

**Eindrapport verkennend bodemonderzoek  
Noordstraat 26 te Walsoorden**

Project 23160015  
2 maart 2016

**Opdrachtgever:** Goossen Walsoorden – Projectontwikkeling B.V.  
Postbus 40  
4587 ZG KLOOSTERZANDE

**Opgesteld door:** Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.  
**Projectleider:** ing. E. Moison  
**Auteur:** ir. B. Boomstra  
**Telefoon:** 0113-352 222  
**Autorisatie:** ir. R. van de Woestijne  
Manager SMA Zeeland B.V.



2001, 2002

## Inhoudsopgave

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| SAMENVATTING .....                                    | 3  |
| 1. INLEIDING .....                                    | 4  |
| 1.1. AANLEIDING EN DOEL .....                         | 4  |
| 1.2. REFERENTIEKADER.....                             | 4  |
| 1.3. BETROUWBAARHEID .....                            | 5  |
| 2. VOORONDERZOEK .....                                | 7  |
| 2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS..... | 7  |
| 2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....      | 8  |
| 2.3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE .....           | 8  |
| 3. VELDWERK .....                                     | 9  |
| 3.1. UITVOERING VELDWERK .....                        | 9  |
| 3.2. RESULTATEN VELDWERK .....                        | 9  |
| 4. CHEMISCHE ANALYSE .....                            | 10 |
| 4.1. ANALYSESTRATEGIE .....                           | 10 |
| 4.2. ANALYSERESULTATEN.....                           | 10 |
| 4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN.....                    | 11 |
| 5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....                  | 12 |
| LITERATUURLIJST .....                                 | 13 |
| LIJST VAN BIJLAGEN .....                              | 14 |

## Samenvatting

Door Goossen Walsoorden – Projectontwikkeling B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Noordstraat 26 te Walsoorden.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van de betreffende locatie van bedrijf naar woning. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

In de bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten zink en PAK aangetoond.

In de ondergrond aan de straatzijde zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten zink en PAK en licht verhoogde gehalten cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, minerale olie en PCB's aangetoond.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “verdacht”. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

Aanvullend of nader bodemonderzoek naar de ernst en omvang van de zink en PAK-verontreiniging in de ondergrond wordt aanbevolen.

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding en doel

Door Goossen Walsoorden – Projectontwikkeling B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Noordstraat 26 te Walsoorden.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van de betreffende locatie van bedrijf naar woning. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

## 1.2. Referentiekader

### Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.4). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

### Toetsingskader

De voor de standaardbodem (lutum 25% en organische stof 10%) gecorrigeerde analyseresultaten van de grond worden conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) en interventiewaarden (lit.1). De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden. Daarnaast worden de (gecorrigeerde) analyseresultaten van grond en grondwater getoetst aan de tussenwaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,
- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheeren.

De tussenwaarde is het gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat (lit. 4). De verhouding van de meetwaarde ten opzichte van de tussenwaarde wordt weergegeven met een index getal. Indien deze index groter is dan 0,5 dan is de (voor de standaardbodem gecorrigeerde) meetwaarde hoger dan de tussenwaarde en is nader onderzoek in principe aan te bevelen.

De achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10% humus en 25% lutum)).

### 1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

Een verkennend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het verkennend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het verkennend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie. Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform de NEN 5707 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

## 2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

### 2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De locatie is gelegen aan de Noordstraat 26 te Walsoorden in de gemeente Hulst (bijlage 1 en 2). Deze locatie staat kadastraal bekend als gemeente Hontenisse, sectie L, nummers 1135 en 1432 en heeft een oppervlakte van circa 2.205 m<sup>2</sup>. Het vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie én de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter en/of het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

De locatie is gelegen in de Noordhofpolder en gedeeltelijk bebouwd met een (voormalige bedrijfs)woning en bijbehorende schuren en garages. Het oostelijk deel van de locatie is verhard met klinkers. Op de noordoostelijke hoek van de locatie, tegen de Noordstraat, ligt asfaltverharding. Het zuidelijk deel van de locatie is onverhard en begroeid met enkele bomen. Dit deel van de locatie betreft de huidige tuin van het woonhuis en tevens een voormalige loods welke onderdeel uitmaakte van het aan de noordzijde grenzend bedrijfsterrein. Er is voorgenomen de onderzoekslocatie in de toekomst in zijn geheel in te richten als woonlocatie (tuin). De gemiddelde maaiveldhoogte van de locatie bedraagt globaal NAP + 1,1 m ([www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Hulst ligt de onderzoekslocatie binnen de zone "B1 Woonwijken < 1960" met een bodemkwaliteitsklasse "wonen" voor de bovengrond en klasse "achtergrondwaarde" voor de ondergrond. De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart niet binnen een zone van een voormalige boomgaard.

Uit historische kaarten kan worden opgemaakt dat de locatie omstreeks 1910 en 1960 een tuin betrof en reeds gedeeltelijk bebouwd was. Uit historische luchtfoto's blijkt dat tussen 1959 en 1970 een loods is gebouwd op het noordelijk deel van de locatie. In 1970 lijkt tevens een deel van de achtertuin (half)verhard. Tussen 2005 en 2007 is een klein hok ten behoeve van opslag van tuinmateriaal geplaatst in de achtertuin. Dit hok is in 2009 verwijderd. Zie verder bijlage 6.

Op 15 januari 2016 is bij de gemeente Hulst nagevraagd of er met betrekking tot de locatie bijzonderheden bekend zijn die van invloed kunnen zijn geweest op de bodemkwaliteit. Er zijn geen (olie)opslagtanks geregistreerd op de locatie. In de omgeving zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op de locatie was een timmerwerkplaats gevestigd. Deze informatie is verkregen op 29 februari 2016.

Op 18 januari 2016 is een locatiebezoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat de loods op het noordelijk deel van de locatie in mei 2015 is verwijderd. Op de zuidwestelijke hoek van deze voormalige loods is een schuur geplaatst ter opslag van tuinmateriaal. De loods werd gebruikt als timmerwerkplaats voor onder andere kozijnen. Het asbestdak is in de jaren '70 vervangen door een dak van staalplaten. In het westelijk deel

van de voormalige loods bevond zich een opslag voor verf en lak etc. op waterbasis. In deze opslag was een gecoate betonnen vloer aanwezig. Na sloop van de loods is op het westelijk deel van de voormalige loods een green (golfsport) aangelegd met zowel verhogingen als verlagingen (0,5 m) van het oorspronkelijke maaiveld. De fundering van deze loods is volgens de opdrachtgever niet meer aanwezig.

## 2.2. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van in de nabijheid van de onderzoekslocatie gelegen boringen en daarvan afgeleid kaartmateriaal, afkomstig van onder andere TNO en de voormalige RGD, is het in tabel 2.1 vereenvoudigde bodemmodel geformuleerd door SMA Zeeland B.V. De werkelijke bodemopbouw en grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket zal voornamelijk zuidwestelijk gericht zijn (lit. 5 en lit. 7)

**Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie**

| Typering                           | Diepte (m-mv)  | Lithologie                     | Formatie(s)                                             |
|------------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Deklaag                            | Dun of afwezig | Klei – Marien                  | Naaldwijk                                               |
| 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket | 0-20           | Zand – Marien                  | Naaldwijk (0 – 20 m-mv)                                 |
| Scheidende laag                    | 20-25          | Klei – Marien<br>Klei – Marien | [Maassluis (20 - 22 m-mv)]<br>Oosterhout (22 - 25 m-mv) |
| 2 <sup>e</sup> watervoerend pakket | 25-40          | Zand – Marien<br>Zand – Marien | Oosterhout (25 - 30 m-mv)<br>Breda (30 – 40 m-mv)       |
| Hydrologische basis                | 40->           | Klei – Marien                  | Breda                                                   |

## 2.3. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het jarenlange gebruik van de locatie en de voormalige aanwezigheid van een timmerwerkplaats wordt voor het onderzoek uitgegaan van de hypothese “verdacht”. De verwachte stoffen zijn metalen en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Desondanks wordt het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV). Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt in eerste instantie voldoende geacht.

De voormalige opslag van verf en lak etc. ( huidige golfgreen) wordt als aandachtspunt meegenomen. Ter plaatse van dit aandachtspunt wordt één boring verricht welke wordt afgewerkt met een peilbuis.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

### 3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

#### 3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 12 februari 2016 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer R.H. Snijder conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 12 boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- 9 boringen tot 0,5 m-mv én;
- 2 boringen tot 2,0 m-mv én;
- 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. De boring met peilbuis is specifiek geplaatst ter plaatse van de voormalige opslag van verf en lak etc. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Het grondwater is bemonsterd op 25 februari 2016 door de erkende monsternemer de heer B.A.T.M. Hofman.

#### 3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 100 cm-mv hoofdzakelijk bestaat uit zandige klei of kleig zand en hieronder, tot 300 cm-mv (maximale boordiepte) hoofdzakelijk uit matig fijn, kleig zand.

Plaatselijk worden zwakke bijmengingen met puin en in de ondergrond tevens houtskool waargenomen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 03 is een grondwaterstijghoogte gemeten van 160 cm-mv.

Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de veldwerkgegevens in bijlage 3.

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater zijn in het veld bepaald. De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4.

## 4. Chemische analyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

### 4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabellen is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is. De bepalingen van de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

**Tabel 4.1 Inzet grond(meng)monsters ter analyse**

| (Meng) monsters | Boring + traject (m-mv)  | Grond soort | Reden analyse                                  | Analyse (parameters) |
|-----------------|--------------------------|-------------|------------------------------------------------|----------------------|
| MM01            | 03, 04, 05 (0,00 - 0,50) | Klei        | sporen puin, bovengrond                        | pakket A             |
| MM02            | 09, 10, 11 (0,00 - 0,50) | Klei        | bovengrond                                     | pakket A             |
| MM03            | 01 (0,50 - 1,00)         | Klei        | sporen houtskool, zwak puinhoudend, ondergrond | pakket A             |

Opmerkingen:

pakket A: standaardpakket onderzoek landbodembodem:  
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB's, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), percentages lutum en organische stof;

**Tabel 4.2 Inzet grondwatermonster ter analyse**

| (Meng) monsters | Peilbuis | Filterdiepte (m -mv) | Reden analyse        | Analyse (parameters) |
|-----------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 03-1-1          | 03       | 2,00 - 3,00          | kwaliteit grondwater | pakket B             |

Opmerkingen:

pakket B: standaardpakket grondwater:  
barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie;

### 4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in de tabellen 4.3 en 4.4. In deze tabellen wordt een index weergegeven. Deze index geeft het volgende aan:

- index  $\leq 0,00$ : gehalte onder de achtergrond-/streefwaarde;
- index  $> 0,00$  en  $\leq 0,50$ : gehalte groter dan achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de tussenwaarde uit de NEN 5740;

- index > 0,50 en ≤ 1,00: gehalte groter dan de tussenwaarde uit de NEN 5740, maar kleiner dan de interventiewaarde;
- index > 1,00: gehalte groter de interventiewaarde.

In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. De analyserapporten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage 5.

**Tabel 4.3 Toetsing analyseresultaten grond(meng)monsters aan Wet bodembescherming**

| (Meng) monsters | Boring + traject (m-mv)  | > Achtergrondwaarde (index ≤ 0,5)                                                                                                                                                 | > Tussenwaarde (index > 0,5 en ≤ 1) | > Interventiewaarde (index > 1)        |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| MM01            | 03, 04, 05 (0,00 - 0,50) | PAK 10 VROM (0,04)                                                                                                                                                                | -                                   | -                                      |
| MM02            | 09, 10, 11 (0,00 - 0,50) | Zink [Zn] (0,08)                                                                                                                                                                  | -                                   | -                                      |
| MM03            | 01 (0,50 - 1,00)         | PCB (som 7) (0,02)<br>Minerale olie C10 - C40 (0,02)<br>Kobalt [Co] (0,06)<br>Nikkel [Ni] (0,08)<br>Koper [Cu] (0,03)<br>Cadmium [Cd] (0,06)<br>Kwik [Hg] (-)<br>Lood [Pb] (0,31) | -                                   | Zink [Zn] (2,19)<br>PAK 10 VROM (1,31) |

**Tabel 4.4 Toetsing analyseresultaten grondwatermonster aan Wet bodembescherming**

| Monster | Peilbuis | Filterdiepte (m -mv) | > S (+index) | > Tussenwaarde (index > 0,5 en ≤ 1) | > Interventiewaarde (index > 1) |
|---------|----------|----------------------|--------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 03-1-1  | 03       | 2,00 - 3,00          | -            | -                                   | -                               |

### 4.3. Interpretatie resultaten

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten zink of PAK aangetroffen. Het licht verhoogd gehalte PAK is vermoedelijk te relateren aan de plaatselijke bijmengingen met puin. De oorzaak van het licht verhoogd gehalte zink kon niet eenduidig worden vastgesteld.

In de ondergrond aan de straatzijde zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten zink en PAK en licht verhoogde gehalten cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, minerale olie en PCB's aangetroffen. Het licht verhoogde gehalte minerale olie is vermoedelijk te relateren aan het sterk verhoogde gehalte PAK welke een vervormd beeld kan geven bij de gebruikte analysemethodiek. De overige verhoogde gehalten zijn te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen ter plaatse. De sterk verhoogde gehalten zink en PAK geven aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek.

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen.

## 5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

In de bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten zink en PAK aangetoond.

In de ondergrond aan de straatzijde zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten zink en PAK en licht verhoogde gehalten cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel, minerale olie en PCB's aangetoond.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese "verdacht". Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen.

Aanvullend of nader bodemonderzoek naar de ernst en omvang van de zink en PAK-verontreiniging in de ondergrond wordt aanbevolen.

## Literatuurlijst

1. *Circulaire Bodemsanering 2013*. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
2. Ministeries van VROM en VW, *Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007
3. Ministeries van VROM en VW, *Wijziging Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008
4. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009
5. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
6. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
7. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 5*, Gouda, 12 december 2013
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 3.2*, Gouda, 12 december 2013
10. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, protocol 2002, versie 4*, Gouda, 12 december 2013

## Lijst van Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatietekening

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4 Toetsingstabellen

Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 6 Historische kaarten en luchtfoto's

Bijlage 7 Foto's

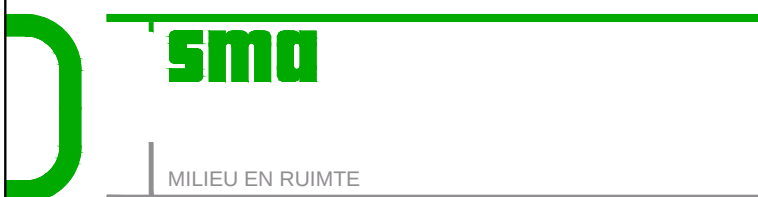
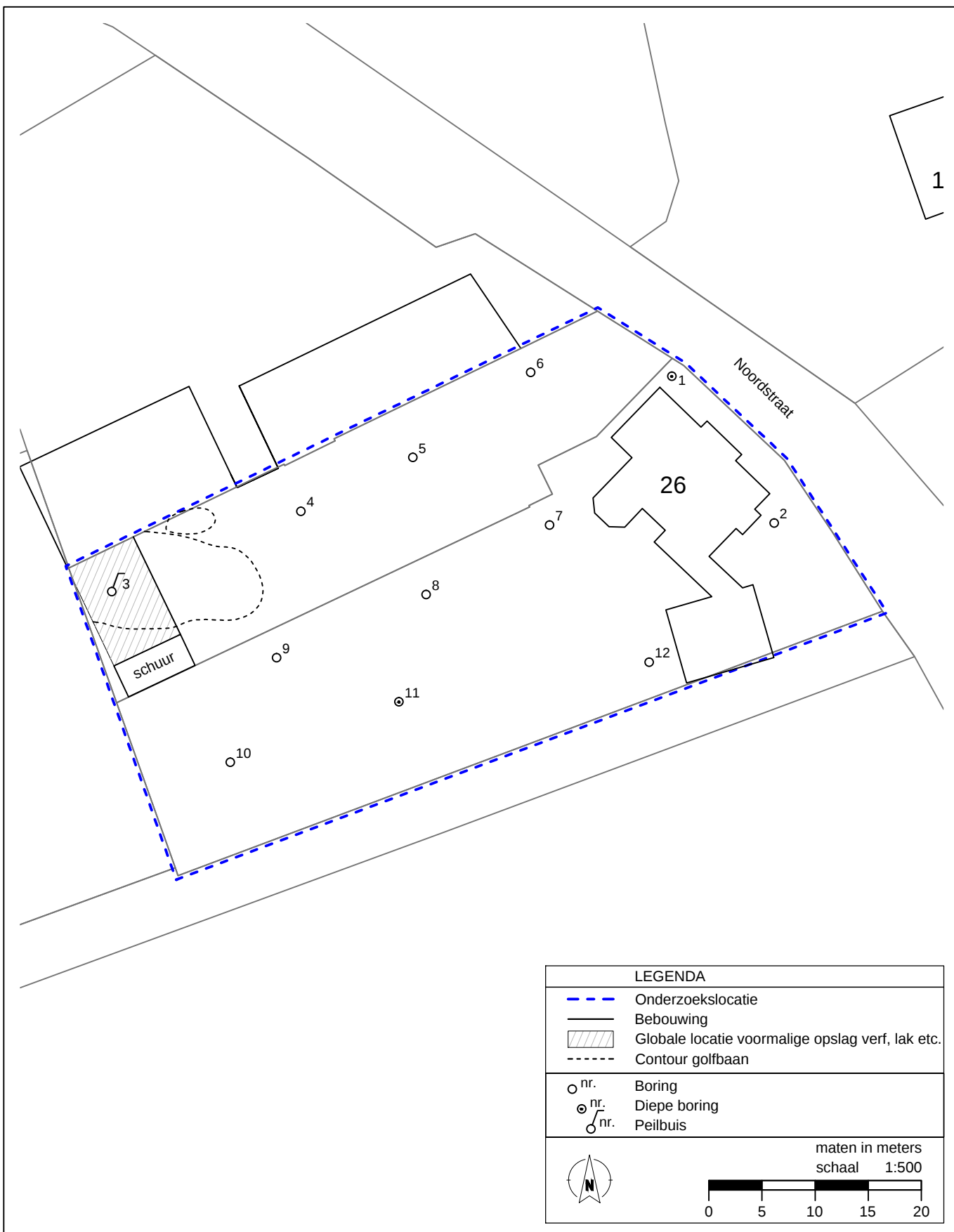
## **Bijlage 1**

### **Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie**

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

## **Bijlage 2**

### **Situatietekening**



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

[www.smazeelandbv.nl](http://www.smazeelandbv.nl)

|             |                                               |             |          |              |            |
|-------------|-----------------------------------------------|-------------|----------|--------------|------------|
| Project:    | Noordstraat 26 te Walsoorden                  | Projectnr.: | 23160015 | Schaal:      | 1:500      |
| Opdr.gever: | Goossen Walsoorden – Projectontwikkeling B.V. | Formaat:    | A4       | Tekeningnr.: | 1 van 1    |
| Onderdeel:  | Verkennd bodemonderzoek                       | Getekend:   | M. Koole | Datum:       | 26-02-2016 |

## **Bijlage 3**

### **Boorbeschrijvingen en profielen**

## 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

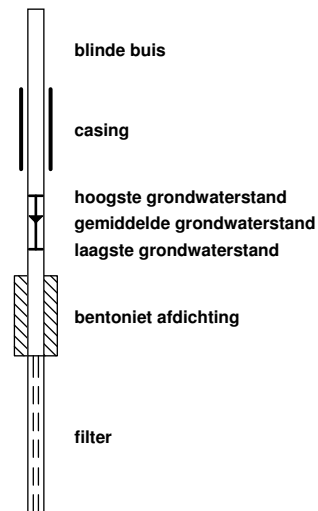
### monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

### overig

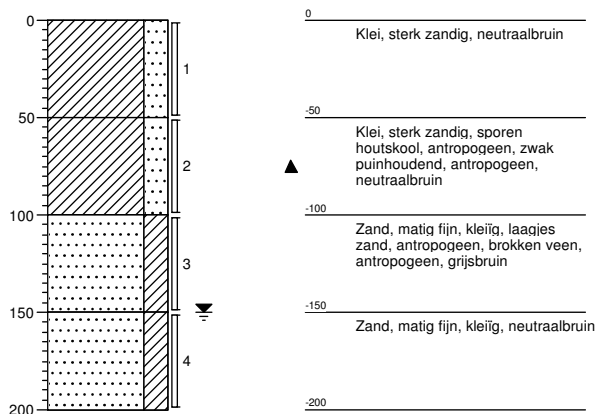
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

### peilbuis



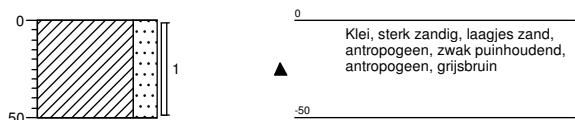
### Boring: 01

X: 59181,81  
Y: 378526,22  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder



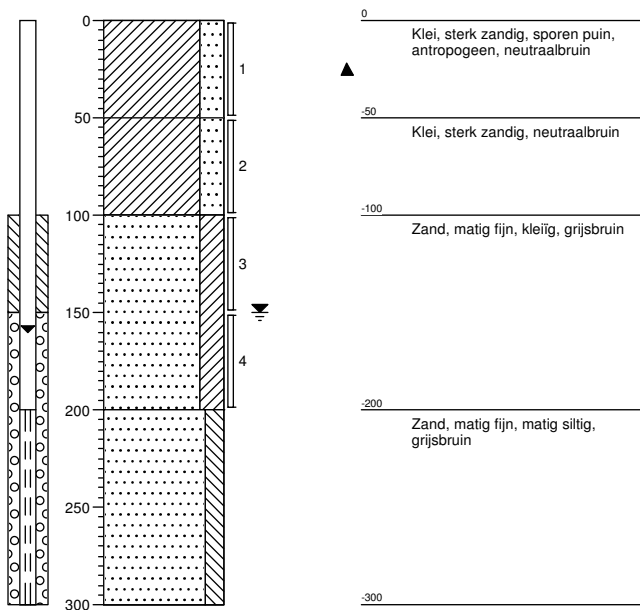
### Boring: 02

X: 59191,41  
Y: 378512,47  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder



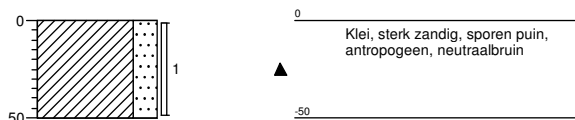
### Boring: 03

X: 59129,09  
Y: 378505,92  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder



### Boring: 04

X: 59146,88  
Y: 378513,56  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder

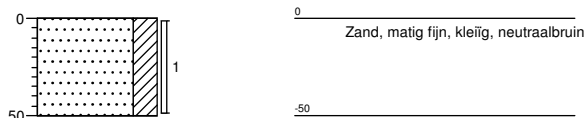


**Boring: 05**

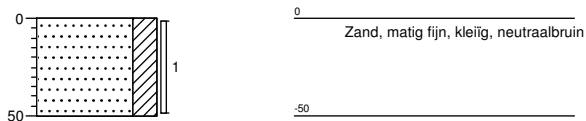
X: 59157,47  
Y: 378518,69  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder

**Boring: 06**

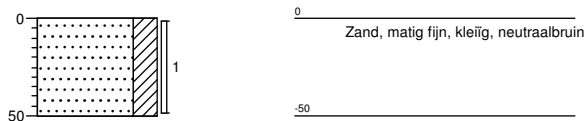
X: 59168,49  
Y: 378526,66  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder

**Boring: 07**

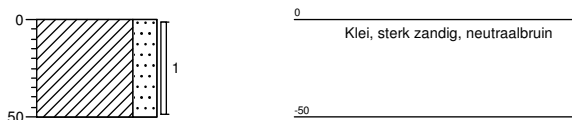
X: 59170,24  
Y: 378512,25  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder

**Boring: 08**

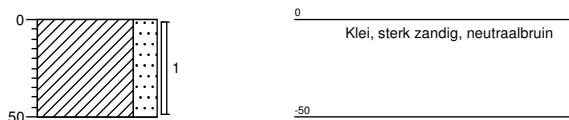
X: 59158,67  
Y: 378505,70  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder

**Boring: 09**

X: 59144,59  
Y: 378499,81  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder

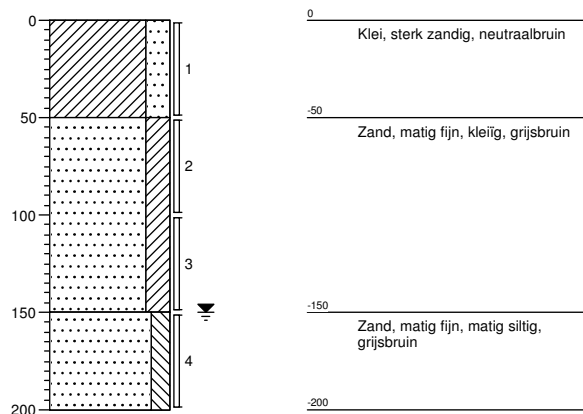
**Boring: 10**

X: 59140,22  
Y: 378489,88  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder



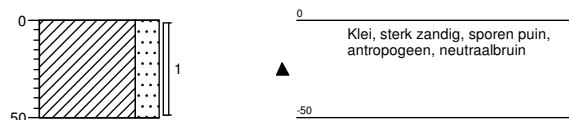
## Boring: 11

X: 59156,05  
Y: 378495,55  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder



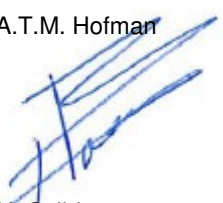
## Boring: 12

X: 59179,62  
Y: 378499,37  
Datum: 18-02-2016  
Veldwerker: R.H. Snijder



## Onafhankelijkheid

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

| Medewerker                                                                                             | Protocollen |      |                        |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|------------------------|------------------------|
| W. van 't Leven                                                                                        | 2001        | 2002 | 2003                   | 2018                   |
| P.J. Wielemaker                                                                                        | 2001        | 2002 | 2003                   | 2018                   |
| B.A.T.M. Hofman<br> | 2001        | 2002 | 2003                   | 2018<br>(in opleiding) |
| R.H. Snijder<br>    | 2001        | 2002 | 2003<br>(in opleiding) | 2018                   |
| M.A.P. de Schepper                                                                                     | 2001        | 2002 | 2003                   | n.v.t.                 |

## **Bijlage 4**

### **Toetsingstabellen**

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kgds**

| Grondmonster                             | MM01        |                   |       | MM02        |                   |       | MM03        |                    |       |
|------------------------------------------|-------------|-------------------|-------|-------------|-------------------|-------|-------------|--------------------|-------|
| Certificaatcode                          | 565388      |                   |       | 565388      |                   |       | 565388      |                    |       |
| Boring(en)                               | 03, 04, 05  |                   |       | 09, 10, 11  |                   |       | 01          |                    |       |
| Traject (m -mv)                          | 0,00 - 0,50 |                   |       | 0,00 - 0,50 |                   |       | 0,50 - 1,00 |                    |       |
| Humus (%)                                | 2,2         |                   |       | 3,0         |                   |       | 8,6         |                    |       |
| Lutum (%)                                | 11          |                   |       | 14          |                   |       | 5,8         |                    |       |
| Datum van toetsing                       | 25-2-2016   |                   |       | 25-2-2016   |                   |       | 25-2-2016   |                    |       |
|                                          | Meetw       | GSSD              | Index | Meetw       | GSSD              | Index | Meetw       | GSSD               | Index |
| <b>METALEN</b>                           |             |                   |       |             |                   |       |             |                    |       |
| Barium [Ba]                              | 49          | 89 <sup>(6)</sup> |       | 38          | 59 <sup>(6)</sup> |       | 230         | 604 <sup>(6)</sup> |       |
| Cadmium [Cd]                             | 0,24        | 0,36              | -0,02 | 0,37        | 0,52              | -0,01 | 1,1         | 1,4                | 0,06  |
| Kobalt [Co]                              | 4,5         | 8,0               | -0,04 | 5,3         | 8,1               | -0,04 | 10          | 25                 | 0,06  |
| Koper [Cu]                               | 10          | 16                | -0,16 | 27          | 39                | -0,01 | 29          | 44                 | 0,03  |
| Kwik [Hg]                                | <0,05       | <0,04             | 0     | 0,08        | 0,10              | 0     | 0,17        | 0,22               | 0     |
| Lood [Pb]                                | 23          | 31                | -0,04 | 32          | 41                | -0,02 | 150         | 198                | 0,31  |
| Molybdeen [Mo]                           | <1,5        | <1,1              | 0     | <1,5        | <1,1              | 0     | <1,5        | <1,1               | 0     |
| Nikkel [Ni]                              | 9,6         | 16,0              | -0,29 | 11          | 16                | -0,29 | 18          | 40                 | 0,08  |
| Zink [Zn]                                | 45          | 73                | -0,12 | 130         | 189               | 0,08  | 810         | 1412               | 2,19  |
| <b>PAK</b>                               |             |                   |       |             |                   |       |             |                    |       |
| PAK 10 VROM                              |             | 3,2               | 0,04  |             | 1,3               | -0,01 |             | 52                 | 1,31  |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor) | 3,2         |                   |       | 1,3         |                   |       | 52          |                    |       |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |             |                   |       |             |                   |       |             |                    |       |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | 0,0049      |                   |       | 0,0049      |                   |       | 0,034       |                    |       |
| PCB (som 7)                              |             | <0,022            | 0     |             | <0,016            | 0     |             | 0,039              | 0,02  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |             |                   |       |             |                   |       |             |                    |       |
| Minerale olie C10 - C40                  | <35         | <111              | -0,02 | <35         | <82               | -0,02 | 230         | 267                | 0,02  |

8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 >AW : > Achtergrondwaarde  
 >I : > Tussenwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |          | AW   | WO   | IND | I    |
|------------------------------------------|----------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                           |          |      |      |     |      |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,6  | 1,2  | 4,3 | 13   |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 15   | 35   | 190 | 190  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 40   | 54   | 190 | 190  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36   |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 50   | 210  | 530 | 530  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 1,5  | 88   | 190 | 190  |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 35   | 39   | 100 | 100  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>PAK</b>                               |          |      |      |     |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |      |      |     |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |

**Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L.**

|                                          |              |                       |              |
|------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| Watermonster                             | 03-1-1       |                       |              |
| Datum                                    | 25-2-2016    |                       |              |
| Filterdiepte (m -mv)                     | 2,00 - 3,00  |                       |              |
| Datum van toetsing                       | 26-2-2016    |                       |              |
| Grondwaterstand (cm-mv)                  | 160          |                       |              |
| pH                                       | 7,36         |                       |              |
| EC (µS/cm)                               | 560          |                       |              |
| Troebelheid (NTU)                        | 18           |                       |              |
|                                          | <b>Meetw</b> | <b>GSSD</b>           | <b>Index</b> |
| <b>METALEN</b>                           |              |                       |              |
| Barium [Ba]                              | <20          | <14                   | -0,06        |
| Cadmium [Cd]                             | <0,20        | <0,14                 | -0,05        |
| Kobalt [Co]                              | <2,0         | <1,4                  | -0,23        |
| Koper [Cu]                               | <2,0         | <1,4                  | -0,23        |
| Kwik [Hg]                                | <0,05        | <0,04                 | -0,04        |
| Lood [Pb]                                | <2,0         | <1,4                  | -0,23        |
| Molybdeen [Mo]                           | <2,0         | <1,4                  | -0,01        |
| Nikkel [Ni]                              | <3,0         | <2,1                  | -0,22        |
| Zink [Zn]                                | <10          | <7                    | -0,08        |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |              |                       |              |
| Benzeen                                  | <0,20        | <0,14                 | 0            |
| Ethylbenzeen                             | <0,20        | <0,14                 | -0,03        |
| Tolueen                                  | <0,20        | <0,14                 | -0,01        |
| Xylenen (som)                            |              | <0,21                 | 0            |
| Xylenen (som, 0.7 factor)                | 0,21         |                       |              |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | <0,20        | <0,14                 | -0,02        |
| Naftaleen                                | <0,020       | <0,014                | 0            |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |              |                       |              |
| Vinylchloride                            | <0,20        | <0,14                 | 0,03         |
| Dichloormethaan                          | <0,20        | <0,14                 | 0            |
| 1,1-Dichloorethaan                       | <0,20        | <0,14                 | -0,01        |
| 1,2-Dichloorethaan                       | <0,20        | <0,14                 | -0,02        |
| 1,1-Dichlooretheen                       | <0,10        | <0,07                 | 0,01         |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen           |              | <0,14                 | 0,01         |
| Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)  | 0,42         |                       |              |
| Dichloorpropaan                          |              | <0,42                 | 0            |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | <0,20        | <0,14                 | -0,01        |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | <0,10        | <0,07                 | 0            |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | <0,10        | <0,07                 | 0            |
| Trichlooretheen (Tri)                    | <0,20        | <0,14                 | -0,05        |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | <0,10        | <0,07                 | 0,01         |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | <0,10        | <0,07                 | 0            |
| Tribroommethaan (bromoform)              | <0,20        | <0,14 <sup>(14)</sup> |              |
| 1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)    | 0,14         |                       |              |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |              |                       |              |
| Minerale olie C10 - C40                  | <50          | <35                   | -0,03        |

|       |                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| 8,88  | : <= Streefwaarde                                                |
| 8,88  | : > Streefwaarde                                                 |
| >T    | : > Tussenwaarde                                                 |
| 8,88  | : > Interventiewaarde                                            |
| 11    | : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie |
| 14    | : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing               |
| 2     | : Enkele parameters ontbreken in de som                          |
| 6     | : Heeft geen normwaarde                                          |
| #     | : verhoogde rapportagegrens                                      |
| GSSD  | : Gestandaardiseerde meetwaarde                                  |
| Index | : (GSSD - S) / (I - S)                                           |

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |      | S    | S Diep | Indicatief | I    |
|------------------------------------------|------|------|--------|------------|------|
| <b>METALEN</b>                           |      |      |        |            |      |
| Barium [Ba]                              | µg/l | 50   | 200    |            | 625  |
| Cadmium [Cd]                             | µg/l | 0,4  | 0,06   |            | 6    |
| Kobalt [Co]                              | µg/l | 20   | 0,7    |            | 100  |
| Koper [Cu]                               | µg/l | 15   | 1,3    |            | 75   |
| Kwik [Hg]                                | µg/l | 0,05 | 0,01   |            | 0,3  |
| Lood [Pb]                                | µg/l | 15   | 1,7    |            | 75   |
| Molybdeen [Mo]                           | µg/l | 5    | 3,6    |            | 300  |
| Nikkel [Ni]                              | µg/l | 15   | 2,1    |            | 75   |
| Zink [Zn]                                | µg/l | 65   | 24     |            | 800  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |      |        |            |      |
| Benzeen                                  | µg/l | 0,2  |        |            | 30   |
| Ethylbenzeen                             | µg/l | 4    |        |            | 150  |
| Tolueen                                  | µg/l | 7    |        |            | 1000 |
| Xylenen (som)                            | µg/l | 0,2  |        |            | 70   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | 6    |        |            | 300  |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen         | µg/l |      |        | 150        |      |
| <b>PAK</b>                               |      |      |        |            |      |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,01 |        |            | 70   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |      |      |        |            |      |
| Vinylchloride                            | µg/l | 0,01 |        |            | 5    |
| Dichloormethaan                          | µg/l | 0,01 |        |            | 1000 |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | 7    |        |            | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | 7    |        |            | 400  |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | 0,01 |        |            | 10   |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen           | µg/l | 0,01 |        |            | 20   |
| Dichloorpropaan                          | µg/l | 0,8  |        |            | 80   |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6    |        |            | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,01 |        |            | 300  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | 0,01 |        |            | 130  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24   |        |            | 500  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,01 |        |            | 10   |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,01 |        |            | 40   |
| Tribroommethaan (bromoform)              | µg/l |      |        |            | 630  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |      |        |            |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50   |        |            | 600  |

## **Bijlage 5**

### **Analyseresultaten**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SMA Zeeland  
B. Boomstra  
HEINKENSZANDSEWEG 22  
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 25.02.2016  
Relatienr 35004560  
Opdrachtnr. 565388

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 565388 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland  
Uw referentie 23160015 Noordstraat 26 te Walsoorden  
Opdrachtacceptatie 18.02.16  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

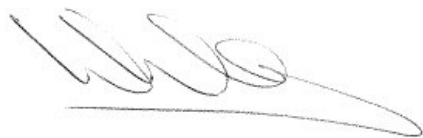
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 565388 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving                |
|------------|-------------|------------------------------------|
| 482404     | 18.02.2016  | MM01 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) |
| 482408     | 18.02.2016  | MM02 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) |
| 482412     | 18.02.2016  | MM03 01 (50-100)                   |

| Eenheid | 482404                             | 482408                             | 482412           |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
|         | MM01 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) | MM02 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) | MM03 01 (50-100) |

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                         |      |      |      |      |
|-----------------------------------------|------|------|------|------|
| Voorbehandeling conform AS3000          |      | ++   | ++   | ++   |
| Droge stof                              | %    | 83,0 | 80,7 | 78,0 |
| IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | % Ds | <5,0 | <5,0 | <5,0 |

### Klassiek Chemische Analyses

|                 |      |                   |                   |                   |
|-----------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Organische stof | % Ds | 2,2 <sup>xj</sup> | 3,0 <sup>xj</sup> | 8,6 <sup>xj</sup> |
|-----------------|------|-------------------|-------------------|-------------------|

### Fracties (sedigraaf)

|                |      |    |    |     |
|----------------|------|----|----|-----|
| Fractie < 2 µm | % Ds | 11 | 14 | 5,8 |
|----------------|------|----|----|-----|

### Voorbehandeling metalen analyse

|                          |  |    |    |    |
|--------------------------|--|----|----|----|
| Koningswater ontsluiting |  | ++ | ++ | ++ |
|--------------------------|--|----|----|----|

### Metalen (AS3000)

|                |          |       |      |      |
|----------------|----------|-------|------|------|
| Barium (Ba)    | mg/kg Ds | 49    | 38   | 230  |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg Ds | 0,24  | 0,37 | 1,1  |
| Kobalt (Co)    | mg/kg Ds | 4,5   | 5,3  | 10   |
| Koper (Cu)     | mg/kg Ds | 10    | 27   | 29   |
| Kwik (Hg)      | mg/kg Ds | <0,05 | 0,08 | 0,17 |
| Lood (Pb)      | mg/kg Ds | 23    | 32   | 150  |
| Molybdeen (Mo) | mg/kg Ds | <1,5  | <1,5 | <1,5 |
| Nikkel (Ni)    | mg/kg Ds | 9,6   | 11   | 18   |
| Zink (Zn)      | mg/kg Ds | 45    | 130  | 810  |

### PAK (AS3000)

|                             |          |                   |                   |      |
|-----------------------------|----------|-------------------|-------------------|------|
| Anthraceen                  | mg/kg Ds | 0,067             | <0,050            | 0,92 |
| Benzo(a)anthraceen          | mg/kg Ds | 0,43              | 0,15              | 6,4  |
| Benzo(ghi)peryleen          | mg/kg Ds | 0,18              | 0,10              | 4,4  |
| Benzo(k)fluorantheen        | mg/kg Ds | 0,19              | 0,082             | 3,2  |
| Benzo-(a)-Pyreen            | mg/kg Ds | 0,37              | 0,16              | 7,6  |
| Chryseen                    | mg/kg Ds | 0,37              | 0,15              | 5,5  |
| Fenanthreen                 | mg/kg Ds | 0,36              | 0,12              | 3,7  |
| Fluorantheen                | mg/kg Ds | 0,92              | 0,30              | 15   |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen    | mg/kg Ds | 0,28              | 0,15              | 5,6  |
| Naftaleen                   | mg/kg Ds | <0,050            | <0,050            | 0,15 |
| Som PAK (VROM) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 3,2 <sup>#j</sup> | 1,3 <sup>#j</sup> | 52   |

### Minerale olie (AS3000)

|                              |          |     |     |     |
|------------------------------|----------|-----|-----|-----|
| Koolwaterstoffractie C10-C40 | mg/kg Ds | <35 | <35 | 230 |
| Koolwaterstoffractie C10-C12 | mg/kg Ds | <3  | <3  | <3  |

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 565388 Bodem / Eluaat

|                                           | Eenheid  | 482404<br>MM01 03 (0-50) 04 (0-50)<br>05 (0-50) | 482408<br>MM02 09 (0-50) 10 (0-50)<br>11 (0-50) | 482412<br>MM03 01 (50-100) |
|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| Minerale olie (AS3000)                    |          |                                                 |                                                 |                            |
| Koolwaterstoffractie C12-C16              | mg/kg Ds | <3                                              | <3                                              | 10                         |
| Koolwaterstoffractie C16-C20              | mg/kg Ds | <4                                              | <4                                              | 35                         |
| Koolwaterstoffractie C20-C24              | mg/kg Ds | <5                                              | <5                                              | 60                         |
| Koolwaterstoffractie C24-C28              | mg/kg Ds | 7                                               | <5                                              | 51                         |
| Koolwaterstoffractie C28-C32              | mg/kg Ds | 7                                               | 6                                               | 29                         |
| Koolwaterstoffractie C32-C36              | mg/kg Ds | <5                                              | <5                                              | 26                         |
| Koolwaterstoffractie C36-C40              | mg/kg Ds | <5                                              | <5                                              | 17                         |
| Polychloorbifenylen (AS3000)              |          |                                                 |                                                 |                            |
| PCB 28                                    | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | <0,0010                    |
| PCB 52                                    | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | <0,0010                    |
| PCB 101                                   | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | 0,0042                     |
| PCB 118                                   | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | <0,0010                    |
| PCB 138                                   | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | 0,011                      |
| PCB 153                                   | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | 0,0091                     |
| PCB 180                                   | mg/kg Ds | <0,0010                                         | <0,0010                                         | 0,0074                     |
| Som PCB (7 Ballschmitter)<br>(Factor 0.7) | mg/kg Ds | 0,0049 <sup>#)</sup>                            | 0,0049 <sup>#)</sup>                            | 0,034 <sup>#)</sup>        |

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 18.02.2016

Einde van de analyses: 25.02.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 565388 Bodem / Eluaat

#### Toegepaste methoden

##### Vaste stof

**eigen methode: n)** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20  
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32  
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)** IJzer ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

**NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465:** Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Kwik (Hg) Lood (Pb) Koper (Cu) Zink (Zn) Cadmium (Cd)  
Kobalt (Co) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Barium (Ba) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)  
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Koningswater ontsluiting Fractie < 2  $\mu\text{m}$

**n) Niet geaccrediteerd**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

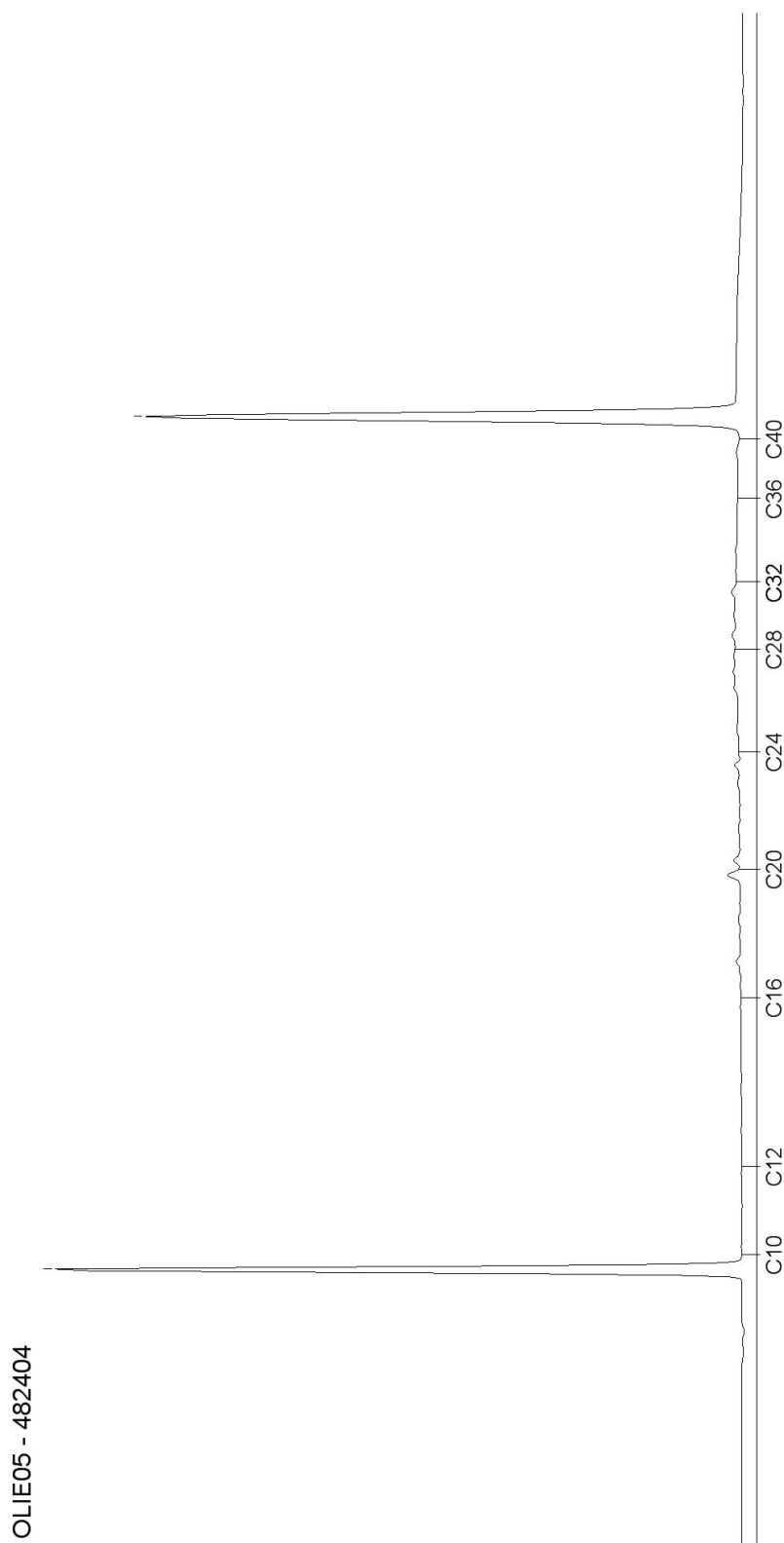


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 565388, Analysis No. 482404, created at 23.02.2016 09:43:30

**Monsteromschrijving: MM01 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 565388, Analysis No. 482408, created at 23.02.2016 09:43:30

**Monsteromschrijving: MM02 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

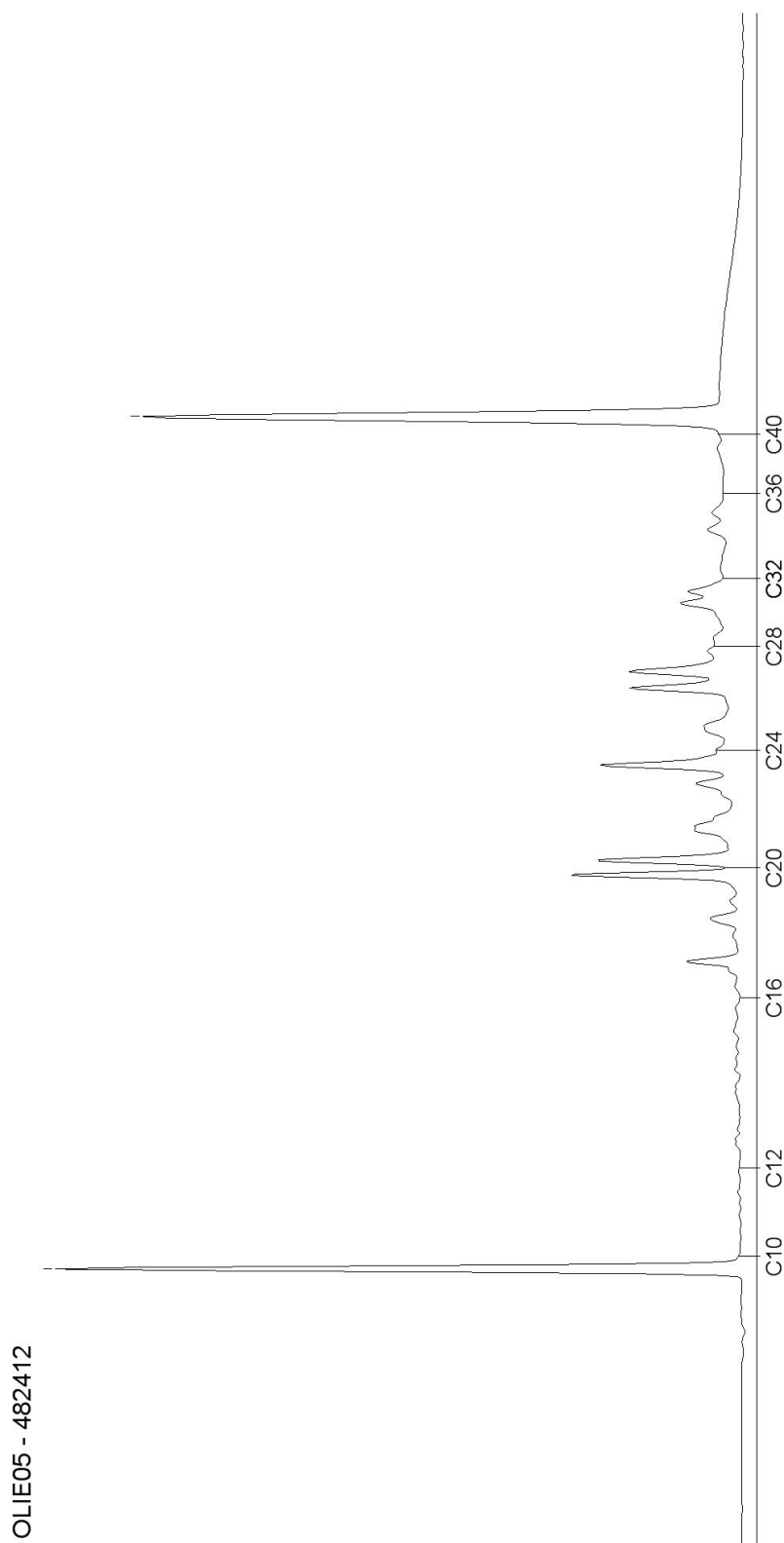


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 565388, Analysis No. 482412, created at 23.02.2016 09:43:30

**Monsteromschrijving: MM03 01 (50-100)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SMA Zeeland  
B. Boomstra  
HEINKENSZANDSEWEG 22  
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 26.02.2016  
Relatienr 35004560  
Opdrachtnr. 567149

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 567149 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland  
Uw referentie 23160015 Noordstraat 26 te Walsoorden  
Opdrachtacceptatie 25.02.16  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

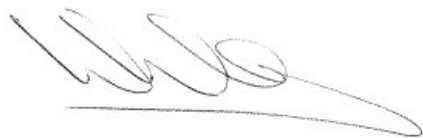
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 567149 Water

| Monsternr. | Monsteromschrijving | Monstername | Monsternamepunt |
|------------|---------------------|-------------|-----------------|
| 491011     | 03-1-1 03 (200-300) | 25.02.2016  |                 |

Eenheid 491011  
03-1-1 03 (200-300)

#### Metalen (AS3000)

|                |      |       |
|----------------|------|-------|
| Barium (Ba)    | µg/l | <20   |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,20 |
| Kobalt (Co)    | µg/l | <2,0  |
| Koper (Cu)     | µg/l | <2,0  |
| Kwik (Hg)      | µg/l | <0,05 |
| Lood (Pb)      | µg/l | <2,0  |
| Molybdeen (Mo) | µg/l | <2,0  |
| Nikkel (Ni)    | µg/l | <3,0  |
| Zink (Zn)      | µg/l | <10   |

#### Aromaten (AS3000)

|                          |      |                    |
|--------------------------|------|--------------------|
| Benzeen                  | µg/l | <0,20              |
| Tolueen                  | µg/l | <0,20              |
| Ethylbenzeen             | µg/l | <0,20              |
| m,p-Xyleen               | µg/l | <0,20              |
| ortho-Xyleen             | µg/l | <0,10              |
| Som Xylenen (Factor 0,7) | µg/l | 0,21 <sup>#)</sup> |
| Naftaleen                | µg/l | <0,020             |
| Styreen                  | µg/l | <0,20              |

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

|                                               |      |                    |
|-----------------------------------------------|------|--------------------|
| Dichloormethaan                               | µg/l | <0,20              |
| Trichloormethaan (Chloroform)                 | µg/l | <0,20              |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                    | µg/l | <0,10              |
| 1,1-Dichloorethaan                            | µg/l | <0,20              |
| 1,2-Dichloorethaan                            | µg/l | <0,20              |
| 1,1,1-Trichloorethaan                         | µg/l | <0,10              |
| 1,1,2-Trichloorethaan                         | µg/l | <0,10              |
| Vinylchloride                                 | µg/l | <0,20              |
| 1,1-Dichlooretheen                            | µg/l | <0,10              |
| Cis-1,2-Dichlooretheen                        | µg/l | <0,10              |
| trans-1,2-Dichlooretheen                      | µg/l | <0,10              |
| Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) | µg/l | 0,14 <sup>#)</sup> |
| Som Dichlooretheen (Factor 0,7)               | µg/l | 0,21 <sup>#)</sup> |

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 567149 Water

Eenheid 491011  
03-1-1 03 (200-300)

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

|                                   |      |                    |
|-----------------------------------|------|--------------------|
| Trichlooretheen (Tri)             | µg/l | <0,20              |
| Tetrachlooretheen (Per)           | µg/l | <0,10              |
| 1,1-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20              |
| 1,2-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20              |
| 1,3-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20              |
| Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) | µg/l | 0,42 <sup>#)</sup> |

#### Broomhoudende koolwaterstoffen

|                             |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| Tribroommethaan (bromoform) | µg/l | <0,20 |
|-----------------------------|------|-------|

#### Minerale olie (AS3000)

|                               |      |      |
|-------------------------------|------|------|
| Koolwaterstof fractie C10-C40 | µg/l | <50  |
| Koolwaterstof fractie C10-C12 | µg/l | <10  |
| Koolwaterstof fractie C12-C16 | µg/l | <10  |
| Koolwaterstof fractie C16-C20 | µg/l | 7,0  |
| Koolwaterstof fractie C20-C24 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C24-C28 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C28-C32 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C32-C36 | µg/l | <5,0 |
| Koolwaterstof fractie C36-C40 | µg/l | <5,0 |

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 25.02.2016

Einde van de analyses: 26.02.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115  
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 567149 Water

#### Toegepaste methoden

**Protocollen AS 3100:** Barium (Ba) Zink (Zn) Cadmium (Cd) Kwik (Hg) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Lood (Pb) Koper (Cu) Kobalt (Co)  
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen Toluëen  
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7)  
Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)  
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C40  
**Protocollen AS 3100: n)** Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16  
Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28  
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

**n) Niet geaccrediteerd**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

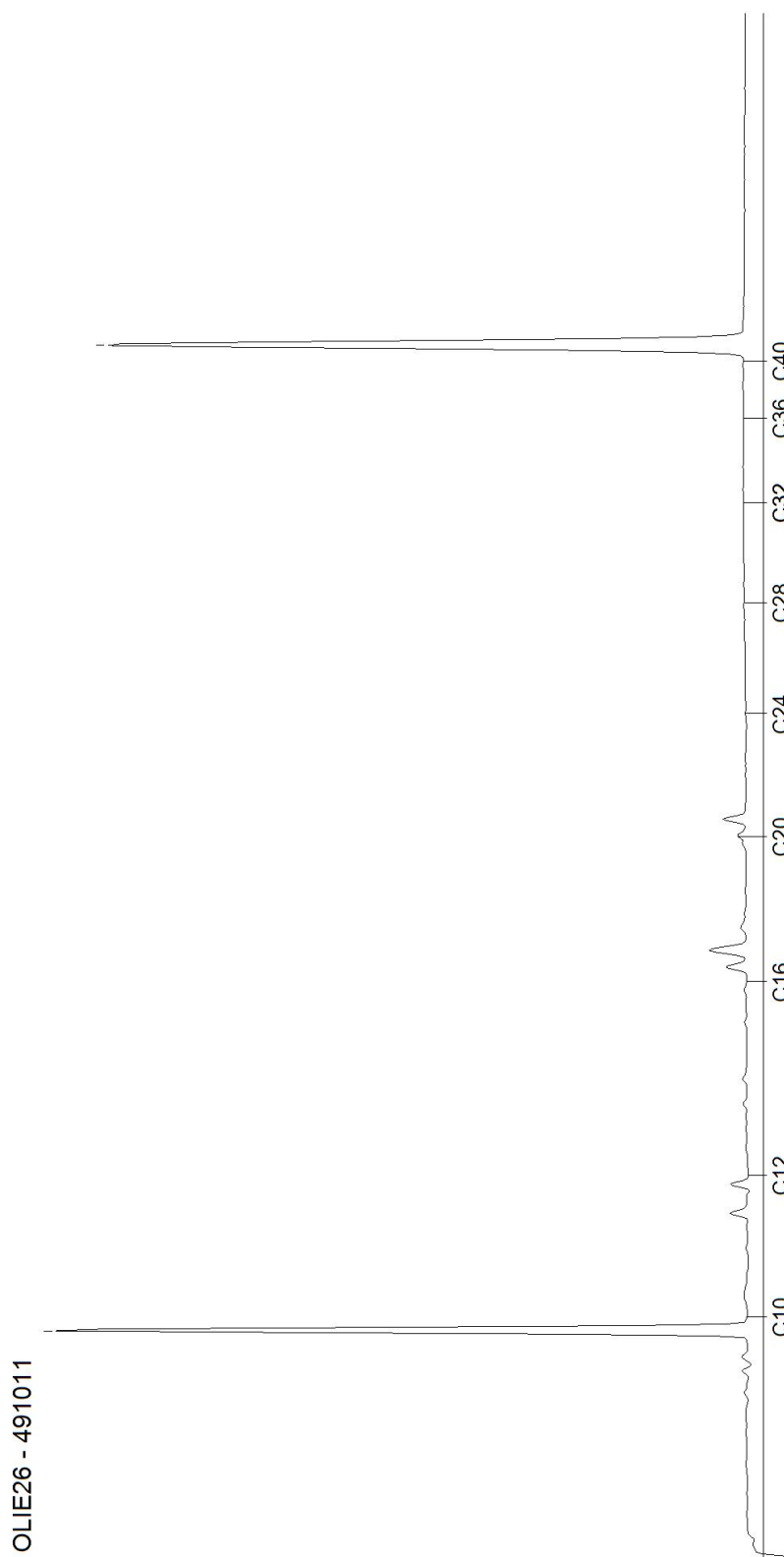


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 567149, Analysis No. 491011, created at 26.02.2016 06:16:34

**Monsteromschrijving: 03-1-1 03 (200-300)**



## **Bijlage 6**

### **Historische kaarten en luchtfoto's**



Historische kaart ca. 1912



Historische kaart ca. 1960



Luchtfoto 1959



Luchtfoto 1970



Luchtfoto 2007



Luchtfoto 2009



## **Bijlage 7**

### **Foto's**



18-2-2016\_08\_52\_52



18-2-2016\_09\_18\_50