#### Afwijking op BRL SIKB 2000

Op het volgende punt is afgeweken van de BRL SIKB 2000 c.q. de VKB-protocollen 2001 en 2002: In tegenstelling tot een week wachttijd is het grondwater uit de ter inkadering geplaatste peilbuizen op de dag van plaatsing bemonsterd.

De genoemde afwijking wordt als niet-kritisch beschouwd, omdat een grote hoeveelheid grondwater is afgepompt na plaatsing en voor bemonstering. Derhalve is het toegestaan het keurmerk "Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB" te gebruiken.

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem

| % H* = <2,0<br>% L* = <2,0    | analysesresultaten (mg/kg d.s.) |                               |                              | toetsingswaarden (mg/kg d.s.) |         |          |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|----------|
| monster boring traject (m-mv) | MM-01<br>10 t/m 16<br>0,0-0,5   | MM-02<br>17 t/m 24<br>0,0-0,5 | MM-03<br>10+14+19<br>0,5-2,0 | AW-waarde                     | ½(AW+I) | I-waarde |
| barium                        | 390@                            | 21                            | 25                           | 49                            | 143     | 237      |
| cadmium                       | <0,35                           | <0,35                         | <0,35                        | 0,35                          | 3,98    | 7,6      |
| kobalt                        | 2,7                             | <2,0                          | <2,0                         | 4                             | 29      | 54       |
| koper                         | 13                              | <10                           | <10                          | 19                            | 55,5    | 92       |
| kwik                          | 0,07                            | <0,05                         | 0,07                         | 0,1                           | 12,6    | 25,1     |
| lood                          | 37*                             | 45*                           | 19                           | 32                            | 184,5   | 337      |
| molybdeen                     | <1,5                            | <1,5                          | <1,5                         | 2                             | 96      | 190      |
| nikkel                        | 7                               | <5                            | <5                           | 12                            | 23      | 34       |
| zink                          | 200**/170 <sup>h</sup>          | 41                            | 32                           | 59                            | 181     | 303      |
| PAK (10)-tot.                 | 4,1*                            | 12*                           | 58***                        | 1,5                           | 20,8    | 40       |
| PCB's                         | <0,007                          | <0,007                        | <0,007                       | 0,004                         | 0,1     | 0,2      |
| min.olie                      | 47*                             | 63                            | 210*                         | 38                            | 519     | 1000     |

@ : De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

Tabel 6: analysesresultaten vaste bodem (uitsplitsing PAK)

| % H = <2,0<br>% L = <2,0      | analysesresultaten (mg/kg d.s.) |                        |                              |                        |                        | toetsingswaarden (mg/kg d.s.) |         |          |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|---------|----------|
| monster boring traject (m-mv) | 10-02<br>10<br>0,5-1,0          | 14-02<br>14<br>0,5-1,0 | MM-10<br>10+14+19<br>1,0-2,0 | 19-02<br>19<br>0,5-1,0 | 30-02<br>30<br>0,4-0,9 | AW-waarde                     | ½(AW+I) | I-waarde |
| PAK (10)-tot.                 | 1,1                             | 44***                  | <1,5                         | <1,5                   | <1,5                   | 1,5                           | 20,8    | 40       |

Tabel 7: zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten vaste bodem (oliecomponenten)

| Veldwaarnemingen en verklaring symbolen          |                                                     |                                  |                                       |      | Analysesresultaten vaste bodem en toetsingswaarden in mg/kg d.s. |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------|-------------|------|--|
| O/W test:<br>1 = licht<br>2 = matig<br>3 = sterk | Aard:<br>B = benzine<br>D = diesel<br>AR = aromaten | HBO = huisbrandolie<br>Ol = olie | d = detectiegrens<br>h = humusstoring |      | AW-waarde<br>½(AW+I) waarde<br>I-waarde<br>H = <2%               | 38<br>519<br>1000 | 0,04<br>0,13<br>0,22 | 0,04<br>3,2<br>6,4 | 0,04<br>11<br>22 | 0,09<br>1,7<br>3,4 | @<br>@<br>@ |             |      |  |
| sublocatie                                       | boring [nr.]                                        | max. boor-<br>diepte [m-mv]      | zintuiglijke waarnemingen             |      | monster diepte [m-mv]                                            | code              | min. olie [GC]       | ben zeen           | tolu een         | ethyl- benz.       | xy- lenen   | BTEX [tot.] |      |  |
| vml. pomp-<br>/tank                              | 1                                                   | 4,0                              | 3,0-4,0                               | geur | AR                                                               | 3,0-3,5           | 1-04                 | <d                 | <d               | <d                 | 0,17*       | 0,26*       | 0,53 |  |
|                                                  | 2                                                   | 3,5                              |                                       | geen |                                                                  | 2,0-2,5           | 2-01                 | <d                 | <d               | <d                 | <d          | <d          | <d   |  |
|                                                  | 3                                                   | 2,5                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 4                                                   | 2,5                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 5                                                   | 3,0                              |                                       | geen |                                                                  | 2,5-3,0           | 5-01                 | <d                 | <d               | <d                 | <d          | <d          | <d   |  |
|                                                  | 6                                                   | 3,0                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 7                                                   | 3,0                              |                                       | geen |                                                                  | 2,5-3,0           | 7-01                 | <d                 | <d               | <d                 | <d          | <d          | <d   |  |
|                                                  | 8                                                   | 3,0                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 9                                                   | 3,0                              |                                       | geen |                                                                  | 0,1-0,5           | 9-01                 | <d                 | <d               | <d                 | <d          | <d          | <d   |  |
|                                                  | 25                                                  | 4,5                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 26                                                  | 3,0                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 27                                                  | 4,0                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 28                                                  | 4,5                              | 3,0-4,0                               | 1    | AR                                                               | 3,0-3,5           | 28-01                | 75*                | <d               | <d                 | 0,26*       | 1,3*        | 1,66 |  |
|                                                  | 29                                                  | 4,0                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 30                                                  | 6,0                              | 2,5-3,5                               | 2    | AR                                                               | 2,5-3,0           | 30-03                | 140*               | <d               | <d                 | 0,16*       | 0,45*       | 0,71 |  |
|                                                  | 31                                                  | 3,0                              |                                       | geur | AR                                                               | 3,5-4,0           | 30-04                | <d                 | <d               | <d                 | <d          | <d          | <d   |  |
|                                                  | 32                                                  | 3,0                              | 2,5-3,0                               | 1    | AR                                                               | 2,5-3,0           | 32-02                | <d                 | <d               | <d                 | <d          | <d          | <d   |  |
|                                                  | 33                                                  | 0,4                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |
|                                                  | 34                                                  | 4,0                              |                                       | geen |                                                                  |                   |                      |                    |                  |                    |             |             |      |  |

Toelichting tabel:  
 \* : overschrijding van de achtergrondwaarde  
 \*\* : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek  
 \*\*\* : overschrijding interventiewaarde  
 h : resultaat na heranalyse  
 \* : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten  
 # : geen toetsingswaarde voor gegeven  
 H : organisch stof L : lutum

Tabel 8: analysesresultaten grondwater

| peilbuis                     | analysesresultaten (µg/l) |         |         |         |         |         |         |         | toetsingswaarden (µg/l) |       |        |
|------------------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------|--------|
|                              | 1                         | 2       | 19      | 25      | 27      | 29      | 30      | 34      | S-                      | ½     | I-     |
| filter (m-mv)                | 3,0-4,0                   | 2,5-3,5 | 2,5-3,5 | 3,0-4,0 | 3,0-4,0 | 3,0-4,0 | 5,5-6,0 | 3,0-4,0 | waarde                  | (S+I) | waarde |
| pH                           | 6,8                       | 7,7     | 7,4     | 5,5     | 6,4     | 6,5     | 6,3     | 6,4     |                         |       |        |
| EC (µs/cm)                   | 682                       | 119     | 141     | 103     | 120     | 130     | 136     | 175     |                         |       |        |
| <b>zware metalen</b>         |                           |         |         |         |         |         |         |         |                         |       |        |
| barium                       | -                         | -       | 150•    | -       | -       | -       | -       | -       | 50                      | 337,5 | 625    |
| cadmium                      | -                         | -       | 0,73•   | -       | -       | -       | -       | -       | 0,4                     | 3,2   | 6      |
| kobalt                       | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 20                      | 60    | 100    |
| koper                        | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 15                      | 45    | 75     |
| kwik                         | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,05                    | 0,17  | 0,30   |
| lood                         | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 15                      | 45    | 75     |
| molybdeen                    | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 5                       | 152,5 | 300    |
| nikkel                       | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 15                      | 45    | 75     |
| zink                         | -                         | -       | 450••   | -       | -       | -       | -       | -       | 65                      | 432,5 | 800    |
| <b>vluchtige aromaten</b>    |                           |         |         |         |         |         |         |         |                         |       |        |
| benzeen                      | <d                        | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | 0,2                     | 15,1  | 30     |
| tolueen                      | 34•                       | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | 7                       | 503,5 | 1000   |
| ethylbenzeen                 | 1300•••                   | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | 4                       | 77    | 150    |
| xylenen (som)                | 1900•••                   | <d      | <d      | 0,6•    | <d      | <d      | <d      | <d      | 0,2                     | 35,1  | 70     |
| styreen                      | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 6                       | 153   | 300    |
| naftaleen                    | 3,1•                      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | 0,1                     | 35    | 70     |
| <b>gech.koolwaterstoffen</b> |                           |         |         |         |         |         |         |         |                         |       |        |
| 1,1-dichloorethaan           | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 7                       | 453,5 | 900    |
| 1,2-dichloorethaan           | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 7                       | 203,5 | 400    |
| 1,1-dichlooretheen           | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 5     | 10     |
| cis 1,2-dichlooretheen       | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 10    | 20     |
| trans 1,2-dichlooretheen     | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 10    | 20     |
| dichloormethaan              | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 500   | 1000   |
| dichloorpropanen             | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,8                     | 40,4  | 80     |
| tetrachlooretheen (per)      | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 20    | 40     |
| tetrachloormethaan (tetra)   | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 5     | 10     |
| 1,1,1-trichloorethaan        | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 150   | 300    |
| 1,1,2-trichloorethaan        | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 65    | 130    |
| trichlooretheen (tri)        | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 24                      | 262   | 500    |
| trichloormethaan             | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 6                       | 203   | 400    |
| (chloroform)                 | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       |                         |       |        |
| vinylchloride                | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | 0,01                    | 2,5   | 5      |
| minerale olie                | 1500•••                   | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | <d      | 50                      | 325   | 600    |
| bromoform                    | -                         | -       | <d      | -       | -       | -       | -       | -       | #                       | 315   | 630    |

Toelichting bij tabel:

- : overschrijding van de streefwaarde
- : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek
- : overschrijding interventiewaarde
- <d: kleiner dan de detectiegrens
- : niet bepaald

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in mei en juni 2012, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend- en afperkend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Wolweg 57 te Stroe.

Het verkennend onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aan/verkoop van de locatie. Het onderzoek heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten is een afperkend onderzoek uitgevoerd. Het afperkend bodemonderzoek heeft tot doel het vaststellen van de actuele omvang van de verontreiniging met oliecomponenten in de vaste bodem en in het grondwater.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten is een afperkend onderzoek uitgevoerd. Het afperkend bodemonderzoek heeft tot doel het vaststellen van de aard, mate en omvang van de aangetoonde olieverontreiniging in de vaste bodem en in het grondwater.

### 4.1 *Vaste bodem en grondwater onverdacht*

Zintuiglijk zijn in diverse boringen zwakke bijmengingen aan puindelen, kooldeeltjes en/of freesasfalt waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In de mengmonsters van de *bovengrond* (MM-01 en MM-02) zijn licht verhoogde gehalten aan lood, PAK en/of minerale olie en een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan zink overschrijdt in geringe mate de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar blijft beneden de interventiewaarde. De overig verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden. Naar aanleiding van het aangetoonde zinkgehalte is een heranalyse uitgevoerd. Na heranalyse is een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond.

In het mengmonster van de *ondergrond* (MM-03) is een sterk verhoogd gehalte aan PAK en een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan PAK overschrijdt interventiewaarde. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

Naar aanleiding van het sterk verhoogde gehalte aan PAK, in mengmonster MM-03, is aanvullend laboratoriumonderzoek uitgevoerd. Hierbij is vastgesteld dat het sterk verhoogde gehalte aan PAK wordt veroorzaakt door de bodemlaag van 0,5-1,0 m-mv uit boring 14. Analytisch is hierin 44 mg/kg d.s. aan PAK aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt de interventiewaarde. De PAK-verontreiniging beperkt zich tot de directe omgeving van boring 14. In de overige onderzochte monsters zijn geen gehalten aan PAK aangetoond boven de achtergrondwaarde.

In het *grondwater* (peilbuis 19) zijn licht verhoogde gehalten aan barium en cadmium en een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan zink overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar blijft beneden de interventiewaarde. De overig verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

### 4.2 *Vaste bodem en grondwater voormalige pomp/tankinstallatie*

Zintuiglijk zijn in diverse boringen, ter plaatse van de voormalige pomp-/tankinstallatie, oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, vanaf 2,5 m-mv tot maximaal 4,0 m-mv.

Analytisch zijn in boring 1, 28 en 30, licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten aan oliecomponenten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. In de ter horizontale en verticale inkadering geplaatste boringen zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

Analytisch zijn in het *ondiepe grondwater* (peilbuis 1) sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan minerale olie (1500 ug/l) en vluchtige aromaten (3.237 ug/l) overschrijden de interventiewaarden.

Analytisch zijn in de ter horizontale inkadering geplaatste peilbuizen, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan vluchtige aromaten in peilbuis 25, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Analytisch zijn in het *diepe grondwater* (peilbuis 30) geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

#### 4.3 Conclusies en aanbevelingen

Zintuiglijk zijn in diverse boringen, ter plaatse van de voormalige pomp-/tankinstallatie, oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag, vanaf 2,5 m-mv tot maximaal 4,0 m-mv. Zintuiglijk zijn in diverse boringen zwakke bijmengingen aan puindelen, kooldeeltjes en/of freesasfalt waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In de vaste bodem, ter plaatse van het onverdachte terreindeel, zijn overwegend geen tot licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek. Lokaal is een sterk verhoogde gehalte aan PAK aangetoond. De omvang is beperkt.

In het grondwater zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan zink overschrijdt de tussenwaarde. Uit informatie van de gemeente Barneveld blijkt dat zink in het grondwater vaker verhoogd voorkomt. Het verhoogd aangetoonde gehalte aan zink is naar verwachting van nature aanwezig.

In de vaste bodem, ter plaatse van de voormalige pomp-/tankinstallatie, zijn licht verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden.

In het grondwater zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de interventiewaarden. De aangetoonde olieverontreiniging in het grondwater is horizontaal en verticaal ingekaderd.

Op basis van de onderzoeksresultaten verwachten wij dat, ter plaatse van de voormalige pomp-/tankinstallatie, circa 125 m<sup>3</sup> vaste bodem verontreinigd is met oliecomponenten boven de achtergrondwaarde. Daarnaast is circa 750 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten boven de streefwaarden, waarvan circa 75 m<sup>3</sup> met gehalten > interventiewaarden.

In de vaste bodem zijn geen gehalten aan oliecomponenten > I-waarden aangetoond. Het volume verontreinigd grondwater met gehalten > I-waarden is kleiner dan 100 m<sup>3</sup>. Op de locatie is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De aangetroffen PAK-verontreiniging is beperkt van omvang (< 25 m<sup>3</sup>). Om verdere verspreiding van de grondwaterverontreiniging te voorkomen adviseren wij om de aangetroffen verontreinigingen, onder milieukundige begeleiding, te verwijderen. Indien in de toekomst ver- en of nieuwbouw op de locatie plaatsvindt, dient men rekening te houden met het vrijkomen freesasfalt.

schuur

N57

vm. restaurant

LEGENDA

- peilbuis met nummer
- diepe peilbuis met nummer
- boring met nummer
- voormalige tank
- contourlijn vaste bodem met diepte componenten > AN-waarden
- project diepte (m-mv)
- grens onderzoekslocatie

PAK-spoel  
05-10

25-35

25-35

30-40

30-35

vm. afleverzui

vm. afleverzui

Widweg

Tolregenweg

0 2 4 6 8 10m

|                                                              |               |              |
|--------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Midden Nederland Milieu                                      | Projectnummer | 2012456      |
| Verkennd en openkend bodemonderzoek                          | Tekening      | 1-2          |
| Wolweg 57 te Siroc                                           | Schaal        | 1:250        |
|                                                              | Afmetingen    | A3 L         |
| Situatie met boringen, peilbuizen en contourlijn vaste bodem | Datum         | juli-2012    |
|                                                              | Getekend      | dh           |
|                                                              | Flatsone      | 2012456A     |
|                                                              | Bureau        | Bureau 5     |
|                                                              | Adres         | Postbus 1000 |
|                                                              | Postcode      | 8100 AC      |
|                                                              | Plaats        | Roosle       |
|                                                              | Tel.          | 0572-300988  |
|                                                              | Fax           | 0572-351374  |



## Historisch onderzoek :

Ter inzage beschikbare dossiers in het archief van de gemeente Barneveld m.b.t. project Wolweg 59 te Stroe.

Adres: Wolweg 58:

Milieuvergunningen:

- dossier 64/1992: Aanvraag voor het oprichten en in werking hebben van een veehouderij met mestopslag. De milieuvergunning is door de Raad van State vernietigd. Dossier is tevens niet meer beschikbaar en vervangen door dossier 83/1997.
- dossier 83/1997: Aanvraag voor het oprichten van een veehouderij met mestopslag. In de aanvraag worden als activiteiten weergegeven: fokken van biggen, houden van paarden, houden van zoogkoeien en opslag van drijfmest. In het dossier worden geen potentieel verontreinigende activiteiten en/of locaties waargenomen.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend.

Adres : Wolweg 63, 65, 65a, 67:

Milieuvergunningen: Van deze locaties zijn geen oude/actuele milieuvergunningen bekend.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend.

Adres: Wolweg 69-69.1

Bodemonderzoek: Van deze locatie is een verkennend bodemonderzoek bekend, hetwelk is uitgevoerd door Fa. Hunneman Milieu Advies te Raalte en bekend met kenm. 2008.514. Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten met Zink en EOX werden aangetoond. In de ondergrond werden geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater werden geen verhoogde concentraties aangetoond.

Adres: Tolnegenweg 6

Bodemonderzoek: Van de locatie is een verkennend bodemonderzoek bekend, hetwelk is uitgevoerd door Fa. Van de Haar te Wekerom en bekend met kenm. 63808/2/200669.6 d.d. 15-09-2006. Het betreft een onderzoek van 1.44 Ha. Uit het onderzoek blijkt dat plaatselijk in de bovengrond licht verhoogde gehalten met Kwik, PAK en/of Minerale olie aangetoond. In de ondergrond werden geen verhoogde gehalten aangetoond t.o.v. de bijbehorende streefwaarden. In het grondwater werden licht verhoogde concentraties Arseen, Chroom en/of Koper aangetoond.

Adres: Wolweg 57:

Milieuvergunningen:

- dossier 2577/1988: Kennisgeving Besluit opslag van Propaan Hinderwet.
- dossier 0115/1989: Aanvraag Hinderwet t.b.v. een dienstverlenend bedrijf/horeca. In de dossiers worden geen potentieel verontreinigende activiteiten en/of locaties waargenomen.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend.

Ondergrondse Tanks: Op deze locatie zou tussen 1920 en 1960 een benzinestation zijn gevestigd geweest. Er is verder geen info van bekend. Van de locatie is een ondergrondse H.B.O-tank bekend met een inhoud van 6000 L. welke in 1986 is afgevuld met ecoperl. De locatie van de tank is onbekend, maar de bebouwing is gelegen op een afstand van ca. 65 m. zuidwestelijk van de huidige onderzoekslocatie.

Adres: Wolweg 59:

Bouwvergunningen:

- dossier 182/1974: Aanvraag voor het veranderen van een woonhuis.

Milieuvergunningen: Van deze locatie zijn geen oude/actuele milieuvergunningen bekend.

Ondergrondse tanks: Van deze locatie zijn geen gegevens bekend m.b.t. de (voormalige) aanwezigheid van boven- en of ondergrondse tanks t.b.v. opslag van olie en/of oliegerelateerde producten.

Bodemonderzoek: Van deze locatie is geen bodeminformatie bekend.

Asbest: De onderzoekslocatie bestaat uit een perceel dat in gebruik is als tuin en onbebouwd. Er worden ter hoogte van maaiveld geen losliggende stukjes (zwerf)asbest waargenomen.

Verhardingen: Tijdens een visuele inspectie ter plaatse van de onderzoekslocatie is geen verhardingsmateriaal waargenomen in de vorm van puin/puingranulaat.

Conclusie : Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek mag het volgende worden geconcludeerd nl. : De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van en binnen de bebouwde kom van Stroe. De onderzoekslocatie wordt veelal omgeven door burgerbebouwing in de vorm van vrijstaande woningen. Ten noorden is de snelweg A1 Apeldoorn-Amersfoort gelegen. Ten zuidwesten is een horecabedrijf (restaurant) gevestigd.

Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek zijn er geen aanwijzingen voor bodemverontreinigende activiteiten op de huidige onderzoekslocatie.

Er bestaat geen directe aanleiding om een bodemverontreiniging te verwachten als gevolg van activiteiten op de aangrenzende percelen, zodat de huidige onderzoekslocatie kan worden aangemerkt als “onverdachte locatie”. Er bestaat tevens geen aanleiding om een verontreiniging met asbest/asbesthoudend materiaal in de bodem te veronderstellen. Indien tijdens het veldwerk asbest/asbestverdacht materiaal wordt waargenomen zal het onderzoek worden uitgebreid met een verkennend onderzoek asbest volgens de NVN 5707 of NEN 5897.

## **Midden Nederland Milieu**

**Verkennend bodemonderzoek** op de locatie  
aan de Wolweg 59 te Stroe

*projectnummer:* 2010500/dh/sh  
*datum:* augustus 2010

**Opdrachtgever:**

Midden Nederland Milieu  
Molenweg 12a  
6732 BL HARKAMP

**Hunneman Milieu Advies Raalte BV**

Postbus 253, 8100 AG RAALTE  
Tel: 0572-360998  
Fax: 0572-351574  
E-mail: [info@hunneman-milieu.nl](mailto:info@hunneman-milieu.nl)



## 1 INLEIDING

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in juli 2010, door Hunneman Milieu-Advies, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Wolweg 59 te Stroe. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

## 2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- informatie gemeente Barneveld (MNM);
- grondwaterkaart van Nederland.

### 2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Wolweg 59 te Stroe en staat kadastraal bekend als: *gemeente Garderen, sectie K, nummer 1130*. Op de locatie is een woonhuis met een schuur gesitueerd. Het voornemen bestaat om, ten noordoosten van de huidige woning, nieuwbouw te realiseren. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 900 m<sup>2</sup> en is momenteel in gebruik als tuin. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Uit de informatie van de gemeente Barneveld blijkt dat, voor zover bekend, op de onderzoekslocatie geen activiteiten en/of calamiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed. Het volledige historische onderzoek is opgenomen in bijlage 5.

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

#### Regionale bodemopbouw

De gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: *schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw*

| pakket                                                                                                           | diepte (in m-mv) | samenstelling                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| 1e + 2e + 3e WVP (formatie van Twente, Eemformatie, formatie van Drenthe, Urk, Sterksel, Enschede en Harderwijk) | 0 - 205          | matig fijn tot uiterst grof zand, soms slibhoudend |
| scheidende laag (formatie van Harderwijk)                                                                        | 205 - 210        | klei                                               |
| 4e WVP (formatie van Tegelen en Maassluis)                                                                       | 210 >            | fijne zanden                                       |
| Toelichting: WVP = watervoerend pakket                                                                           |                  |                                                    |

#### Grondwaterstroming

In het eerste watervoerend pakket stroomt het grondwater in zuid-zuidwestelijke richting.

### 2.3 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie “ONV” uit de NEN 5740). Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: *gehanteerde onderzoeksstrategie*

| locatie            | veldonderzoek         |                      |              | laboratoriumonderzoek               |               |
|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------------------------------------|---------------|
|                    | boringen tot 0,5 m-mv | waarvan tot 2,0 m-mv | met peilbuis | vaste bodem                         | grondwater    |
| Wolweg 59 te Stroe | 8                     | 2                    | 1            | 2 x NEN-grond<br>2 x org.stof+lutum | 2 x NEN-water |

De samenstelling van de in tabel 2 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: *samenstelling NEN pakketten*

| Parameters                                                                                 | NEN-grond | NEN-grondwater |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| <b>zware metalen</b> barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink | X         | X              |
| <b>PCB's</b>                                                                               | X         | -              |
| <b>PAK</b> polycyclische aromatische koolwaterstoffen                                      | X         | -              |
| <b>minerale olie</b>                                                                       | X         | X              |
| <b>vluchtige aromaten</b> (incl. naftaleen en styreen)                                     | -         | X              |
| <b>VCK</b> (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)                                              | -         | X              |
| <b>bromoform</b>                                                                           | -         | X              |

### 3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

#### 3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in juli 2010 door de gecertificeerde medewerkers dhr. S. Brinks en dhr. B. Jansen van Hunneman Milieu-Advies. Voor het onderzoek zijn 8 handboringen uitgevoerd (1 t/m 8), waarvan 1 boring is afgewerkt met een peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 4,0 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuis verwijzen wij naar tekening 1-1.

##### Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

| traject (m-mv)                  | hoofdnaam        | toevoeging               |
|---------------------------------|------------------|--------------------------|
| 0,0 – 0,5                       | zand, matig fijn | zwak siltig, zwak humeus |
| 0,5 – 4,0                       | zand, matig fijn | zwak siltig              |
| grondwaterstand: circa 2,5 m-mv |                  |                          |

##### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

##### Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuizen is circa een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 6.

#### 3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)-monsters geselecteerd voor analyse. De samenstelling van de (meng)-monsters is weergegeven in tabel 5.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De grond(water)monsters zijn geanalyseerd, conform de richtlijnen van de op 1 juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling. De AS3000 regeling maakt onderdeel uit van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 en 6.

### 3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009” (staatscourant 7 april 2009, nr. 67).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Achtergrondwaarden/Streefwaarden (•)<sup>1</sup>**  
De achtergrond- en/of streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)<sup>1</sup>**  
Het criterium  $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{achtergrondwaarde of streefwaarde})$  of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of streefwaarde is vastgesteld, dient  $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$  gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)<sup>1</sup>**  
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

<sup>1</sup>De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 en 6.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger is dan de interventiewaarden. Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering spoedeisend is. Nadat de globale omvang is vastgesteld zal, op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's moeten worden bepaald of sanering spoedeisend of niet spoedeisend is. Indien het geval niet spoedeisend is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 5: analysesresultaten vaste bodem

| % H* =<br>% L* =                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | analysesresultaten (mg/kg d.s.) |                            | toetsingswaarden<br>(mg/kg d.s.) |             |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------|
| monster<br>boring<br>traject (m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                                                            | MM-01*<br>1 t/m 8<br>0,0-0,5    | MM-02*<br>1 + 2<br>0,5-2,0 | AW-<br>waarde                    | ½<br>(AW+I) | I-waarde |
| barium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15                              | 8                          | 49                               | 143         | 237      |
| cadmium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,26                            | <0,08                      | 0,35                             | 3,98        | 7,6      |
| kobalt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,9                             | 0,8                        | 4                                | 29          | 54       |
| koper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7,1                             | <2,0                       | 19                               | 55,5        | 92       |
| kwik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,05                            | <0,02                      | 0,1                              | 12,6        | 25,1     |
| lood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14                              | <3                         | 32                               | 184,5       | 337      |
| molybdeen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <0,8                            | <0,8                       | 1,5                              | 95,8        | 190      |
| nikkel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                               | 2                          | 12                               | 23          | 34       |
| zink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 28                              | <6                         | 59                               | 181         | 303      |
| PAK (10)-tot.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4,4•                            | <1,5                       | 1,5                              | 20,8        | 40       |
| PCB's                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,014•                          | <0,014                     | 0,004                            | 0,1         | 0,2      |
| min.olie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <38                             | <38                        | 38                               | 519         | 1000     |
| Toelichting bij tabel:<br>• : overschrijding van de achtergrondwaarde<br>•• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek<br>••• : overschrijding van de interventiewaarde<br>* : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten<br>H : organisch stof      L : lutum<br>#: geen toetsingswaarde voor gegevens |                                 |                            |                                  |             |          |

Tabel 6: analysesresultaten grondwater

| analysesresultaten (µg/l)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | toetsingswaarden (µg/l) |        |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|--------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | S-waarde                | ½(S+I) | I-waarde |
| peilbuis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1       |                         |        |          |
| filter (m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3,0-4,0 |                         |        |          |
| pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 110     |                         |        |          |
| EC (µs/cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8,1     |                         |        |          |
| <b>zware metalen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                         |        |          |
| barium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 57@     | 50                      | 337,5  | 625      |
| cadmium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <d      | 0,4                     | 3,2    | 6        |
| kobalt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <d      | 20                      | 60     | 100      |
| koper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | 15                      | 45     | 75       |
| kwik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <d      | 0,05                    | 0,17   | 0,30     |
| lood                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <d      | 15                      | 45     | 75       |
| molybdeen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <d      | 5                       | 152,5  | 300      |
| nikkel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       | 15                      | 45     | 75       |
| zink                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 29      | 65                      | 432,5  | 800      |
| <b>vluchtige aromaten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                         |        |          |
| benzeen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <d      | 0,2                     | 15,1   | 30       |
| tolueen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <d      | 7                       | 503,5  | 1000     |
| ethylbenzeen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <d      | 4                       | 77     | 150      |
| xylenen (som)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <d      | 0,2                     | 35,1   | 70       |
| styreen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <d      | 6                       | 153    | 300      |
| naftaleen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <d      | 0,1                     | 35     | 70       |
| <b>gechloreerde koolwaterstoffen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                         |        |          |
| 1,1-dichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <d      | 7                       | 453,5  | 900      |
| 1,2-dichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <d      | 7                       | 203,5  | 400      |
| 1,1-dichlooretheen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <d      | 0,01                    | 5      | 10       |
| cis 1,2-dichlooretheen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <d      | 0,01                    | 10     | 20       |
| trans 1,2-dichlooretheen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <d      | 0,01                    | 10     | 20       |
| dichloormethaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <d      | 0,01                    | 500    | 1000     |
| dichloorpropanen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <d      | 0,8                     | 40,4   | 80       |
| tetrachlooretheen (per)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <d      | 0,01                    | 20     | 40       |
| tetrachloormethaan (tetra)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <d      | 0,01                    | 5      | 10       |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <d      | 0,01                    | 150    | 300      |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <d      | 0,01                    | 65     | 130      |
| trichlooretheen (tri)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <d      | 24                      | 262    | 500      |
| trichloormethaan (chloroform)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <d      | 6                       | 203    | 400      |
| vinylchloride                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <d      | 0,01                    | 2,5    | 5        |
| <b>minerale olie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <d      | 50                      | 325    | 600      |
| <b>bromoform</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <d      | #                       | 315    | 630      |
| Toelichting bij tabel:<br>• : overschrijding van de streefwaarde<br>•• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek<br>••• : overschrijding interventiewaarde<br><d: kleiner dan de detectiegrens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                         |        |          |
| @: De parameter <b>barium</b> vormt, vanaf de inwerkingtreding van het Besluit bodemkwaliteit (2008), onderdeel van het standaard stoffenpakket. Sedert 2008 is hierbij veel inzicht verkregen in de aanwezigheid van deze stof in de bodem. De stof barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen met als belangrijkste oorzaak dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. In april 2009 is de RIVM gevraagd nader onderzoek te doen omtrent de verschijningsvorm van barium in de Nederlandse bodem om binnen enkele jaren te komen tot een nieuw toetsingskader. In afwachting van dit advies is besloten om voor barium tijdelijk geen normen te hanteren voor situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat het niet om een antropogene bodemverontreiniging gaat. |         |                         |        |          |

## 4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in juli 2010, door Hunneman Milieu-Advies, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Wolweg 59 te Stroe.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Het onderzoek heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

### 4.1 *Vaste bodem en grondwater onverdacht terrein*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In het mengmonster van de *bovengrond* (MM-01) zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB's, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

In het mengmonster van de *ondergrond* (MM-02) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

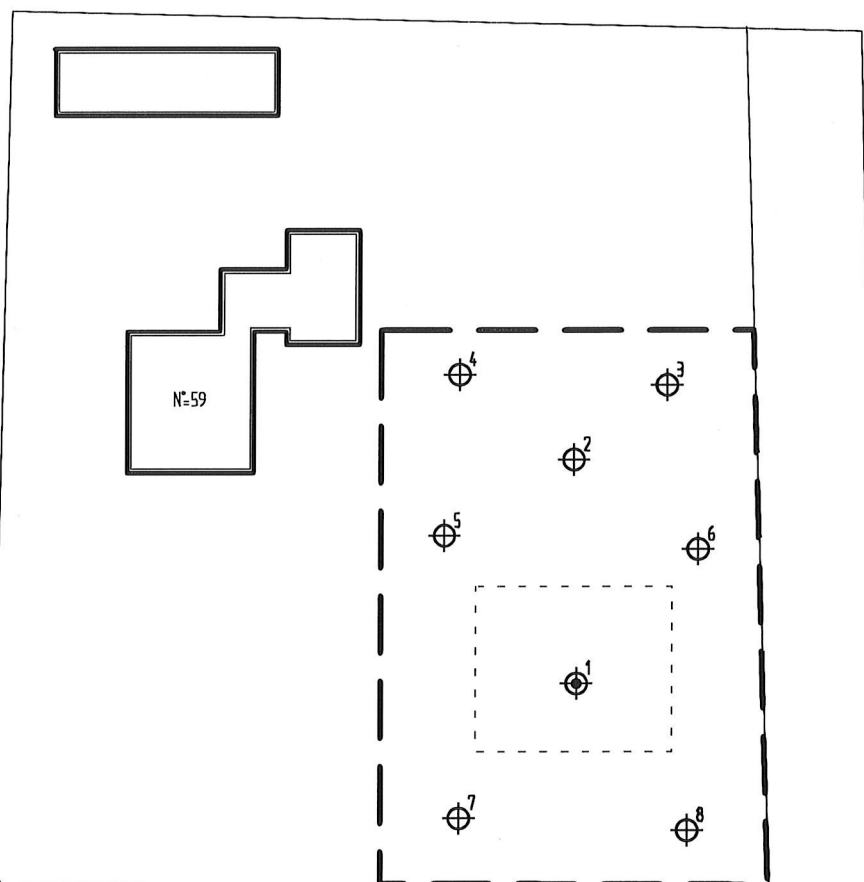
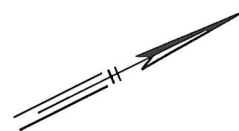
In het *grondwater* (peilbuis 1) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

### 4.2 *Conclusies en aanbevelingen*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In de *bovengrond* zijn verhoogde gehalten aan PAK en PCB's aangetoond. De aangetoonde gehalten aan PAK en PCB's overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek. In de *ondergrond* en in het *grondwater* zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrond- en/of streefwaarden.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan naar onze mening, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.



Wolweg

# LEGENDA

- peilbuis met nummer
- boring met nummer
- grens onderzoekslocatie

0 10 20 30 40 50m

Midden Nederland Milieu

Verkennd bodemonderzoek  
Wolweg 57 te Stroe

Situatie met boringen en peilbuis

Projectnummer 2010500

Tekening 1-1

Schaal 1:500

Afmetingen A4\_p

Datum aug.-2010

Getekend dh

Filename 2010500A

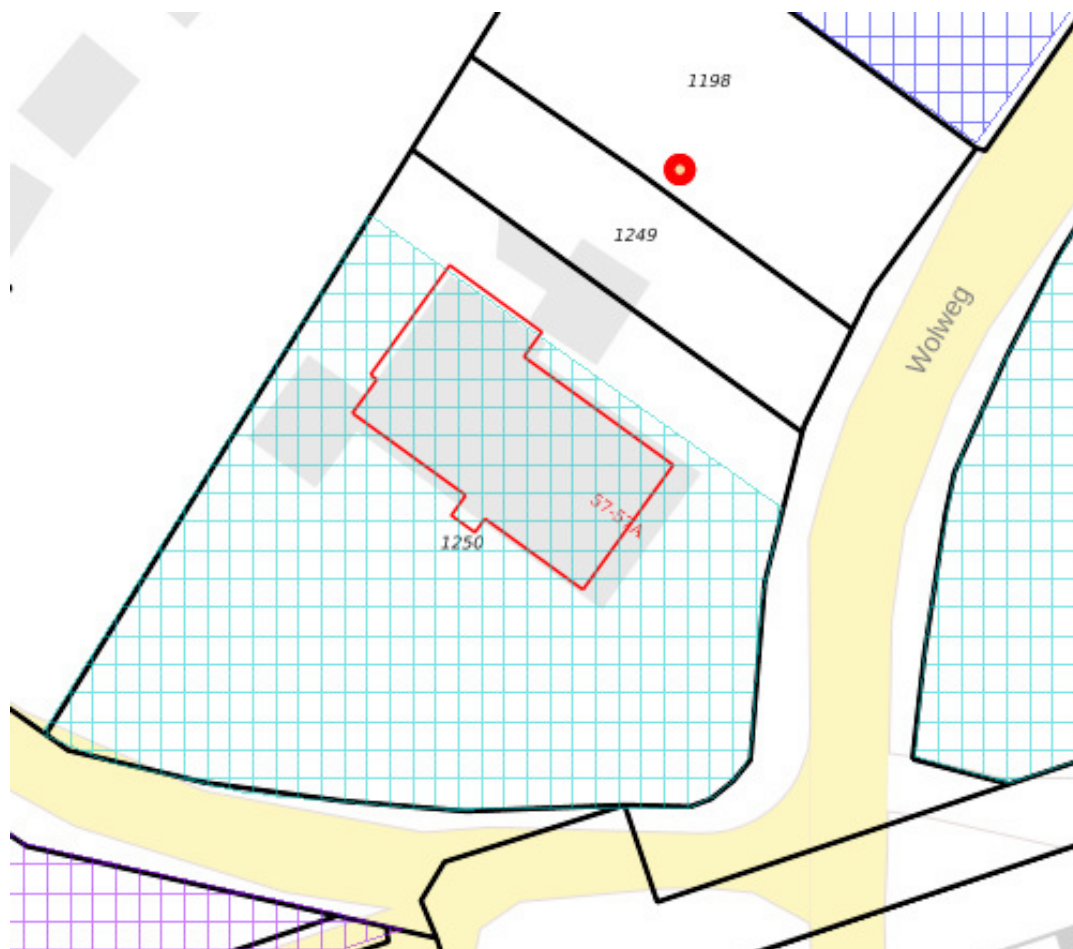


Barkstraat 5  
Postbus 253  
8100 AC Raalte  
Tel.: 0572-360998  
Fax.: 0572-351574



## Rapport Bodemloket

Datum: 29-04-2019



### Legenda

Locatie



Voortgang onderzoek

- Gegevens aanwezig, status onbekend
- Saneringsactiviteit
- Voldoende onderzocht/gesaneerd
- Onderzoek uitvoeren
- Historie bekend

Mijnsteengebieden

- Mijnsteengebieden Limburg  
Besluit Bodemkwaliteit

## Inhoud

- 1 Algemeen
- 2 Disclaimer

### **1 Algemeen**

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.  
Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

### **2 Disclaimer**

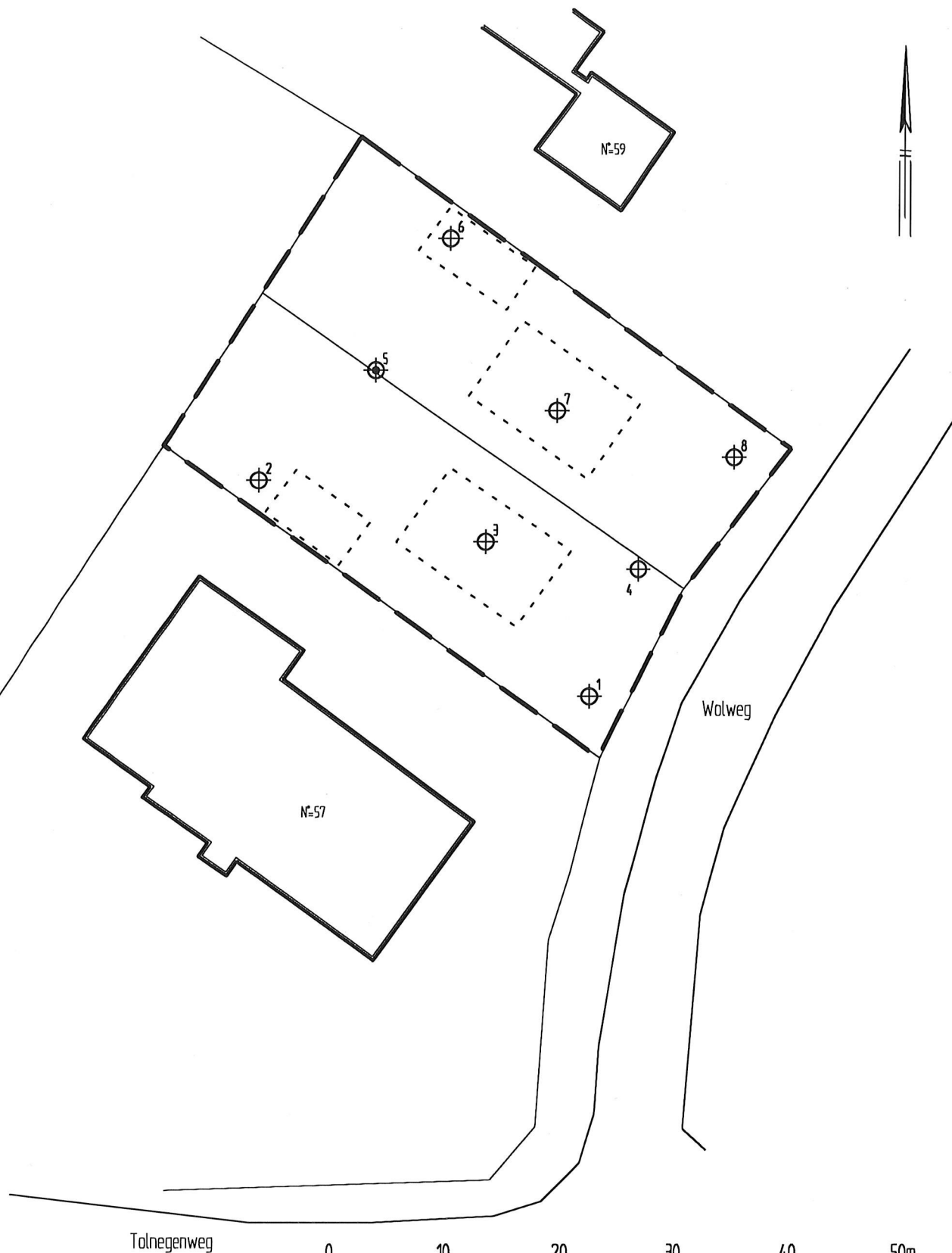
De bodeminformatie omvat alleen informatie die bij de provincie en gemeenten bekend is. Wanneer er geen gegevens op de kaart staan kunnen we niet met zekerheid zeggen dat de ondergrond schoon is. Andersom wijzen historische bedrijfsactiviteiten op de kaart niet zonder meer op bodemverontreiniging. Om daar duidelijkheid in te krijgen moet de bodem verder onderzocht worden.

De inhoud van deze bodeminformatiekaart is met de grootste zorg samengesteld. Toch kan het voorkomen dat de informatie verouderd is of onjuistheden bevat. Wij vragen daarvoor uw begrip. Neem voor de meest actuele situatie van een locatie contact op met de gegevensbeheerder van de locatie. De contactgegevens van de gegevensbeheerder staat hierboven.

Uw reactie stellen we op prijs. Het geeft ons gelegenheid de fouten en gebreken te herstellen. Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: <http://www.bodemplus.nl/helpdesk>.

## TEKENING 1-1

Situatie met boringen en peilbuis



# LEGENDA

-  boring met nummer
-  peilbuis met nummer
-  — — — — — grens onderzoekslocatie
-  - - - - - toekomstige bebouwing

## Midden Nederland Milieu

Verkennd bodemonderzoek  
Wolweg 57 te Stroe

Situatie met boringen en peilbuis



**HUNNEMAN**  
MILIEU - ADVIES

|               |           |
|---------------|-----------|
| Projectnummer | 190349    |
| Tekening      | 1-1       |
| Schaal        | 1:500     |
| Afmetingen    | A4_p      |
| Datum         | apr.-2019 |
| Getekend      | dh        |
| Filename      | 190349A   |

Barkstraat 5  
Postbus 253  
8100 AC Raalte  
Tel.: 0572-360998  
Fax.: 0572-351574