

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
HERENWEG, NAAST NR. 42, TE  
MOERKAPELLE**

**Opdrachtgever:  
De heer J. van Sorge  
Herenweg 5  
2751 DE MOERKAPELLE**

**Rapportnr.: AT15113  
Datum: juni 2015  
Opgesteld door: ing. W.R. van Wolferen**



BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002

*AT MilieuAdvies B.V.  
Opperduit 310  
2941 AP LEKKERKERK  
Telefoon: 0180 - 662828  
e-mail: [info@atmilieuadvies.nl](mailto:info@atmilieuadvies.nl)  
[www.atmilieuadvies.nl](http://www.atmilieuadvies.nl)*

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0</b> | <b><u>SAMENVATTING</u></b>                                    | <b>1</b>  |
| <b>1</b> | <b><u>INLEIDING</u></b>                                       | <b>2</b>  |
| 1.1      | Aanleiding van het onderzoek                                  | 2         |
| 1.2      | Doel van het onderzoek                                        | 2         |
| <b>2</b> | <b><u>VOORONDERZOEK</u></b>                                   | <b>3</b>  |
| 2.1      | Locatiegegevens                                               | 3         |
| 2.2      | Historische informatie                                        | 3         |
| 2.3      | Bodemopbouw en geohydrologie                                  | 4         |
| 2.4      | Hypothese                                                     | 5         |
| <b>3</b> | <b><u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u></b>                             | <b>6</b>  |
| 3.1      | Uitvoering bodemonderzoek                                     | 6         |
| 3.2      | Boorplan en analyses                                          | 6         |
| 3.3      | Kwaliteitsborging                                             | 7         |
| <b>4</b> | <b><u>UITVOERING ONDERZOEK</u></b>                            | <b>8</b>  |
| 4.1      | Veldwerk                                                      | 8         |
| 4.1.1    | Resultaten visuele maaiveldinspectie                          | 8         |
| 4.2      | Uitgevoerde werkzaamheden                                     | 8         |
| 4.3      | Veldwaarnemingen                                              | 8         |
| 4.3.1    | Bodemopbouw                                                   | 8         |
| 4.3.2    | Zintuiglijke waarnemingen                                     | 8         |
| 4.3.3    | Grondwater                                                    | 9         |
| 4.4      | Afwijkingen                                                   | 9         |
| 4.5      | Laboratoriumonderzoek                                         | 9         |
| 4.5.1    | Uitgevoerde analyses                                          | 9         |
| 4.6      | Toetsingsnormen landbodem                                     | 10        |
| 4.7      | Toetsing analyseresultaten                                    | 12        |
| 4.7.1    | Grond                                                         | 12        |
| 4.7.2    | Grondwater                                                    | 15        |
| <b>5</b> | <b><u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u></b> | <b>17</b> |
| 5.1      | Interpretatie onderzoeksresultaten                            | 17        |
| 5.2      | Conclusie                                                     | 17        |

## BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart, anno 2011,
  - 1.1) schaal 1 : 25.000
  - 1.2) schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuizen, schaal 1 : 500
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen, achtergrond- en interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater
- 6) Toetsing analyseresultaten,
  - Toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden grond
  - Toetsing aan streef- en interventiewaarden grondwater
- 7) Regionale ligging van de locatie op de historische topografische kaarten
- 8) Foto's onderzoekslocatie
- 9) Verklaring onafhankelijkheid veldwerk

## 0 SAMENVATTING

Door de heer J. van Sorge is opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. *Samenvatting onderzoek*

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatiegegevens</b>      | De onderzoekslocatie is gelegen aan de Herenweg, naast nr. 42, in het buitengebied ten noorden van de woonkern Moerkapelle. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van circa 1.200 m <sup>2</sup> , is momenteel in gebruik als grasland.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Aanleiding onderzoek</b> | De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht (aankoop) en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Doel onderzoek</b>       | Het doel van een verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Opzet onderzoek</b>      | Het verkennend bodemonderzoek is verricht conform de NEN 5740:2009, volgens de onderzoekstrategie voor een " <i>kleinschalig onverdachte locatie</i> " (ONV).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Resultaten onderzoek</b> | <p><i>Verspreid over de locatie</i></p> <p>In de kleiige bovengrond (0,0-0,4 m –mv), met sporen puin, zijn licht verhoogde concentraties voor hexachloorbenzeen en de som aldrin/dieldrin/endrin aangetoond. In de zintuiglijk schone zandige ondergrond (0,35-0,9 m –mv) zijn geen verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket aangetoond. De licht verhoogde concentraties voor hexachloorbenzeen en som aldrin/dieldrin/endrin zijn waarschijnlijk te relateren aan het jarenlange gebruik van de locatie als glastuinbouwbedrijf (periode 1964-1995).</p> <p>In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie voor nikkel en licht verhoogde concentraties voor barium, cadmium en koper aangetoond. De sterk verhoogde concentratie voor nikkel in het grondwater is vermoedelijk toe te schrijven aan het jarenlange gebruik van de locatie als glastuinbouwbedrijf. In glastuinbouwgebieden komen sterk verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater wel vaker voor (als verhoogde achtergrondwaarde). In voorgaande bodemonderzoeken op de locatie zijn ook al sterk verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater gemeten. Omdat in de grond geen sterk verhoogde nikkelconcentraties zijn aangetoond wordt nader onderzoek niet zinvol geacht. Grondwateronttrekking ten behoeve van consumptieve doeleinden wordt ontraden.</p> |
| <b>Conclusie onderzoek</b>  | Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde concentraties in de grond en de licht tot sterk verhoogde concentraties in het grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

# 1 INLEIDING

Door de heer J. van Sorge te Moerkapelle is op 8 mei 2015 opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle (*conform offerte AT15/0225 d.d. 7 mei 2015*).

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde (hoofdstuk 2), waarbij de historische informatie is verzameld conform de richtlijn NEN 5725:2009. Vervolgens worden in hoofdstukken 3 en 4 de opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de interpretatie van de resultaten in hoofdstuk 5, de conclusie van het onderzoek aan bod en het eventueel daaruit voortvloeiend advies.

## 1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht (aankoop) en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Locatiegegevens

Adres locatie : Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Kadastraal bekend : Gemeente Moerkapelle, sectie C, nrs. 2443 (ged.) en 2565 (ged.)  
Gebruik van locatie : Grasland  
Oppervlakte : Circa 1.200 m<sup>2</sup>  
RD-coördinaten : X: 99.320 Y: 451.620

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Herenweg, naast nr. 42, in het buitengebied ten noorden van de woonkern Moerkapelle. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van circa 1.200 m<sup>2</sup>, is momenteel in gebruik als grasland.

De Herenweg is gelegen ten westen van de onderzoekslocatie, met tussenkomst van een sloot. Ten zuiden en ten noorden van de locatie zijn woonerfpercelen van derden gesitueerd. Ten oosten van de locatie is grasland aanwezig.

In bijlage 1 is de topografische overzichtskaart opgenomen met daarop aangegeven de regionale ligging van de onderzoekslocatie. In bijlage 2 is een situatietekening van de locatie opgenomen. In bijlage 8 zijn foto's van de locatie opgenomen, waarbij de plaats en de opnamerichting van de foto's zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

#### *Maaiveldverhardingen*

De onderzoekslocatie is onverhard.

#### *Locatie-inspectie*

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 13 mei 2015 zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen in het maaiveld. Verzakkingen en ophogingen zijn evenmin geconstateerd.

#### *Asbest*

Voor zover bekend valt op de locatie geen asbesthoudend materiaal op of in de bodem te verwachten.

### 2.2 Historische informatie

#### *Informatie uit topografisch kaartmateriaal*

Bij de projectie van de historische kaart anno 1950 ([www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)) op meer recent kaartmateriaal tot het jaar 2011 blijkt dat de locatie in 1950 in gebruik was als weiland. Vanaf 1964 tot 1995 is de locatie in gebruik geweest als glastuinbouwbedrijf. Uit de (historische) topografische kaarten komt verder geen informatie naar voren die kan duiden op de aanwezigheid van slootdempingen, ophogingen, stortingen, opvullingen, (lozings)putten en veranderingen in de verkaveling.

In bijlage 7 zijn de historische topografische kaarten opgenomen.

#### *Informatie uit digitaal Bodemloket en van omgevingsdienst Midden-Holland*

Uit informatie op [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) en uit het bodeminformatiesysteem van de omgevingsdienst Midden-Holland blijkt dat op het adres Herenweg 42-44, waar onderhavige onderzoekslocatie deel van uit maakt, een glastuinbouwbedrijf (bloemenkwekerij) aanwezig is geweest. Op het perceel zijn een bestrijdingsmiddelenopslagplaats, een bovengrondse HBO-tank, een chemicaliënopslagplaats en een opslag van alifatische koolwaterstoffen aanwezig geweest. Ook staat op dit adres een demping geregistreerd. Van 1994 tot 2007 is aan de Herenweg 42-44 een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd.

In december 1994 is een verkennend bodemonderzoek verricht (Van Limborgh, projectnr. 2-37-120-2). Hieruit blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde concentraties voor nikkel, koper, zink, lood en PAK zijn aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties voor arseen, naftaleen en EOX aangetoond. De omgevingsdienst concludeerde dat de onderzochte locatie toentertijd geschikt was voor de bouw van een corridor.

In maart 2005 is eveneens een verkennend bodemonderzoek verricht (BMA Milieu B.V., projectnr. NEN.20050012). Uit dit bodemonderzoek blijkt dat plaatselijk in de bovengrond een matig verhoogde concentratie voor zink is aangetoond. Voor de overige onderzochte stoffen is in de bovengrond slechts sprake van licht verhoogde concentraties. In de ondergrond is ter plaatse van de (voormalige) bovengrondse HBO-tank een licht verhoogde concentratie voor minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn plaatselijk sterk verhoogde concentraties voor koper en/of nikkel aangetoond. Ter plaatse van de gedempte sloot is in de grond een sterk verhoogde concentratie voor koper en een matig verhoogde concentratie voor zink aangetoond. Deze gedempte sloot ligt ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie. Uit de conclusie van de omgevingsdienst blijkt dat niet het gehele perceel aan de Herenweg 42-44 is onderzocht. De omgevingsdienst verlangde dat het gehele perceel zou worden onderzocht.

In december 2007 is een eindsituatie bodemonderzoek verricht (BMA Milieu B.V., projectnr. NO.20070310). In dit bodemonderzoek is ook een nader bodemonderzoek en een asbestonderzoek opgenomen. Uit het eindsituatie bodemonderzoek blijkt dat in de grond en het grondwater ter plaatse van het noodstroomaggregaat, de opslag van bestrijdingsmiddelen, de opslag van vloeibare brandstoffen en de opslag van meststoffen geen of slechts licht verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen zijn aangetoond. In het nader bodemonderzoek is nog steeds een sterk verhoogde concentraties voor nikkel in het grondwater aangetoond. Een sterk verhoogde concentratie voor koper is niet meer geconstateerd. In de sterk puinhoudende grond ter plaatse van de gedempte sloot (ten oosten van onderhavige onderzoekslocatie) is een verhoogde concentratie voor asbest gemeten. De gewogen asbestconcentratie was lager dan de interventiewaarde (= 100 mg/kg ds). De omgevingsdienst concludeerde destijds dat er geen bodemhygiënische redenen zijn, die een beperking vormen ten aanzien van de beoogde bouwplannen op de locatie.

### **2.3 Bodemopbouw en geohydrologie**

Het geohydrologische profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, wordt in tabel 2 weergegeven.

*Tabel 2. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Gorinchem, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1979)*

| Pakket                              | Diepte<br>[m] t.o.v. NAP | Geohydrologische formatie            | Samenstelling                  |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| deklaag                             | -4 - -10                 | Westland Formatie                    | Klei met daaronder veen        |
| 1 <sup>e</sup> watervoerende pakket | -10 - -35                | Formatie van Kreftenheye en Sterksel | Matig fijn tot matig grof zand |
| scheidende laag                     | -35 - -40                | Formatie van Kedichem                | Klei                           |

De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket is westelijk. De locatie maakt geen deel uit van een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

## 2.4 Hypothese

Vanwege het jarenlange gebruik als glastuinbouwbedrijf (diffuse belasting), de aanwezigheid van verhardingen alsmede de resultaten van de voorgaande bodemonderzoeken wordt de locatie als verdacht aangemerkt. De bodem, met name de bovengrond, is mogelijk verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen, PAK, minerale olie en/of bestrijdingsmiddelen (OCB) aangemerkt. Verder kan in het grondwater een sterk verhoogd nikkelgehalte aanwezig zijn.



### 3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### *Onderzoeksprotocol*

Ondanks de hypothese “verdacht” wordt in eerste instantie uitgegaan van de onderzoekstrategie voor een “*kleinschalig onverdachte locatie*” (ONV), zoals omschreven in de NEN 5740:2009. Met deze opzet worden voldoende boringen en analyses uitgevoerd om de algemene bodemkwaliteit vast te stellen. De te verwachten verontreinigingen, met uitzondering van bestrijdingsmiddelen (OCB), maken deel uit van het standaard analysepakket. In aanvulling op de onderzoeksopzet wordt een extra bovengrondanalyse op bestrijdingsmiddelen uitgevoerd en worden alle boringen dieper doorgezet.

#### **3.1 Uitvoering bodemonderzoek**

Voorafgaand aan de uitvoering van de boringen wordt een visuele maaiveldinspectie uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Indien asbestverdachte materialen worden gevonden, zal hiervan per type asbestverdacht materiaal een representatief monster worden genomen. Vervolgens worden met behulp van een Edelmanboor verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 1,0 m –mv. Een aantal boringen wordt doorgezet tot een diepte van circa 2,0 m –mv en minimaal 0,5 m onder de grondwaterstand.

Tijdens de uitvoering van de boringen wordt de opgeboorde grond beschreven en geclassificeerd, zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m. Van de verrichte boringen worden boorstaten gemaakt. Van de diepere boringen wordt er één afgewerkt met een peilbuis.

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket (NEN-G; zie tabel 3). Bij het samenstellen van mengmonsters worden maximaal 8 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentraties van de geanalyseerde stoffen worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

De peilbuis wordt een week na plaatsing bemonsterd. Het aan de peilbuis te onttrekken grondwatermonster wordt geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket (NEN-W; zie tabel 3). Bij de grondwaterbemonstering wordt de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

#### **3.2 Boorplan en analyses**

In tabel 3 wordt het boor- en analyseprogramma weergegeven in de vorm van aantallen uit te voeren boringen en analyses. De exacte boorpunten worden tijdens het veldwerk bepaald.

Tabel 3. Boor- en analyseprogramma

| Plaats                                                            | Aantal boringen | Diepte [m –mv] | Waarvan met peilbuis | Analyses grond                  | Analyses grondwater | Opmerkingen |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|-------------|
| Verspreid over de locatie (oppervlakte ca. 1.200 m <sup>2</sup> ) | 6 én            | 1,0            | -                    | 1 x NEN-G<br>1 x OCB<br>1 x H+L | -                   | geen        |
|                                                                   | 2               | 2,0*           | 1 (n)                | 1 x NEN-G<br>1 x H+L            | 1 x NEN-W           |             |

\* boring tot minimaal 2,0 m –mv en tenminste 0,5 m onder de grondwaterstand  
 (n) standaard NEN 5740 peilbuis, filterlengte 1,0 meter met de bovenzijde van het filterdeel op circa 0,5 m onder grondwaterstand  
 H+L organische stof en lutum  
 NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)  
 NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)  
 OCB bestrijdingsmiddelen, 24 verbindingen GC/MS (waaronder DDT en drins)

De analyses worden uitgevoerd conform AS3000.

### 3.3 Kwaliteitsborging

AT MilieuAdvies B.V. heeft, als onafhankelijk adviesbureau, geen relatie met de opdrachtgever anders dan opdrachtgever/opdrachtnemer. AT MilieuAdvies B.V. *“keurt geen eigen grond”* waarmee de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd. Het kwaliteitssysteem van AT MilieuAdvies B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2008 (certificaatnr.: EC-KWA-99019).

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd naar de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 conform de daarbij behorende protocollen. AT MilieuAdvies B.V. is gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 (certificaatnr.: EC-SIK-20244).

Het protocol 2001 is bestemd voor het correct verrichten van veldwerk, zoals het plaatsen van boringen en peilbuizen. Het protocol 2002 geeft voorschriften voor het bemonsteren van het grondwater uit peilbuizen. Het protocol 2003 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerkzaamheden ten behoeve van waterbodemonderzoek. De richtlijnen voor asbestonderzoek in bodem zijn omschreven in het protocol 2018.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat. In de rapportage wordt dan melding gemaakt van de kritieke afwijkingen.

De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium *ALcontrol Laboratories* te Hoogvliet (nr. RvA L 028).

Bij ieder milieukundig bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Toch is een dergelijk onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Hierdoor blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig kunnen zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet naar voren zijn gekomen. Verder is een milieukundig onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van het onderzoek. AT MilieuAdvies B.V. acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit het bodemonderzoek.

## 4 UITVOERING ONDERZOEK

### 4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door AT MilieuAdvies B.V. conform de richtlijnen in de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen aan de externe functiescheiding in de BRL SIKB 2000. De verklaring van onafhankelijkheid is opgenomen in bijlage 9.

#### 4.1.1 Resultaten visuele maaiveldinspectie

De visuele maaiveldinspectie is verricht met droog weer en goed zicht. Door de aanwezigheid van vegetatie op de locatie (hoog gras), wordt de inspectie-efficiëntie ingeschat op ongeveer 50%. Tijdens de visuele maaiveldinspectie zijn op de locatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### 4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is verricht op 13 mei 2015 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie 8 handboringen verricht (nrs. 01 t/m 08). De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor. Het boorgat van boring 02 is ten behoeve van de grondwatermonsternamte afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 02). De plaatsen van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

### 4.3 Veldwaarnemingen

#### 4.3.1 Bodemopbouw

Bij het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel tot de geboorde einddiepte van 2,2 m –mv hoofdzakelijk uit zandige klei bestaat. In de ondergrond komen inschakelingen aan zand voor. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 0,7 à 0,8 m –mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamte wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

#### 4.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in tabel 4.

Tabel 4. Zintuiglijke waarnemingen die duiden op een (mogelijke) verontreiniging

| Boring                           | Diepte boring | Traject [m –mv] | Hoofdgrondsoort | Bijmenging  |
|----------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|
| <i>Verspreid over de locatie</i> |               |                 |                 |             |
| 03                               | 1,00          | 0,00 - 0,30     | Klei            | sporen puin |
| 08                               | 2,00          | 0,00 - 0,40     | Klei            | sporen puin |

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-80% uiterst, 80-100% volledig

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn verder geen afwijkingen geconstateerd aan het opgeboorde bodemmateriaal; er is geen olie-water reactie waargenomen. In de bodem ter plaatse van de monsternamenpunten zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### 4.3.3 Grondwater

Het grondwater is bemonsterd op 22 mei 2015. In tabel 5 is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de filterstelling, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid en de zintuiglijke waarnemingen.

*Tabel 5. Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen*

| Peilbuisnummer | Filterdiepte<br>[m –mv] | Grondwater-<br>stand<br>[m –mv] | Zuurgraad<br>[pH] | Geleidbaar-<br>heid<br>[μS/cm] | Zintuiglijke waarnemingen |
|----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 02             | 1,20 - 2,20             | 1,40                            | 6,9               | 1.760                          | Helder en kleurloos       |

De gemeten waarden voor pH en EC (geleidbaarheid) in het grondwater zijn niet afwijkend voor het gebied waarbinnen de locatie ligt

### 4.4 Afwijkingen

De veldwerkzaamheden zijn, zoals eerder vermeld, uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002. Er zijn geen afwijkingen geconstateerd. Wel dient te worden opgemerkt dat tijdens de bemonstering van peilbuis 02 beluchting van het filterdeel heeft plaatsgevonden. Peilbuis 02 staat te ondiep en is dus conform de plaatsingseisen van het bevoegd gezag snijdend met de grondwaterstand geplaatst. Mogelijk is dit veroorzaakt door een fluctuerende grondwaterstand.

De beluchting van het filterdeel heeft volgens het protocol 2002 mogelijk invloed op de analyseresultaten van een grondwatermonster. Tijdens bemonstering is echter geen lucht onttrokken en heeft vulling van de monsterflessen onder vacuüm-omstandigheden plaatsgevonden. Hierdoor wordt de beluchting van de peilbuis niet als (kritieke) afwijking aangemerkt en wordt het verkregen grondwatermonster als representatief beschouwd. De gevolgen van de beluchting op de analyseresultaten van het grondwatermonster zullen marginaal zijn.

### 4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium *ALcontrol Laboratories* te Hoogvliet (nr. RvA L 028). De analyses zijn verricht conform AS3000. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

#### 4.5.1 Uitgevoerde analyses

In tabel 6 is een overzicht van de grond(meng)monsters en het grondwatermonster opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden.

Tabel 6. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonster en analyses

| Tabel 6: Overzicht van grond(mon)monsters, grondwatermonsters en analyses |                                                  |                                                                              |                                 |          |     |     |       |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|-----|-----|-------|
| (Meng)-<br>monstercode                                                    | Traject/filter-<br>diepte<br>peilbuis<br>[m –mv] | Boring(en)                                                                   | Hoofdbestanddeel/<br>bijmenging | Analyses |     |     |       |
|                                                                           |                                                  |                                                                              |                                 | NEN-G    | OCB | H+L | NEN-W |
| Verspreid over de locatie                                                 |                                                  |                                                                              |                                 |          |     |     |       |
| MM-1                                                                      | 0,00 - 0,40                                      | 03 (0,00 - 0,30)<br>08 (0,00 - 0,40)                                         | Klei/sporen puin                | #        | #   | #   |       |
| MM-2                                                                      | 0,35 - 0,90                                      | 02 (0,50 - 0,90)<br>04 (0,35 - 0,80)<br>06 (0,60 - 0,80)<br>08 (0,40 - 0,80) | Klei/--                         | #        |     | #   |       |
| Peilbuis 02                                                               | 1,20 - 2,20                                      | 02                                                                           | Grondwater                      |          |     |     | #     |

H+L organische stof en lutum

NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

OCB bestrijdingsmiddelen, 24 verbindingen GC/MS (waaronder DDT en drins)

#### 4.6 Toetsingsnormen landbodem

##### Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en Besluit bodemkwaliteit

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de toetsingswaarden, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De achtergrondwaarden zijn overgenomen uit het Besluit bodemkwaliteit. Een overzicht van de interventiewaarden voor grond (Circulaire bodemsanering), de streef- en interventiewaarden voor grondwater (Circulaire bodemsanering) en de achtergrondwaarden voor grond (Besluit bodemkwaliteit) is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

In de Circulaire bodemsanering wordt voor metalen onderscheid gemaakt in ondiep en diep grondwater. Bij een regulier bodemonderzoek wordt alleen de kwaliteit van het freatisch (ofwel ondiepe) grondwater bepaald. Voor onderzoek naar de kwaliteit van diep grondwater (bijvoorbeeld uit het eerste watervoerend pakket) worden voor metalen andere toetsingswaarden gehanteerd.

- Streefwaarden grondwater en achtergrondwaarden grond

De streefwaarden voor grondwater en de achtergrondwaarden voor grond worden beschouwd als de bovengrens van een, in Nederlandse bodems, goede bodemkwaliteit, waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de streef- of achtergrondwaarde is er sprake van een bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit kan dan een nadelige invloed hebben op de diverse functies van de bodem. Streef- en achtergrondwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.

- Interventiewaarden grond en grondwater

De interventiewaarden zijn concentratieniveaus waarboven sprake kan zijn van ernstige risico's voor de menselijke gezondheid of het bodemecosysteem. De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond. Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van

een geval van ernstige bodemverontreiniging<sup>1</sup>. Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging bestaat een saneringsplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb). Voorafgaand aan een bodemsanering wordt een BUS-melding verricht of een saneringsplan opgesteld. De BUS-melding of het saneringsplan dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Afhankelijk van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's die het geval van ernstige bodemverontreiniging met zich meebrengt dient de sanering al dan niet met spoed te worden uitgevoerd. Voor het bepalen van de risico's en de spoed van de sanering wordt verwezen naar de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

- Toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)  
Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek voor grond is bepaald als: de helft van de som van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden,  $\frac{1}{2}(AW+I)$ . De tussenwaarde voor grondwater blijft gehandhaafd op de helft van de som van de streefwaarden en de interventiewaarden,  $\frac{1}{2}(S+I)$ . Bij een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1987) is bij de overschrijding van deze tussenwaarde een gerede kans aanwezig dat de onderzochte locatie (plaatselijk) ernstig verontreinigd is. De tussenwaarde geeft daarom aan dat in dergelijke situaties een nader onderzoek gewenst is. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (=concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van het nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

#### Mate van verontreiniging

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

- niet verontreinigd* : concentraties kleiner/gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater;
- licht verontreinigd* : concentraties tussen de achtergrondwaarden en de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streefwaarden en de halve som van de streef- en interventiewaarden voor grondwater;
- matig verontreinigd* : concentraties tussen de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grond en de halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grondwater;
- sterk verontreinigd* : concentraties groter dan de interventiewaarde.

#### BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de analyseresultaten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De gemeten gehalten worden hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden voor grond. Voorheen werden de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde toetswaarden. De in de bijlage 5 vermelde achtergrond- en interventiewaarden zijn van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

<sup>1</sup> Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake wanneer in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond (of sediment) of 100 m<sup>3</sup> grondwater de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde. Bovendien dient de verontreiniging te zijn ontstaan vóór 1987 (een zogenaamde historische verontreiniging).



### RBK rapportagegrens-eisen

De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgesteld voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. Met de introductie van de AS3000 in laboratoria zijn onder andere de rapportagegrens-eisen van de te analyseren stoffen in grond en grondwater vastgelegd. Per 1 juli 2013 heeft de Regeling Bodemkwaliteit (RBK) eisen gesteld aan de rapportagegrenzen, zoals die door het laboratorium moeten worden gehanteerd en die in de plaats zijn gekomen voor de rapportage-eisen van de AS3000. Deze RBK rapportagegrens-eisen zijn veelal strenger dan of gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater.

Het is mogelijk dat bijvoorbeeld door de samenstelling van een monster sprake is van verhoogde rapportagegrenzen die niet (meer) voldoen aan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval wordt factor 0,7 toegepast. De toetsing conform RBK is als volgt:

- Gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde voor grond (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval mag worden verondersteld dat het gecorrigeerd gehalte lager is dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.
- Gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, en groter dan de RBK rapportagegrens-eis. Dit kan voorkomen indien sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, bijvoorbeeld veroorzaakt door de samenstelling van een monster of storende componenten. Een voorbeeld hiervan zijn sterk humushoudende grondmonsters met een laag droge stofgehalte. Humuszuren kunnen een storende werking geven op de analyseapparatuur, waardoor in het milieulaboratorium wordt verdund en er verhoogde rapportagegrenzen optreden. Het gecorrigeerde gehalte is nu maatgevend en kan de tussenwaarde of interventiewaarde overschrijden.

De normen voor barium in grond zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit onderzoek wordt voor barium tijdelijk alleen de interventiewaarde gehanteerd voor die situaties waarin met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. De achtergrond- en tussenwaarde voor barium in grond zijn per 1 april 2009 komen te vervallen.

## **4.7 Toetsing analyseresultaten**

### **4.7.1 Grond**

Van de geanalyseerde grond(meng)monsters is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende achtergrondwaarde (AW), de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde  $((AW+I)/2)$ , of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de oorspronkelijke en gecorrigeerde concentraties opgenomen, waarbij de gecorrigeerde concentraties zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden.

In tabel 7 zijn de getoetste analyseresultaten van de grond weergegeven.

**Tabel 7. Overschrijdingstabel grond [mg/kgds], tenzij anders aangegeven**

| Plaats<br>Monstercode<br>Bodemtype <sup>bl</sup><br>Hoofdbestanddeel/bijmenging | Verspreid over de locatie                  |        |    |                                   |        |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|----|-----------------------------------|--------|--------------|
|                                                                                 | MM-1 <sup>1</sup><br>1<br>Klei/sporen puin |        |    | MM-2 <sup>2</sup><br>2<br>Zand/-- |        |              |
|                                                                                 | or                                         | br     |    | or                                | br     |              |
| droge stof(gew.-%)                                                              | 77,9                                       | --     | -- | 82,4                              | --     | --           |
| gewicht artefacten(g)                                                           | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| aard van de artefacten(-)                                                       | Geen                                       | --     | -- | Geen                              | --     | --           |
| organische stof (gloeiverlies)(%<br>vd DS)                                      | 4,1                                        | --     | -- | 0,7                               | --     | --           |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                                                   |                                            |        |    |                                   |        |              |
| lutum (bodem)(% vd DS)                                                          | 21                                         | --     | -- | 7,9                               | --     | --           |
| <b>METALEN</b>                                                                  |                                            |        |    |                                   |        |              |
| barium*                                                                         | 31                                         | 35,6   |    | <20                               | 31,2   |              |
| cadmium                                                                         | <0,2                                       | 0,174  |    | <0,2                              | 0,221  |              |
| kobalt                                                                          | 6,3                                        | 7,2    |    | 3,0                               | 6,41   |              |
| koper                                                                           | 17                                         | 20,4   |    | <5                                | 6,02   |              |
| kwik                                                                            | 0,09                                       | 0,0976 |    | <0,05                             | 0,0459 |              |
| lood                                                                            | 35                                         | 39,6   |    | <10                               | 9,93   |              |
| molybdeen                                                                       | 0,5                                        | 0,5    |    | <0,5                              | 0,35   |              |
| nikkel                                                                          | 15                                         | 16,9   |    | 6,2                               | 12,1   |              |
| zink                                                                            | 68                                         | 79,9   |    | 21                                | 38,3   |              |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>                               |                                            |        |    |                                   |        |              |
| naftaleen                                                                       | <0,01                                      | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| fenantreen                                                                      | 0,04                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| antraceen                                                                       | <0,01                                      | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| fluoranteen                                                                     | 0,12                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| benzo(a)antraceen                                                               | 0,05                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| chryseen                                                                        | 0,05                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| benzo(k)fluoranteen                                                             | 0,04                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| benzo(a)pyreen                                                                  | 0,06                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| benzo(ghi)peryleen                                                              | 0,04                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                                          | 0,05                                       | --     | -- | <0,01                             | --     | --           |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7<br>factor)                                        | 0,464                                      | 0,464  |    | 0,07                              | 0,07   |              |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                                                           |                                            |        |    |                                   |        |              |
| hexachloorbenzeen(µg/kgds)                                                      | 4,6                                        | 11,2   | *  | -                                 |        |              |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                                                |                                            |        |    |                                   |        |              |
| PCB 28(µg/kgds)                                                                 | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| PCB 52(µg/kgds)                                                                 | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| PCB 101(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| PCB 118(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| PCB 138(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| PCB 153(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| PCB 180(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | <1                                | --     | --           |
| som PCB (7) (0.7<br>factor)(µg/kgds)                                            | 4,9                                        | 12     |    | 4,9                               | 24,5   | <sup>a</sup> |
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>                                               |                                            |        |    |                                   |        |              |
| o,p-DDT(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | -                                 |        |              |
| p,p-DDT(µg/kgds)                                                                | 7,6                                        | --     | -- | -                                 |        |              |
| som DDT (0.7 factor)(µg/kgds)                                                   | 8,3                                        | 20,2   |    | -                                 |        |              |
| o,p-DDD(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | -                                 |        |              |
| p,p-DDD(µg/kgds)                                                                | 2,4                                        | --     | -- | -                                 |        |              |
| som DDD (0.7 factor)(µg/kgds)                                                   | 3,1                                        | 7,56   |    | -                                 |        |              |
| o,p-DDE(µg/kgds)                                                                | <1                                         | --     | -- | -                                 |        |              |
| p,p-DDE(µg/kgds)                                                                | 4,4                                        | --     | -- | -                                 |        |              |
| som DDE (0.7 factor)(µg/kgds)                                                   | 5,1                                        | 12,4   |    | -                                 |        |              |
| som DDT,DDE,DDD (0.7<br>factor)(µg/kgds)                                        | 16,5                                       | --     | -- | -                                 |        |              |
| aldrin(µg/kgds)                                                                 | 2,2                                        | 5,37   |    | -                                 |        |              |
| dieldrin(µg/kgds)                                                               | 11                                         | --     | -- | -                                 |        |              |
| endrin(µg/kgds)                                                                 | <1                                         | --     | -- | -                                 |        |              |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7<br>factor)(µg/kgds)                             | 13,9                                       | 33,9   | *  | -                                 |        |              |



|                                                                                    |      |      |              |     |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------|-----|----|----|
| isodrin( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                      | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| som aldrin/dieldrin (0.7 factor)( $\mu\text{g/kgds}$ )                             | 13   | --   | --           | -   |    |    |
| telodrin( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                     | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| alpha-HCH( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                    | <1   | 1,71 | <sup>a</sup> | -   |    |    |
| beta-HCH( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                     | <1   | 1,71 |              | -   |    |    |
| gamma-HCH( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                    | <1   | 1,71 |              | -   |    |    |
| delta-HCH( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                    | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor)( $\mu\text{g/kgds}$ )                                 | 2,8  | --   | --           | -   |    |    |
| heptachloor( $\mu\text{g/kgds}$ )                                                  | <1   | 1,71 | <sup>a</sup> | -   |    |    |
| cis-heptachloorepoxide( $\mu\text{g/kgds}$ )                                       | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| trans-heptachloorepoxide( $\mu\text{g/kgds}$ )                                     | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor)( $\mu\text{g/kgds}$ )                          | 1,4  | 3,41 | <sup>a</sup> | -   |    |    |
| alpha-endosulfan( $\mu\text{g/kgds}$ )                                             | <1   | 1,71 | <sup>a</sup> | -   |    |    |
| hexachloorbutadieen( $\mu\text{g/kgds}$ )                                          | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| endosulfansulfaat( $\mu\text{g/kgds}$ )                                            | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| trans-chloordaan( $\mu\text{g/kgds}$ )                                             | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| cis-chloordaan( $\mu\text{g/kgds}$ )                                               | <1   | --   | --           | -   |    |    |
| som chloordaan (0.7 factor)( $\mu\text{g/kgds}$ )                                  | 1,4  | 3,41 | <sup>a</sup> | -   |    |    |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem( $\mu\text{g/kgds}$ ) | 40,2 | --   | --           | -   |    |    |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem( $\mu\text{g/kgds}$ )  | 42,7 | --   | --           | -   |    |    |
| <b>MINERALE OLIE</b>                                                               |      |      |              |     |    |    |
| fractie C10 - C12                                                                  | <5   | --   | --           | <5  | -- | -- |
| fractie C12 - C22                                                                  | <5   | --   | --           | <5  | -- | -- |
| fractie C22 - C30                                                                  | <5   | --   | --           | <5  | -- | -- |
| fractie C30 - C40                                                                  | <5   | --   | --           | <5  | -- | -- |
| totaal olie C10 - C40                                                              | <20  | 34,1 |              | <20 | 70 |    |

#### Monstercode en monstertraject

|              |              |                                                  |
|--------------|--------------|--------------------------------------------------|
| <sup>1</sup> | 12142073-001 | MM-1 03 (0-30) 08 (0-40)                         |
| <sup>2</sup> | 12142073-002 | MM-2 02 (50-90) 04 (35-80) 06 (60-80) 08 (40-80) |

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- <sup>+</sup> De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
1: lutum 21% humus 4.1%  
2: lutum 7.9% humus 0.7%

## 4.7.2 Grondwater

Van het geanalyseerde grondwatermonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde ((S+I)/2), of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de concentraties opgenomen, die getoetst zijn aan de streef- en interventiewaarden.

In tabel 8 zijn de getoetste analyseresultaten van het grondwater weergegeven.

**Tabel 8. Overschrijdingstabel grondwater [ $\mu\text{g/l}$ ]**

|                                                               |                     |     |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| Monstercode                                                   | 02-1-1 <sup>1</sup> |     |
| Filterdiepte (m -mv)                                          | 1,20-2,20           |     |
| <b>METALEN</b>                                                |                     |     |
| barium                                                        | 300                 | *   |
| cadmium                                                       | 0,69                | *   |
| kobalt                                                        | 15                  |     |
| koper                                                         | 17                  | *   |
| kwik                                                          | <0,05               |     |
| lood                                                          | 2,6                 |     |
| molybdeen                                                     | 5,0                 |     |
| nikkel                                                        | 300                 | *** |
| zink                                                          | 13                  |     |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                                     |                     |     |
| benzeen                                                       | <0,2                |     |
| tolueen                                                       | <0,2                |     |
| ethylbenzeen                                                  | <0,2                |     |
| o-xyleen                                                      | <0,1                | --  |
| p- en m-xyleen                                                | <0,2                | --  |
| xylenen (0.7 factor)                                          | 0,21                | a   |
| styreen                                                       | <0,2                |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>             |                     |     |
| naftaleen                                                     | <0,02               | a   |
| interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen | 0,0002              |     |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>                        |                     |     |
| 1,1-dichloorethaan                                            | <0,2                |     |
| 1,2-dichloorethaan                                            | <0,2                |     |
| 1,1-dichlooretheen                                            | <0,1                | a   |
| cis-1,2-dichlooretheen                                        | <0,1                | --  |
| trans-1,2-dichlooretheen                                      | <0,1                | --  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)              | 0,14                | a   |
| dichloormethaan                                               | <0,2                | a   |
| 1,1-dichloorpropaan                                           | <0,2                |     |
| 1,2-dichloorpropaan                                           | <0,2                |     |
| 1,3-dichloorpropaan                                           | <0,2                |     |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                             | 0,42                |     |
| tetrachlooretheen                                             | <0,1                | a   |
| tetrachloormethaan                                            | <0,1                | a   |
| 1,1,1-trichloorethaan                                         | <0,1                | a   |
| 1,1,2-trichloorethaan                                         | <0,1                | a   |
| trichlooretheen                                               | <0,2                |     |
| chloroform                                                    | <0,2                |     |
| vinylchloride                                                 | <0,2                | a   |
| tribroommethaan                                               | <0,2                |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                                          |                     |     |
| fractie C10 - C12                                             | <25                 | --  |
| fractie C12 - C22                                             | <25                 | --  |
| fractie C22 - C30                                             | <25                 | --  |
| fractie C30 - C40                                             | <25                 | --  |
| totaal olie C10 - C40                                         | <50                 |     |

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12144556-001 02-1-1 peilbuis 02 (120-220)

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.*

*De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

## 5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

### 5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

#### *Verspreid over de locatie*

In het kleiige bovengrondmengmonster MM-1 (0,0-0,4 m –mv), met sporen puin, zijn licht verhoogde concentraties voor hexachloorbenzeen en de som aldrin/dieldrin/endrin aangetoond. In het zintuiglijk schone zandige ondergrondmengmonster MM-2 (0,35-0,9 m –mv) zijn geen verhoogde concentraties voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket aangetoond. De licht verhoogde concentraties voor hexachloorbenzeen en som aldrin/dieldrin/endrin zijn waarschijnlijk te relateren aan het jarenlange gebruik van de locatie als glastuinbouwbedrijf (periode 1964-1995).

In het grondwater uit peilbuis 02 zijn een sterk verhoogde concentratie voor nikkel en licht verhoogde concentraties voor barium, cadmium en koper aangetoond. De sterk verhoogde concentratie voor nikkel in het grondwater is vermoedelijk toe te schrijven aan het jarenlange gebruik van de locatie als glastuinbouwbedrijf. In glastuinbouwgebieden komen sterk verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater wel vaker voor (als verhoogde achtergrondwaarde). In voorgaande bodemonderzoeken op de locatie zijn ook al sterk verhoogde nikkelconcentraties in het grondwater gemeten. Omdat in de grond geen sterk verhoogde nikkelconcentraties zijn aangetoond wordt nader onderzoek niet zinvol geacht. Grondwateronttrekking ten behoeve van consumptieve doeleinden wordt ontraden.

De hypothese verdacht vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging voor de locatie wordt bevestigd.

### 5.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor de uitvoering van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde concentraties in de grond en de licht tot sterk verhoogde concentraties in het grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren.

AT MilieuAdvies B.V.  
Lekkerkerk, juni 2015

ing. W.R. van Wolferen

## **BIJLAGE 1**

### **REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART**

**ANNO 2011**

**schaal 1 : 25.000**

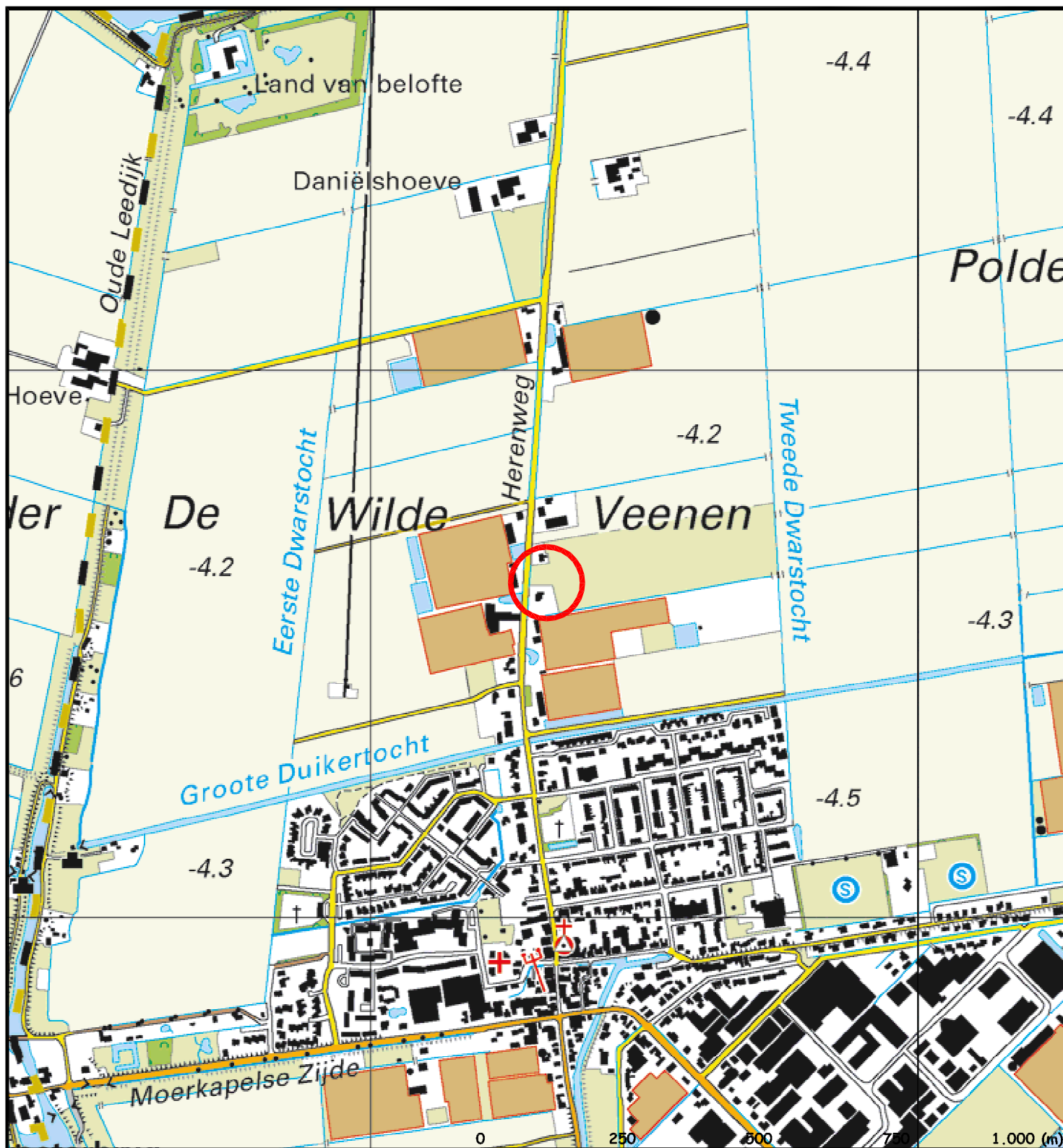
**schaal 1 : 10.000**



© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

|                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |          | Opdrachtgever<br><b>De heer J. van Sorge</b>                                                                                                                                                                                                                 | Projectnummer : <b>AT15113</b> |
|                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                              | Bijlage : <b>1-1</b>           |
|                                                                                     |          | Projectnaam<br><b>Verkennd bodemonderzoek Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle</b>                                                                                                                                                                         | Schaal : <b>1 : 25.000</b>     |
|                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                              | Formaat : <b>A4</b>            |
| Versie                                                                              | def.     | Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie                                                                                                                                                                                        |                                |
| Get.                                                                                | WvW      | <br><b>AT MilieuAdvies B.V.</b><br>Opperduit 310<br>2941 AP Lekkerkerk<br>Tel: 0180-66 28 28<br>mail : <a href="mailto:info@atmilieuadvies.nl">info@atmilieuadvies.nl</a> |                                |
| Datum                                                                               | juni '15 |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |





© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

|                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |          | Opdrachtgever<br><b>De heer J. van Sorge</b>                                                                                                                                                                                                              | Projectnummer : <b>AT15113</b> |
|                                                                                     |          | Projectnaam<br><b>Verkennd bodemonderzoek Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle</b>                                                                                                                                                                      | Bijlage : <b>1-2</b>           |
| Versie                                                                              | def.     | Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie                                                                                                                                                                                     | Schaal : <b>1 : 10.000</b>     |
| Get.                                                                                | WvW      |                                                                                                                                                                                                                                                           | Formaat : <b>A4</b>            |
| Datum                                                                               | juni '15 |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
|                                                                                     |          |  <b>AT MilieuAdvies B.V.</b><br>Opperduit 310<br>2941 AP Lekkerkerk<br>Tel: 0180-66 28 28<br>mail : <a href="mailto:info@atmilieuadvies.nl">info@atmilieuadvies.nl</a> |                                |

## **BIJLAGE 2**

### **SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE**

**schaal 1 : 500**





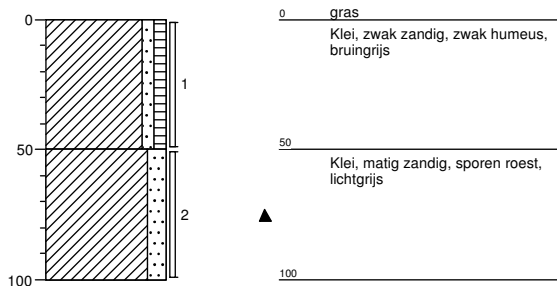
@ Digitale ondergrond afkomstig van Topografische Dienst / Kadaster

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Opdrachtgever<br><b>De heer J. van Sorge</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                           | Projectnummer : <b>AT15113</b> |
|                                                                                     | Projectnaam<br><b>Verkennd bodemonderzoek Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle</b> |                                                                                                                                                                                                                                                           | Bijlage : <b>2</b>             |
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           | Schaal : <b>1 : 500</b>        |
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                           | Formaat : <b>A4</b>            |
| Versie                                                                              | def.                                                                                 | Situatietekening met plaats van boringen en peilbuizen                                                                                                                                                                                                    |                                |
| Get.                                                                                | WvW                                                                                  |  <b>AT MilieuAdvies B.V.</b><br>Opperduit 310<br>2941 AP Lekkerkerk<br>Tel: 0180-66 28 28<br>mail : <a href="mailto:info@atmilieuadvies.nl">info@atmilieuadvies.nl</a> |                                |
| Datum                                                                               | juni '15                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |

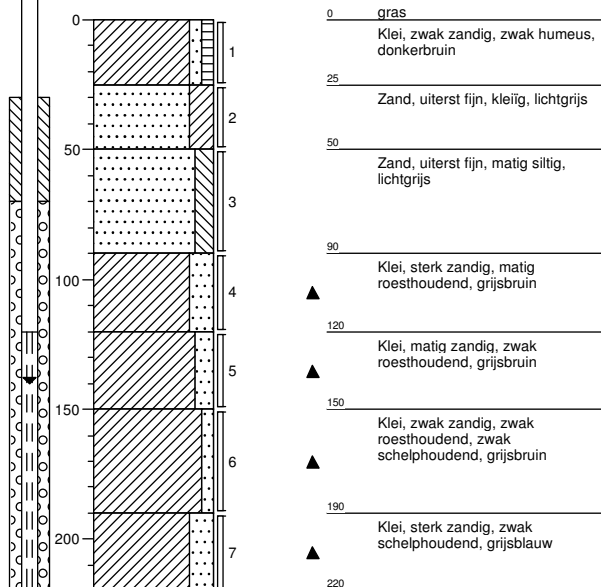
## **BIJLAGE 3**

### **BOORPROFIELEN**

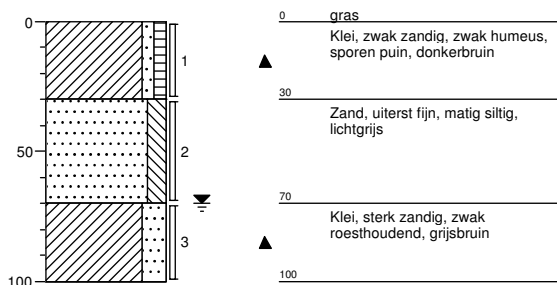
**Boring: 01**



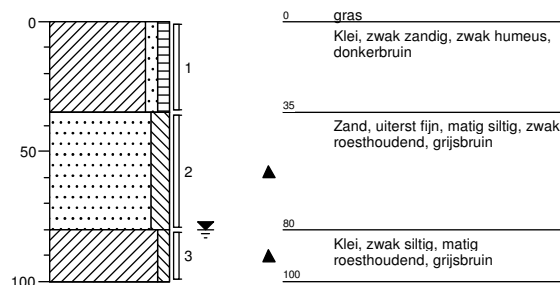
**Boring: 02**



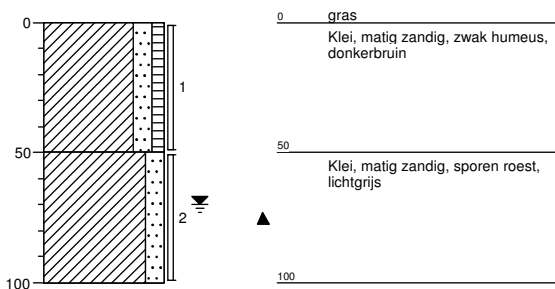
**Boring: 03**



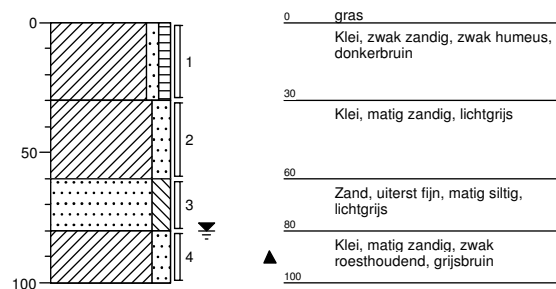
**Boring: 04**



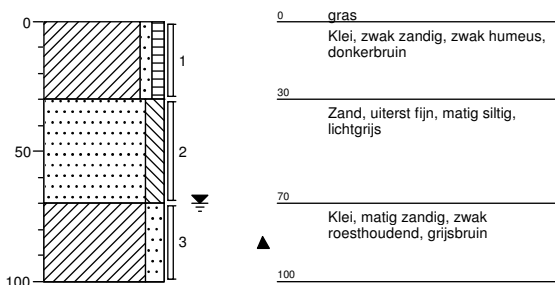
**Boring: 05**



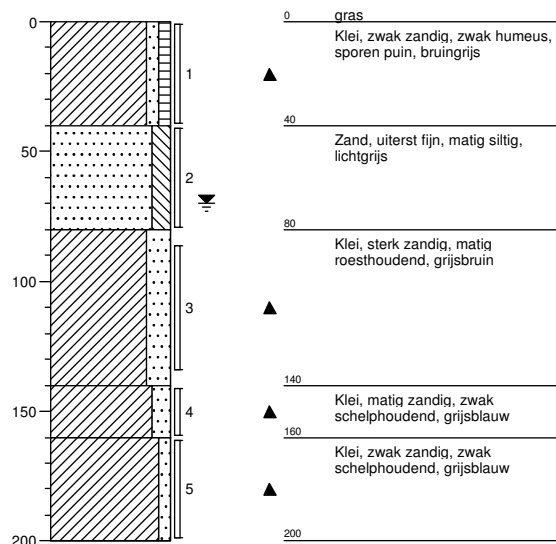
**Boring: 06**



**Boring: 07**



**Boring: 08**



## **BIJLAGE 4**

### **ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN**



## Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV  
W.R. van Wolferen  
Opperduit 310-312  
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Uw projectnummer : AT15113  
ALcontrol rapportnummer : 12142073, versienummer: 1

Rotterdam, 27-05-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT15113. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

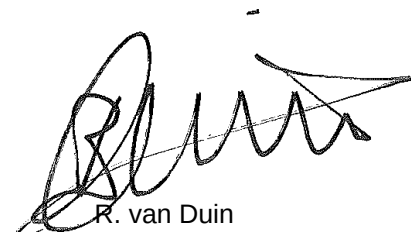
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
 Projectnummer AT15113  
 Rapportnummer 12142073 - 1

Orderdatum 18-05-2015  
 Startdatum 18-05-2015  
 Rapportagedatum 27-05-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                              |  |  |
|--------|----------------|--------------------------------------------------|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | MM-1 03 (0-30) 08 (0-40)                         |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM-2 02 (50-90) 04 (35-80) 06 (60-80) 08 (40-80) |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                 | 002                |
|---------------------------------------------------|---------|---|---------------------|--------------------|
| droge stof                                        | gew.-%  | S | 77.9                | 82.4               |
| gewicht artefacten                                | g       | S | <1                  | <1                 |
| aard van de artefacten                            | -       | S | geen                | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS | S | 4.1                 | 0.7                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |   |                     |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | S | 21                  | 7.9                |
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                     |                    |
| barium                                            | mg/kgds | S | 31                  | <20                |
| cadmium                                           | mg/kgds | S | <0.2                | <0.2               |
| kobalt                                            | mg/kgds | S | 6.3                 | 3.0                |
| koper                                             | mg/kgds | S | 17                  | <5                 |
| kwik                                              | mg/kgds | S | 0.09                | <0.05              |
| lood                                              | mg/kgds | S | 35                  | <10                |
| molybdeen                                         | mg/kgds | S | 0.5                 | <0.5               |
| nikkel                                            | mg/kgds | S | 15                  | 6.2                |
| zink                                              | mg/kgds | S | 68                  | 21                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                     |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds | S | <0.01               | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds | S | 0.04                | <0.01              |
| antraceen                                         | mg/kgds | S | <0.01               | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds | S | 0.12                | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds | S | 0.05                | <0.01              |
| chryseen                                          | mg/kgds | S | 0.05                | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds | S | 0.04                | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds | S | 0.06                | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds | S | 0.04                | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds | S | 0.05                | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds | S | 0.464 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                             |         |   |                     |                    |
| hexachloorbenzeen                                 | µg/kgds | S | 4.6                 |                    |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |   |                     |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |
| PCB 138                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |
| PCB 153                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |
| PCB 180                                           | µg/kgds | S | <1                  | <1                 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
 Projectnummer AT15113  
 Rapportnummer 12142073 - 1

Orderdatum 18-05-2015  
 Startdatum 18-05-2015  
 Rapportagedatum 27-05-2015

| Nummer                                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                              |                    |                   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 001                                                               | Grond (AS3000) | MM-1 03 (0-30) 08 (0-40)                         |                    |                   |
| 002                                                               | Grond (AS3000) | MM-2 02 (50-90) 04 (35-80) 06 (60-80) 08 (40-80) |                    |                   |
| Analyse                                                           | Eenheid        | Q                                                | 001                | 002               |
| som PCB (7) (0.7 factor)                                          | µg/kgds        | S                                                | 4.9 <sup>1)</sup>  | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>                                 |                |                                                  |                    |                   |
| o,p-DDT                                                           | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| p,p-DDT                                                           | µg/kgds        | S                                                | 7.6                |                   |
| som DDT (0.7 factor)                                              | µg/kgds        | S                                                | 8.3 <sup>1)</sup>  |                   |
| o,p-DDD                                                           | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| p,p-DDD                                                           | µg/kgds        | S                                                | 2.4                |                   |
| som DDD (0.7 factor)                                              | µg/kgds        | S                                                | 3.1 <sup>1)</sup>  |                   |
| o,p-DDE                                                           | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| p,p-DDE                                                           | µg/kgds        | S                                                | 4.4                |                   |
| som DDE (0.7 factor)                                              | µg/kgds        | S                                                | 5.1 <sup>1)</sup>  |                   |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)                                      | µg/kgds        |                                                  | 16.5 <sup>1)</sup> |                   |
| aldrin                                                            | µg/kgds        | S                                                | 2.2                |                   |
| dieldrin                                                          | µg/kgds        | S                                                | 11                 |                   |
| endrin                                                            | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)                           | µg/kgds        | S                                                | 13.9 <sup>1)</sup> |                   |
| isodrin                                                           | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| som aldrin/dieldrin (0.7 factor)                                  | µg/kgds        |                                                  | 13 <sup>1)</sup>   |                   |
| telodrin                                                          | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| alpha-HCH                                                         | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| beta-HCH                                                          | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| gamma-HCH                                                         | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| delta-HCH                                                         | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor)                                      | µg/kgds        |                                                  | 2.8 <sup>1)</sup>  |                   |
| heptachloor                                                       | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| cis-heptachloorepoxide                                            | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| trans-heptachloorepoxide                                          | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor)                               | µg/kgds        | S                                                | 1.4 <sup>1)</sup>  |                   |
| alpha-endosulfan                                                  | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| hexachloorbutadieen                                               | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| endosulfansulfaat                                                 | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| trans-chloordaan                                                  | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| cis-chloordaan                                                    | µg/kgds        | S                                                | <1                 |                   |
| som chloordaan (0.7 factor)                                       | µg/kgds        | S                                                | 1.4 <sup>1)</sup>  |                   |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodembodem | µg/kgds        |                                                  | 40.2 <sup>1)</sup> |                   |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodembodem  | µg/kgds        | S                                                | 42.7 <sup>1)</sup> |                   |
| <b>MINERALE OLIE</b>                                              |                |                                                  |                    |                   |
| fractie C10 - C12                                                 | mg/kgds        |                                                  | <5                 | <5                |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectnummer AT15113  
Rapportnummer 12142073 - 1

Orderdatum 18-05-2015  
Startdatum 18-05-2015  
Rapportagedatum 27-05-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                              |
|--------|----------------|--------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM-1 03 (0-30) 08 (0-40)                         |
| 002    | Grond (AS3000) | MM-2 02 (50-90) 04 (35-80) 06 (60-80) 08 (40-80) |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|
| fractie C12 - C22     | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C22 - C30     | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| fractie C30 - C40     | mg/kgds |   | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

## Analysrapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectnummer AT15113  
Rapportnummer 12142073 - 1

Orderdatum 18-05-2015  
Startdatum 18-05-2015  
Rapportagedatum 27-05-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- |   |                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|

Paraaf :



Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
 Projectnummer AT15113  
 Rapportnummer 12142073 - 1

Orderdatum 18-05-2015  
 Startdatum 18-05-2015  
 Rapportagedatum 27-05-2015

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN 5709                                                                                                                                 |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Conform AS3010-4                                                                                                                                                   |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                 |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antraceen                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| hexachloorbenzeen                     | Grond (AS3000) | Conform AS3020-2                                                                                                                                                   |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-8                                                                                                                                                   |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| o,p-DDT                               | Grond (AS3000) | Conform AS3020-1                                                                                                                                                   |
| p,p-DDT                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som DDT (0.7 factor)                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| o,p-DDD                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| p,p-DDD                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som DDD (0.7 factor)                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| o,p-DDE                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| p,p-DDE                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som DDE (0.7 factor)                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)          | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| aldrin                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| dieldrin                              | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |

Paraaf :



Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
 Projectnummer AT15113  
 Rapportnummer 12142073 - 1

Orderdatum 18-05-2015  
 Startdatum 18-05-2015  
 Rapportagedatum 27-05-2015

| Analyse                                                      | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| endrin                                                       | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)                      | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| isodrin                                                      | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| som aldrin/dieldrin (0.7 factor)                             | Grond (AS3000) | Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS |
| telodrin                                                     | Grond (AS3000) | Conform AS3020-1                                                          |
| alpha-HCH                                                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| beta-HCH                                                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| gamma-HCH                                                    | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| delta-HCH                                                    | Grond (AS3000) | Conform AS3020-3                                                          |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor)                                 | Grond (AS3000) | Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS     |
| heptachloor                                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3020-1                                                          |
| cis-heptachloorepoxide                                       | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| trans-heptachloorepoxide                                     | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor)                          | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| alpha-endosulfan                                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| hexachloorbutadieen                                          | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| endosulfansulfaat                                            | Grond (AS3000) | Conform AS3020-3                                                          |
| trans-chloordaan                                             | Grond (AS3000) | Conform AS3020-1                                                          |
| cis-chloordaan                                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| som chloordaan (0.7 factor)                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                      |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem | Grond (AS3000) | Conform AS3220-1 en AS3220-2                                              |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem  | Grond (AS3000) | Conform AS3020                                                            |
| totaal olie C10 - C40                                        | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703           |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5341130 | 13-05-2015  | 13-05-2015  | ALC201     |
| 001     | Y5341131 | 13-05-2015  | 13-05-2015  | ALC201     |
| 002     | Y4635818 | 13-05-2015  | 13-05-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5341128 | 13-05-2015  | 13-05-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5226738 | 13-05-2015  | 13-05-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5341140 | 13-05-2015  | 13-05-2015  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV  
W.R. van Wolferen  
Opperduit 310-312  
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Uw projectnummer : AT15113  
ALcontrol rapportnummer : 12144556, versienummer: 1

Rotterdam, 01-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT15113. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

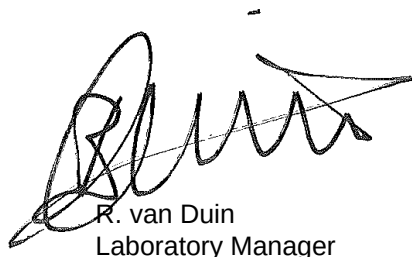
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
 Projectnummer AT15113  
 Rapportnummer 12144556 - 1

Orderdatum 22-05-2015  
 Startdatum 22-05-2015  
 Rapportagedatum 01-06-2015

| Nummer                                           | Monstersoort           | Monsterspecificatie          |                    |  |
|--------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|--|
| 001                                              | Grondwater<br>(AS3000) | 02-1-1 peilbuis 02 (120-220) |                    |  |
| Analyse                                          | Eenheid                | Q                            | 001                |  |
| METALEN                                          |                        |                              |                    |  |
| barium                                           | µg/l                   | S                            | 300                |  |
| cadmium                                          | µg/l                   | S                            | 0.69               |  |
| kobalt                                           | µg/l                   | S                            | 15                 |  |
| koper                                            | µg/l                   | S                            | 17                 |  |
| kwik                                             | µg/l                   | S                            | <0.05              |  |
| lood                                             | µg/l                   | S                            | 2.6                |  |
| molybdeen                                        | µg/l                   | S                            | 5.0                |  |
| nikkel                                           | µg/l                   | S                            | 300                |  |
| zink                                             | µg/l                   | S                            | 13                 |  |
| VLUCHTIGE AROMATEN                               |                        |                              |                    |  |
| benzeen                                          | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| tolueen                                          | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| ethylbenzeen                                     | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| o-xyleen                                         | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l                   | S                            | 0.21 <sup>1)</sup> |  |
| styreen                                          | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN       |                        |                              |                    |  |
| naftaleen                                        | µg/l                   | S                            | <0.02              |  |
| GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN                  |                        |                              |                    |  |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l                   | S                            | 0.14 <sup>1)</sup> |  |
| dichloormethaan                                  | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l                   | S                            | 0.42 <sup>1)</sup> |  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l                   | S                            | <0.1               |  |
| trichlooretheen                                  | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| chloroform                                       | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| vinylchloride                                    | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |
| tribroommethaan                                  | µg/l                   | S                            | <0.2               |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

## Analysereport

Blad 3 van 5

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectnummer AT15113  
Rapportnummer 12144556 - 1

Orderdatum 22-05-2015  
Startdatum 22-05-2015  
Rapportagedatum 01-06-2015

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie          |
|--------|------------------------|------------------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 02-1-1 peilbuis 02 (120-220) |

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

### MINERALE OLIE

|                       |      |   |     |
|-----------------------|------|---|-----|
| fractie C10 - C12     | µg/l |   | <25 |
| fractie C12 - C22     | µg/l |   | <25 |
| fractie C22 - C30     | µg/l |   | <25 |
| fractie C30 - C40     | µg/l |   | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





AT MILIEUADVIES BV

W.R. van Wolferen

## Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectnummer AT15113  
Rapportnummer 12144556 - 1

Orderdatum 22-05-2015  
Startdatum 22-05-2015  
Rapportagedatum 01-06-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
 Projectnummer AT15113  
 Rapportnummer 12144556 - 1

Orderdatum 22-05-2015  
 Startdatum 22-05-2015  
 Rapportagedatum 01-06-2015

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852                           |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4                                                       |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B1272490 | 22-05-2015  | 22-05-2015  | ALC204     |
| 001     | G8775354 | 22-05-2015  | 22-05-2015  | ALC236     |
| 001     | G8775355 | 22-05-2015  | 22-05-2015  | ALC236     |

Paraaf :

## **BIJLAGE 5**

### **TOETSINGSNORMEN**

#### **ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GROND EN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GRONDWATER**

**Tabel 1. Streef- en achtergrondwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/baggerspecie zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).**

| Parameter                                                   | GROND/BAGGERSPECIE<br>[mg/kg ds] |                        | GRONDWATER [µg/l]                   |                                   |                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                             | Achtergrond-<br>waarde           | Interventie-<br>waarde | Streefwaarde<br>ondiep (< 10 m –mv) | Streefwaarde<br>diep (> 10 m –mv) | Interventie-<br>waarde |
| <b>I) Metalen</b>                                           |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| antimoon                                                    | 4,0                              | 22                     | --                                  | 0,15                              | 20                     |
| arsen                                                       | 20                               | 76                     | 10                                  | 7,2                               | 60                     |
| barium                                                      | --                               | 920**                  | 50                                  | 200                               | 625                    |
| beryllium                                                   | --                               | 30                     | --                                  | 0,05*                             | 15                     |
| cadmium                                                     | 0,6                              | 13                     | 0,4                                 | 0,06                              | 6                      |
| chrom                                                       | 55                               | --                     | 1                                   | 2,5                               | 30                     |
| chrom III                                                   | --                               | 180                    | --                                  | --                                | --                     |
| chrom VI                                                    | --                               | 78                     | --                                  | --                                | --                     |
| kobalt                                                      | 15                               | 190                    | 20                                  | 0,7                               | 100                    |
| koper                                                       | 40                               | 190                    | 15                                  | 1,3                               | 75                     |
| kwik                                                        | 0,15                             | --                     | 0,05                                | 0,01                              | 0,3                    |
| kwik (anorganisch)                                          | --                               | 36                     | --                                  | --                                | --                     |
| kwik (organisch)                                            | --                               | 4                      | --                                  | --                                | --                     |
| lood                                                        | 50                               | 530                    | 15                                  | 1,7                               | 75                     |
| molybdeen                                                   | 1,5                              | 190                    | 5                                   | 3,6                               | 300                    |
| nikkel                                                      | 35                               | 100                    | 15                                  | 2,1                               | 75                     |
| seleen                                                      | --                               | 100                    | --                                  | 0,07                              | 160                    |
| tellurium                                                   | --                               | 600                    | --                                  | --                                | 70                     |
| thallium                                                    | --                               | 15                     | --                                  | 2*                                | 7                      |
| tin                                                         | 6,5                              | 900                    | --                                  | 2,2*                              | 50                     |
| vanadium                                                    | 80                               | 250                    | --                                  | 1,2                               | 70                     |
| zilver                                                      | --                               | 15                     | --                                  | --                                | 40                     |
| zink                                                        | 140                              | 720                    | 65                                  | 24                                | 800                    |
| <b>II) Anorganische verbindingen</b>                        |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| cyaniden-vrij                                               | 3,0                              | 20                     | 5                                   | --                                | 1.500                  |
| cyaniden-complex                                            | 5,5                              | 50                     | 10                                  | --                                | 1.500                  |
| thiocynaat                                                  | 6,0 (som)                        | 20                     | --                                  | --                                | 1.500                  |
| chloride (mg Cl/l) <sup>2</sup>                             | --                               | --                     | 100                                 | --                                | --                     |
| <b>III) Aromatische verbindingen</b>                        |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| benzeen                                                     | 0,20                             | 1,1                    | 0,2                                 | --                                | 30                     |
| ethylbenzeen                                                | 0,20                             | 110                    | 4                                   | --                                | 150                    |
| tolueen                                                     | 0,20                             | 32                     | 7                                   | --                                | 1.000                  |
| xylenen (som) <sup>1</sup>                                  | 0,45                             | 17                     | 0,2                                 | --                                | 70                     |
| styreen (vinylbenzeen)                                      | 0,25                             | 86                     | 6                                   | --                                | 300                    |
| fenol                                                       | 0,25                             | 14                     | 0,2                                 | --                                | 2.000                  |
| cresolen (som) <sup>1</sup>                                 | 0,30                             | 13                     | 0,2                                 | --                                | 200                    |
| catechol (o-dihydroxybenzeen)                               | --                               | --                     | 0,2                                 | --                                | 1.250                  |
| resorcinol (m-dihydroxybenzeen)                             | --                               | --                     | 0,2                                 | --                                | 600                    |
| hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)                            | --                               | --                     | 0,2                                 | --                                | 800                    |
| dodecylbenzeen                                              | 0,35                             | 1.000                  | --                                  | --                                | 0,02                   |
| dihydroxybenzenen (som) <sup>5</sup>                        | --                               | 8                      | --                                  | --                                | --                     |
| aromatische oplosmiddelen                                   | 2,5                              | 200                    | --                                  | --                                | 150                    |
| <b>IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| PAK (som 10) <sup>1</sup>                                   | 1,5                              | 40                     | --                                  | --                                | --                     |
| naftaleen                                                   | --                               | --                     | 0,01                                | --                                | 70                     |
| antraceen                                                   | --                               | --                     | 0,0007*                             | --                                | 5                      |
| fenantreen                                                  | --                               | --                     | 0,003*                              | --                                | 5                      |
| fluorantreen                                                | --                               | --                     | 0,003                               | --                                | 1                      |
| benzo(a)antraceen                                           | --                               | --                     | 0,0001*                             | --                                | 0,5                    |
| chryseen                                                    | --                               | --                     | 0,003*                              | --                                | 0,2                    |
| benzo(a)pyreen                                              | --                               | --                     | 0,0005*                             | --                                | 0,05                   |
| benzo(ghi)peryleen                                          | --                               | --                     | 0,0003                              | --                                | 0,05                   |
| benzo(k)fluorantreen                                        | --                               | --                     | 0,0004*                             | --                                | 0,05                   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                                      | --                               | --                     | 0,0004*                             | --                                | 0,05                   |

| Parameter                                                      | GROND/BAGGERSPECIE<br>[mg/kg ds] |                        | GRONDWATER [µg/l]                   |                                   |                        |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                                | Achtergrond-<br>waarde           | Interventie-<br>waarde | Streefwaarde<br>ondiep (< 10 m –mv) | Streefwaarde<br>diep (> 10 m –mv) | Interventie-<br>waarde |
| <b>V) Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                        |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| monochlooretheen (vinylchloride) <sup>2</sup>                  | 0,10                             | 0,1                    | 0,01                                |                                   | 5                      |
| dichloormethaan                                                | 0,10                             | 3,9                    | 0,01                                |                                   | 1.000                  |
| 1,1-dichloorethaan                                             | 0,20                             | 15                     | 7                                   |                                   | 900                    |
| 1,2-dichloorethaan                                             | 0,20                             | 6,4                    | 7                                   |                                   | 400                    |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                                | 0,30                             | 0,3                    | 0,01                                |                                   | 10                     |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                          | 0,30                             | 1                      | 0,01                                |                                   | 20                     |
| dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                            | 0,80                             | 2                      | 0,8                                 |                                   | 80                     |
| trichloormethaan (chloroform)                                  | 0,25                             | 5,6                    | 6                                   |                                   | 400                    |
| 1,1,1-trichloorethaan                                          | 0,25                             | 15                     | 0,01                                |                                   | 300                    |
| 1,1,2-trichloorethaan                                          | 0,30                             | 10                     | 0,01                                |                                   | 130                    |
| trichlooretheen (tri)                                          | 0,25                             | 2,5                    | 24                                  |                                   | 500                    |
| tetrachloormethaan (tetra)                                     | 0,30                             | 0,7                    | 0,01                                |                                   | 10                     |
| tetrachlooretheen (per)                                        | 0,15                             | 8,8                    | 0,01                                |                                   | 40                     |
| chloorbenzenen (som)                                           | --                               | --                     | --                                  |                                   | --                     |
| monochloorbenzeen                                              | 0,20                             | 15                     | 7                                   |                                   | 180                    |
| dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                            | 2,0                              | 19                     | 3                                   |                                   | 50                     |
| trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                           | 0,015                            | 11                     | 0,01                                |                                   | 10                     |
| tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                         | 0,009                            | 2,2                    | 0,01                                |                                   | 2,5                    |
| pentachloorbenzenen                                            | 0,0025                           | 6,7                    | 0,003                               |                                   | 1                      |
| hexachloorbenzeen                                              | 0,0085                           | 2,0                    | 0,00009*                            |                                   | 0,5                    |
| chloorfenolen (som)                                            | --                               | --                     | --                                  |                                   | --                     |
| monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>                           | 0,045                            | 5,4                    | 0,3                                 |                                   | 100                    |
| dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                             | 0,20                             | 22                     | 0,2                                 |                                   | 30                     |
| trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                            | 0,0030                           | 22                     | 0,03*                               |                                   | 10                     |
| tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>                          | 0,015                            | 21                     | 0,01*                               |                                   | 10                     |
| pentachloorfenol                                               | 0,0030                           | 12                     | 0,04*                               |                                   | 3                      |
| monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>                          | 0,20                             | 50                     | --                                  |                                   | 30                     |
| dichlooranilinen                                               | --                               | 50                     | --                                  |                                   | 100                    |
| trichlooranilinen                                              | --                               | 10                     | --                                  |                                   | 10                     |
| tetrachlooranilinen                                            | --                               | 30                     | --                                  |                                   | 10                     |
| pentachlooranilinen                                            | 0,15                             | 10                     | --                                  |                                   | 1                      |
| chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>                             | 0,070                            | 23                     | --                                  |                                   | 6                      |
| PCB's (som 7) polychloorbifenylen <sup>1</sup>                 | 0,020                            | 1                      | 0,01*                               |                                   | 0,01                   |
| 4-chloormethylfenolen                                          | --                               | 15                     | --                                  |                                   | 350                    |
| dioxine (som I-TEQ) <sup>1</sup>                               | 0,000055                         | 0,00018                | --                                  |                                   | 0,000001               |
| <b>VI) Bestrijdingsmiddelen</b>                                |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| DDT (som) <sup>1</sup>                                         | 0,20                             | 1,7                    | --                                  |                                   | --                     |
| DDE (som) <sup>1</sup>                                         | 0,10                             | 2,3                    | --                                  |                                   | --                     |
| DDD (som) <sup>1</sup>                                         | 0,020                            | 34                     | --                                  |                                   | --                     |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>                                 | --                               | --                     | 0,000004*                           |                                   | 0,01                   |
| drins (som) <sup>1</sup>                                       | 0,015                            | 4                      | --                                  |                                   | 0,1                    |
| aldrin                                                         | --                               | 0,32                   | 0,000009*                           |                                   | --                     |
| dieldrin                                                       | --                               | --                     | 0,0001*                             |                                   | --                     |
| endrin                                                         | --                               | --                     | 0,00004*                            |                                   | --                     |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>                            | --                               | --                     | 0,05                                |                                   | 1                      |
| alfa-endosulfan                                                | 0,00090                          | 4                      | 0,0002*                             |                                   | 5                      |
| alfa-HCH                                                       | 0,0010                           | 17                     | 0,033                               |                                   | --                     |
| beta-HCH                                                       | 0,0020                           | 1,6                    | 0,008                               |                                   | --                     |
| gamma-HCH (lindaan)                                            | 0,0030                           | 1,2                    | 0,009                               |                                   | --                     |
| atrazine                                                       | 0,035                            | 0,71                   | 0,029                               |                                   | 150                    |
| carbaryl                                                       | 0,15                             | 0,45                   | 0,002                               |                                   | 60                     |
| carbofuran <sup>2</sup>                                        | 0,017                            | 0,017                  | 0,009                               |                                   | 100                    |
| chloordaan (som) <sup>1</sup>                                  | 0,0020                           | 4                      | 0,00002*                            |                                   | 0,2                    |
| heptachloor                                                    | 0,00070                          | 4                      | 0,000005*                           |                                   | 0,3                    |
| heptachloor-epoxide (som) <sup>1</sup>                         | 0,0020                           | 4                      | 0,000005*                           |                                   | 3                      |
| hexachloorbutadieen                                            | 0,003                            | --                     | --                                  |                                   | --                     |
| organochloorhoudende bestrijdings-<br>middelen (som landbodem) | 0,40                             |                        |                                     |                                   |                        |
| tributyltin (TBT)                                              | 0,065                            |                        |                                     |                                   |                        |
| 4-chloormethylfenolen (som)                                    | 0,60                             |                        |                                     |                                   |                        |
| maneb                                                          | --                               | 22                     | 0,00005                             |                                   | 0,1                    |
| MCPA                                                           | 0,55                             | 4                      | 0,02                                |                                   | 50                     |

| Parameter                                           | GROND/BAGGERSPECIE<br>[mg/kg ds] |                        | GRONDWATER [µg/l]                   |                                   |                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                     | Achtergrond-<br>waarde           | Interventie-<br>waarde | Streefwaarde<br>ondiep (< 10 m –mv) | Streefwaarde<br>diep (> 10 m –mv) | Interventie-<br>waarde |
| organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>            | 0,15                             | 2,5                    | 0,00005* - 0,016                    |                                   | 0,7                    |
| niet-chloorhoudende bestrijdings-<br>middelen (som) | 0,090                            |                        |                                     |                                   |                        |
| azinfosmethyl                                       | 0,0075                           | 2                      | 0,0001*                             |                                   | 2                      |
| <b>VII) Overige verontreinigingen</b>               |                                  |                        |                                     |                                   |                        |
| asbest <sup>3</sup>                                 | --                               | 100                    | --                                  |                                   | --                     |
| cyclohexanon                                        | 2,0                              | 150                    | 0,5                                 |                                   | 15.000                 |
| dimethyl ftalaat                                    | 0,045                            | 82                     | --                                  |                                   | --                     |
| diethyl ftalaat                                     | 0,045                            | 53                     | --                                  |                                   | --                     |
| di-isobutyl ftalaat                                 | 0,045                            | 17                     | --                                  |                                   | --                     |
| ibutyl ftalaat                                      | 0,070                            | 36                     | --                                  |                                   | --                     |
| butyl benzylftalaat                                 | 0,070                            | 48                     | --                                  |                                   | --                     |
| dihexyl ftalaat                                     | 0,070                            | 220                    | --                                  |                                   | --                     |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat                             | 0,045                            | 60                     | --                                  |                                   | --                     |
| ftalaten (som) <sup>1</sup>                         | --                               | --                     | 0,5                                 |                                   | 5                      |
| minerale olie <sup>4</sup>                          | 190                              | 5.000                  | 50                                  |                                   | 600                    |
| pyridine                                            | 0,15                             | 11                     | 0,5                                 |                                   | 30                     |
| tetrahydrofuran                                     | 0,45                             | 7                      | 0,5                                 |                                   | 300                    |
| tetrahydrothiofeen                                  | 1,5                              | 8,8                    | 0,5                                 |                                   | 5.000                  |
| triboommethaan (bromofom)                           | 0,20                             | 75                     | --                                  |                                   | 630                    |
| acrylonitril                                        | 0,1                              | 0,1                    | 0,08                                |                                   | 5                      |
| butanol                                             | 2,0                              | 30                     | --                                  |                                   | 5.600                  |
| 1,2-butylacetaat                                    | 2,0                              | 200                    | --                                  |                                   | 6.300                  |
| ethylacetaat                                        | 2,0                              | 75                     | --                                  |                                   | 15.000                 |
| diethyleen glycol                                   | 8,0                              | 270                    | --                                  |                                   | 13.000                 |
| ethyleen glycol                                     | 5,0                              | 100                    | --                                  |                                   | 5.500                  |
| formaldehyde                                        | 0,1                              | 0,1                    | --                                  |                                   | 50                     |
| isopropanol                                         | 0,75                             | 220                    | --                                  |                                   | 31.000                 |
| methanol                                            | 3,0                              | 30                     | --                                  |                                   | 24.000                 |
| methyl-tert-butyl ether (MTBE)                      | 0,20                             | 100                    | --                                  |                                   | 9.400                  |
| methylethylketon                                    | 2,0                              | 35                     | --                                  |                                   | 6.000                  |

#### Noten bij de tabel

- \* getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsgrens of meetmethode ontbreekt.
- \*\* de normen voor barium zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt momenteel tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en baggerspecie en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit advies is besloten om voor barium tijdelijk geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerking stelling geldt **niet** voor die situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden.
1. Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.
  2. 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.
  3. Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
  4. 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.
  5. Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

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.

De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. Het gemeten gehalte wordt hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de grenswaarden. Voorheen werden de grenswaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde grenswaarden. Voor het toetsresultaat maakt deze wijziging overigens niet uit.

De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de grenswaarden. De omrekening van gemeten concentraties in de bodem naar een standaardbodem is als volgt:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Waarin:

- $G_{\text{standaard}}$  = gestandaardiseerd gehalte.
- $G_{\text{gemeten}}$  = gemeten gehalte.
- A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in tabel 2 opgenomen.
- % lutum = percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.
- % org. stof = gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht.

Voor het percentage organische stof is een minimum en maximumwaarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum een minimumwaarde (zie tabel 3).

**Tabel 2. Stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen**

| Parameter               | A   | B      | C      |
|-------------------------|-----|--------|--------|
| antimoon <sup>1</sup>   | 1   | 0      | 0      |
| arsen                   | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium                  | 30  | 5      | 0      |
| beryllium               | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium                 | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chrom                   | 50  | 2      | 0      |
| kobalt                  | 2   | 0,28   | 0      |
| koper                   | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik                    | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood                    | 50  | 1      | 1      |
| molybdeen <sup>1</sup>  | 1   | 0      | 0      |
| nikkel                  | 10  | 1      | 0      |
| thallium <sup>1</sup>   | 1   | 0      | 0      |
| tin                     | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium                | 12  | 1,2    | 0      |
| zink                    | 50  | 3      | 1,5    |
| organische verbindingen | 0   | 0      | 1      |
| overige verbindingen    | 1   | 0      | 0      |

**Noot bij de tabel**

1. Voor antimoon, molybdeen, en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

**Tabel 3. Minimum en maximum waarde**

| Stofgroep               | Min. % org. stof | Max. % org. stof | Min. % lutum | Max. % lutum |
|-------------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|
| Anorganische parameters | 2                | -                | 2            | -            |
| Organische parameters   | 2                | 30               | -            | -            |
| PAK's                   | 10               | 30               | -            | -            |

## **BIJLAGE 6**

**TOETSING ANALYSERESULTATEN**

**TOETSING AAN ACHTERGROND- EN  
INTERVENTIEWAARDEN GROND**

**TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN  
GRONDWATER**



Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectcode AT15113

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                       | MM-1  |        | AW   | 1/2(AW+I) | I     | RBK   |     |
|---------------------------------------------------|-------|--------|------|-----------|-------|-------|-----|
| Bodemtype                                         | 1     |        |      |           |       | eis   |     |
|                                                   | or    | br     |      |           |       |       |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| droge stof (gew.-%)                               | 77,9  | --     |      |           |       |       |     |
| gewicht artefacten (g)                            | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| aard van de artefacten (-)                        | Geen  | --     |      |           |       |       |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)          | 4,1   | --     |      |           |       |       |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |       |        |      |           |       |       |     |
| lutum (bodem) (% vd DS)                           | 21    | --     |      |           |       |       |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| <b>METALEN</b>                                    |       |        |      |           |       |       |     |
| barium <sup>+</sup>                               | 31    | 35,6   |      |           | 920   | 20    |     |
| cadmium                                           | <0,2  | 0,174  | 0,60 | 6,8       | 13    | 0,20  |     |
| kobalt                                            | 6,3   | 7,2    | 15   | 102       | 190   | 3,0   |     |
| koper                                             | 17    | 20,4   | 40   | 115       | 190   | 5,0   |     |
| kwik                                              | 0,09  | 0,0976 | 0,15 | 18        | 36    | 0,050 |     |
| lood                                              | 35    | 39,6   | 50   | 290       | 530   | 10    |     |
| molybdeen                                         | 0,5   | 0,5    | 1,5  | 96        | 190   | 1,5   |     |
| nikkel                                            | 15    | 16,9   | 35   | 68        | 100   | 4,0   |     |
| zink                                              | 68    | 79,9   | 140  | 430       | 720   | 20    |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |        |      |           |       |       |     |
| naftaleen                                         | <0,01 | --     |      |           |       |       |     |
| fenantreen                                        | 0,04  | --     |      |           |       |       |     |
| antraceen                                         | <0,01 | --     |      |           |       |       |     |
| fluoranteen                                       | 0,12  | --     |      |           |       |       |     |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,05  | --     |      |           |       |       |     |
| chryseen                                          | 0,05  | --     |      |           |       |       |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | 0,04  | --     |      |           |       |       |     |
| benzo(a)pyreen                                    | 0,06  | --     |      |           |       |       |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0,04  | --     |      |           |       |       |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0,05  | --     |      |           |       |       |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 0,464 | 0,464  | 1,5  | 21        | 40    | 0,35  |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| <b>CHLOORBENZENEN</b>                             |       |        |      |           |       |       |     |
| hexachloorbenzeen (µg/kgds)                       | 4,6   | 11,2   | *    | 8,5       | 1004  | 2000  | 1,0 |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |       |        |      |           |       |       |     |
| PCB 28 (µg/kgds)                                  | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| PCB 52 (µg/kgds)                                  | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| PCB 101 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| PCB 118 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| PCB 138 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| PCB 153 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| PCB 180 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)                | 4,9   | 12     | 20   | 510       | 1000  | 4,9   |     |
|                                                   |       |        |      |           |       |       |     |
| <b>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</b>                 |       |        |      |           |       |       |     |
| o,p-DDT (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| p,p-DDT (µg/kgds)                                 | 7,6   | --     |      |           |       |       |     |
| som DDT (0.7 factor) (µg/kgds)                    | 8,3   | 20,2   | 200  | 950       | 1700  | 1,4   |     |
| o,p-DDD (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| p,p-DDD (µg/kgds)                                 | 2,4   | --     |      |           |       |       |     |
| som DDD (0.7 factor) (µg/kgds)                    | 3,1   | 7,56   | 20   | 17010     | 34000 | 1,4   |     |
| o,p-DDE (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| p,p-DDE (µg/kgds)                                 | 4,4   | --     |      |           |       |       |     |
| som DDE (0.7 factor) (µg/kgds)                    | 5,1   | 12,4   | 100  | 1200      | 2300  | 1,4   |     |
| som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) (µg/kgds)            | 16,5  | --     |      |           |       | 4,2   |     |
| aldrin (µg/kgds)                                  | 2,2   | 5,37   |      |           | 320   | 1,0   |     |
| dieldrin (µg/kgds)                                | 11    | --     |      |           |       |       |     |
| endrin (µg/kgds)                                  | <1    | --     |      |           |       |       |     |
| som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor) (µg/kgds) | 13,9  | 33,9   | *    | 15        | 2008  | 4000  | 2,1 |

|                                                                        |      |      |              |      |      |       |
|------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------|------|------|-------|
| isodrin (µg/kgds)                                                      | <1   | --   |              |      |      |       |
| som aldrin/dieldrin (0.7 factor) (µg/kgds)                             | 13   | --   |              |      |      |       |
| telodrin (µg/kgds)                                                     | <1   | --   |              |      |      |       |
| alpha-HCH (µg/kgds)                                                    | <1   | 1,71 | <sup>a</sup> | 1,0  | 8500 | 17000 |
| beta-HCH (µg/kgds)                                                     | <1   | 1,71 |              | 2,0  | 801  | 1600  |
| gamma-HCH (µg/kgds)                                                    | <1   | 1,71 |              | 3,0  | 602  | 1200  |
| delta-HCH (µg/kgds)                                                    | <1   | --   |              |      |      |       |
| som a-b-c-d HCH (0.7 factor) (µg/kgds)                                 | 2,8  | --   |              |      |      |       |
| heptachloor (µg/kgds)                                                  | <1   | 1,71 | <sup>a</sup> | 0,70 | 2000 | 4000  |
| cis-heptachloorepoxide (µg/kgds)                                       | <1   | --   |              |      |      |       |
| trans-heptachloorepoxide (µg/kgds)                                     | <1   | --   |              |      |      |       |
| som heptachloorepoxide (0.7 factor) (µg/kgds)                          | 1,4  | 3,41 | <sup>a</sup> | 2,0  | 2001 | 4000  |
| alpha-endosulfan (µg/kgds)                                             | <1   | 1,71 | <sup>a</sup> | 0,90 | 2000 | 4000  |
| hexachloorbutadieen (µg/kgds)                                          | <1   | --   |              | 3,0  |      |       |
| endosulfansulfaat (µg/kgds)                                            | <1   | --   |              |      |      |       |
| trans-chloordaan (µg/kgds)                                             | <1   | --   |              |      |      |       |
| cis-chloordaan (µg/kgds)                                               | <1   | --   |              |      |      |       |
| som chloordaan (0.7 factor) (µg/kgds)                                  | 1,4  | 3,41 | <sup>a</sup> | 2,0  | 2001 | 4000  |
| Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem (µg/kgds) | 40,2 | --   |              |      |      |       |
| som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem (µg/kgds)  | 42,7 | --   |              |      |      |       |
| <b>MINERALE OLIE</b>                                                   |      |      |              |      |      |       |
| fractie C10 - C12                                                      | <5   | --   |              |      |      |       |
| fractie C12 - C22                                                      | <5   | --   |              |      |      |       |
| fractie C22 - C30                                                      | <5   | --   |              |      |      |       |
| fractie C30 - C40                                                      | <5   | --   |              |      |      |       |
| totaal olie C10 - C40                                                  | <20  | 34,1 |              | 190  | 2595 | 5000  |

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12142073-001 MM-1 03 (0-30) 08 (0-40)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>+</sup> De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

<sup>1</sup> 4.1% 21%

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectcode AT15113

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                       | MM-2  |        | AW   | 1/2(AW+I) | I    | RBK   |
|---------------------------------------------------|-------|--------|------|-----------|------|-------|
| Bodemtype                                         | 2     |        |      |           |      | eis   |
|                                                   | or    | br     |      |           |      |       |
| droge stof (gew.-%)                               | 82,4  | --     |      |           |      |       |
| gewicht artefacten (g)                            | <1    | --     |      |           |      |       |
| aard van de artefacten (-)                        | Geen  | --     |      |           |      |       |
| organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)          | 0,7   | --     |      |           |      |       |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |       |        |      |           |      |       |
| lutum (bodem) (% vd DS)                           | 7,9   | --     |      |           |      |       |
| <b>METALEN</b>                                    |       |        |      |           |      |       |
| barium <sup>+</sup>                               | <20   | 31,2   |      |           | 920  | 20    |
| cadmium                                           | <0,2  | 0,221  | 0,60 | 6,8       | 13   | 0,20  |
| kobalt                                            | 3,0   | 6,41   | 15   | 102       | 190  | 3,0   |
| koper                                             | <5    | 6,02   | 40   | 115       | 190  | 5,0   |
| kwik                                              | <0,05 | 0,0459 | 0,15 | 18        | 36   | 0,050 |
| lood                                              | <10   | 9,93   | 50   | 290       | 530  | 10    |
| molybdeen                                         | <0,5  | 0,35   | 1,5  | 96        | 190  | 1,5   |
| nikkel                                            | 6,2   | 12,1   | 35   | 68        | 100  | 4,0   |
| zink                                              | 21    | 38,3   | 140  | 430       | 720  | 20    |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |       |        |      |           |      |       |
| naftaleen                                         | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| fenantreen                                        | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| antraceen                                         | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| fluorantreen                                      | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| benzo(a)antraceen                                 | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| chryseen                                          | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| benzo(k)fluorantreen                              | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| benzo(a)pyreen                                    | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| benzo(ghi)peryleen                                | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | <0,01 | --     |      |           |      |       |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | 0,07  | 0,07   | 1,5  | 21        | 40   | 0,35  |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |       |        |      |           |      |       |
| PCB 28 (µg/kgds)                                  | <1    | --     |      |           |      |       |
| PCB 52 (µg/kgds)                                  | <1    | --     |      |           |      |       |
| PCB 101 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |      |       |
| PCB 118 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |      |       |
| PCB 138 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |      |       |
| PCB 153 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |      |       |
| PCB 180 (µg/kgds)                                 | <1    | --     |      |           |      |       |
| som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)                | 4,9   | 24,5   | 20   | 510       | 1000 | 4,9   |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |       |        |      |           |      |       |
| fractie C10 - C12                                 | <5    | --     |      |           |      |       |
| fractie C12 - C22                                 | <5    | --     |      |           |      |       |
| fractie C22 - C30                                 | <5    | --     |      |           |      |       |
| fractie C30 - C40                                 | <5    | --     |      |           |      |       |
| totaal olie C10 - C40                             | <20   | 70     | 190  | 2595      | 5000 | 35    |

Monstercode en monstertraject  
1 12142073-002 MM-2 02 (50-90) 04 (35-80) 06 (60-80) 08 (40-80)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- <sup>+</sup> *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- <sup>or</sup> *Origineel resultaat*
- <sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum  
2            0.7% 7.9%

Projectnaam Vbo Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
Projectcode AT15113

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

| Monstercode                                                  | 02-1-1             | S     | 1/2(S+I) | I    | RBK   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-------|----------|------|-------|
| Bodemtype                                                    | 1                  |       |          |      | eis   |
| <b>METALEN</b>                                               |                    |       |          |      |       |
| barium                                                       | 300 *              | 50    | 338      | 625  | 20    |
| cadmium                                                      | 0,69 *             | 0,40  | 3,2      | 6,0  | 0,20  |
| kobalt                                                       | 15                 | 20    | 60       | 100  | 2,0   |
| koper                                                        | 17 *               | 15    | 45       | 75   | 2,0   |
| kwik                                                         | <0,05              | 0,050 | 0,18     | 0,30 | 0,050 |
| lood                                                         | 2,6                | 15    | 45       | 75   | 2,0   |
| molybdeen                                                    | 5,0                | 5,0   | 152      | 300  | 2,0   |
| nikkel                                                       | 300 ***            | 15    | 45       | 75   | 3,0   |
| zink                                                         | 13                 | 65    | 432      | 800  | 10    |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                                    |                    |       |          |      |       |
| benzeen                                                      | <0,2               | 0,20  | 15       | 30   | 0,20  |
| tolueen                                                      | <0,2               | 7,0   | 504      | 1000 | 0,20  |
| ethylbenzeen                                                 | <0,2               | 4,0   | 77       | 150  | 0,20  |
| o-xyleen                                                     | <0,1 --            |       |          |      | 0,10  |
| p- en m-xyleen                                               | <0,2 --            |       |          |      | 0,20  |
| xylenen (0.7 factor)                                         | 0,21 <sup>a</sup>  | 0,20  | 35       | 70   | 0,21  |
| styreen                                                      | <0,2               | 6,0   | 153      | 300  | 0,20  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |                    |       |          |      |       |
| naftaleen                                                    | <0,02 <sup>a</sup> | 0,01  | 35       | 70   | 0,020 |
| interventiefactor polycyclische aromatische koolwaterstoffen | 0,0002             |       |          | 1    |       |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>                       |                    |       |          |      |       |
| 1,1-dichloorethaan                                           | <0,2               | 7,0   | 454      | 900  | 0,20  |
| 1,2-dichloorethaan                                           | <0,2               | 7,0   | 204      | 400  | 0,20  |
| 1,1-dichlooretheen                                           | <0,1 <sup>a</sup>  | 0,01  | 5,0      | 10   | 0,10  |
| cis-1,2-dichlooretheen                                       | <0,1 --            |       |          |      | 0,10  |
| trans-1,2-dichlooretheen                                     | <0,1 --            |       |          |      |       |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)            | 0,14 <sup>a</sup>  | 0,01  | 10       | 20   | 0,14  |
| dichloormethaan                                              | <0,2 <sup>a</sup>  | 0,01  | 500      | 1000 | 0,20  |
| 1,1-dichloorpropan                                           | <0,2               | 0,80  | 40       | 80   | 0,20  |
| 1,2-dichloorpropan                                           | <0,2               | 0,80  | 40       | 80   | 0,20  |
| 1,3-dichloorpropan                                           | <0,2               | 0,80  | 40       | 80   | 0,20  |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                            | 0,42               | 0,80  | 40       | 80   | 0,42  |
| tetrachlooretheen                                            | <0,1 <sup>a</sup>  | 0,01  | 20       | 40   | 0,10  |
| tetrachloormethaan                                           | <0,1 <sup>a</sup>  | 0,01  | 5,0      | 10   | 0,10  |
| 1,1,1-trichloorethaan                                        | <0,1 <sup>a</sup>  | 0,01  | 150      | 300  | 0,10  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                        | <0,1 <sup>a</sup>  | 0,01  | 65       | 130  | 0,10  |
| trichlooretheen                                              | <0,2               | 24    | 262      | 500  | 0,20  |
| chloroform                                                   | <0,2               | 6,0   | 203      | 400  | 0,20  |
| vinylchloride                                                | <0,2 <sup>a</sup>  | 0,01  | 2,5      | 5,0  | 0,20  |
| tribroommethaan                                              | <0,2               |       |          | 630  | 0,20  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                                         |                    |       |          |      |       |
| fractie C10 - C12                                            | <25 --             |       |          |      |       |
| fractie C12 - C22                                            | <25 --             |       |          |      |       |
| fractie C22 - C30                                            | <25 --             |       |          |      |       |
| fractie C30 - C40                                            | <25 --             |       |          |      |       |
| totaal olie C10 - C40                                        | <50                | 50    | 325      | 600  | 50    |

Monstercode en monstertraject  
1 12144556-001 02-1-1 peilbuis 02 (120-220)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

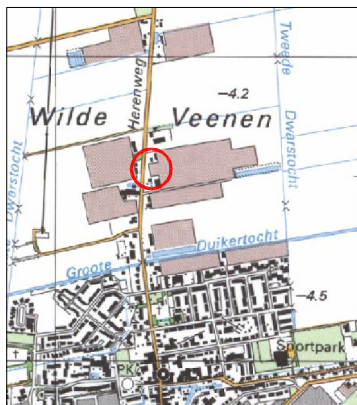
- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

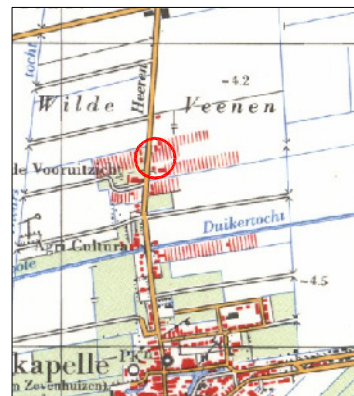
## **BIJLAGE 7**

### **REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN**

**1995**



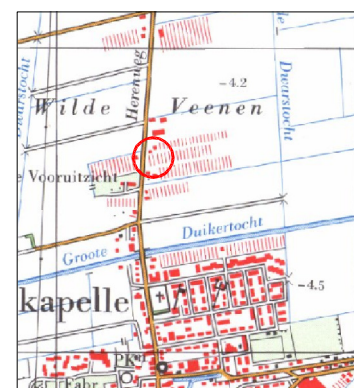
**1974**



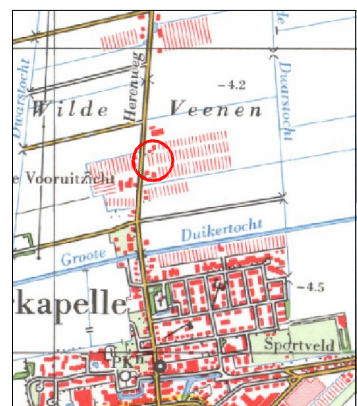
**1986**



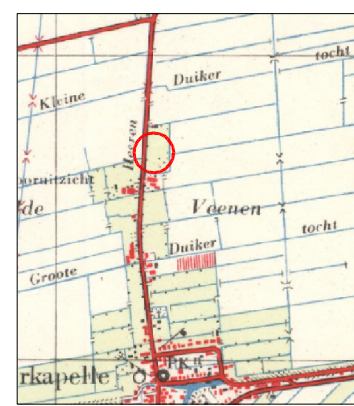
**1964**



**1981**



**1950**



0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 (m)

www.WATWASWAAR.nl



Opdrachtgever  
**De heer J. van Sorge**

Projectnummer : **AT15113**

Projectnaam  
**Verkennd bodemonderzoek Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle**

Bijlage : **7**

Schaal : **1 : 25.000**

Formaat : **A4**

Versie

def.

Historische topografische kaarten

Get.

WvW

Datum

juni '15



**AT MilieuAdvies B.V.**

Opperduit 310

2941 AP Lekkervek

Tel: 0180-66 28 28

mail : [info@atmilieuadvies.nl](mailto:info@atmilieuadvies.nl)



## **BIJLAGE 8**

### **FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE**

AT15113 - Verkennend bodemonderzoek Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle  
22 mei 2015



*foto 001*



*foto 002*

## **BIJLAGE 9**

### **VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK**

|                                  |                                                                                   |                     |             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|
| Veldwerkzaamheden                |  | ATMA FORMULIER V_12 |             |
| Formulieren AT MilieuAdvies B.V. |                                                                                   | Versie: 2.1         | januari '15 |
| Verklaring van onafhankelijkheid |                                                                                   | Pagina 1 van 1      |             |

## VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID VOOR DE KRITISCHE FUNCTIE

### “Veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde geregistreerde veldwerkers dat het veldwerk op onderstaande locatie:

Project nummer

AT15113

Naam onderzoekslocatie:

Verkennd bodemonderzoek Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle

Plaats:

Herenweg, naast nr. 42, te Moerkapelle

Data van veldwerk:

13-05-2015, 22-05-2015

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of de eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie)

Naam van geregistreerde veldwerker(s)

Handtekening van de geregistreerde veldwerker(s)

Mario van Kooten

MC Kooten

