

**PROJECT 2211**

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
MIDDELWEG 42/44/44A TE LEERSUM**

**opdrachtgever:**  
Wista Holding BV  
Vogelslag 4  
3956 DH Leersum

**contactpersoon:**  
Dhr. Wilbords  
Tel.: 0343-453050



**projectleider:**  
De heer drs. B. Krijgsman

**datum:**  
7 maart 2011

**Grondslag BV**

Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK  
Tel.: 0348-402103  
Fax: 0348-402703

Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD  
Tel.: 072-5729457  
Fax: 072-5721744

Oevers 16  
8331 VC STEENWIJK  
Tel.: 0521-521924  
Fax: 0521-521928

---

**SAMENVATTING**

|                                |                                                                                                                                                         |                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Soort:                         | Verkenkend bodemonderzoek                                                                                                                               |                     |
| Aanleiding:                    | Transactie                                                                                                                                              |                     |
| Doel:                          | Het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, en daarmee of er mogelijk beperkingen zijn voor de transactie                              |                     |
| Opzet:                         | Conform NEN 5740 (ONV)                                                                                                                                  |                     |
| Locatie:                       | Middelweg 42/44/44a te Leersum                                                                                                                          |                     |
| Kadastraal:                    | Gemeente Leersum, sectie D, nummers 2470, 3279 en 3565                                                                                                  |                     |
| Oppervlakte:                   | 4633 m²                                                                                                                                                 |                     |
| Terreingebruik:                | Bedrijfsmatig/wonen                                                                                                                                     |                     |
| Terreingebruik in omgeving:    | Bedrijfsmatig/wonen                                                                                                                                     |                     |
| Hypothese:                     | Op basis van de bodemkwaliteitskaart en voorgaand onderzoek worden lichte verhogingen aan lood, zink, PAK (bovengrond) en tolueen (grondwater) verwacht |                     |
| Aantal boringen en peilbuizen: | Boringen                                                                                                                                                | waarvan peilbuizen: |
|                                | 16                                                                                                                                                      | 1                   |
| Bodemopbouw:                   | 0,0-4,2 (zand)                                                                                                                                          |                     |
| Grondwaterstand:               | 2,65 m-mv                                                                                                                                               |                     |
| Zintuiglijke waarnemingen      | Puinsporen in boring 109                                                                                                                                |                     |
| Resultaten grond:              | Alleen lichte verhogingen                                                                                                                               |                     |
| Resultaten grondwater:         | Alleen lichte verhogingen                                                                                                                               |                     |
| Conclusies:                    | Hypothese is deels bevestigd                                                                                                                            |                     |
|                                | De aangetoonde lichte verhogingen vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek                                                 |                     |
|                                | Er zijn ons inziens geen belemmeringen voor de transactie                                                                                               |                     |

## INHOUDSOPGAVE

|       |                              |   |
|-------|------------------------------|---|
| 1     | INLEIDING EN DOEL            | 1 |
| 2     | TERREINGEGEVENS              | 2 |
| 2.1   | Afbakening onderzoekslocatie | 2 |
| 2.2   | Huidige situatie             | 2 |
| 2.3   | Vooronderzoek                | 2 |
| 2.4   | Voorgaand onderzoek          | 3 |
| 2.5   | Hypothese en onderzoeksopzet | 4 |
| 3     | VELDWERK                     | 5 |
| 3.1   | Uitvoering                   | 5 |
| 3.2   | Resultaten                   | 5 |
| 3.2.1 | Grond                        | 5 |
| 3.2.2 | Grondwater                   | 5 |
| 4     | CHEMISCHE ANALYSES           | 6 |
| 4.1   | Toetsingskader               | 6 |
| 4.2   | Analyses grond               | 7 |
| 4.3   | Analyses grondwater          | 8 |
| 5     | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN  | 9 |

## BIJLAGEN

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| BIJLAGE I   | : Kaartmateriaal           |
| BIJLAGE II  | : Boorbeschrijvingen       |
| BIJLAGE III | : Toetsingstabellen        |
| BIJLAGE IV  | : Analysecertificaten      |
| BIJLAGE V   | : Verklarende woordenlijst |

---

## **1 INLEIDING EN DOEL**

Door Wista Holding BV is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Middelweg 42, 44 en 44a te Leersum.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen verkoop van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

---

## 2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht, waarbij het basisniveau is gehanteerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

### 2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie richt zich op de drie volgende percelen:

- Leersum, D 2470 (3012 m<sup>2</sup>, Middelweg 42)
- Leersum, D 3279 ( 233 m<sup>2</sup>, Middelweg 44)
- Leersum, D 3565 (1388 m<sup>2</sup>, Middelweg 44a)

De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt 4633 m<sup>2</sup>. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

### 2.2 Huidige situatie

#### *Middelweg 42*

Op het perceel bevindt zich een bedrijfsgebouw (1663 m<sup>2</sup>) met als inpandige verharding beton, stelcon, tegels en klinkers. Het pand staat momenteel leeg. Voor en rond het pand zijn verhardingen van klinkers en grind aanwezig.

#### *Middelweg 44*

Op het perceel bevindt zich een woning (82 m<sup>2</sup>) met daar omheen een tuin.

#### *Middelweg 44a*

Op het perceel bevindt zich een bedrijfsgebouw (569 m<sup>2</sup>) met als inpandige verharding beton. In het pand vindt enige opslag plaats. Voor en rond het pand zijn verhardingen van klinkers en grind aanwezig.

### 2.3 Vooronderzoek

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- huidige eigenaar en opdrachtgever
- voorgaand bodemonderzoek (zie paragraaf 2.4)
- bodeminformatiesysteem milieudienst Zuid-Oost Utrecht, met daarin opgenomen:
  - o Historisch BodemBestand (HBB) Provincie Utrecht
  - o Wbb-locaties
  - o Voorgaand bodemonderzoek
  - o Bodemkwaliteitskaart
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

#### *Algemeen*

Voor zover bekend zijn ter plaatse van of nabij de onderzoekslocatie geen vloeibare brandstoffen toegepast of opgeslagen. Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan. In de nabije omgeving zijn geen grootschalige gevallen van bodemverontreiniging bekend.

---

*Middelweg 42 (D 2470)*

In 1972 is er een vergunning afgegeven voor de bouw van een deel van het huidige pand. De exacte bestemming van het terrein voor 1972 is niet bekend, mogelijk is het terrein bestemd geweest voor woningen en/of agrarisch land. Voor 1972 zijn er geen bedrijfsactiviteiten geweest. Tussen 1972 en 1984 is het pand gebruikt door Meubelmakerij Van de Hurk. Sinds 1984 is Uitgeverij Stam in het pand gevestigd geweest. Het bedrijf drukte boeken, posters, stickers etc. De bedrijfsactiviteiten zijn recent beëindigd; momenteel staat het pand leeg. Vanaf de vestiging in 1984 is het gedeelte van de drukkerij en de afvalstoffenopslag voorzien van een vloer met vloeistofdichte coating. Uit gegevens van een milieuvergunning uit juli 1994 blijkt dat destijds door de gemeente geen bodemonderzoek werd vereist, aangezien er geen bronlocaties voor bodemverontreiniging waren aan te duiden.

Bij de milieudienst is het adres gemarkeerd als een voor bodemverontreiniging verdachte locatie als gevolg van de historische activiteiten (houtwarenindustrie en drukkerij). Er is een verkennend bodemonderzoek bekend (Grondslag, 25 januari 1996, zie paragraaf 2.4). De milieudienst geeft aan dat het bodemonderzoek geen noodzaak geeft tot verdere actie. Uit [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) blijkt geen aanvullende informatie.

*Middelweg 44 (D 3279)*

Bij de milieudienst is het woonhuis gemarkeerd als locatie waar zich mogelijk een ondergrondse brandstoftank bevindt of bevond. Aangezien uit een nadere studie geen aanwijzingen voor een tank blijken, geeft de milieudienst aan dat geen verder onderzoek nodig is. Uit [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) blijkt geen aanvullende informatie.

*Middelweg 44a (D 3565)*

De loods wordt gebruikt voor diverse opslag (hout, oude auto's, caravans e.d.). In het Historisch BodemBestand staat een lasinrichting (Huyting) vermeld, actief vanaf 1965. Hiervan zijn geen nadere gegevens bekend. Bij de milieudienst is de loods gemarkeerd als locatie waar zich mogelijk een ondergrondse brandstoftank bevindt of bevond. Aangezien uit een nadere studie geen aanwijzingen voor een tank blijken, geeft de milieudienst aan dat geen verder onderzoek nodig is. Uit [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) blijkt geen aanvullende informatie.

*Bodemkwaliteitskaart*

De locatie bevindt zich binnen zone “overig bebouwd gebied” van de bodemkwaliteitskaart van de Gemeente Utrechtse Heuvelrug (2009). In de bovengrond van deze zone overschrijden de gemiddelde gehalten lood en PAK de landelijke achtergrondwaarden. In de ondergrond is geen sprake van verhoogde achtergrondwaarden.

## 2.4 Voorgaand onderzoek

Op de onderzoekslocatie is in 1996 een verkennend bodemonderzoek verricht (*door Grondslag BV, project 2211, d.d. 25 januari 1996*). Met het onderzoek is de nulsituatie vastgelegd in het kader van de BSB-operatie. Uit het vooronderzoek blijken geen bronlocaties voor een mogelijke bodemverontreiniging, de bedrijfsmatige activiteiten zijn als onverdacht beschouwd. Uit de analyses blijken lichte verhogingen aan zink, PAK en minerale olie in de puinhoudende bovengrond. In de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan fenol-index, toluen en chroom gemeten. De lichte mate van de verhogingen heeft geen aanleiding gegeven tot nader onderzoek.

---

## 2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

De in 1996 in het grondwater aangetoonde lichte verhogingen aan toluene en fenol-index zijn vermoedelijk toe te schrijven aan de drukkerij. De zeer lichte mate van de verhogingen geeft geen aanleiding om hier gericht aanvullende aandacht aan te besteden. De parameter fenol-index maakt geen deel meer uit van het huidige standaard analysepakket. De zeer lichte mate van verhoging in 1996 geeft geen aanleiding het huidige stoffenpakket uit te breiden met fenol-index.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie worden voorafgaand aan het bodemonderzoek lichte verhogingen verwacht aan lood, zink, PAK (bovengrond) en toluene (grondwater). De verhogingen worden verwacht op basis van de bodemkwaliteitskaart en voorgaand onderzoek. Op de locatie is geen sprake van puntbronnen voor bodemverontreiniging.

De opzet volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)" van de NEN 5740. Deze onderzoeksopzet is voldoende om de eventueel aanwezige lichte verhogingen aan te kunnen tonen.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een bouwvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

---

### 3 VELDWERK

#### 3.1 Uitvoering

Het verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuis heeft plaatsgevonden op 22 februari 2011 door dhr. A.P.M. de Jeu. Het grondwater is op 1 maart 2011 bemonsterd door dhr. P.J. van der Werf.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie zestien boringen verricht (nrs. 101 t/m 116). De boringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. Boring 116 is voorzien van een peilbuis in verband met de centrale ligging op de onderzoekslocatie. De ligging van de boringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage I.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv (meter minus maaiveld). De boringen 103, 106, 111 en 114 zijn doorgezet tot een diepte van tenminste 3,0 m-mv.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000.

#### 3.2 Resultaten

##### 3.2.1 Grond

###### *Bodemopbouw*

Plaatselijk is een grindverharding aanwezig. In boringen 102 en 106 is onder het grind een laag baksteenpuin aanwezig. Tot de maximale boordiepte van 4,2 m-mv bestaat de bodem verder uit zand. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

###### *Zintuiglijke waarnemingen*

In de bovengrond van boring 109 bevat het zand sporen baksteen. Dit kan duiden op enige verontreiniging met zware metalen en PAK. Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen.

##### 3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld, die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

**Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater**

| peilbuis | Filterstelling<br>(m-mv) | grondwaterstand<br>(m-mv) | pH  | EC<br>(mS/cm) | Waarnemingen  |
|----------|--------------------------|---------------------------|-----|---------------|---------------|
| 106      | 3,20-4,20                | 2,65                      | 5,6 | 800           | blank, helder |

## 4 CHEMISCHE ANALYSES

Voor dit onderzoek zijn zowel monsters van de grond als het grondwater voor analyse geselecteerd. De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

### 4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering 2009' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'.

De normwaarden bestaan uit een landelijke (generieke) achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en uit een interventiewaarde (zowel grond als grondwater). Het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde is de T-waarde.

De normwaarden zijn weergegeven in bijlage III. Voor grond wordt getoetst aan de landelijke (generieke) achtergrondwaarden, voor grondwater aan de streefwaarden voor ondiep grondwater (< 10 m-mv). Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

|                           |                                                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <i>lichte verhoging</i> : | gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) |
| <i>matige verhoging</i> : | gehalte > T-waarde                                               |
| <i>sterke verhoging</i> : | gehalte > interventiewaarde                                      |

De normen geldend voor grond voor barium zijn per 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

De normwaarden voor organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van het percentage organische stof. De normwaarden voor een aantal niet-organische verbindingen in grond zijn afhankelijk van de percentages organische stof en lutum. De streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vaste waarden. Een verhoging ten opzichte van de T- of interventiewaarde vormt aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

Conform de Wet Bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. De termijn waarop een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' dient te worden gesaneerd, wordt bepaald door de spoedeisendheid. Hierbij zijn de actuele risico's voor de mens, het ecosysteem en voor verspreiding bepalend.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. In 1987 is de zorgplicht in de Wet bodembescherming opgenomen, die inhoudt dat een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de ernst van de verontreiniging, in beginsel terstond dient te worden verwijderd.

## 4.2 Analyses grond

Vier grondmengmonsters zijn voor analyse geselecteerd. De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage IV.

**Tabel 4.1: Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)**

| Ref        | Monsters         | Waarnemingen | Ba | Cd   | Co | Cu | Hg   | Pb | Mo | Ni | Zn | Olie | PAK | PCB's |
|------------|------------------|--------------|----|------|----|----|------|----|----|----|----|------|-----|-------|
| Bovengrond |                  |              |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
| BG1        | 101 (0,40-0,80)+ | -            | -  | -    | -  | -  | -    | -  | -  | -  | -  | -    | -   | 0,009 |
|            | 102 (0,60-1,00)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 103 (0,50-0,80)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 110 (0,40-0,80)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 111 (0,40-0,90)  | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
| BG2        | 106 (0,40-0,70)+ | -            | -  | -    | -  | -  | -    | -  | -  | -  | -  | -    | -   | -     |
|            | 108 (0,05-0,40)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 112 (0,30-0,70)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 113 (0,08-0,40)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 114 (0,30-0,50)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 115 (0,30-0,60)  | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
| BG3        | 104 (0,00-0,50)+ | -            | -  | 0,40 | -  | 25 | 0,11 | 41 | -  | -  | 92 | -    | -   | -     |
|            | 105 (0,00-0,50)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 107 (0,20-0,70)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 109 (0,30-0,50)+ | baksteen+    |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 116 (0,30-0,70)  | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
| Ondergrond |                  |              |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
| OG1        | 103 (2,50-3,00)+ | -            | -  | -    | -  | -  | -    | -  | -  | -  | -  | -    | -   | -     |
|            | 106 (2,70-3,20)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 111 (3,00-3,50)+ | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |
|            | 114 (2,90-3,40)  | -            |    |      |    |    |      |    |    |    |    |      |     |       |

ref : referentie op analysecertificaat

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

- : het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of detectielimiet)

getal : het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde

getal\* : het gehalte overschrijdt de T-waarde

getal\*\* : het gehalte overschrijdt de interventiewaarde

De mengmonsters zijn geanalyseerd op het voorgeschreven NEN-analysepakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In het mengmonster van de bovengrond van boringen 101/102/103/110/111 is een lichte verhoging aan PCB's gemeten. Het mengmonster is samengesteld van de voorzijde van Middelweg 42.

Op de achterzijde van Middelweg 42 zijn in de bovengrond geen verhogingen aangetoond.

In het mengmonster van de bovengrond van boringen 104/105/107/109/116 zijn lichte verhogingen aan cadmium, koper, kwik, lood en zink gemeten. Het mengmonster is samengesteld van Middelweg 44 en 44a.

In de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten.

### 4.3 Analyses grondwater

De analyseresultaten van grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage IV.

**Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwater (µg/l)**

| Peilbuis | filterstelling<br>(m-mv) | Ba  | Cd | Co | Cu | Hg | Pb | Mo | Ni | Zn | VAK |   |   |   |   |   | Olie | VOCI |
|----------|--------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|------|------|
|          |                          |     |    |    |    |    |    |    |    |    | B   | T | E | X | S | N |      |      |
| pb 106   | 3,20-4,20                | 120 | -  | -  | 16 | -  | -  | -  | -  | -  | -   | - | - | - | - | - | -    | -    |

- : de concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of detectielimiet)

getal : de concentratie overschrijdt de streefwaarde

getal\* : de concentratie overschrijdt de T-waarde

getal\*\* : de concentratie overschrijdt de interventiewaarde

Het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 106 is geanalyseerd op het voorgeschreven NEN-analysepakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater afkomstig uit deze peilbuis zijn de concentraties barium en koper licht verhoogd.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie Middelweg 42/44/44a te Leersum is vastgelegd.

De gestelde hypothese, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie lichte verhogingen aan lood, zink, PAK (bovengrond) en tolueen (grondwater) worden verwacht, is deels bevestigd. In de bovengrond zijn plaatselijk lichte verhogingen aan enkele zware metalen en PCB's aangetoond. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan barium en koper gemeten. De concentratie tolueen is niet verhoogd.

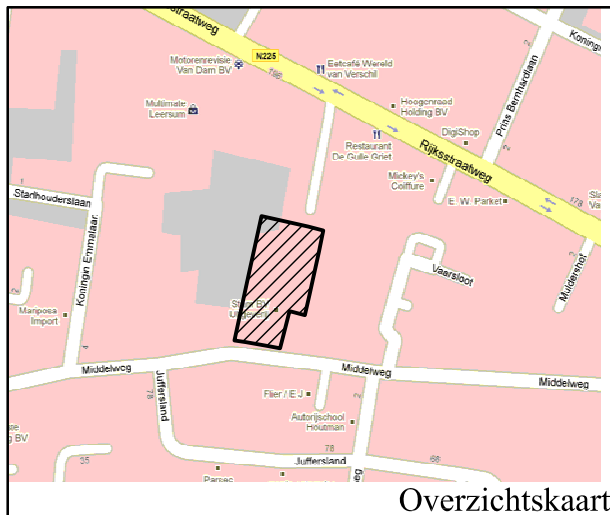
In dit onderzoek is de grondwaterkwaliteit centraal op de onderzoekslocatie bepaald, tussen de twee bedrijfspanen (42 en 44a). In 1996 is de grondwaterkwaliteit in de bedrijfsruimte van de drukkerij reeds vastgelegd. Destijds zijn daar lichte verhogingen aan tolueen en fenol-index gemeten, welke vermoedelijk zijn toe te schrijven aan de drukkerij. De resultaten uit 1996 geven geen aanleiding om de grondwaterkwaliteit in het pand van nr. 42 opnieuw te onderzoeken.

De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de milieuhygiënische situatie weer ter plaatse van de onderzoekslocatie. Geconcludeerd wordt dat sprake is van maximaal enkele lichte verhogingen in bovengrond en in grondwater. De lichte verhogingen geven geen risico's of gebruiksbeperkingen en geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens milieuhygiënisch gezien geen belemmeringen voor de transactie.

---

## BIJLAGE I: KAARTMATERIAAL

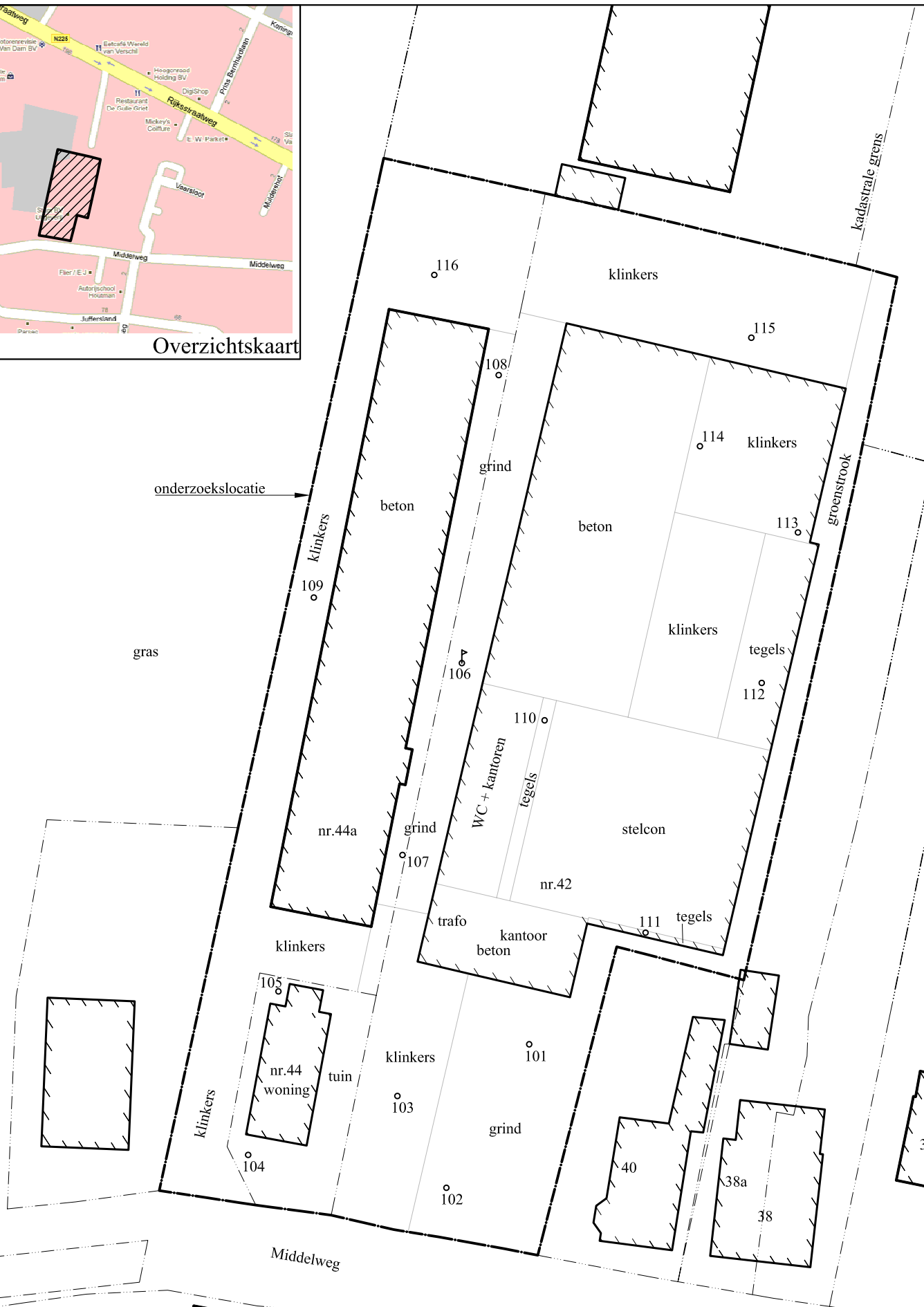


Overzichtskartaal



onderzoekslocatie

gras



# BOORPUNTENKARTAAL

**grondslag**  
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik  
Nijverheidsweg 7, 3471 GZ  
Tel: 0348-402103  
Fax: 0348-402703

Heerhugowaard  
Galileistraat 69, 1704 SE  
Tel: 072-5729457  
Fax: 072-5721744

Steenwijk  
Oevers 16, 8331 VC  
Tel: 0521-521924  
Fax: 0521-521928

Opdrachtgever:  
Wista Holding BV

Project: Middelweg 42/44/44a te Leersum

Project nummer: 2211

## Legenda

- o - boorpunt
- ⌘ - boorpunt met peilbuis

0 5 10 15 20 m

Schaal: 1:500

Formaat: A4

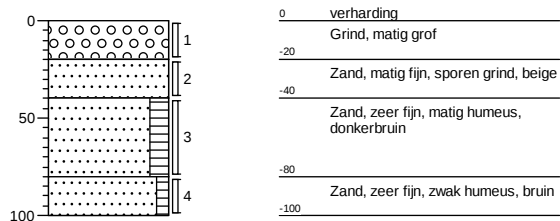
Bestandsnaam: 2211tek.dwg

Getekend: M.M.

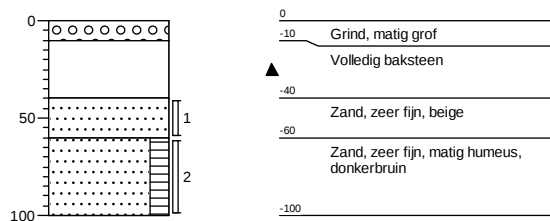
Datum : 24-02-2011

## BIJLAGE II: BOORBESCHRIJVINGEN

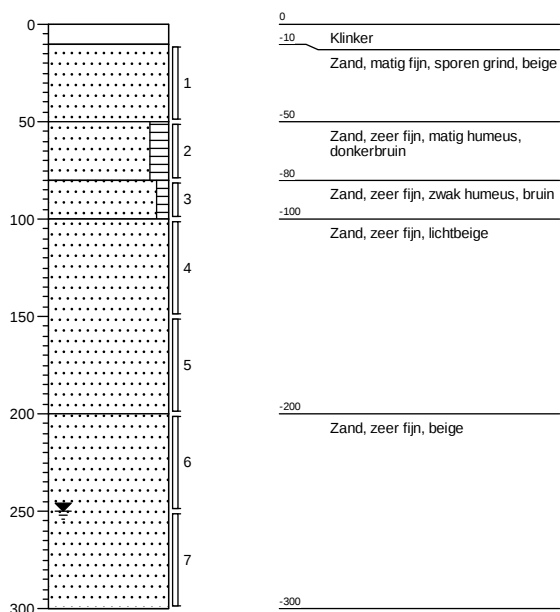
## Boring: 101



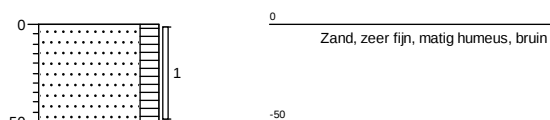
## Boring: 102



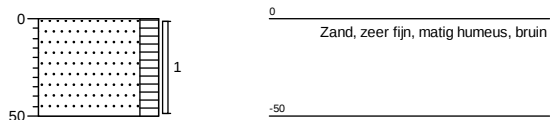
## Boring: 103



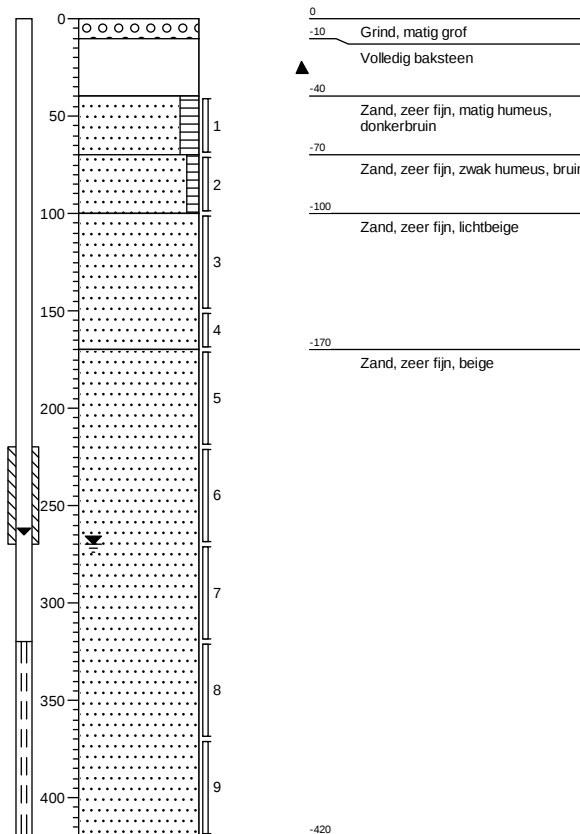
## Boring: 104



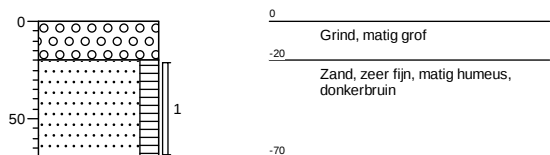
### Boring: 105



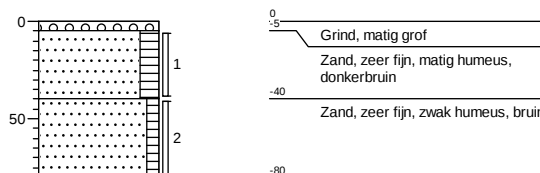
### Boring: 106



### Boring: 107



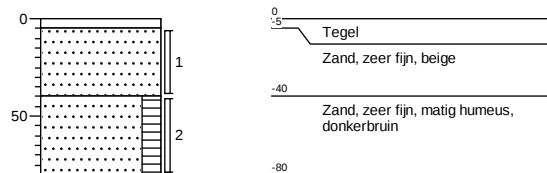
### Boring: 108



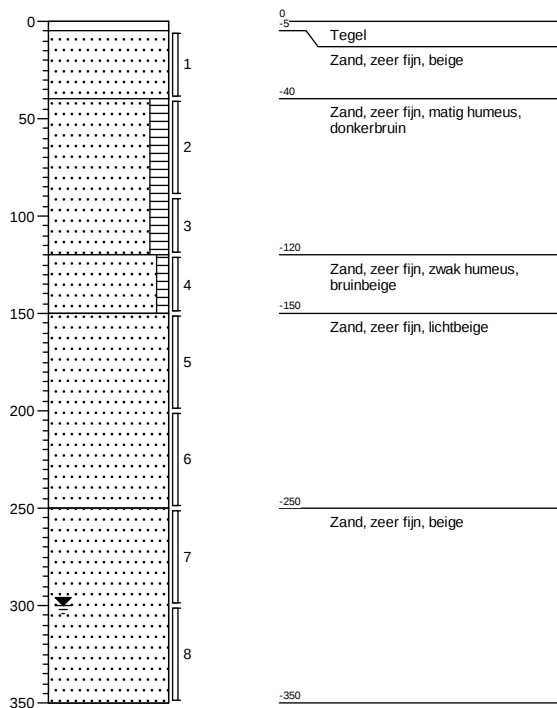
## Boring: 109



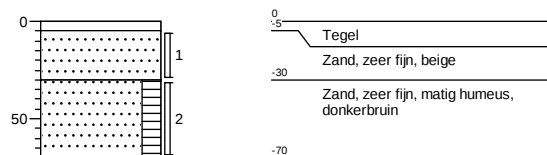
## Boring: 110



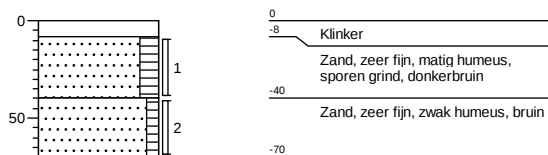
## Boring: 111



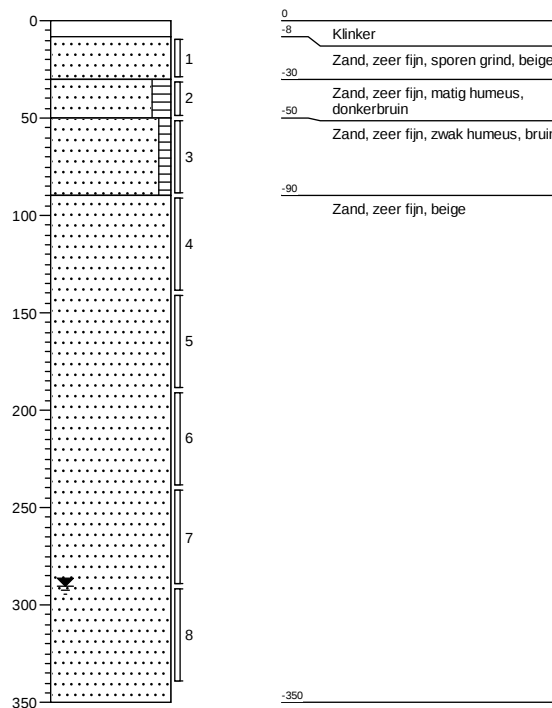
## Boring: 112



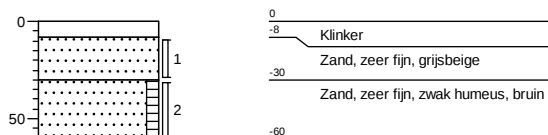
### Boring: 113



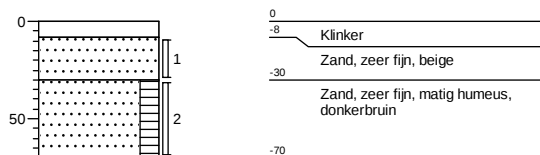
### Boring: 114



### Boring: 115

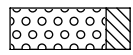


### Boring: 116

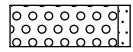


## Legenda (conform NEN 5104)

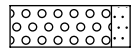
### grind



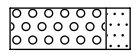
Grind, siltig



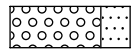
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

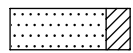


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

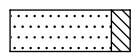
### zand



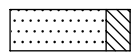
Zand, kleiig



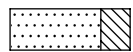
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

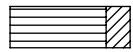
### veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

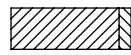


Veen, zwak zandig

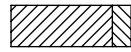


Veen, sterk zandig

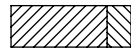
### klei



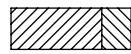
Klei, zwak siltig



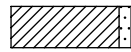
Klei, matig siltig



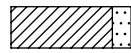
Klei, sterk siltig



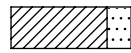
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

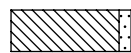


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem

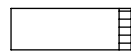


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

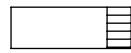
### overige toevoegingen



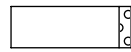
zwak humeus



matig humeus



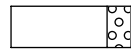
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

### geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

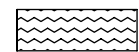
- ◻ geroerd monster
- ◼ ongeroerd monster

### overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ▽ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

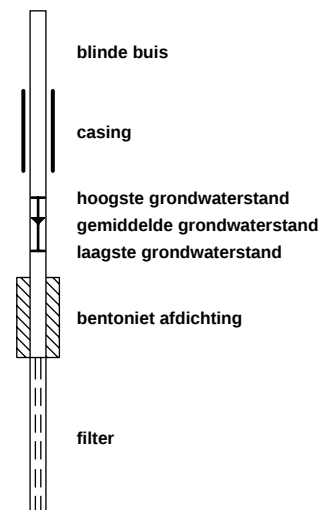


slib



water

### peilbuis



## BIJLAGE III: TOETSINGSTABELLEN

|              |                                                        |  |  |  |                         |  |
|--------------|--------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------|--|
| Project      | <b>Project: 364626 - 2211-MIDDELWEG - Matrix Grond</b> |  |  |  |                         |  |
| Certificaten | <b>364626</b>                                          |  |  |  |                         |  |
| Toetsversie  | <b>4.01 Beta\1.1.21</b>                                |  |  |  | Toetsdatum : 02-03-2011 |  |

|                                   |                                                                  |                  |                |                         |                          |                        |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| Monsterreferentie                 | <b>0815797</b>                                                   |                  |                |                         |                          |                        |
| Monsteromschrijving               | BG1 101 (40-80) 102 (60-100) 103 (50-80) 110 (40-80) 111 (40-90) |                  |                |                         |                          |                        |
| Analyse                           | Eenheid                                                          | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Achtergrond waarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(AW+I)) | Interventie waarde (I) |
| Organische stof                   | %                                                                | 2.8              |                |                         |                          |                        |
| Lutum                             | %(m/m ds)                                                        | 2.5              |                |                         |                          |                        |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |                                                                  |                  |                |                         |                          |                        |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds                                                         | 22               | -              | 52                      | 152                      | 252                    |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds                                                         | 0.27             | -              | 0.36                    | 4.13                     | 7.89                   |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds                                                         | 1.2              | -              | 4.5                     | 30.8                     | 57                     |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds                                                         | 6.7              | -              | 20.2                    | 58.1                     | 96                     |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | mg/kg ds                                                         | 0.05             | -              | 0.11                    | 12.76                    | 25.42                  |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds                                                         | 25               | -              | 33                      | 189                      | 345                    |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds                                                         | <0.8             | -              | 1.5                     | 95.8                     | 190                    |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds                                                         | 4                | -              | 12                      | 24                       | 36                     |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds                                                         | 36               | -              | 62                      | 190                      | 317                    |
| <i>Minerale olie</i>              |                                                                  |                  |                |                         |                          |                        |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds                                                         | <38              | -              | 53                      | 727                      | 1400                   |
| <i>Sommaties</i>                  |                                                                  |                  |                |                         |                          |                        |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds                                                         | 1.2              | -              | 1.5                     | 20.8                     | 40                     |
| <i>Sommaties</i>                  |                                                                  |                  |                |                         |                          |                        |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds                                                         | 0.009            | 1.6 AW         | 0.0056                  | 0.143                    | 0.28                   |

|                                   |                                                                           |                  |                |                         |                          |                        |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| Monsterreferentie                 | <b>0815798</b>                                                            |                  |                |                         |                          |                        |
| Monsteromschrijving               | BG2 106 (40-70) 108 (5-40) 112 (30-70) 113 (8-40) 114 (30-50) 115 (30-60) |                  |                |                         |                          |                        |
| Analyse                           | Eenheid                                                                   | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Achtergrond waarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(AW+I)) | Interventie waarde (I) |
| Organische stof                   | %                                                                         | 1.9              |                |                         |                          |                        |
| Lutum                             | %(m/m ds)                                                                 | 1.3              |                |                         |                          |                        |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |                                                                           |                  |                |                         |                          |                        |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds                                                                  | 15               | -              | 49                      | 143                      | 237                    |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds                                                                  | 0.15             | -              | 0.35                    | 3.95                     | 7.55                   |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds                                                                  | 1.1              | -              | 4.3                     | 29.2                     | 54                     |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds                                                                  | 4.8              | -              | 19.3                    | 55.6                     | 91.8                   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | mg/kg ds                                                                  | 0.03             | -              | 0.1                     | 12.58                    | 25.06                  |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds                                                                  | 11               | -              | 32                      | 184                      | 337                    |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds                                                                  | <0.8             | -              | 1.5                     | 95.8                     | 190                    |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds                                                                  | 3                | -              | 12                      | 23                       | 34                     |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds                                                                  | 13               | -              | 59                      | 181                      | 303                    |
| <i>Minerale olie</i>              |                                                                           |                  |                |                         |                          |                        |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds                                                                  | <38              | -              | 38                      | 519                      | 1000                   |
| <i>Sommaties</i>                  |                                                                           |                  |                |                         |                          |                        |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds                                                                  | 1.0              | -              | 1.5                     | 20.8                     | 40                     |
| <i>Sommaties</i>                  |                                                                           |                  |                |                         |                          |                        |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds                                                                  | 0.005            | -              | 0.004                   | 0.102                    | 0.2                    |

|                        |                                                               |                  |                |                         |                          |                        |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| Monsterreferentie      | <b>0815799</b>                                                |                  |                |                         |                          |                        |
| Monsteromschrijving    | BG3 104 (0-50) 105 (0-50) 107 (20-70) 109 (30-50) 116 (30-70) |                  |                |                         |                          |                        |
| Analyse                | Eenheid                                                       | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Achtergrond waarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(AW+I)) | Interventie waarde (I) |
| Organische stof        | %                                                             | 2.5              |                |                         |                          |                        |
| Lutum                  | %(m/m ds)                                                     | 1.3              |                |                         |                          |                        |
| <i>Metalen ICP-AES</i> |                                                               |                  |                |                         |                          |                        |
| barium (Ba)            | mg/kg ds                                                      | 44               | -              | 49                      | 143                      | 237                    |
| cadmium (Cd)           | mg/kg ds                                                      | 0.40             | 1.1 AW         | 0.36                    | 4.04                     | 7.73                   |
| kobalt (Co)            | mg/kg ds                                                      | 4.0              | -              | 4.3                     | 29.2                     | 54                     |
| koper (Cu)             | mg/kg ds                                                      | 25               | 1.3 AW         | 20                      | 57                       | 93                     |
| kwik (Hg) FIAS/Fims    | mg/kg ds                                                      | 0.11             | 1 AW           | 0.1                     | 12.63                    | 25.16                  |
| lood (Pb)              | mg/kg ds                                                      | 41               | 1.3 AW         | 32                      | 186                      | 340                    |
| molybdeen (Mo)         | mg/kg ds                                                      | 1.1              | -              | 1.5                     | 95.8                     | 190                    |
| nikkel (Ni)            | mg/kg ds                                                      | 10               | -              | 12                      | 23                       | 34                     |
| zink (Zn)              | mg/kg ds                                                      | 92               | 1.5 AW         | 60                      | 184                      | 307                    |

|                                   |          |       |   |       |       |      |
|-----------------------------------|----------|-------|---|-------|-------|------|
| <i>Minerale olie</i>              |          |       |   |       |       |      |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | <38   | - | 48    | 649   | 1250 |
| <i>Sommaties</i>                  |          |       |   |       |       |      |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds | 1.0   | - | 1.5   | 20.8  | 40   |
| <i>Sommaties</i>                  |          |       |   |       |       |      |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds | 0.005 | - | 0.005 | 0.128 | 0.25 |

|                     |                                                             |                  |                |                         |                          |                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| Monsterreferentie   | <b>0815800</b>                                              |                  |                |                         |                          |                        |
| Monsteromschrijving | OG1 103 (250-300) 106 (270-320) 111 (300-350) 114 (290-340) |                  |                |                         |                          |                        |
| Analyse             | Eenheid                                                     | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Achtergrond waarde (AW) | Tussenwaarde (1/2(AW+I)) | Interventie waarde (I) |

|                 |            |     |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|--|--|--|--|
| Organische stof | %          | 0.4 |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.7 |  |  |  |  |

#### *Metalen ICP-AES*

|                     |          |       |   |      |       |       |
|---------------------|----------|-------|---|------|-------|-------|
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 11    | - | 49   | 143   | 237   |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | <0.08 | - | 0.35 | 3.95  | 7.55  |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | 1.4   | - | 4.3  | 29.2  | 54    |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | <2.1  | - | 19.3 | 55.6  | 91.8  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | <0.03 | - | 0.1  | 12.58 | 25.06 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | <3    | - | 32   | 184   | 337   |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | <0.8  | - | 1.5  | 95.8  | 190   |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 5     | - | 12   | 23    | 34    |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | 7     | - | 59   | 181   | 303   |

|                                   |          |       |   |       |       |      |
|-----------------------------------|----------|-------|---|-------|-------|------|
| <i>Minerale olie</i>              |          |       |   |       |       |      |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | <38   | - | 38    | 519   | 1000 |
| <i>Sommaties</i>                  |          |       |   |       |       |      |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds | 1.0   | - | 1.5   | 20.8  | 40   |
| <i>Sommaties</i>                  |          |       |   |       |       |      |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds | 0.005 | - | 0.004 | 0.102 | 0.2  |

#### **Legenda**

|      |                                                     |
|------|-----------------------------------------------------|
| -    | < Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000 |
| x AW | x maal Achtergrondwaarde (AW)                       |
| x T  | x maal Tussenwaarde (T)                             |
| x I  | x maal Interventiewaarde (I)                        |

#### **Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

|              |                                                        |  |  |                         |  |
|--------------|--------------------------------------------------------|--|--|-------------------------|--|
| Project      | <b>Project: 365295 - 2211-MIDDELWEG - Matrix Water</b> |  |  |                         |  |
| Certificaten | <b>365295</b>                                          |  |  |                         |  |
| Toetsversie  | <b>4.01 Beta\1.1.21</b>                                |  |  | Toetsdatum : 07-03-2011 |  |

|                     |                       |                  |                |                   |                          |                        |
|---------------------|-----------------------|------------------|----------------|-------------------|--------------------------|------------------------|
| Monsterreferentie   | 0915639               |                  |                |                   |                          |                        |
| Monsteromschrijving | 106-1-1 106 (320-420) |                  |                |                   |                          |                        |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseresultaat | Toetsresultaat | Streefwaarde (SW) | Tussenwaarde (1/2(SW+I)) | Interventie waarde (I) |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                     |      |       |        |      |      |     |
|---------------------|------|-------|--------|------|------|-----|
| barium (Ba)         | µg/l | 120   | 2.4 SW | 50   | 338  | 625 |
| cadmium (Cd)        | µg/l | 0.3   | -      | 0.4  | 3.2  | 6   |
| kobalt (Co)         | µg/l | 5.6   | -      | 20   | 60   | 100 |
| koper (Cu)          | µg/l | 16    | 1.1 SW | 15   | 45   | 75  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | <0.05 | -      | 0.05 | 0.18 | 0.3 |
| lood (Pb)           | µg/l | <1    | -      | 15   | 45   | 75  |
| molybdeen (Mo)      | µg/l | <1    | -      | 5    | 152  | 300 |
| nikkel (Ni)         | µg/l | 7     | -      | 15   | 45   | 75  |
| zink (Zn)           | µg/l | 62    | -      | 65   | 432  | 800 |

*Minerale olie*

|                                   |      |      |   |    |     |     |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | <100 | - | 50 | 325 | 600 |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|

*Vluchtige aromaten*

|              |      |       |   |      |       |      |
|--------------|------|-------|---|------|-------|------|
| styreen      | µg/l | <0.2  | - | 6    | 153   | 300  |
| benzeen      | µg/l | <0.2  | - | 0.2  | 15.1  | 30   |
| tolueen      | µg/l | <0.2  | - | 7    | 503.5 | 1000 |
| ethylbenzeen | µg/l | <0.2  | - | 4    | 77    | 150  |
| naftaleen    | µg/l | <0.05 | - | 0.01 | 35.01 | 70   |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

|                       |      |      |   |      |       |      |
|-----------------------|------|------|---|------|-------|------|
| dichloormethaan       | µg/l | <0.2 | - | 0.01 | 500   | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan    | µg/l | <0.5 | - | 7    | 453.5 | 900  |
| 1,2-dichloorethaan    | µg/l | <0.5 | - | 7    | 203.5 | 400  |
| 1,1-dichlooretheen    | µg/l | <0.1 | - | 0.01 | 5     | 10   |
| trichloormethaan      | µg/l | <0.1 | - | 6    | 203   | 400  |
| tetrachloormethaan    | µg/l | <0.1 | - | 0.01 | 5     | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | <0.1 | - | 0.01 | 150   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | <0.1 | - | 0.01 | 65    | 130  |
| trichlooretheen       | µg/l | <0.1 | - | 24   | 262   | 500  |
| tetrachlooretheen     | µg/l | <0.1 | - | 0.01 | 20    | 40   |
| vinylchloride         | µg/l | <0.2 | - | 0.01 | 2.5   | 5    |

*Sommaties*

|                        |      |      |   |      |      |    |
|------------------------|------|------|---|------|------|----|
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1  | - | 0.01 | 10   | 20 |
| som dichloorpropanen   | µg/l | 0.52 | - | 0.8  | 40.4 | 80 |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

|                 |      |      |   |   |   |     |
|-----------------|------|------|---|---|---|-----|
| tribroommethaan | µg/l | <0.5 | - | - | - | 630 |
|-----------------|------|------|---|---|---|-----|

**Legenda**

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| -    | < Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000 |
| x SW | x maal Streefwaarde (SW)                       |
| x T  | x maal Tussenwaarde (T)                        |
| x I  | x maal Interventiewaarde (I)                   |

**Opmerkingen**

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

## BIJLAGE IV: ANALYSECERTIFICATEN

Grondslag Kamerik  
T.a.v. de heer B. Krijgsman  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 2211-MIDDELWEG  
Ons kenmerk : Project 364626  
Validatieref. : 364626\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: MNUW-FDMP-QWQJ-URYG  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 1 maart 2011

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 364626  
**Project omschrijving** : 2211-MIDDELWEG  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

**0815797** = BG1 101 (40-80) 102 (60-100) 103 (50-80) 110 (40-80) 111 (40-90)  
**0815798** = BG2 106 (40-70) 108 (5-40) 112 (30-70) 113 (8-40) 114 (30-50) 115 (30-60)  
**0815799** = BG3 104 (0-50) 105 (0-50) 107 (20-70) 109 (30-50) 116 (30-70)

|                                     |   |            |            |            |
|-------------------------------------|---|------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> | : | 22/02/2011 | 22/02/2011 | 22/02/2011 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b>      | : | 22/02/2011 | 22/02/2011 | 22/02/2011 |
| <b>Startdatum</b>                   | : | 22/02/2011 | 22/02/2011 | 22/02/2011 |
| <b>Monstercode</b>                  | : | 0815797    | 0815798    | 0815799    |
| <b>Matrix</b>                       | : | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                          |   |                   |                   |                   |
|--------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| S NEN5709 (steekmonster) |   | <b>uitgevoerd</b> | <b>uitgevoerd</b> | <b>uitgevoerd</b> |
| S voorbewerking NEN5709  |   | <b>uitgevoerd</b> | <b>uitgevoerd</b> | <b>uitgevoerd</b> |
| S soort artefact         |   | nvt               | nvt               | nvt               |
| S gewicht artefact       | g | < 1               | < 1               | < 1               |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droogrest                         | %          | 90,2 | 92,5 | 89,7 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | %          | 2,8  | 1,9  | 2,5  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 2,5  | 1,3  | 1,3  |

## Anorganische parameters - metalen

|                       |          |       |       |      |
|-----------------------|----------|-------|-------|------|
| S barium (Ba)         | mg/kg ds | 22    | 15    | 44   |
| S cadmium (Cd)        | mg/kg ds | 0,27  | 0,15  | 0,40 |
| S kobalt (Co)         | mg/kg ds | 1,2   | 1,1   | 4,0  |
| S koper (Cu)          | mg/kg ds | 6,7   | 4,8   | 25   |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | 0,05  | 0,03  | 0,11 |
| S lood (Pb)           | mg/kg ds | 25    | 11    | 41   |
| S molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 0,8 | < 0,8 | 1,1  |
| S nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 4     | 3     | 10   |
| S zink (Zn)           | mg/kg ds | 36    | 13    | 92   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |      |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 38 | < 38 | < 38 |
|-------------------------------------|----------|------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,21   | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,2    | 1,0    | 1,0    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,009   | 0,005   | 0,005   |

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: MNUW-FDMP-QWQJ-URYG

Ref.: 364626\_certificaat\_v1

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 364626  
Project omschrijving : 2211-MIDDELWEG  
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

## Monsterreferenties

0815800 = OG1 103 (250-300) 106 (270-320) 111 (300-350) 114 (290-340)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/02/2011  
Ontvangstdatum opdracht : 22/02/2011  
Startdatum : 22/02/2011  
Monstercode : 0815800  
Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

|   |                        |            |
|---|------------------------|------------|
| S | NEN5709 (steekmonster) | uitgevoerd |
| S | voorbewerking NEN5709  | uitgevoerd |
| S | soort artefact         | nvt        |
| S | gewicht artefact g     | < 1        |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|   |                                   |            |      |
|---|-----------------------------------|------------|------|
| S | droogrest                         | %          | 85,7 |
| S | organische stof (gec. voor lutum) | %          | 0,4  |
| S | lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,7  |

## Anorganische parameters - metalen

|   |                     |          |        |
|---|---------------------|----------|--------|
| S | barium (Ba)         | mg/kg ds | 11     |
| S | cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0,08 |
| S | kobalt (Co)         | mg/kg ds | 1,4    |
| S | koper (Cu)          | mg/kg ds | < 2,1  |
| S | kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0,03 |
| S | lood (Pb)           | mg/kg ds | < 3    |
| S | molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | < 0,8  |
| S | nikkel (Ni)         | mg/kg ds | 5      |
| S | zink (Zn)           | mg/kg ds | 7      |

## Organische parameters - niet aromatisch

|   |                                   |          |      |
|---|-----------------------------------|----------|------|
| S | minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 38 |
|---|-----------------------------------|----------|------|

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

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

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

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

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: MNUW-FDMP-QWQJ-URYG

Ref.: 364626\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 364626  
**Project omschrijving** : 2211-MIDDELWEG  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 364626  
**Project omschrijving** : 2211-MIDDELWEG  
**Opdrachtgever** : Grondslag Kamerik

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

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

---

|                                   |                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Samplemate                        | : Conform AS3100 en NEN 5709                                 |
| Droogrest                         | : Conform AS3010 prestatieblad 2                             |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3                             |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Kwik (Hg)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772              |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                             |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                             |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                             |

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer B. Krijgsman  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 2211-MIDDELWEG  
Ons kenmerk : Project 365295  
Validatieref. : 365295\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: IGJU-PNXQ-XTSV-PUSK  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 maart 2011

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 365295  
**Project omschrijving** : 2211-MIDDELWEG  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**  
**0915639** = 106-1-1 106 (320-420)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 01/03/2011  
**Ontvangstdatum opdracht** : 01/03/2011  
**Startdatum** : 01/03/2011  
**Monstercode** : 0915639  
**Matrix** : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                       |      |        |
|-----------------------|------|--------|
| S barium (Ba)         | µg/l | 120    |
| S cadmium (Cd)        | µg/l | 0,3    |
| S kobalt (Co)         | µg/l | 5,6    |
| S koper (Cu)          | µg/l | 16     |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)           | µg/l | < 1    |
| S molybdeen (Mo)      | µg/l | < 1    |
| S nikkel (Ni)         | µg/l | 7      |
| S zink (Zn)           | µg/l | 62     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |       |
|-------------------------------------|------|-------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 100 |
|-------------------------------------|------|-------|

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | < 0,1  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,05 |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                              |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| S dichloormethaan            | µg/l | < 0,2  |
| S 1,1-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5  |
| S 1,2-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5  |
| S 1,1-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1  |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,1  |
| S 1,2-dichlooretheen (cis)   | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S 1,2-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S 1,3-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S trichloormethaan           | µg/l | < 0,1  |
| S tetrachloormethaan         | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1,1-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1,2-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1  |
| S trichlooretheen            | µg/l | < 0,1  |
| S tetrachlooretheen          | µg/l | < 0,1  |
| S vinylchloride              | µg/l | < 0,2  |
| S som C+T dichlooretheen     | µg/l | 0,1    |
| S som dichloorpropanen       | µg/l | 0,52   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

|                   |      |       |
|-------------------|------|-------|
| S tribroommethaan | µg/l | < 0,5 |
|-------------------|------|-------|

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                                |
|-----------------------------|----------|--------------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>365295</b>                  |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>2211-MIDDELWEG</b>          |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>Grondslag Heerhugowaard</b> |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 365295  
**Project omschrijving** : 2211-MIDDELWEG  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

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

---

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

---

## BIJLAGE V: VERKLARENDE WOORDENLIJST

## Verklarende woordenlijst

**Wet bodembescherming (Wbb):** Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

**NEN-5725:** Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

**NEN-5740:** Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties. De norm is niet van toepassing op onderzoek voor waterbodems. Het BSB combi-protocol is in deze norm opgenomen.

### NEN-pakket: Standaard analysepakket grond en grondwater

|                                                                               | Boven- en ondergrond | Grondwater |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink) | *                    | *          |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)                            | *                    |            |
| Polychloorbifenylen (PCB's)                                                   | *                    |            |
| Minerale olie                                                                 | *                    | *          |
| Vluchtige aromaten (BTEXSN)                                                   |                      | *          |
| Vluchtige chlooralifaten (VOCI)                                               |                      | *          |

**m-mv:** (Diepte) in meter minus maaiveld

**pH:** zuurgraad

**EC:** Geleidingsvermogen

**Streefwaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn veilig gesteld.

**T-waarde (tussenwaarde):** Is (streefwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

**Interventiewaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

**Achtergrondwaarde:** deze waarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

**Maximale Waarde wonen (MWw):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

**Maximale Waarde industrie (MWi):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

### Gebruikte afkortingen van stoffen:

|              |                                            |              |                                        |
|--------------|--------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|
| <b>Ba</b>    | Barium                                     | <b>Olie</b>  | Minerale olie                          |
| <b>Cd</b>    | Cadmium                                    | <b>VAK</b>   | Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen |
| <b>Co</b>    | Kobalt                                     | <b>B</b>     | Benzeen                                |
| <b>Cu</b>    | Koper                                      | <b>T</b>     | Tolueen                                |
| <b>Hg</b>    | Kwik                                       | <b>E</b>     | Ethylbenzeen                           |
| <b>Pb</b>    | Lood                                       | <b>X</b>     | Xylenen                                |
| <b>Mo</b>    | Molybdeen                                  | <b>S</b>     | Styreen                                |
| <b>Ni</b>    | Nikkel                                     | <b>Naft.</b> | Naftaleen                              |
| <b>Zn</b>    | Zink                                       | <b>VOCI</b>  | Vluchtige Organochloorverbindingen     |
| <b>PAK's</b> | Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen |              |                                        |
| <b>PCB's</b> | Polychloorbifenylen                        |              |                                        |

**Oer:** een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

**Gley:** (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

---