

**Eindrapport verkennend bodemonderzoek (nulsituatie)
Oude Haven 44 te Oostburg**

Project 23160065

6 juli 2016

Opdrachtgever: Kunst Onroerend Goed B.V.
Oude Haven 44
4501 PA OOSTBURG

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



2001, 2002

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
CONCLUSIES	1
AANBEVELINGEN	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. EERDER UITGEVOERDE SANERING IN DE OMGEVING	8
2.3. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	8
2.4. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3. VELDWERK	10
3.1. UITVOERING VELDWERK	10
3.2. RESULTATEN VELDWERK	11
4. CHEMISCHE ANALYSE	12
4.1. ANALYSESTRATEGIE	12
4.2. ANALYSERESULTATEN	14
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	15
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
5.1. CONCLUSIES	18
5.2. AANBEVELINGEN	19
LITERATUURLIJST	21
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	

Samenvatting

Door Kunst Onroerend Goed B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek (nulsituatie) op een locatie gelegen aan de Oude Haven 44.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de huidige kwaliteit (nulsituatie) van de bodem (grond en grondwater) op de locatie van zes potentiële risicolocaties. Daarnaast is een doel van het onderzoek om inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van een voormalige bovengrondse opslag van diesel.

Ten behoeve van het onderzoek is de locatie dan ook opgedeeld in zeven deellocaties, zie hieronder.

1. Voormalige bovengrondse dieseltanks
2. Bovengrondse opslag afgewerkte olie
3. Werkplaats
4. Opslag vloeibare meststoffen
5. Opslag vaste meststoffen
6. Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank
7. Opslag gewasbeschermingsmiddelen

Onderstaande conclusies zijn geordend naar deellocatie.

Conclusies

Voormalige bovengrondse dieseltanks

In de grond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “verdacht”. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten worden verworpen.

Bovengrondse opslag afgewerkte olie

In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

In het grondwater zijn een licht verhoogde concentratie minerale olie en van nature licht verhoogde concentraties barium en molybdeen aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Werkplaats

In de bovengrond is een zeer licht verhoogd gehalte PCB's aangetoond.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “verdacht”. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten redelijkerwijs gesproken worden verworpen.

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Opslag vloeibare meststoffen

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten minerale olie en PCB's aangetoond.

In het grondwater zijn een licht verhoogde concentratie chroom en een van nature licht verhoogde concentratie barium aangetoond. Tevens zijn analytisch verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Opslag vaste meststoffen

In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte arseen aangetoond.

In het grondwater zijn sterk verhoogde concentraties arseen, chroom, koper en nikkel, matig verhoogde concentraties kobalt en molybdeen en (zeer) licht verhoogde concentraties andere zware metalen en enkele vluchtige aromaten aangetoond. Tevens zijn zeer sterk verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is nog niet volledig vastgelegd.

Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank

In de bovengrond zijn zeer licht verhoogde gehalten kobalt en minerale olie en een van nature zeer licht verhoogd gehalte molybdeen aangetoond.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties nikkel en naftaleen aangetoond. Verder zijn een van nature sterk verhoogde concentratie arseen en van nature licht verhoogde concentraties barium en molybdeen aangetoond. Tevens zijn analytisch verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Opslag gewasbeschermingsmiddelen

In de bovengrond is een zeer licht verhoogd gehalte van het bestrijdingsmiddel dieldrin aangetoond.

Verder is de aanwezigheid van de bestrijdingsmiddelen isoproturon, methabenzthiazuron en prometryn analytisch aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Aanbevelingen

De sterk verhoogde concentraties in het grondwater ter plaatse van de opslagplaats voor vaste meststoffen geven aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek. In overleg met de opdrachtgever zullen deze werkzaamheden in het najaar van 2016 plaatsvinden. Dit omdat de te onderzoeken deellocatie momenteel niet volledig toegankelijk is. Er zijn vanuit milieuhygiënisch oogpunt momenteel belemmeringen voor de voorgenomen herinrichting op de deellocatie Opslag vaste meststoffen.

Er dient rekening mee gehouden te worden dat (ook licht) verontreinigde grond niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

Het op de locatie aanwezige bodemvreemde materiaal bestaat uit puin. Hierdoor zijn deze lagen verdacht op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Indien inzicht gewenst is in de eventuele aanwezigheid van asbest in het puin dient een asbestonderzoek conform de NEN 5707 of 5897 te worden uitgevoerd.

Op de onderzoekslocatie zijn lagen met meer dan 50 % bodemvreemd materiaal aanwezig. Deze lagen zijn niet geanalyseerd omdat ze niet onder het beleid van de Wet bodembescherming vallen. Deze lagen kunnen echter wel stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een nieuwe bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Vermenging met (bijvoorbeeld onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Kunst Onroerend Goed B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek (nulsituatie) op een locatie gelegen aan de Oude Haven 44 te Oostburg.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de huidige kwaliteit (nulsituatie) van de bodem (grond en grondwater) op de locatie van zes potentiële risicolocaties. Daarnaast is een doel van het onderzoek om inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van een voormalige bovengrondse opslag van diesel.

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 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ 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 beheren.

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. Machinaal boorwerk in puin is uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2100 volgens protocol 2101.

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 Oude Haven 44 te Oostburg in de gemeente Sluis (bijlage 1 en 2). Deze locatie staat kadastraal bekend als de percelen gemeente Oostburg P1301 en P1302 en heeft een oppervlakte van circa 7.000 m². Het vooronderzoek richt zich op deze percelen 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 betreft een (kunst)mestfabriek van EcoService Europe BV ten noordoosten van Oostburg. De locatie is grotendeels verhard met beton en asfalt. De gemiddelde maaiveldhoogte van de locatie bedraagt globaal NAP + 1,7 m (www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Sluis ligt de onderzoekslocatie binnen zone “A Buitengebied en Naoorlogse wijken” met een bodemkwaliteitsklasse “achtergrondwaarde” voor zowel de boven- als ondergrond. De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart niet binnen een zone van een voormalige boomgaard.

Uit historische kaarten en luchtfoto's kan worden opgemaakt dat de locatie gelegen is juist ten noordoosten van de voormalige vesting Hans Vrieseschans, onderdeel van de Linie van Oostburg. Dit Fort is omstreeks 1673 gesloopt.

Tot de jaren 1960 vervulde de te onderzoeken locatie een agrarische functie en was deze reeds gedeeltelijk bebouwd. Vanaf de jaren '60 is de locatie intensief ontwikkeld waarbij de locatie haar huidige inrichting aannam. Zie verder bijlage 6.

Op 1 april 2016 is bij de gemeente Sluis nagevraagd of er met betrekking tot de locatie bijzonderheden bekend zijn die van invloed kunnen zijn geweest op de bodemkwaliteit. Er zijn enkele (olie)opslagtanks geregistreerd op de locatie. Naast de locatie, ter plaatse van de voormalige vesting, heeft een sanering op asbest, zware metalen en PAK plaatsgevonden. De bijbehorende saneringsevaluatie is in de onderstaande paragraaf samengevat.

In maart 2016 is een locatiebezoek uitgevoerd. Hierbij werden een aantal risicopunten waargenomen, te weten: de locatie van een voormalige bovengrondse dieseltank (max. 10.000 liter), een bovengrondse opslag voor afgewerkte olie (2.000 liter), een werkplaats inclusief opslag van verfrestanten, oliehoudend afval, koelvloeistoffen en hydraulische olie (ca. 1.800 m²), een (toekomstige) opslag voor vloeibare meststoffen (ca. 2.220 m²), een opslag voor vaste meststoffen in een te realiseren loods (ca. 1.800 m²), een wasplaats inclusief olie- en slibafscheider (OBAS) en nabezinktank (ca. 875 m²) en een opslagplaats voor gewasbeschermingsmiddelen (GBM) (ca. 10 m²).

2.2. Eerder uitgevoerde sanering in de omgeving

Op een perceel in de omgeving is een sanering uitgevoerd.

Evaluatierapport bodemsanering Oude Haven 46 te Oostburg, gemeente Sluis, kenmerk: 2394028 d.d. 24 juni 2010.

In 2009 is door SMA Zeeland B.V. de milieukundige begeleiding en evaluatie uitgevoerd van een sanering aan de Oude Haven 46 op asbest, zware metalen en PAK. Deze locatie grenst aan de noordwestzijde van de huidige onderzoekslocatie. Er zijn ten hoogste lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en PCB's achtergebleven in de putbodem en putwanden. De sanering werd als succesvol beschouwd.

Verder werden met betrekking tot de directe omgeving van de huidige onderzoekslocatie geen relevante bodemdocumenten in het gemeentearchief van Sluis aangetroffen.

2.3. 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 watervoerende pakket zal voornamelijk westelijk 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	0-5	Klei en Veen	Naaldwijk, Nieuwkoop
Watervoerend pakket	5-25	Zand	Naaldwijk, Boxtel, Eem
Hydrologische basis	25-	Boomse Klei	Rupel

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande wordt de onderzoekslocatie opgedeeld in zeven deellocaties. Voor het onderzoek wordt op elke deellocatie uitgegaan van de hypothese "verdacht". De locatiespecifieke parameters zijn hieronder per deellocatie aangegeven. Op elke deellocatie, met uitzondering van deellocatie 1, zal de strategie ter vastlegging van een nulsituatie (NUL) worden gehanteerd. Op deellocatie 1 wordt de strategie voor een verdachte locatie met plaatselijke bodembelasting gehanteerd (VEP).

1. Voormalige bovengrondse dieseltanks (max. 10.000 liter)

Het grondmonster zal worden geanalyseerd op de risicoparameter minerale olie en het percentage organische stof. Het grondwatermonster zal worden geanalyseerd op de risicoparameters minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXSN).

2. *Bovengrondse opslag afgewerkte olie (2.000 liter)*

Het grondmonster zal worden onderzocht op de risicoparameter minerale olie en het percentage organische stof. Het grondwatermonster zal worden geanalyseerd op een standaard analysepakket voor grondwater (pakket B), waarvan de risicoparameters minerale olie en BTEXSN onderdeel uitmaken.

3. *Werkplaats (1.800 m²)*

De grondmonsters zullen worden geanalyseerd op een standaard analysepakket voor landbodem (pakket A), waarvan één aangevuld met glycolen. Deze combinatie omvat de standaard risicoparameters voor dergelijke verdachte locaties. De risicoparameters BTEXSN en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen zullen alleen in het grondwateronderzoek worden meegenomen. Het grondwateronderzoek zal worden gecombineerd met het grondwateronderzoek ter plaatse van deellocatie 2.

4. *Opslag vloeibare meststoffen (2.220 m²)*

5. *Opslag vaste meststoffen (1.800 m²)*

6. *Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank (875 m²)*

De volgende analysestrategieën worden voor elk van de drie bovengenoemde deellocaties toegepast: de grondmonsters zullen worden geanalyseerd op pakket A aangevuld met de risicoparameters arseen en chroom. Het grondwatermonster zal worden geanalyseerd op pakket B aangevuld met de risicoparameters arseen, chroom, organische stikstof als N-Kjeldahl (TKN) en fosfaat als P_{totaal}.

7. *Opslag gewasbeschermingsmiddelen (<10 m²)*

Het grondmonster zal worden geanalyseerd op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's), een uitgebreid pakket op dit moment gangbare pesticiden en het percentage organische stof.

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 20 en 21 april 2016 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer B.A.T.M. Hofman met assistentie van de heer D. Boonstra conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 48 boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

1. *Voormalige bovengrondse dieseltanks* (boring 01 t/m 03)
 - 2 boringen tot ca. 1,0 m-mv én;
 - 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.
2. *Bovengrondse opslag afgewerkte olie* (boring 04 t/m 06)
 - 2 boringen tot ca. 3,0 m-mv én;
 - 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.
3. *Werkplaats* (boring 07 t/m 16)
 - 7 boringen tot ca. 0,5 m-mv én;
 - 1 boring tot ca. 1,0 m/mv én;
 - 3 boringen tot ca. 2,0 m-mv.
4. *Opslag vloeibare meststoffen* (boring 17 t/m 29)
 - 10 boringen tot ca. 0,5 m-mv én;
 - 2 boringen tot ca. 2,0 m-mv én;
 - 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.
5. *Opslag vaste meststoffen* (boring 30 t/m 39)
 - 7 boringen tot ca. 0,5 m-mv én;
 - 2 boringen tot ca. 2,0 m-mv én;
 - 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.
6. *Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank* (boring 40 t/m 45)
 - 3 boringen tot ca. 0,5 m-mv én;
 - 1 boring tot ca. 1,0 m-mv én;
 - 1 boring tot ca. 2,0 m-mv én;
 - 1 boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.

7. Opslag gewasbeschermingsmiddelen (boring 46 t/m 48)

- 2 boringen tot ca. 0,5 m-mv én;
- 1 boring tot ca. 2,0 m-mv.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen. In geen van de peilbuizen vond na plaatsing toestroming plaats. De peilbuizen konden daarom na plaatsing niet worden afgepompt.

Het grondwater is bemonsterd op 4 mei 2016 door de erkende monsternemer de heer W.I.A. van 't Leven met assistentie van de heer D. Boonstra.

3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem hoofdzakelijk bestaat uit lagen zandige klei op veen. Plaatselijk worden lagen matig fijn zand aangetroffen.

Plaatselijk worden lichte tot zwakke bijmengingen met puin waargenomen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op gemiddeld 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Aan de zuidzijde van het terrein is een puinfundering aanwezig onder de asfaltverharding. Ter plaatse van boring 36 wordt in het traject 70 – 120 cm-mv een puinhoudende laag dierlijke mest met matige ammoniakgeur waargenomen. Doordat de betreffende lagen voor meer dan 50 % uit bodemvreemd materiaal bestaan, is er volgens de Wet bodembescherming (Wbb) geen sprake van grond en vallen deze lagen zodoende niet onder het beleid van de Wet bodembescherming. Deze lagen zijn niet bemonsterd/geanalyseerd.

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

De grondwaterstijghoogte, 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)
<i>Voormalige bovengrondse dieseltank</i>				
MM01	01 (0,50 - 1,00) 02 (1,30 - 1,80) 03 (0,40 - 0,90)	Klei	rond grondwaterstand	minerale olie
<i>Bovengrondse opslag afgewerkte olie</i>				
MM02	04 (0,50 - 0,70) 05 (0,15 - 0,55) 06 (0,15 - 0,65)	Zand	bovengrond	minerale olie
<i>Werkplaats</i>				
MM03	07, 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,60 - 1,10)	Klei	bovengrond	pakket A
MM04	13 (0,13 - 0,65) 15 (0,12 - 0,60) 16 (0,35 - 0,85)	Zand	bovengrond	pakket A, glycolen
<i>Opslag vloeibare meststoffen</i>				
MM05	17, 19, 21 (0,00 - 0,50)	Klei	bovengrond	pakket A, As, Cr
MM06	24, 26, 29 (0,00 - 0,50)	Klei	bovengrond	pakket A, As, Cr
<i>Opslag vaste meststoffen</i>				
MM07	35 (0,00 - 0,40) 37, 39 (0,00 - 0,50)	Klei	bovengrond	pakket A, As, Cr
MM08	30, 32, 34 (0,00 - 0,50)	Klei	bovengrond	pakket A, As, Cr

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
<i>Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank</i>				
MM09	40 (0,30 - 0,80) 41 (0,20 - 0,70) 43 (0,15 - 0,65)	Zand	zwak puinhoudend, bovengrond	pakket A, As, Cr
<i>Opslag gewasbeschermingsmiddelen</i>				
MM10	46 (0,22 - 0,72) 48 (0,40 - 0,90)	Klei	bovengrond	OCB's, pesticiden

Opmerkingen:

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

OCB's: organochloorbestrijdingsmiddelen.

Tabel 4.2 Inzet grondwatermonsters ter analyse

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
02-1-1	02	2,00 - 3,00	kwaliteitsbepaling grondwater	minerale olie, BTEXSN
06-1-1	06	2,30 - 3,30	kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B
29-1-1	29	1,80 - 2,80	kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr, NO ₃ ⁻ , TKN, Ptotaal
36-1-1	36	2,00 - 3,00	uiterste ammoniakgeur, kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr, NO ₃ ⁻ , TKN, Ptotaal
42-1-1	42	2,00 - 3,00	kwaliteitsbepaling grondwater	pakket B, As, Cr, NO ₃ ⁻ , TKN, Ptotaal

Opmerkingen:

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

BTEXSN: benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen;

TKN: N-Kjeldahl.

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 $\leq 1,00$: 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 $\leq 0,5$)	> Tussenwaarde (index $> 0,5$ en ≤ 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
<i>Voormalige bovengrondse dieseltanks</i>				
MM01	01 (0,50 - 1,00) 02 (1,30 - 1,80) 03 (0,40 - 0,90)	-	-	-
<i>Bovengrondse opslag afgewerkte olie</i>				
MM02	04 (0,50 - 0,70) 05 (0,15 - 0,55) 06 (0,15 - 0,65)	-	-	-
<i>Werkplaats</i>				
MM03	07, 09 (0,00 - 0,50) 12 (0,60 - 1,10)	-	-	-
MM04	13 (0,13 - 0,65) 15 (0,12 - 0,60) 16 (0,35 - 0,85)	PCB (som 7) (0,02)	-	-
<i>Opslag vloeibare meststoffen</i>				
MM05	17, 19, 21 (0,00 - 0,50)	PCB (som 7) (-) Minerale olie C10 - C40 (0,26)	-	-
MM06	24, 26, 29 (0,00 - 0,50)	-	-	-
<i>Opslag vaste meststoffen</i>				
MM07	35 (0,00 - 0,40) 37, 39 (0,00 - 0,50)	Arseen [As] (0,46)	-	-
MM08	30, 32, 34 (0,00 - 0,50)	-	-	-

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (index <= 0,5)	> Tussenwaarde (index > 0,5 en <= 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
<i>Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank</i>				
MM09	40 (0,30 - 0,80) 41 (0,20 - 0,70) 43 (0,15 - 0,65)	Minerale olie C10 - C40 (0,03) Kobalt [Co] (-) Molybdeen [Mo] (-)	-	-
<i>Opslag gewasbeschermingsmiddelen</i>				
MM10	46 (0,22 - 0,72) 48 (0,40 - 0,90)	Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	-

Tabel 4.4 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> Tussenwaarde (index > 0,5 en <= 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
02-1-1	02	2,00 - 3,00	-	-	-
06-1-1	06	2,30 - 3,30	Minerale olie C10 - C40 (0,29) Molybdeen [Mo] (0,03) Barium [Ba] (0,01)	-	-
29-1-1	29	1,80 - 2,80	Chroom [Cr] (0,45) Barium [Ba] (0,07)	-	-
36-1-1	36	2,00 - 3,00	Zink [Zn] (0,07) Cadmium [Cd] (0,18) Barium [Ba] (0,16) Lood [Pb] (0,23) Benzeen (0,02) Tolueen (-) Naftaleen (-)	Kobalt [Co] (0,68) Molybdeen [Mo] (0,8)	Chroom [Cr] (5,83) Nikkel [Ni] (3,42) Koper [Cu] (1,05) Arseen [As] (43,8)
42-1-1	42	2,00 - 3,00	Nikkel [Ni] (0,17) Molybdeen [Mo] (0,01) Barium [Ba] (0,02) Naftaleen (-)	-	Arseen [As] (1,42)

4.3. Interpretatie resultaten

Voormalige bovengrondse dieseltanks

In de zintuiglijk schone grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen.

Bovengrondse opslag afgewerkte olie

In de zintuiglijk schone bovengrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium, molybdeen en minerale olie aangetroffen. De licht verhoogde concentratie minerale olie is vermoedelijk te relateren aan historische bedrijfsactiviteiten (vóór 1987) op deze deellocatie en geeft geen aanleiding voor het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Op de onderhavige onderzoekslocatie zijn geen duidelijk aanwijsbare antropogene bronnen met betrekking tot barium en molybdeen aanwezig. De geconstateerde concentraties worden beschouwd als natuurlijke achtergrondconcentraties en zodoende niet beschouwd als verontreinigingen.

Werkplaats

In de zintuiglijk schone bovengrond wordt plaatselijk een zeer licht verhoogd gehalte PCB's aangetroffen. Dit zeer licht verhoogd gehalte is vermoedelijk te relateren aan historische bedrijfsactiviteiten op deze deellocatie en geeft geen aanleiding voor het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. In de grond zijn geen glycolen aangetroffen.

Opslag vloeibare meststoffen

In de zintuiglijk schone bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten minerale olie en PCB's aangetroffen. Deze zeer licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan historische bedrijfs- en antropogene activiteiten op deze deellocatie.

In het grondwater worden licht verhoogde concentraties barium en chroom aangetroffen. De licht verhoogde concentratie chroom is vermoedelijk te relateren aan historische bedrijfs- en antropogene activiteiten op deze deellocatie. De concentratie benadert de tussenwaarde, maar geeft in principe geen aanleiding tot nader onderzoek. De licht verhoogde concentratie barium heeft evenals ter plaatse van de *bovengrondse opslag voor afgewerkte olie* een natuurlijke oorzaak.

In het grondwater zijn analytisch aantoonbare hoeveelheden organisch stikstof en totaal fosfor aangetoond.

Opslag vaste meststoffen

In de zintuiglijk schone bovengrond is plaatselijk een licht verhoogd gehalte arseen aangetroffen. Dit zeer licht verhoogd gehalte is vermoedelijk te relateren aan historische bedrijfsactiviteiten op deze deellocatie. Het gehalte benadert de tussenwaarde, maar geeft in principe geen aanleiding tot nader onderzoek.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 36 zijn sterk verhoogde concentraties arseen, chroom, koper en nikkel, matig verhoogde concentraties kobalt en molybdeen en (zeer) licht verhoogde concentraties andere zware metalen en enkele vluchtige aromaten aangetroffen. Deze verhoogde concentraties zijn te relateren aan de in de boring 36 aangetroffen puinhoudende mestlaag. Vermoedelijk zijn diverse zware metalen uitgeloozd door de zeer hoge pH (welke te relateren is aan de aanwezigheid van organisch stikstof) van dit grondwater. In het grondwater zijn zeer sterk verhoogde concentraties organisch stikstof en totaal fosfor aangetoond. Deze concentraties zijn direct te relateren aan de puinhoudende mestlaag.

Deze sterk verhoogde gehalten geven aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek naar de kwaliteit van zowel het grondwater als de grond ter plaatse. In overleg met de opdrachtgever is besloten in verband met hinder van de bedrijfsactiviteiten het nader bodemonderzoek in het najaar van 2016 op te pakken.

Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank

In de zwak puinhoudende bovengrond worden zeer licht verhoogde gehalten kobalt, molybdeen en minerale olie aangetroffen. De verhoogde gehalten kobalt en minerale olie zijn vermoedelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen als gevolg van het jarenlange gebruik van de locatie. Het verhoogde gehalte molybdeen heeft, gelet op het eveneens aantreffen van molybdeen in het grondwater ter plaatse, waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak.

In het grondwater zijn een sterk verhoogde concentratie arseen en licht verhoogde concentraties barium, molybdeen, nikkel en naftaleen aangetroffen. Op de onderhavige onderzoekslocatie zijn geen duidelijk aanwijsbare antropogene bronnen met betrekking tot arseen, barium en molybdeen aanwezig. De geconstateerde concentraties worden beschouwd als natuurlijke achtergrondconcentraties en zodoende niet beschouwd als verontreinigingen. De licht verhoogde concentraties nikkel en naftaleen zijn vermoedelijk te relateren aan historische bedrijfs- en antropogene activiteiten op deze deellocatie.

In het grondwater zijn analytisch aantoonbare hoeveelheden organisch stikstof en totaal fosfor aangetoond.

Opslag gewasbeschermingsmiddelen

In de zintuiglijk schone bovengrond is een zeer licht verhoogd gehalte van het bestrijdingsmiddel dieldrin aangetroffen. Daarnaast is de aanwezigheid van de bestrijdingsmiddelen isoproturon, methabenzthiazuron en prometryn in deze grond analytisch aangetoond.

5. Conclusies en Aanbevelingen

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

5.1. Conclusies

Voormalige bovengrondse dieseltanks

In de grond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “verdacht”. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten worden verworpen.

Bovengrondse opslag afgewerkte olie

In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetoond.

In het grondwater zijn een licht verhoogde concentratie minerale olie en van nature licht verhoogde concentraties barium en molybdeen aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Werkplaats

In de bovengrond is een zeer licht verhoogd gehalte PCB's aangetoond.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese “verdacht”. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten redelijkerwijs gesproken worden verworpen.

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Opslag vloeibare meststoffen

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten minerale olie en PCB's aangetoond.

In het grondwater zijn een licht verhoogde concentratie chroom en een van nature licht verhoogde concentratie barium aangetoond. Tevens zijn analytisch verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Opslag vaste meststoffen

In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte arseen aangetoond.

In het grondwater zijn sterk verhoogde concentraties arseen, chroom, koper en nikkel, matig verhoogde concentraties kobalt en molybdeen en (zeer) licht verhoogde concentraties andere zware metalen en

enkele vluchtige aromaten aangetoond. Tevens zijn zeer sterk verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is nog niet volledig vastgelegd.

Wasplaats inclusief OBAS en nabezinktank

In de bovengrond zijn zeer licht verhoogde gehalten kobalt en minerale olie en een van nature zeer licht verhoogd gehalte molybdeen aangetoond.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties nikkel en naftaleen aangetoond. Verder zijn een van nature sterk verhoogde concentratie arseen en van nature licht verhoogde concentraties barium en molybdeen aangetoond. Tevens zijn analytisch verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

Opslag gewasbeschermingsmiddelen

In de bovengrond is een zeer licht verhoogd gehalte van het bestrijdingsmiddel dieldrin aangetoond. Verder is de aanwezigheid van de bestrijdingsmiddelen isoproturon, methabenzthiazuron en prometryn analytisch aangetoond.

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

De nulsituatie op deze deellocatie is hiermee in voldoende mate vastgelegd.

5.2. Aanbevelingen

De sterk verhoogde concentraties in het grondwater ter plaatse van de opslagplaats voor vaste meststoffen geven aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek. In overleg met de opdrachtgever zullen deze werkzaamheden in het najaar van 2016 plaatsvinden. Dit omdat de te onderzoeken deellocatie momenteel niet volledig toegankelijk is. Er zijn vanuit milieuhygiënisch oogpunt momenteel belemmeringen voor de voorgenomen herinrichting op de deellocatie *Opslag vaste meststoffen*.

Er dient rekening mee gehouden te worden dat (ook licht) verontreinigde grond niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

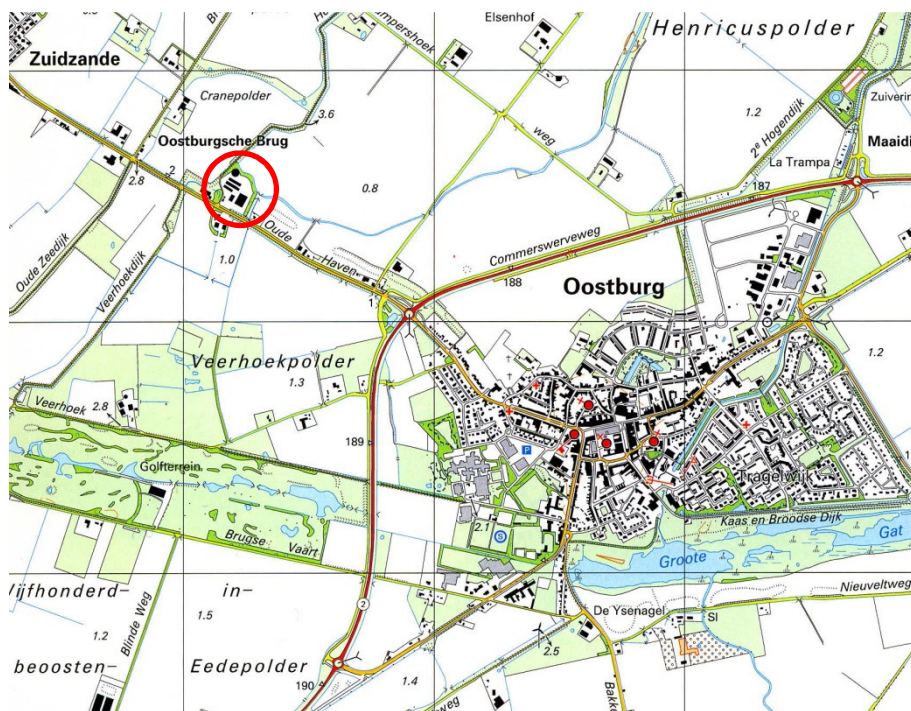
Het op de locatie aanwezige bodemvreemde materiaal bestaat uit puin. Hierdoor zijn deze lagen verdacht op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Indien inzicht gewenst is in de eventuele aanwezigheid van asbest in het puin dient een asbestonderzoek conform de NEN 5707 of 5897 te worden uitgevoerd.

Op de onderzoekslocatie zijn lagen met meer dan 50 % bodemvreemd materiaal aanwezig. Deze lagen zijn niet geanalyseerd omdat ze niet onder het beleid van de Wet bodembescherming vallen. Deze lagen kunnen echter wel stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een nieuwe bodemverontreiniging kunnen veroorzaken. Vermenging met (bijvoorbeeld onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden.

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

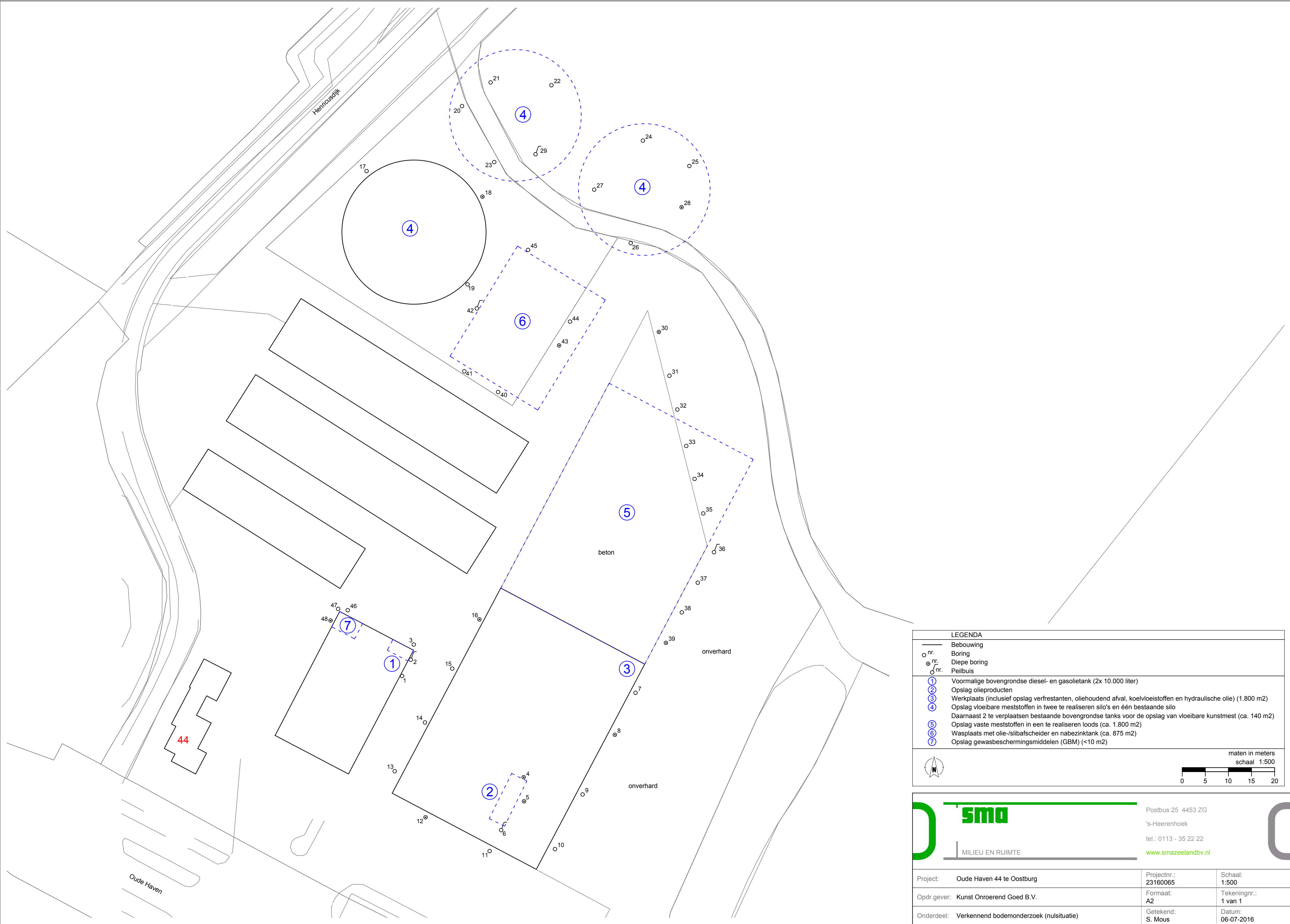
Bijlage 1. Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2. Situatietekening



LEGENDA

—

Bebouwing

○ nr.

Boring

⊙ nr.

Diepe boring

⊕ nr.

Peilbuis

①

Voormalige bovengrondse diesel- en gasolietank (2x 10.000 liter)

②

Opslag olieproducten

③

Werkplaats (inclusief opslag verfrestanten, oliehoudend afval, koelvloeistoffen en hydraulische olie) (1.800 m2)

④

Opslag vloeibare meststoffen in twee te realiseren silo's en één bestaande silo

④

Daarnaast 2 te verplaatsen bestaande bovengrondse tanks voor de opslag van vloeibare kunstmest (ca. 140 m2)

⑤

Opslag vaste meststoffen in een te realiseren loods (ca. 1.800 m2)

⑥

Wasplaats met olie-/slibafscheider en nabezinktank (ca. 875 m2)

⑦

Opslag gewasbeschermingsmiddelen (GBM) (<10 m2)

N

maten in meters
schaal 1:500

0

5

10

15

20

sma

MILIEU EN RUIMTE

Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project: Oude Haven 44 te Oostburg

Opdr.gever: Kunst Onroerend Goed B.V.

Onderdeel: Verkennend bodemonderzoek (nulsituatie)

Projectnr.: 23160065

Formaat: A2

Getekend: S. Mous

Schaal: 1:500

Tekeningnr.: 1 van 1

Datum: 06-07-2016

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

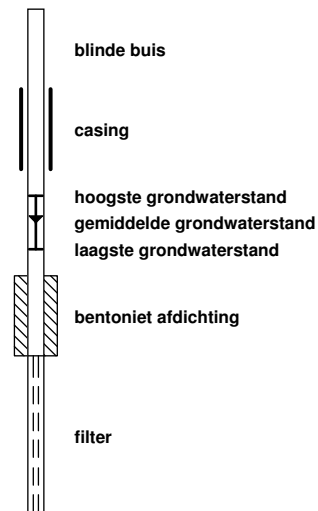
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

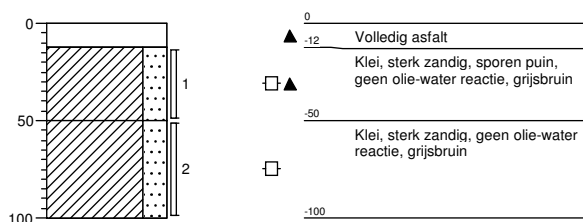
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



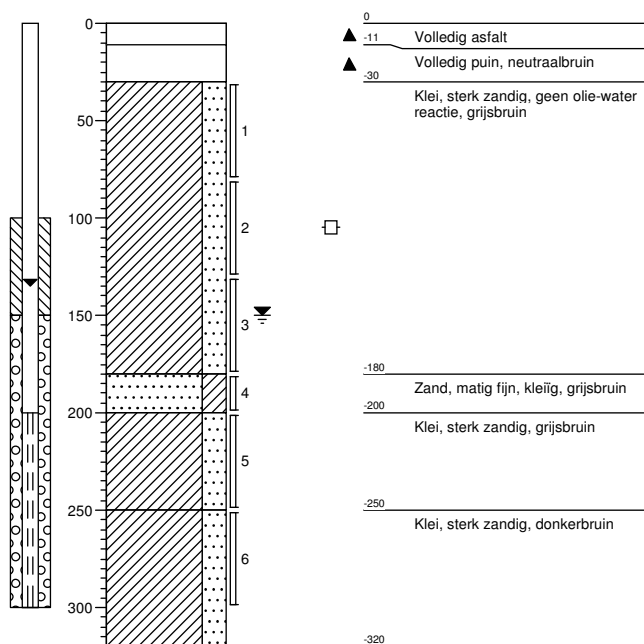
Boring: 01

X: 21204,70
Y: 373496,30
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



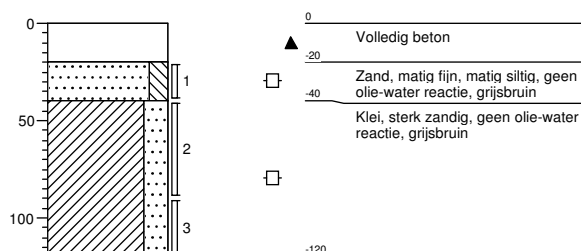
Boring: 02

X: 21206,44
Y: 373499,65
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



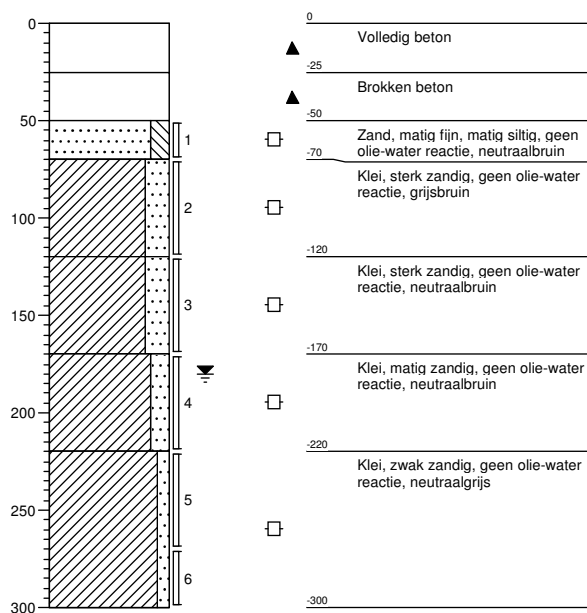
Boring: 03

X: 21207,17
Y: 373502,99
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



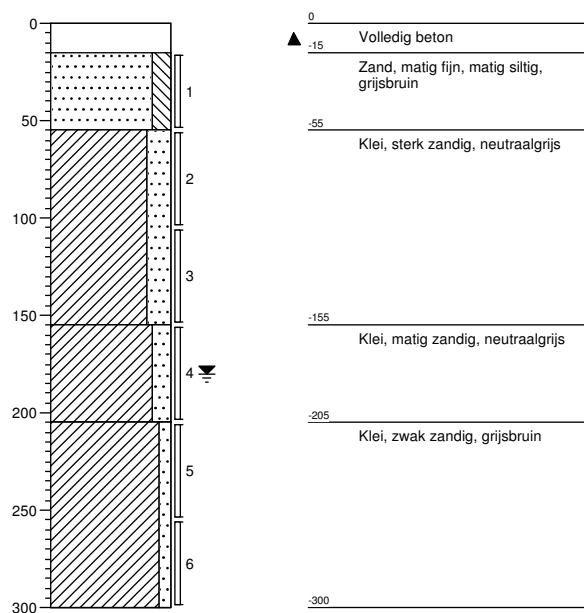
Boring: 04

X: 21231,03
Y: 373474,19
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



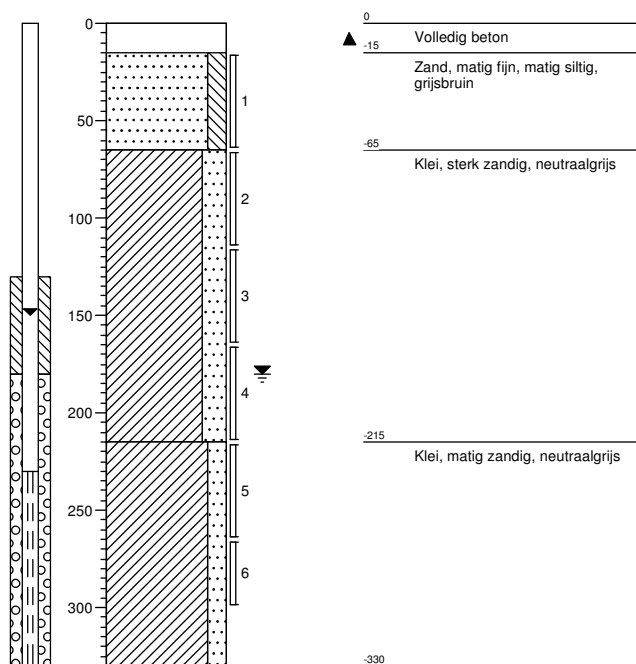
Boring: 05

X: 21231,17
Y: 373468,81
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



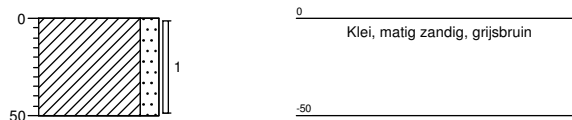
Boring: 06

X: 21250,96
Y: 373483,50
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

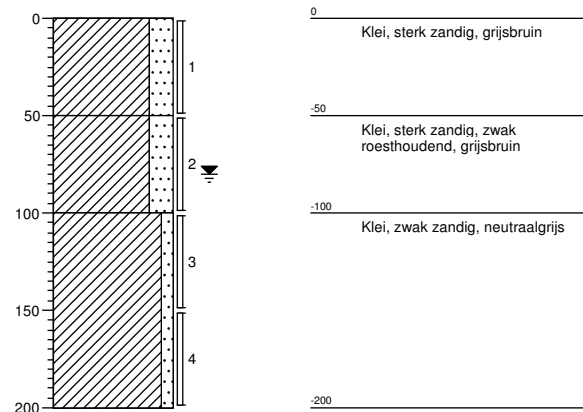


Boring: 07

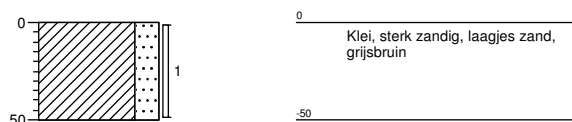
X: 21255,17
Y: 373492,52
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 08**

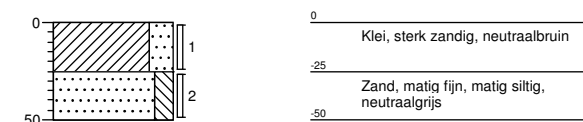
X: 21250,81
Y: 373483,36
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 09**

X: 21243,83
Y: 373470,41
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

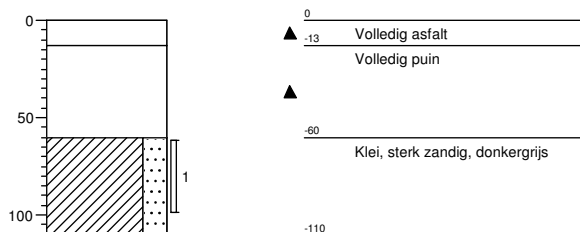
**Boring: 10**

X: 21237,72
Y: 373458,63
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



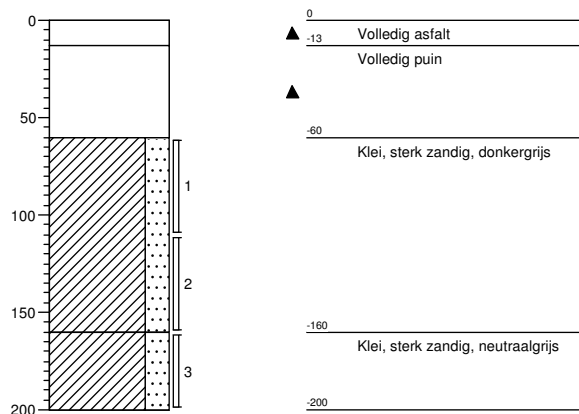
Boring: 11

X: 21223,75
Y: 373458,48
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



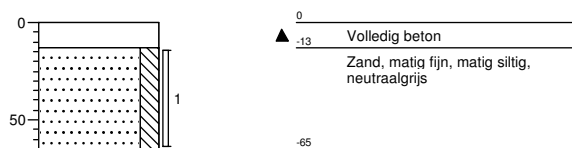
Boring: 12

X: 21209,64
Y: 373465,46
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



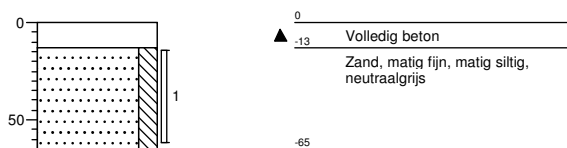
Boring: 13

X: 21203,10
Y: 373475,36
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



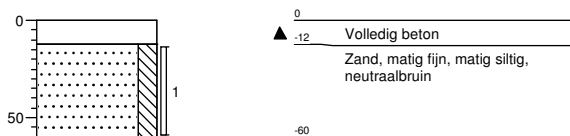
Boring: 14

X: 21209,50
Y: 373485,97
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



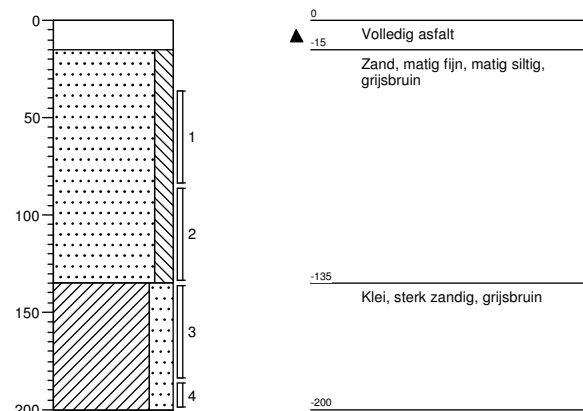
Boring: 15

X: 21215,46
Y: 373497,76
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



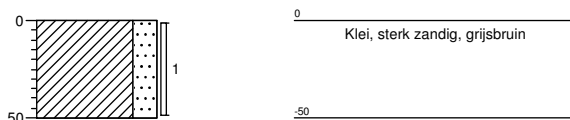
Boring: 16

X: 21221,57
Y: 373508,38
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



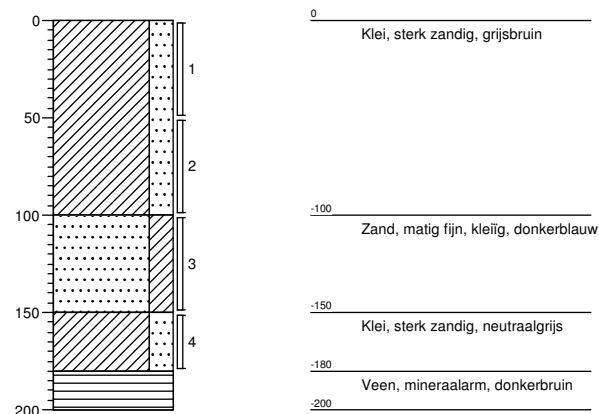
Boring: 17

X: 21196,99
Y: 373605,25
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



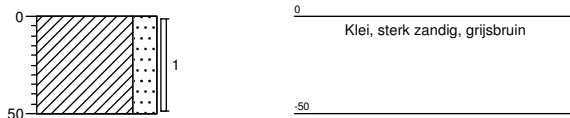
Boring: 18

X: 21222,15
Y: 373599,87
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

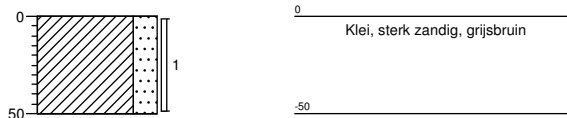


Boring: 19

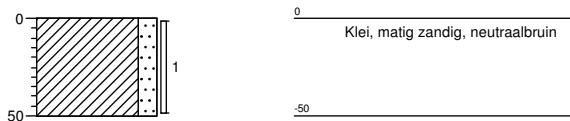
X: 21218,95
Y: 373580,67
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 20**

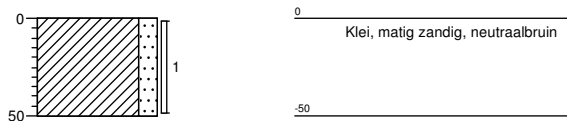
X: 21217,65
Y: 373619,51
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 21**

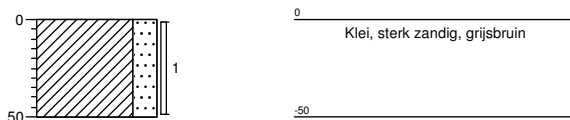
X: 21223,90
Y: 373624,45
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 22**

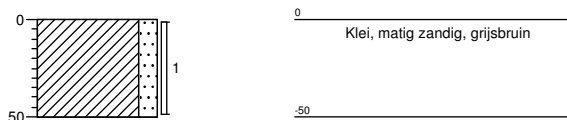
X: 21237,14
Y: 373624,02
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 23**

X: 21224,63
Y: 373607,43
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

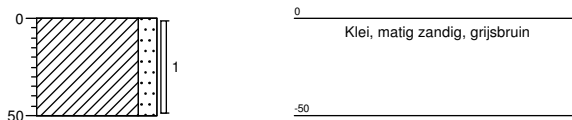
**Boring: 24**

X: 21256,77
Y: 373612,23
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



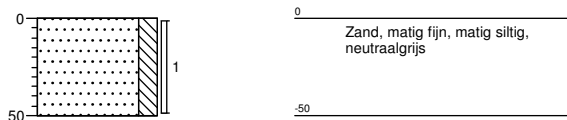
Boring: 25

X: 21266,81
Y: 373606,56
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



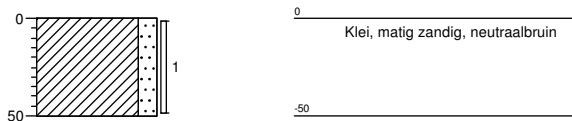
Boring: 26

X: 21265,21
Y: 373597,54
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



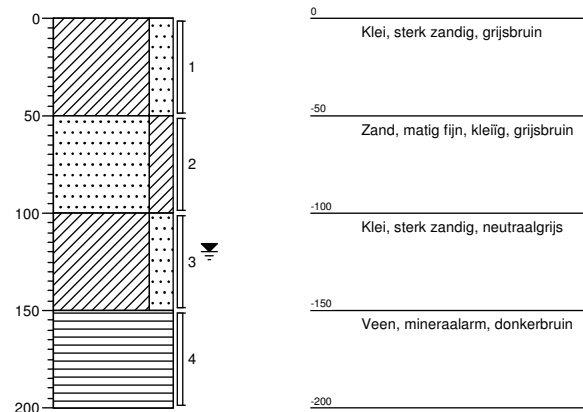
Boring: 27

X: 21246,30
Y: 373601,47
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



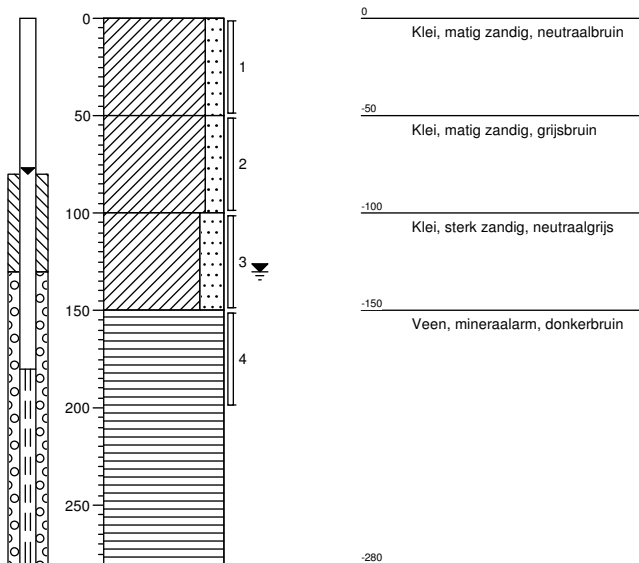
Boring: 28

X: 21265,07
Y: 373597,40
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



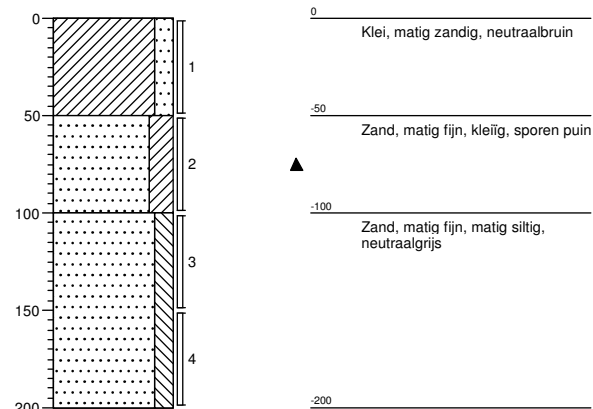
Boring: 29

X: 21233,65
Y: 373609,03
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



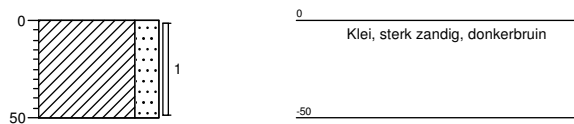
Boring: 30

X: 21260,27
Y: 373570,63
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



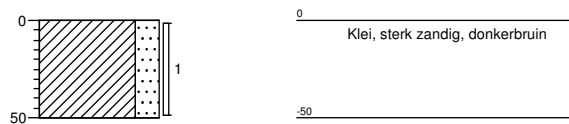
Boring: 31

X: 21262,45
Y: 373561,03
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



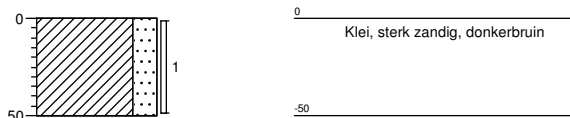
Boring: 32

X: 21264,48
Y: 373553,90
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



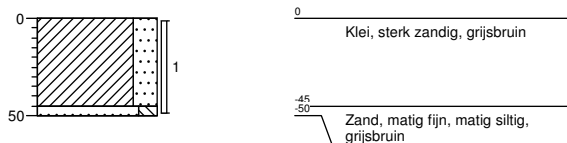
Boring: 33

X: 21266,23
Y: 373545,76
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



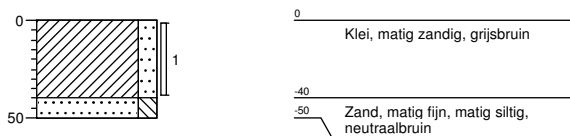
Boring: 34

X: 21267,97
Y: 373538,78
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



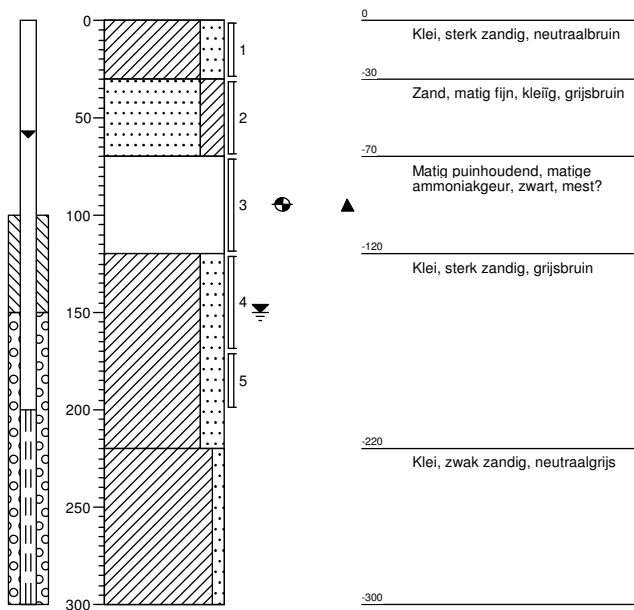
Boring: 35

X: 21269,87
Y: 373531,36
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



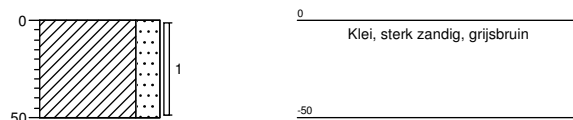
Boring: 36

X: 21272,19
Y: 373522,92
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



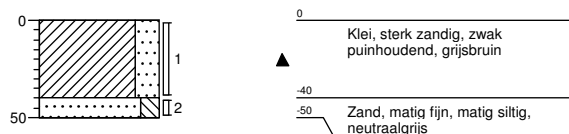
Boring: 37

X: 21268,70
Y: 373516,23
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



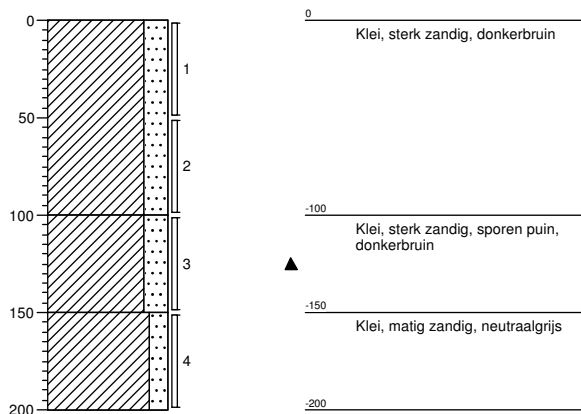
Boring: 38

X: 21265,21
Y: 373509,83
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



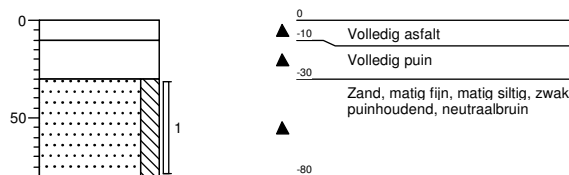
Boring: 39

X: 21262,01
Y: 373503,28
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



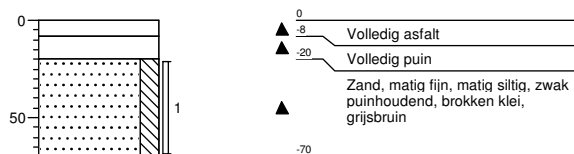
Boring: 40

X: 21225,50
Y: 373557,54
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



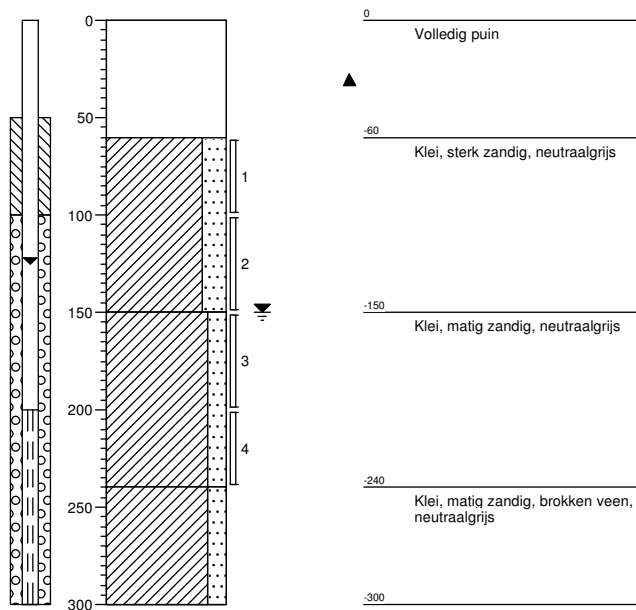
Boring: 41

X: 21217,94
Y: 373562,05
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



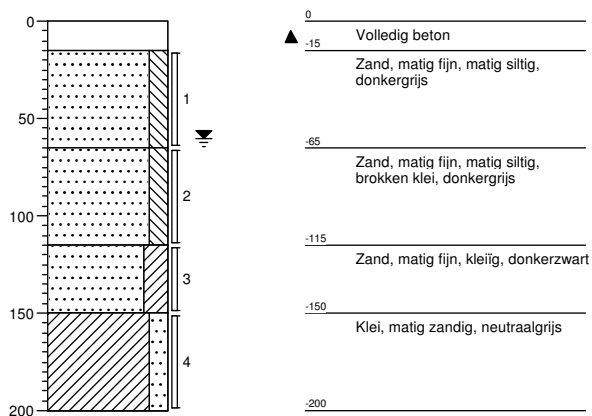
Boring: 42

X: 21220,85
Y: 373575,87
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



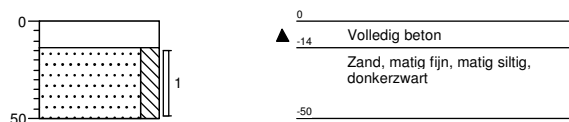
Boring: 43

X: 21238,74
Y: 373567,58
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



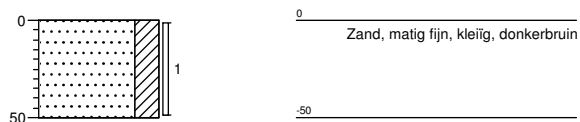
Boring: 44

X: 21240,92
Y: 373572,67
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

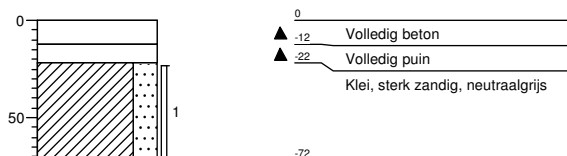


Boring: 45

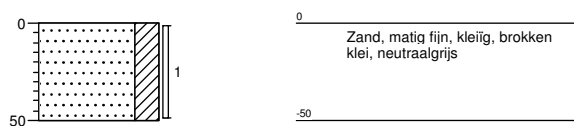
X: 21231,90
Y: 373588,38
Datum: 20-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 46**

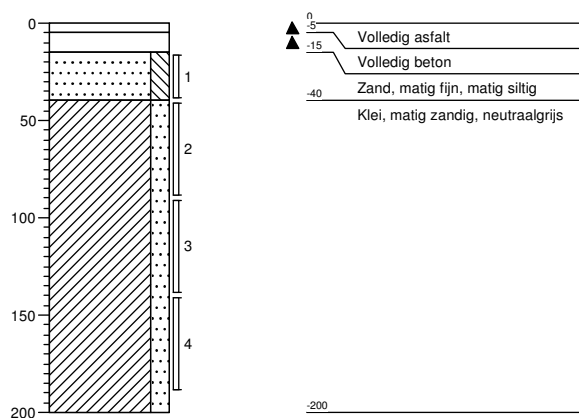
X: 21193,06
Y: 373510,41
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 47**

X: 21190,88
Y: 373510,56
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman

**Boring: 48**

X: 21189,28
Y: 373508,08
Datum: 21-04-2016
Veldwerker: Bryan Hofman



Onafhankelijkheid

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

W. van 't Leven 2001 2002 2003 2018	
B.A.T.M. Hofman 2001 2002 2003 2018 (in opleiding)	
D. Boonstra 2001 (in opleiding) 2002 (in opleiding) 2003 (in opleiding)	

Bijlage 4. Toetsingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode	581378			581378			581378		
Boring(en)	01, 02, 03			04, 05, 06			07, 09, 12		
Traject (m -mv)	0,40 - 1,80			0,15 - 0,70			0,00 - 1,10		
Humus (%)	2,1			0,20			2,5		
Lutum (%)	-			-			21		
Datum van toetsing	25-5-2016			25-5-2016			25-5-2016		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]									
Barium [Ba]							21	24 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]							<0,20	<0,18	-0,03
Kobalt [Co]							6,1	7,0	-0,05
Chroom [Cr]									
Koper [Cu]							9,4	11,6	-0,19
Kwik [Hg]							<0,05	<0,04	0
Lood [Pb]							13	15	-0,07
Molybdeen [Mo]							<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]							12	14	-0,32
Zink [Zn]							44	53	-0,15
PAK									
PAK 10 VROM								0,51	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)							0,51		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (7) (som, 0.7 factor)							0,0049		
PCB (som 7)								<0,020	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	<35	<116	-0,02	<35	<123	-0,01	<35	<98	-0,02

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode	581378			581378			581378		
Boring(en)	13, 15, 16			17, 19, 21			24, 26, 29		
Traject (m -mv)	0,12 - 0,85			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus (%)	0,90			2,5			1,8		
Lutum (%)	1,4			22			17		
Datum van toetsing	25-5-2016			25-5-2016			25-5-2016		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]				9,6	11,2	-0,16	9,1	11,7	-0,15
Barium [Ba]	<20	<54 ⁽⁶⁾		21	23 ⁽⁶⁾		21	28 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,24	-0,03	0,23	0,30	-0,02	<0,20	<0,20	-0,03
Kobalt [Co]	3,2	11,3	-0,02	5,6	6,2	-0,05	6,1	8,1	-0,04
Chroom [Cr]				27	29	-0,21	27	32	-0,18
Koper [Cu]	<5,0	<7,2	-0,22	13	16	-0,16	7,7	10,5	-0,2
Kwik [Hg]	0,06	0,09	0	<0,05	<0,04	0	<0,05	<0,04	0
Lood [Pb]	<10	<11	-0,08	14	16	-0,07	10	12	-0,08
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]	<4,0	<8,2	-0,41	13	14	-0,32	12	16	-0,29
Zink [Zn]	<20	<33	-0,18	59	69	-0,12	37	50	-0,16
PAK									
PAK 10 VROM		0,71	-0,02		0,78	-0,02		<0,35	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,71			0,78			0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0083			0,0056#			0,0049		
PCB (som 7)		0,042	0,02		0,022	0		<0,025	0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	<35	<123	-0,01	360	1440	0,26	<35	<123	-0,01

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM07			MM08			MM09		
Certificaatcode	581378			581378			581378		
Boring(en)	35, 37, 39			30, 32, 34			40, 41, 43		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,15 - 0,80		
Humus (%)	4,3			3,0			0,90		
Lutum (%)	25			28			1,6		
Datum van toetsing	25-5-2016			25-5-2016			25-5-2016		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	42	46	0,46	15	16	-0,07	6,8	11,9	-0,14
Barium [Ba]	24	24 ^(b)		22	20 ^(b)		<20	<54 ^(b)	
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,17	-0,03	<0,20	<0,17	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
Kobalt [Co]	6,2	6,2	-0,05	6,5	5,9	-0,05	4,3	15,1	0
Chroom [Cr]	27	27	-0,22	28	26	-0,23	18	33	-0,18
Koper [Cu]	10	11	-0,19	10	11	-0,19	<5,0	<7,2	-0,22
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0	<0,05	<0,04	0	<0,05	<0,05	0
Lood [Pb]	14	15	-0,07	12	13	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0	2,3	2,3	0
Nikkel [Ni]	13	13	-0,34	13	12	-0,35	5,0	14,6	-0,31
Zink [Zn]	48	51	-0,15	42	42	-0,17	26	62	-0,13
PAK									
PAK 10 VROM		0,38	-0,03		<0,35	-0,03		0,50	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,38			0,35			0,50		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB (som 7)		<0,011	-0,01		<0,016	0		<0,025	0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	<35	<57	-0,03	<35	<82	-0,02	65	325	0,03

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	MM10		
Certificaatcode	581378		
Boring(en)	46, 48		
Traject (m -mv)	0,22 - 0,90		
Humus (%)	3,0		
Lutum (%)	-		
Datum van toetsing	25-5-2016		
	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
Pentachloorbenzeen (QCB)	<0,001	<0,002	0
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,001	<0,002	0
BESTRIJDINGSMIDDELEN			
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,0056	0,0186	0
alfa-HCH	<0,0010	<0,0023	0
beta-HCH	<0,0010	<0,0023	0
epsilon-HCH	<0,001	0,001 ⁽⁶⁾	
trans-Heptachloorepoxide	<0,0010	<0,0023	
Heptachloorepoxide		<0,0047	0
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)	0,0014		
Heptachloor	<0,0010	<0,0023	0
Chloordaan (som, 0.7 factor)	0,0014		
alfa-Endosulfan	<0,0010	<0,0023	0
Chloordaan (cis + trans)		<0,0047	0
DDT (som)		<0,0047	-0,13
DDT (som, 0.7 factor)	0,0014		
DDE (som)		0,014	-0,04
DDE (som, 0.7 factor)	0,0042		
DDD (som)		0,015	0
DDD (som, 0.7 factor)	0,0046		
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)	0,010		
beta-Endosulfan	<0,001	0,001 ⁽⁶⁾	
delta-HCH	<0,0010	<0,0023 ⁽⁶⁾	
HCH (som, 0.7 factor)	0,0028		
4-Chloor-2-methylfenox- azijnzuur (	<0,010	0,023	-0,15
Atrazine	<0,010	0,023	-0,02
Bromacil	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Desethylatrazine	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Desisopropylatrazine	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Dimefuron	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Diuron	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾	
Ethodimuron	<0,010		
Hexazinon	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Isoproturon	0,048	0,159 ⁽⁶⁾	
Metazachloor	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾	
Methoxychloor	<0,002	0,001 ⁽⁶⁾	
Metabenzthiazuron	1,7	5,6 ⁽⁶⁾	
Metolachloor	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾	
Metoxuron	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Linuron	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾	
Monolinuron	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Sebutylazine	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾	
Bentazon	<0,050	0,116 ⁽⁶⁾	

Grondmonster	MM10	
Certificaatcode	581378	
Boring(en)	46, 48	
Traject (m -mv)	0,22 - 0,90	
Humus (%)	3,0	
Lutum (%)	-	
Datum van toetsing	25-5-2016	
2 -(4-Chloor-2-methylfenoxy)propion	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾
4-Chloor-2-methylfenoxybutaan-2-ol	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾
Cyanazine	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾
2,4-Dichloorfenoxybutaan-2-ol	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾
Dichloorvos	<0,010	0,023
2,4,5-Trichloorfenoxyazijnzuur	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾
Fenoprop (2,4,5-TP)	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾
Prometryn	0,031	0,031 ⁽⁶⁾
Terbutylazine	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾
Propazine	<0,010	0,023
Simazine	<0,010	0,023
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C40		
Dinoseb	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾
OVERIG		
alfa-Heptachloorepoxide	<0,0010	<0,0023
2,6-Dichloorbenzamide (BAM)	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾
cis-Nonachloor	<0,050	0,035 ⁽⁶⁾
Chloortoluron	<0,010	0,007 ⁽⁶⁾
Metobromuron	<0,010	0,023 ⁽⁶⁾
trans-Nonachloor	<0,050	
Mirex	<0,050	0,035 ⁽⁶⁾
gamma-HCH	<0,0010	<0,0023 0

8,88 : <= Achtergrondwaarde

>AW : > Achtergrondwaarde

>T : > Tussenwaarde

8.88 : > Interventiewaarde

2 : Enkele parameters ontbreken in de som

5 : Norm I ontbreekt

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55	62	180	180
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
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg ds	0,0025	0,0025	5	6,7
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	0,027	1,4	2
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
Aldrin	mg/kg ds				0,32
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	0,04	0,14	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	0,002	0,5	1,6
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	0,0007	0,1	4
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	0,0009	0,1	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,1	4
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,7
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	0,13	1,3	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	0,84	34	34
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg ds	0,55	0,55	0,55	4
Atrazine	mg/kg ds	0,035	0,035	0,5	0,71
Som niet chloorhoudende bestrijding	mg/kg ds	0,09	0,09	0,5	
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	mg/kg ds	0,4			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Ethyleenglycol	mg/kg ds	5	5	5	
Diethyleenglycol	mg/kg ds	8	8	8	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
ALCOHOLEN					
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	0,04	0,5	1,2

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Watermonster	02-1-1			06-1-1			29-1-1		
Datum	4-5-2016			4-5-2016			4-5-2016		
Filterdiepte (m -mv)	2,00 - 3,00			2,30 - 3,30			1,80 - 2,80		
Grondwaterstand (cm-mv)	1,4			1,5			0,8		
pH	6,76			7,1			7,06		
EC (µS/cm)	2.270			3.240			2.450		
Troebelheid (NTU)	4			-			25		
Datum van toetsing	25-5-2016			25-5-2016			25-5-2016		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]							6,3	6,3	-0,07
Barium [Ba]				54	54	0,01	93	93	0,07
Cadmium [Cd]				<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]				2,4	2,4	-0,22	<2,0	<1,4	-0,23
Chroom [Cr]							14	14	0,45
Koper [Cu]				<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]				<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]				<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]				14	14	0,03	<2,0	<1,4	-0,01
Nikkel [Ni]				7,3	7,3	-0,13	<3,0	<2,1	-0,22
Zink [Zn]				<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN									
Benzeen	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
Ethylbenzeen	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21			0,21			0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Naftaleen	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
Vinylchloride				<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03
Dichloormethaan				<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
1,1-Dichloorethaan				<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan				<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,1-Dichlooretheen				<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen					<0,14	0,01		<0,14	0,01
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)				0,42			0,42		
Dichloorpropaan					<0,42	0		<0,42	0
Trichloormethaan (Chloroform)				<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan				<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan				<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)				<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)				<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
Tetrachlooretheen (Per)				<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Tribroommethaan (bromoform)				<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)				0,14			0,14		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	<50	<35	-0,03	210	210	0,29	<50	<35	-0,03

Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Watermonster	36-1-1	42-1-1				
Datum	4-5-2016	4-5-2016				
Filterdiepte (m -mv)	2,00 - 3,00	2,00 - 3,00				
Grondwaterstand (cm-mv)	0,6	1,3				
pH	8,91	6,84				
EC (µS/cm)	-	3.160				
Troebelheid (NTU)	120	69				
Datum van toetsing	25-5-2016	25-5-2016				
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN						
Arseen [As]	2200	2200	43,8	81	81	1,42
Barium [Ba]	200#	140	0,16	62	62	0,02
Cadmium [Cd]	2,0#	1,4	0,18	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	74	74	0,68	8,0	8,0	-0,15
Chroom [Cr]	170	170	5,83	<1,0	<0,7	-0,01
Koper [Cu]	78	78	1,05	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	29	29	0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	240	240	0,8	7,7	7,7	0,01
Nikkel [Ni]	220	220	3,42	25	25	0,17
Zink [Zn]	120	120	0,07	12	12	-0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
Benzeen	0,68	0,68	0,02	<0,20	<0,14	0
Ethylbenzeen	0,22	0,22	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	8,0	8,0	0	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21			0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Naftaleen	0,069	0,069	0	0,10#	0,07	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
Vinylchloride	<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03
Dichloormethaan	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
1,1-Dichloorethaan	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,1-Dichlooretheen	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		<0,14	0,01		<0,14	0,01
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,42			0,42		
Dichloorpropaan		<0,42	0		<0,42	0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
Tribroommethaan (bromoform)	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾		<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14			0,14		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	<50	<35	-0,03	<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 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Arseen [As]	µg/l	10	7,2		60
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Chroom [Cr]	µg/l	1	2,5		30
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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
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	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
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
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
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
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 09.05.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 581378

ANALYSERAPPORT

Opdracht 581378 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23160065 Oude Haven 44, Oostburg
Opdrachtacceptatie 22.04.16
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.

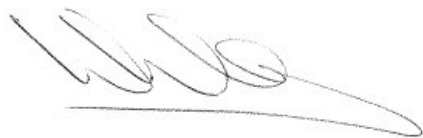
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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 581378 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
559368	20.04.2016	MM01 01 (50-100) 02 (130-180) 03 (40-90)
559372	21.04.2016	MM02 04 (50-70) 05 (15-55) 06 (15-65)
559376	20.04.2016	MM03 07 (0-50) 09 (0-50) 12 (60-110)
559380	20.04.2016	MM04 13 (13-65) 15 (12-60) 16 (35-85)
559384	20.04.2016	MM05 17 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50)

Eenheid

559368	559372	559376	559380	559384
MM01 01 (50-100) 02 (130-180) 03 (40-90)	MM02 04 (50-70) 05 (15-55) 06 (15-65)	MM03 07 (0-50) 09 (0-50) 12 (60-110)	MM04 13 (13-65) 15 (12-60) 16 (35-85)	MM05 17 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	81,5	90,7	80,7	90,5	81,4
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--	--	2,5 ^{xj}	0,9 ^{xj}	2,5 ^{xj}
Organische stof	% Ds	2,11 ^{xj}	<0,20 ^{xj}	--	--	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--	--	21	1,4	22
----------------	------	----	----	----	-----	----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	mg/kg Ds	--	--	--	--	9,6
Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	--	21	<20	21
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	--	<0,20	<0,20	0,23
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	--	--	--	--	27
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	--	6,1	3,2	5,6
Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	--	9,4	<5,0	13
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	--	<0,05	0,06	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	--	13	<10	14
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	--	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	--	12	<4,0	13
Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	--	44	<20	59

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	0,081	0,096
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	0,059	0,063
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	0,071	0,080
Chryseen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	0,076	0,098
Fenanthreen	mg/kg Ds	--	--	0,077	0,095	0,084
Fluorantheen	mg/kg Ds	--	--	0,15	0,19	0,17
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	<0,050	0,079
Naftaleen	mg/kg Ds	--	--	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	0,51 ^{#j}	0,71 ^{#j}	0,78 ^{#j}

Blad 2 van 12

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 581378 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
559388	20.04.2016	MM06 24 (0-50) 26 (0-50) 29 (0-50)
559392	21.04.2016	MM07 35 (0-40) 37 (0-50) 39 (0-50)
559396	21.04.2016	MM08 30 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50)
559400	20.04.2016	MM09 40 (30-80) 41 (20-70) 43 (15-65)
559404	21.04.2016	MM10 46 (22-72) 48 (40-90)

Eenheid	559388	559392	559396	559400	559404
	MM06 24 (0-50) 26 (0-50) 29 (0-50)	MM07 35 (0-40) 37 (0-50) 39 (0-50)	MM08 30 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50)	MM09 40 (30-80) 41 (20-70) 43 (15-65)	MM10 46 (22-72) 48 (40-90)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	80,9	79,9	79,4	82,5	80,5
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,8 ^{xj}	4,3 ^{xj}	3,0 ^{xj}	0,9 ^{xj}	--
Organische stof	% Ds	--	--	--	--	3,01 ^{xj}

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	17	25	28	1,6	--
----------------	------	----	----	----	-----	----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	mg/kg Ds	9,1	42	15	6,8	--
Barium (Ba)	mg/kg Ds	21	24	22	<20	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	--
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	27	27	28	18	--
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	6,1	6,2	6,5	4,3	--
Koper (Cu)	mg/kg Ds	7,7	10	10	<5,0	--
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	--
Lood (Pb)	mg/kg Ds	10	14	12	<10	--
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	2,3	--
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	12	13	13	5,0	--
Zink (Zn)	mg/kg Ds	37	48	42	26	--

PAK (AS3000)

Anthracen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	--
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,064	<0,050	0,16	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,38 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,50 ^{#j}	--

Blad 3 van 12

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 581378 Bodem / Eluaat

	Eenheid	559368	559372	559376	559380	559384
		MM01 01 (50-100) 02 (130-180) 03 (40-90)	MM02 04 (50-70) 05 (15-55) 06 (15-65)	MM03 07 (0-50) 09 (0-50) 12 (60-110)	MM04 13 (13-65) 15 (12-60) 16 (35-85)	MM05 17 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50)
Minerale olie (AS3000)						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	360
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	15
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	90
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4	120
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	81
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	13	10	7	<5	22
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	13	6	7	<5	12
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	6
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)						
PCB 28	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	<0,0010	<0,0020 ^{m)}
PCB 52	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	0,0012	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	0,0019	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	0,0018	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	--	--	<0,0010	0,0013	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	0,0049 ^{#)}	0,0083 ^{#)}	0,0056 ^{#)}
Pesticiden (OCB's)						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Aldrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Dieldrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Endrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Isodrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Telodrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
alfa-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
beta-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
gamma-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
delta-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

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 581378 Bodem / Eluaat

	Eenheid	559388	559392	559396	559400	559404
		MM06 24 (0-50) 26 (0-50) 29 (0-50)	MM07 35 (0-40) 37 (0-50) 39 (0-50)	MM08 30 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50)	MM09 40 (30-80) 41 (20-70) 43 (15-65)	MM10 46 (22-72) 48 (40-90)
Minerale olie (AS3000)						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	65	--
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	--
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	--
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4	--
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	17	--
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	9	8	22	--
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	9	10	12	--
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	6	--
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	--
Polychloorbifenylen (AS3000)						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	--
Pesticiden (OCB's)						
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
4,4-DDD (para, para-DDD)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0039
Som DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0046 ^{#)}
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
4,4-DDE (para, para-DDE)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0035
Som DDE (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0042 ^{#)}
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
4,4-DDT (para, para-DDT)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Som DDT (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0014 ^{#)}
Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,010 ^{#)}
Aldrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Dieldrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0042
Endrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Isodrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Telodrin	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Som Drins (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0056 ^{#)}
alfa-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
beta-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
gamma-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
delta-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Som HCH (STI) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0028 ^{#)}

Blad 5 van 12

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 581378 Bodem / Eluaat

Eenheid		559368	559372	559376	559380	559384
		MM01 01 (50-100) 02 (130-180) 03 (40-90)	MM02 04 (50-70) 05 (15-55) 06 (15-65)	MM03 07 (0-50) 09 (0-50) 12 (60-110)	MM04 13 (13-65) 15 (12-60) 16 (35-85)	MM05 17 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50)
Pesticiden (OCB's)						
cis-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
trans-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
beta-Endosulfan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Heptachloor	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Organo-stikstof Pesticiden						
Atrazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Bentazon	mg/kg	--	--	--	--	--
Bromacil	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Chloortoluron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Cyanazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Desethylatrazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Diuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Flazasulfuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Isoproturon	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Linuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Metazachlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Metolachloor	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Metoxuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Chloorbenzenen						
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Organo-fosfor Pesticiden						
Dichloorvos	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
chloorfenoxyaalkaanzuur pesticide						
2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur (2,4-D)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Dichloorprop (2,4-DP)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
MCPA	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Mecoprop (MCP)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Overige pesticiden						
2,6-Dichloorbenzamide (BAM)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Glycolen						
1,2-Propyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	<5,0	--
1,3-Propyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	<5,0	--
Diethyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	<2,0	--
Monoethyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	<2,0	--

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 581378 Bodem / Eluaat

	Eenheid	559388	559392	559396	559400	559404
		MM06 24 (0-50) 26 (0-50) 29 (0-50)	MM07 35 (0-40) 37 (0-50) 39 (0-50)	MM08 30 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50)	MM09 40 (30-80) 41 (20-70) 43 (15-65)	MM10 46 (22-72) 48 (40-90)
Pesticiden (OCB's)						
cis-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
trans-Chloordaan	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0014 ^{#)}
beta-Endosulfan	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,001
cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
trans-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,0014 ^{#)}
Heptachloor	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,0010
Organo-stikstof Pesticiden						
Atrazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Bentazon	mg/kg	--	--	--	--	<0,050
Bromacil	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Chloortoluron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Cyanazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Desethylatrazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Diuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Flazasulfuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Isoproturon	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,048
Linuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Metazachlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Metolachloor	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Metoxuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Chloorbenzenen						
Pentachloorbenzeen (QCB)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,001
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,001
Organo-fosfor Pesticiden						
Dichloorvos	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
chloorfenoxyalkaanzuur pesticide						
2,4-Dichloorfenoxyazijnzuur (2,4-D)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Dichloorprop (2,4-DP)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
MCPA	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Mecoprop (MCP)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Overige pesticiden						
2,6-Dichloorbenzamide (BAM)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Glycolen						
1,2-Propyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
1,3-Propyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Diethyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Monoethyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

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 581378 Bodem / Eluaat

	Eenheid	559368	559372	559376	559380	559384
		MM01 01 (50-100) 02 (130-180) 03 (40-90)	MM02 04 (50-70) 05 (15-55) 06 (15-65)	MM03 07 (0-50) 09 (0-50) 12 (60-110)	MM04 13 (13-65) 15 (12-60) 16 (35-85)	MM05 17 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50)
Glycolen						
Triethyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	<5,0	--
Tripropyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	<20	--
Overig onderzoek						
2,4,-Dichloorfenoxxyboterzuur (2,4-DB)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
2,4,5-Trichloorfenoxxyazijnzuur (2,4,5-T)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Fenoprop (2,4,5-TP)	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
MCPB	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Mirex	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Toxafeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
cis-Nonachlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
trans-Nonachlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Methoxychlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
epsilon-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Desethylterbutylazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Desisopropylatrazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Dimefuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Ethidimuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Flumioxazin	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Hexazinon	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Methabenzthiazuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Metobromuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Monolinuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Prometryn	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Propazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Sebutylazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Simazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Terbutylazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Dinoseb	mg/kg	--	--	--	--	--

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 581378 Bodem / Eluaat

	Eenheid	559388	559392	559396	559400	559404
		MM06 24 (0-50) 26 (0-50) 29 (0-50)	MM07 35 (0-40) 37 (0-50) 39 (0-50)	MM08 30 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50)	MM09 40 (30-80) 41 (20-70) 43 (15-65)	MM10 46 (22-72) 48 (40-90)
Glycolen						
Triethyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Tripropyleenglycol	mg/kg Ds	--	--	--	--	--
Overig onderzoek						
2,4,-Dichloorfenoxxyboterzuur (2,4-DB)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
2,4,5-Trichloorphenoxxyazijnzuur (2,4,5-T)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Fenoprop (2,4,5-TP)	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
MCPB	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Mirex	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,050
Toxafeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,50
cis-Nonachlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,050
trans-Nonachlor	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,050
Methoxychloor	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,002
epsilon-HCH	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,001
Desethylterbutylazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Desisopropylatrazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Dimefuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Ethidimuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Flumioxazin	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,050
Hexazinon	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Methabenzthiazuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	1,7 ^{m)}
Metobromuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Monolinuron	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Prometryn	mg/kg Ds	--	--	--	--	0,031
Propazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Sebutylazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Simazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Terbutylazine	mg/kg Ds	--	--	--	--	<0,010
Dinoseb	mg/kg	--	--	--	--	<0,010

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.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

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: 22.04.2016

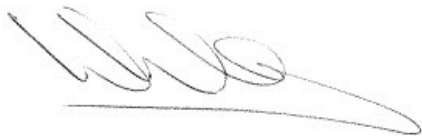
Einde van de analyses: 04.05.2016

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

AL-West B.V.

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 581378 Bodem / Eluaat



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.

Toegepaste methoden

Vaste stof

conform NEN-ISO 10382 (2003): u)(OB) Toxafeen Mirex Dichloorvos cis-Nonachlor trans-Nonachlor

DIN ISO 11264: u)(OB) Dichloorprop (2,4-DP) Cyanazine Flumioxazin Flazasulfuron MCPA Bentazon Atrazine Methabenzthiazuron
Sebutylazine Terbutylazine Linuron Metoxuron Mecoprop (MCP) 2,6-Dichloorbenzamide (BAM)
Desisopropylatrazine Propazine Hexazinon Desethylatrazine Simazine 2,4-Dichloorfenoxiazijnzuur (2,4-D)
Metazachlor Prometryn Metolachlor Bromacil Isoproturon Diuron Chloortoluron Metobromuron Monolinuron
Dinoseb

eigen methode: epsilon-HCH Pentachloorbenzeen (QCB) Hexachloorbenzeen (HCB)

eigen methode: n) 1,2-Propyleenglycol Triethyleenglycol Monoethyleenglycol 1,3-Propyleenglycol Tripropyleenglycol Diethyleenglycol
Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40 Methoxychlor beta-Endosulfan

Geen informatie: u)(OB) 2,4,5-Trichloorfenoxiazijnzuur (2,4,5-T) MCPB Fenoprop (2,4,5-TP)

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

i.A. DIN 38407-F2/GC-MS: u)(OB) Dimefuron

i.A. DIN 38407-F2/HPLC: u)(OB) Ethidimuron Desethylterbutylazine

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

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Organische stof Kobalt (Co) Arseen (As) Molybdeen (Mo)
Koper (Cu) Chroom (Cr) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som DDD (Factor 0,7) Som DDE (Factor 0,7)
Som DDT (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7) Isodrin Telodrin
Som Drins (STI) (Factor 0,7) Som HCH (STI) (Factor 0,7) Som Chloordaan (Factor 0,7)
Som cis/trans-Heptachloorepoxide (Factor 0,7) Heptachlor alfa-Endosulfan

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

DIN ISO 11264: u)(OB) 2,4,-Dichloorfenoxycyboterzuur (2,4-DB)

n) Niet geaccrediteerd

u) Uitbesteding aan een geaccrediteerd laboratorium binnen de Agrolab groep

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 581378 Bodem / Eluaat

Agrolab Laboratoria

Extern lab

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289_01_00

Methode

conform NEN-ISO 10382 (2003):

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289_01_00

Methode

DIN ISO 11264:

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289_01_00

Methode

Geen informatie:

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289_01_00

Methode

i.A. DIN 38407-F2/GC-MS:

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289_01_00

Methode

i.A. DIN 38407-F2/HPLC:

Agrolab Laboratoria

Extern lab

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289_01_00

Methode

DIN ISO 11264:

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



Bijlage bij Opdrachtnr. 581378

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Naftaleen 559376, 559380, 559384, 559388, 559400

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

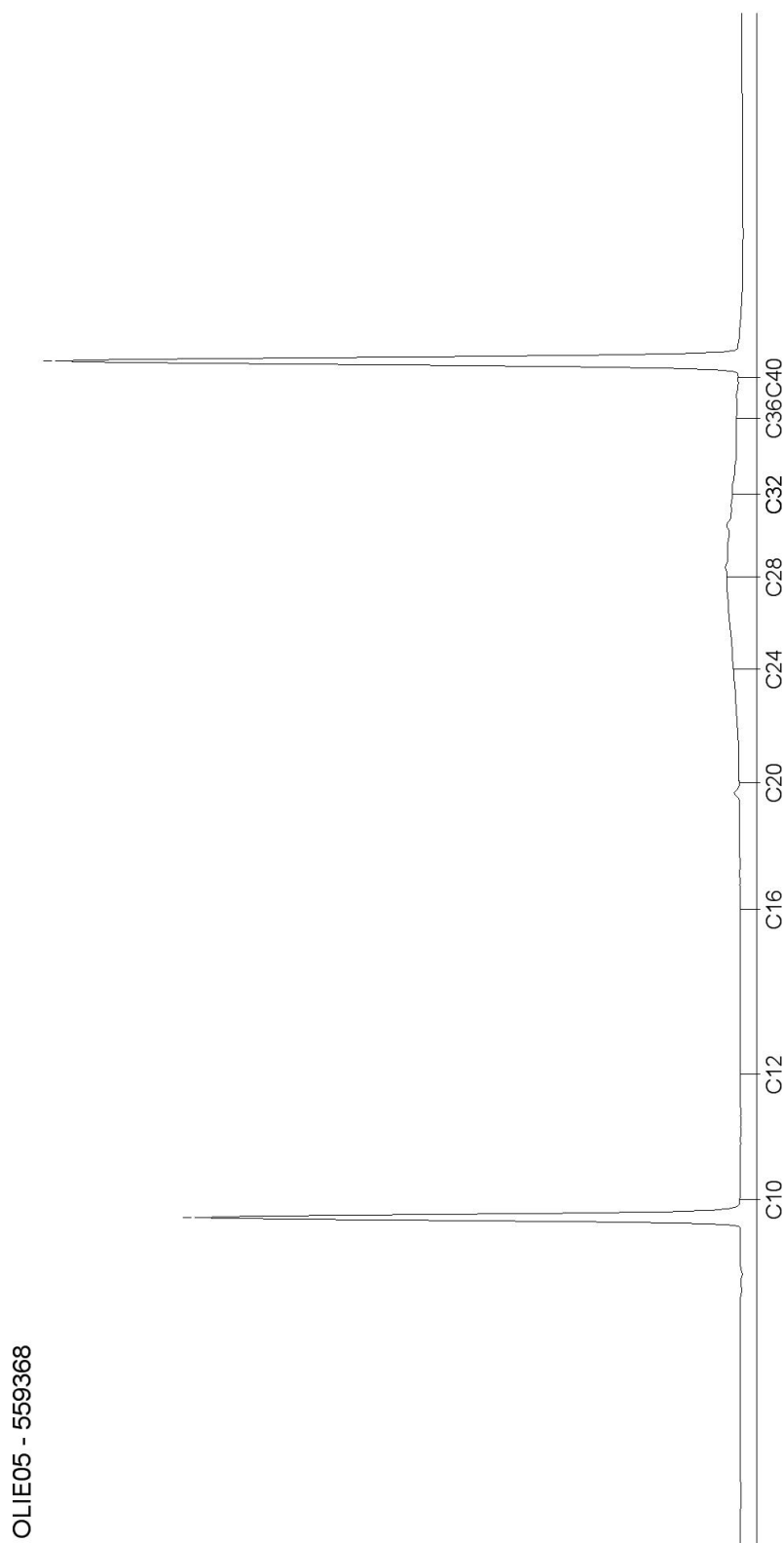


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 581378, Analysis No. 559368, created at 28-apr-2016 7:49:32

Monsteromschrijving: MM01 01 (50-100) 02 (130-180) 03 (40-90)



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

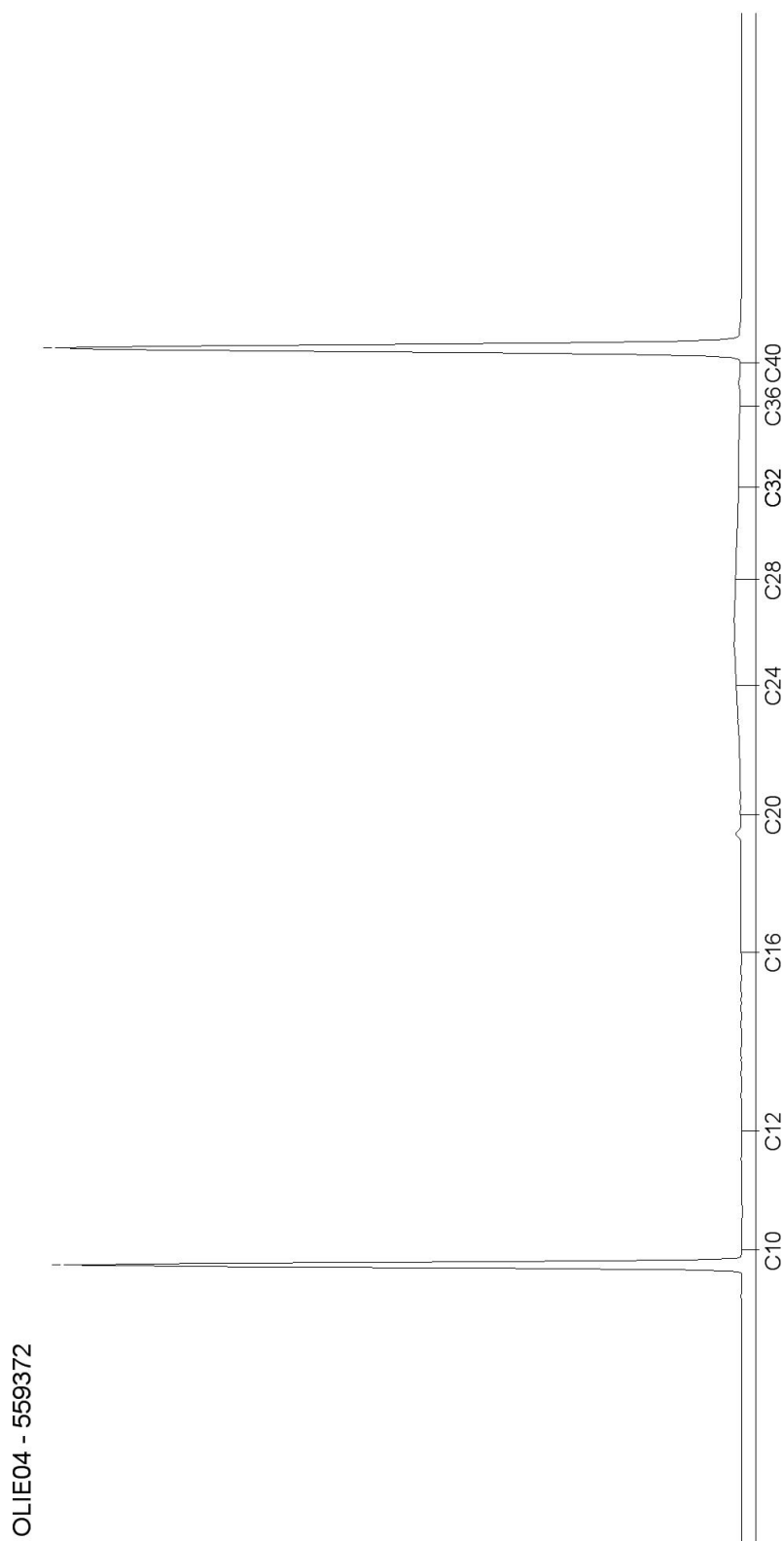


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 581378, Analysis No. 559372, created at 28-apr-2016 7:11:04

Monsteromschrijving: MM02 04 (50-70) 05 (15-55) 06 (15-65)



Blad 2 van 9

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. 581378, Analysis No. 559376, created at 28-apr-2016 7:11:04

Monsteromschrijving: MM03 07 (0-50) 09 (0-50) 12 (60-110)



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. 581378, Analysis No. 559380, created at 28-apr-2016 7:49:32

Monsteromschrijving: MM04 13 (13-65) 15 (12-60) 16 (35-85)



Blad 4 van 9

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

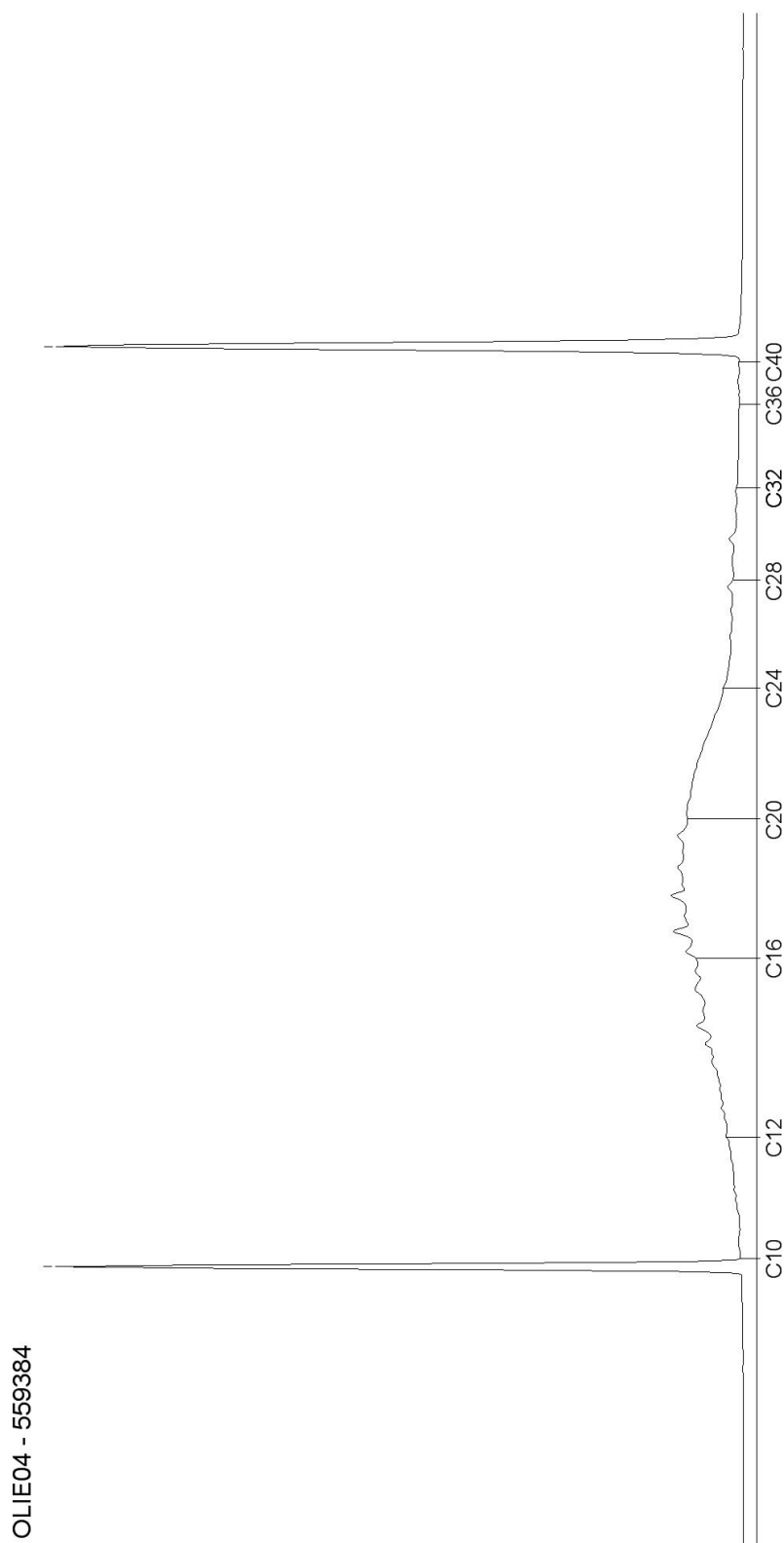


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 581378, Analysis No. 559384, created at 28-apr-2016 7:11:05

Monsteromschrijving: MM05 17 (0-50) 19 (0-50) 21 (0-50)



Blad 5 van 9

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. 581378, Analysis No. 559388, created at 28-apr-2016 7:11:05

Monsteromschrijving: MM06 24 (0-50) 26 (0-50) 29 (0-50)



Blad 6 van 9

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. 581378, Analysis No. 559392, created at 28-apr-2016 7:11:05

Monsteromschrijving: MM07 35 (0-40) 37 (0-50) 39 (0-50)



Blad 7 van 9

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. 581378, Analysis No. 559396, created at 28-apr-2016 7:49:33

Monsteromschrijving: MM08 30 (0-50) 32 (0-50) 34 (0-50)



Blad 8 van 9

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

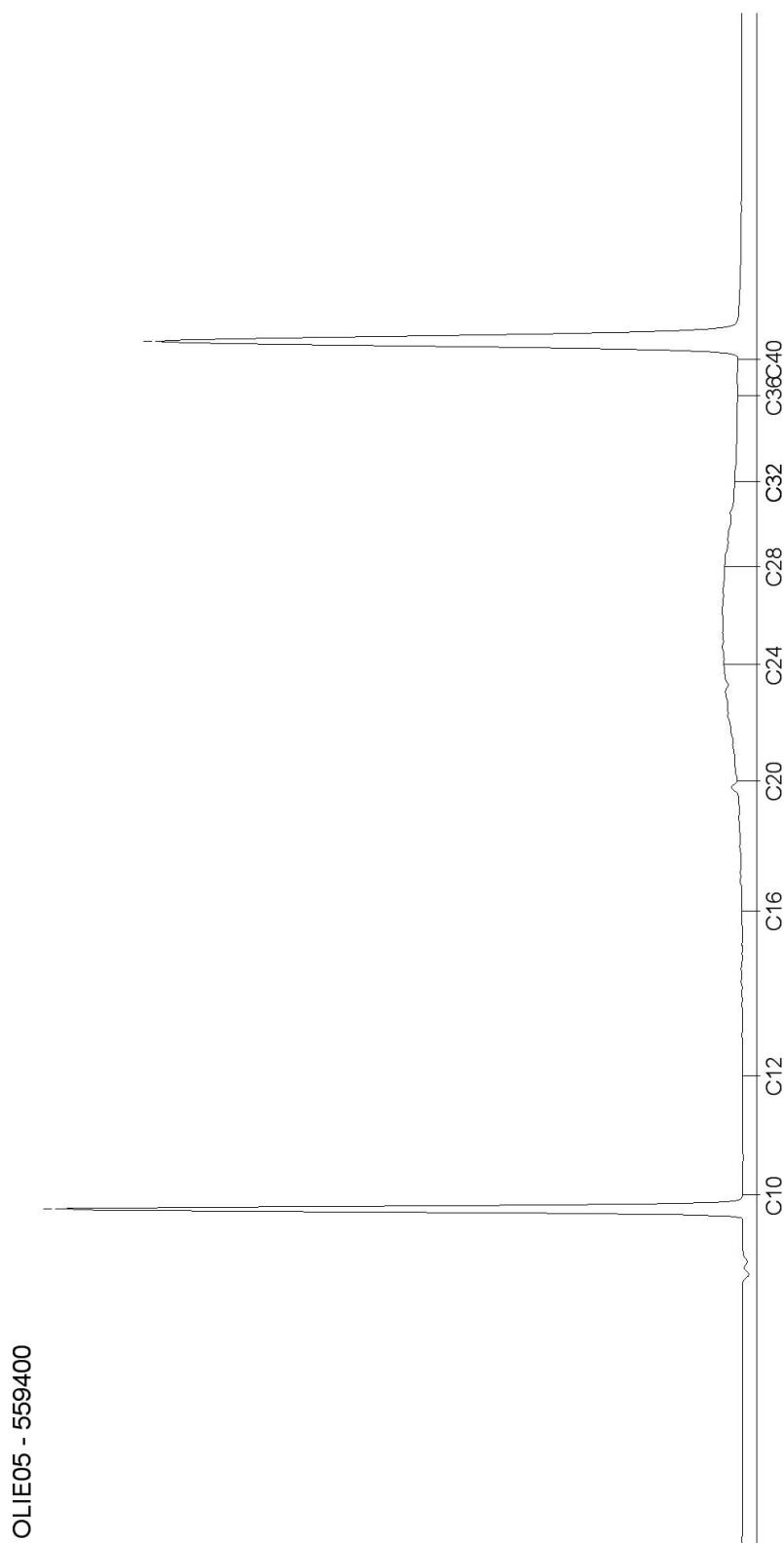


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 581378, Analysis No. 559400, created at 28-apr-2016 7:49:33

Monsteromschrijving: MM09 40 (30-80) 41 (20-70) 43 (15-65)



Blad 9 van 9

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
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 02.06.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 583836 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 583836 / 2 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23160065 Oude Haven 44, Oostburg
Opdrachtacceptatie 04.05.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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.

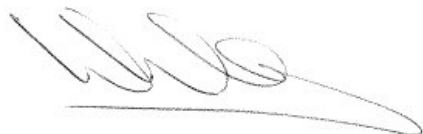
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

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.

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. De verandering heeft betrekking op monster(s): 572379 / 572380 / 572381.

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 583836 / 2 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
572377	02-1-1 (200-300)	04.05.2016	
572378	06-1-1 (230-330)	04.05.2016	
572379	29-1-1 (180-280)	04.05.2016	
572380	36-1-1 (200-300)	04.05.2016	
572381	42-1-1 (200-300)	04.05.2016	

Eenheid

572377
02-1-1 (200-300)

572378
06-1-1 (230-330)

572379 / 2
29-1-1 (180-280)

572380 / 2
36-1-1 (200-300)

572381 / 2
42-1-1 (200-300)

Klassiek Chemische Analyses

Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	--	--	13,7	14300	4,2
totaal fosfor (P)	mg/l	--	--	2,6	480	0,21

Metalen (AS3000)

Arseen (As)	µg/l	--	--	6,3	2200	81
Barium (Ba)	µg/l	--	54	93	<200 ^{pe}	62
Cadmium (Cd)	µg/l	--	<0,20	<0,20	<2,0 ^{pe}	<0,20
Chroom (Cr)	µg/l	--	--	14	170	<1,0
Kobalt (Co)	µg/l	--	2,4	<2,0	74	8,0
Koper (Cu)	µg/l	--	<2,0	<2,0	78	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	--	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	--	<2,0	<2,0	29	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	--	14	<2,0	240	7,7
Nikkel (Ni)	µg/l	--	7,3	<3,0	220	25
Zink (Zn)	µg/l	--	<10	<10	120	12

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,68	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	8,0	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,22	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,069	<0,10 ^{m)}
Styreen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Dichloormethaan	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

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 583836 / 2 Water

Eenheid		572377	572378	572379 / 2	572380 / 2	572381 / 2
		02-1-1 (200-300)	06-1-1 (230-330)	29-1-1 (180-280)	36-1-1 (200-300)	42-1-1 (200-300)
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)						
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	--	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	--	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	--	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	--	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}
Broomhoudende koolwaterstoffen						
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Minerale olie (AS3000)						
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	210	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	19	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	44	<10	11	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0	49	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0	47	5,6	7,0	5,6
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0	24	7,7	6,2	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0	17	11	6,7	5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	10	8,7	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<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.

pe) Vanwege de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Toelichting

572379 2e Versie i.v.m. toevoegingen analyses.

572380 2e Versie i.v.m. toevoegingen analyses.

572381 2e Versie i.v.m. toevoegingen analyses.

Begin van de analyses: 05.05.2016

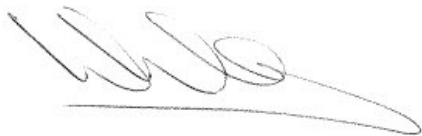
Einde van de analyses: 01.06.2016 (Aangepast vanwege een aanvulling en/of een plausibiliteitscontrole)

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

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 583836 / 2 Water



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.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

Conform NEN-ISO 15923-1, glwd NEN-EN-ISO 15681-2: totaal fosfor (P)

Protocollen AS 3100: Lood (Pb) Cadmium (Cd) Molybdeen (Mo) Chroom (Cr) Barium (Ba) Koper (Cu) Zink (Zn) Kwik (Hg)
Nikkel (Ni) Kobalt (Co) Arseen (As) Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform)
Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen Tolueen Tetrachloormethaan (Tetra) Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan
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) Koolwaterstoffractie C10-C40

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16
Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie 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

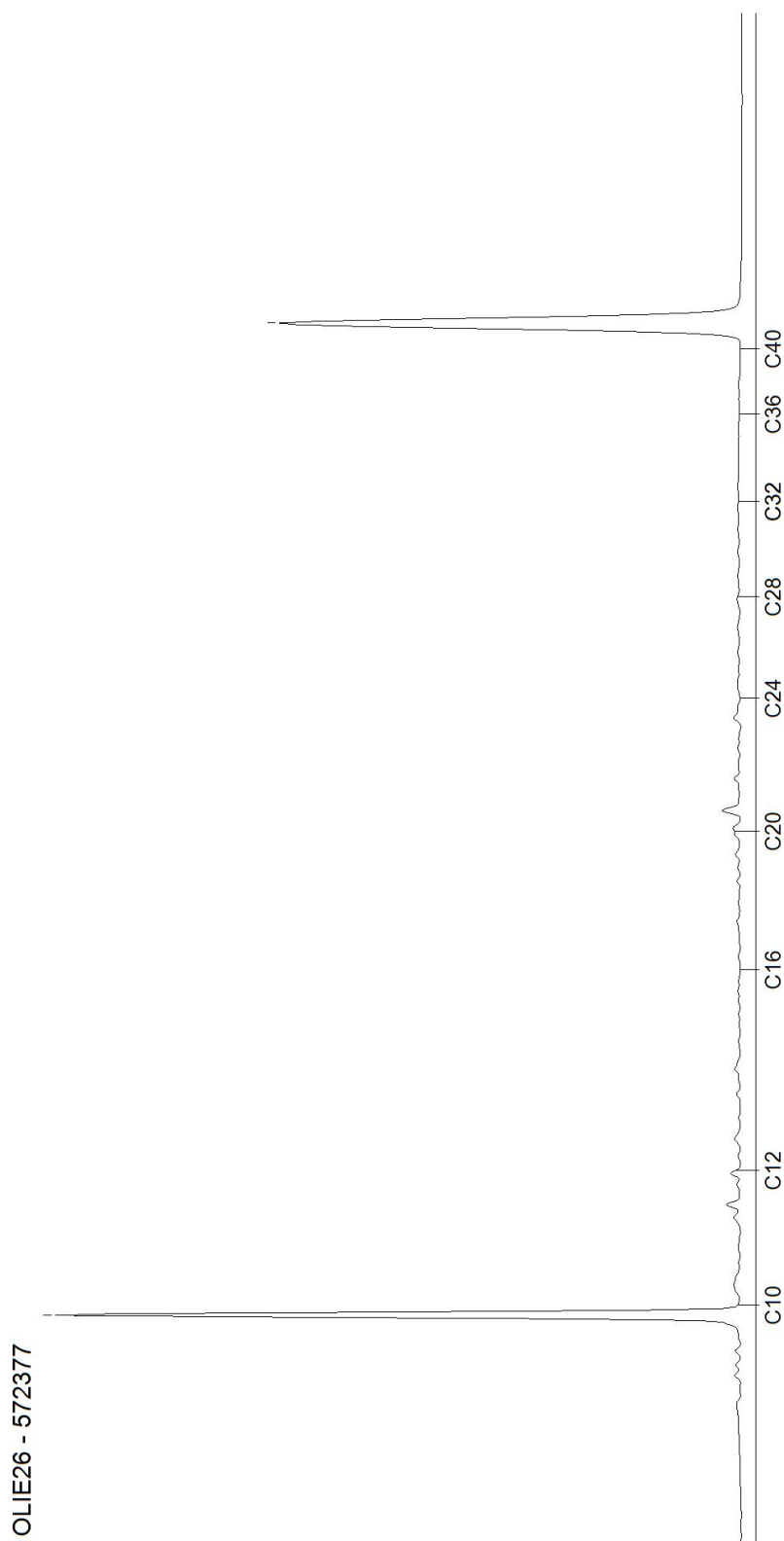


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 583836, Analysis No. 572377, created at 10-mei-2016 8:42:17

Monsteromschrijving: 02-1-1 (200-300)



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

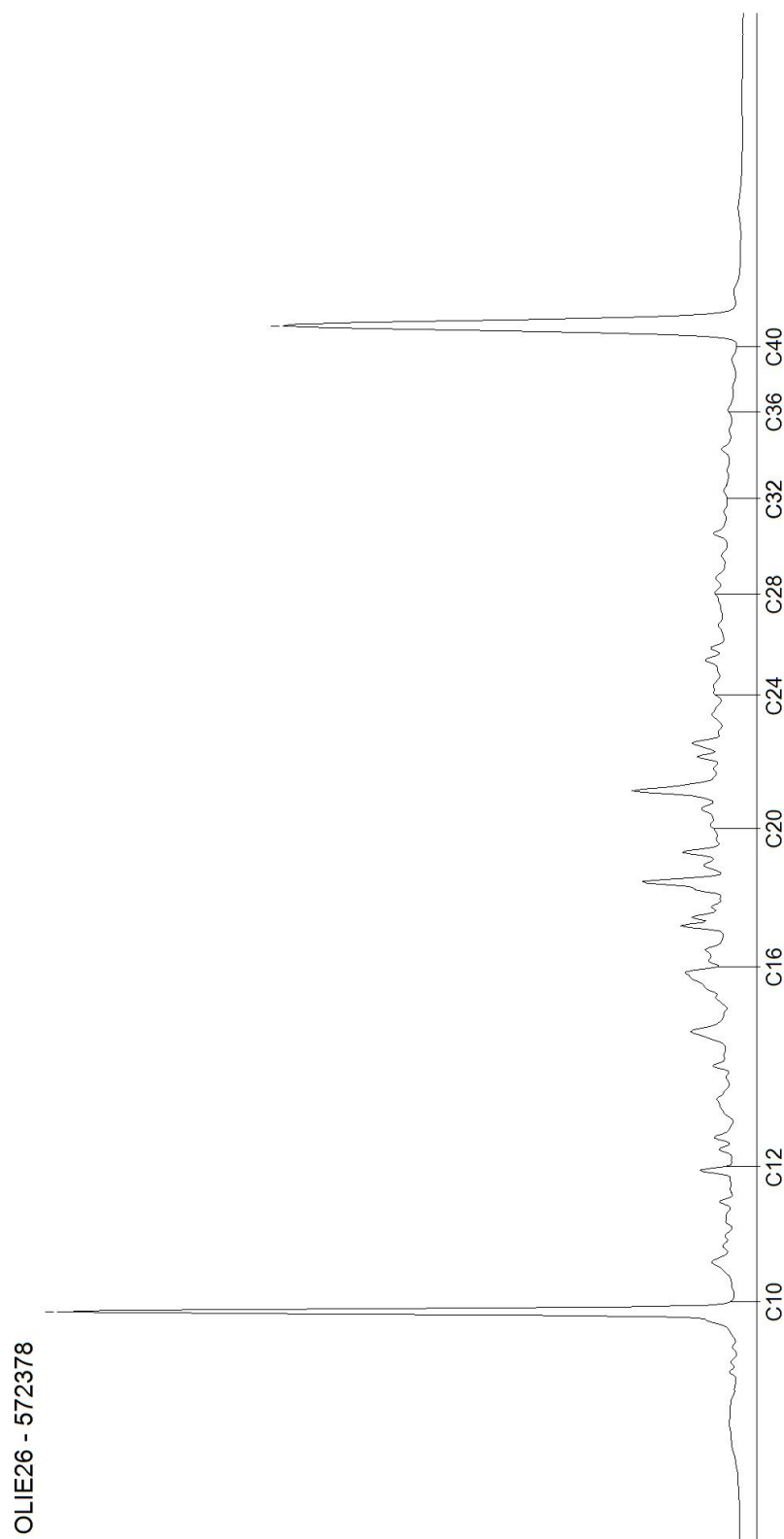


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 583836, Analysis No. 572378, created at 10-mei-2016 8:42:17

Monsteromschrijving: 06-1-1 (230-330)



Blad 2 van 5

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

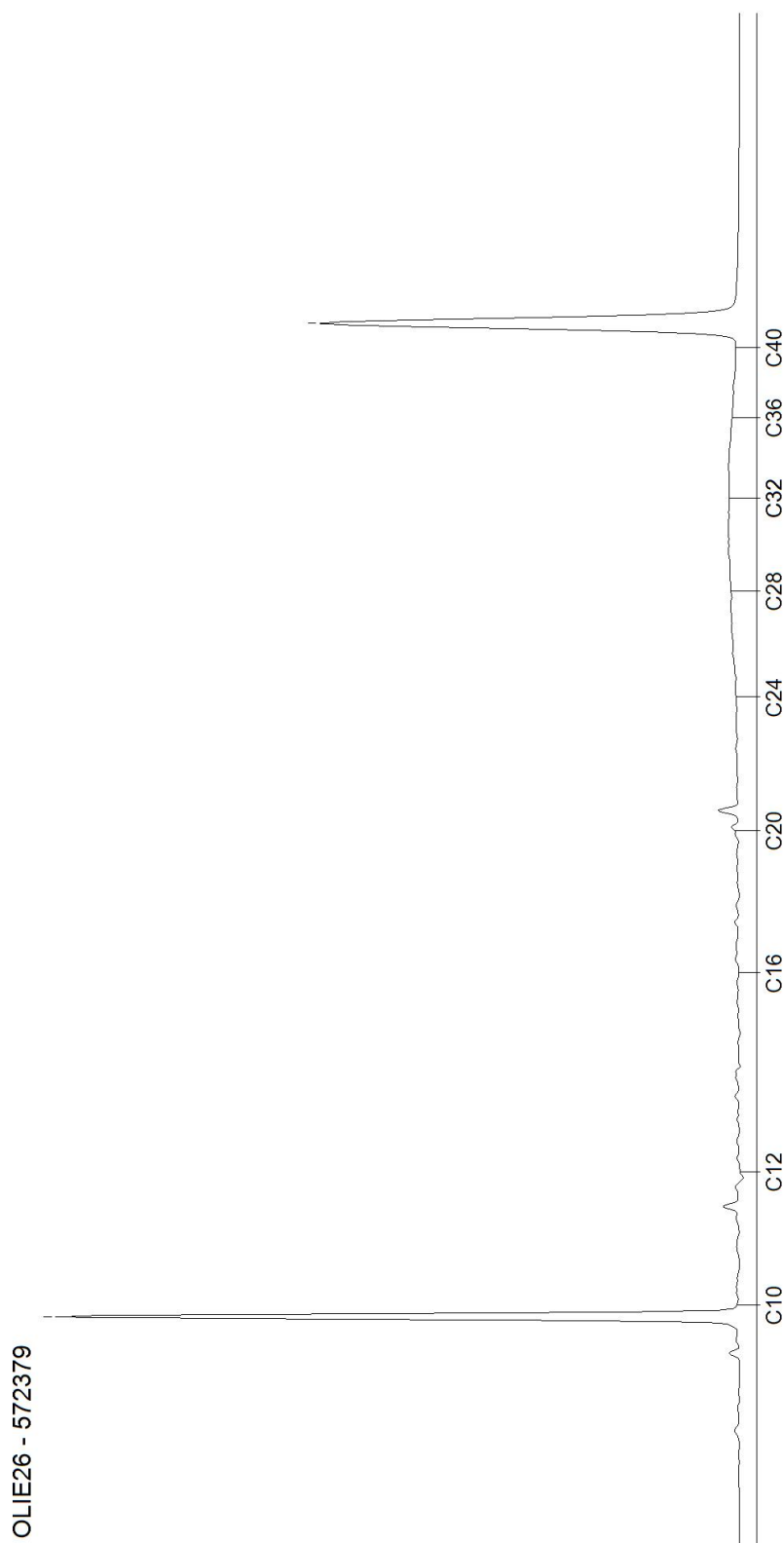


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 583836, Analysis No. 572379, created at 11-mei-2016 8:30:24

Monsteromschrijving: 29-1-1 (180-280)



Blad 3 van 5

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

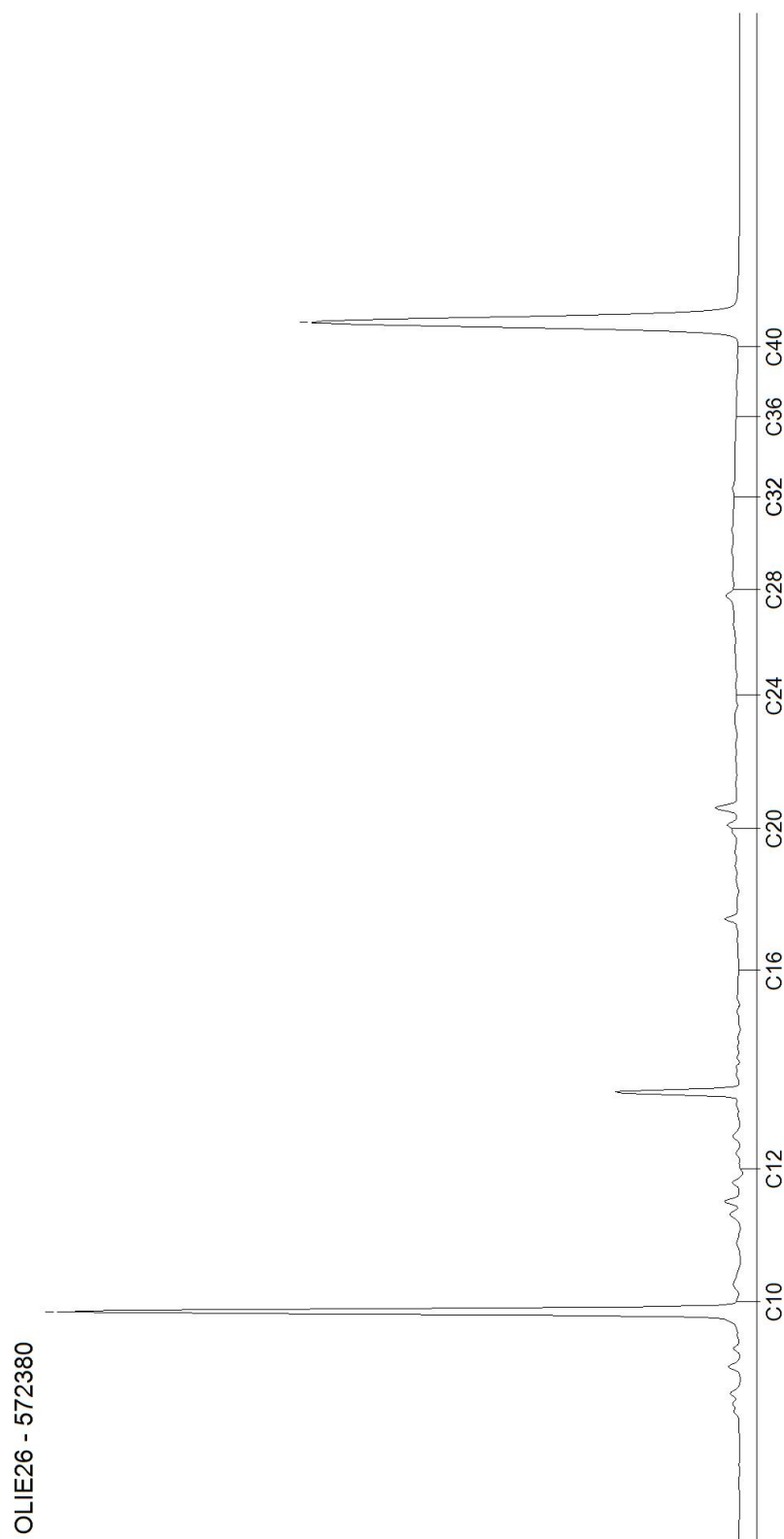


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 583836, Analysis No. 572380, created at 12-mei-2016 7:12:26

Monsteromschrijving: 36-1-1 (200-300)



Blad 4 van 5

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

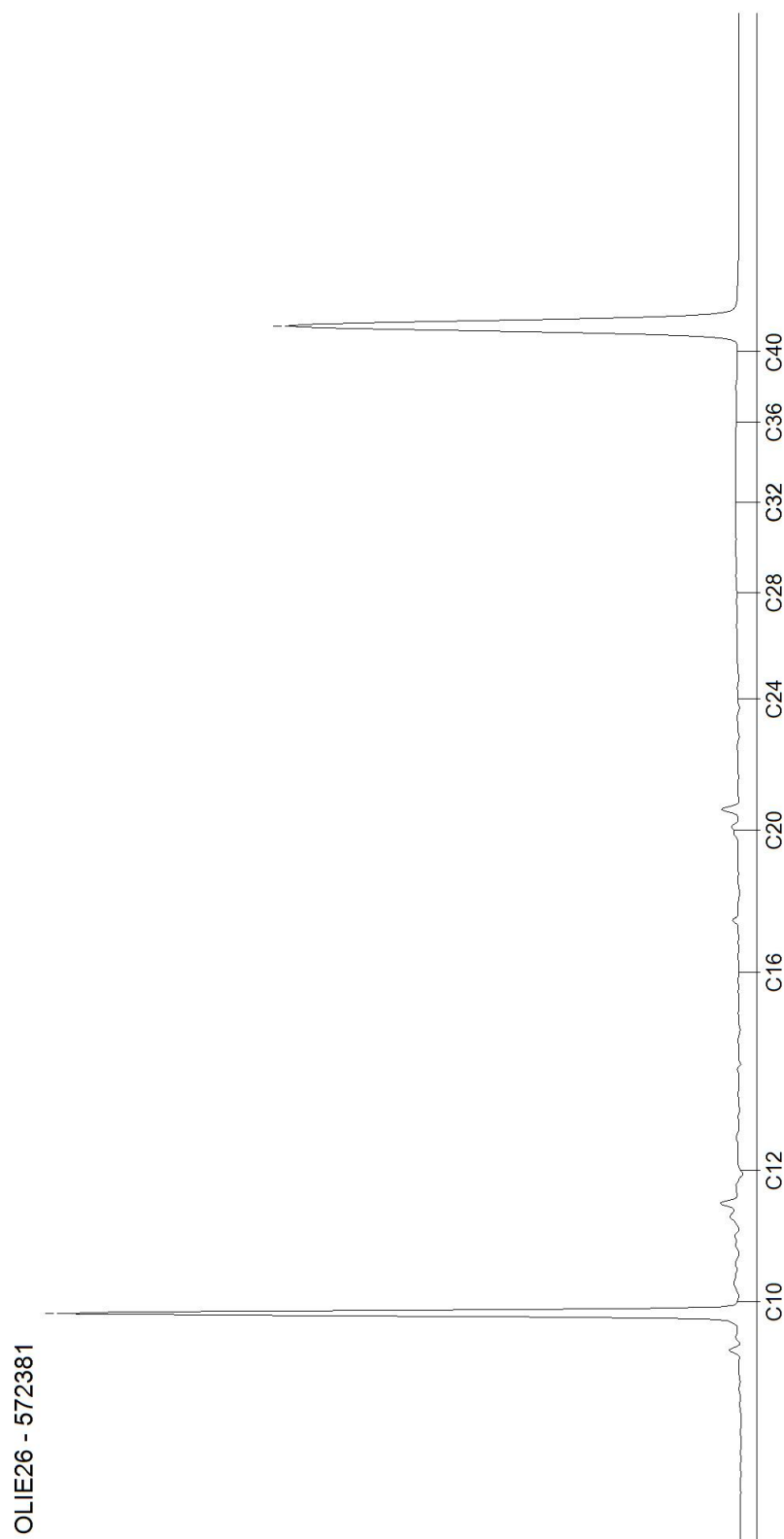


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

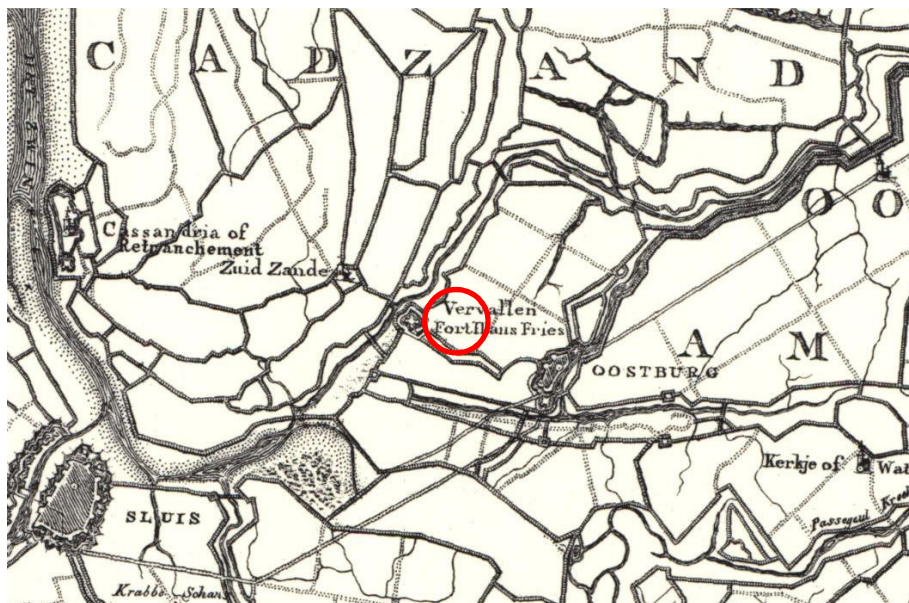
Chromatogram for Order No. 583836, Analysis No. 572381, created at 11-mei-2016 8:30:24

Monsteromschrijving: 42-1-1 (200-300)

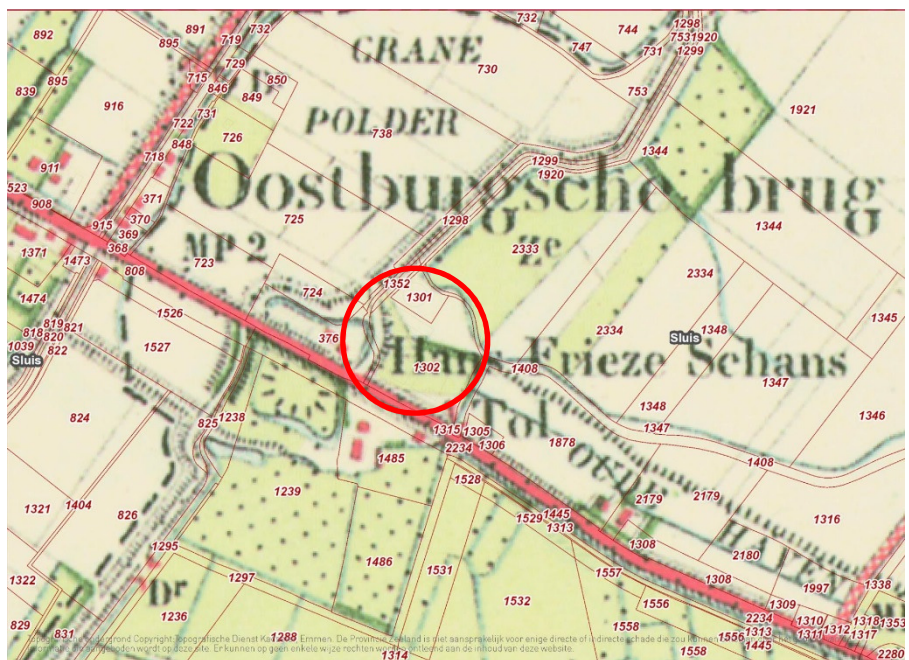


Blad 5 van 5

Bijlage 6. Historische kaarten en luchtfoto's



Historische kaart ca. 1815



Historische kaart ca. 1912



Historische kaart ca. 1960



Luchtfoto 1959



Luchtfoto 1970



Luchtfoto 2003



Luchtfoto 2005



Luchtfoto 2015

Bijlage 7. Foto's



WIN_20160421_101911. Voormalige bovengrondse dieseltanks



WIN_20160421_122315. Toekomstige opslag vloeibare meststoffen



WIN_20160421_122238. Opslag vaste meststoffen



WIN_20160421_122230. Wasplaats

**Eindrapport nader bodemonderzoek
Oude Haven 44 te Oostburg**

Project 23160205
23 februari 2017

Opdrachtgever: Kunst Onroerend Goed B.V.
Oude Haven 44
4501 PA OOSTBURG

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

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BIC RABONL2U
NL24 RABO 0346 0391 69
KvK Middelburg 22038560
BTW nr. NL8044.04.070.B01

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
CONCLUSIES	1
AANBEVELINGEN	2
1. INLEIDING	3
1.1. AANLEIDING EN DOEL	3
1.2. REFERENTIEKADER.....	3
1.3. BETROUWBAARHEID	4
2. CONCEPTUEEL MODEL.....	6
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN VERONTREINIGINGSSITUATIE	6
2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	7
2.3. CONCEPTUEEL MODEL EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
3. VELDWERK	11
3.1. UITVOERING VELDWERK	11
3.2. RESULTATEN VELDWERK.....	12
4. ANALYTISCH ONDERZOEK.....	13
4.1. ANALYSESTRATEGIE	13
4.2. ANALYSERESULTATEN.....	15
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	18
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
5.1. CONCLUSIES	21
5.2. AANBEVELINGEN.....	21
LITERATUURLIJST	23
BIJLAGE 1. OVERZICHTSKAART LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE	
BIJLAGE 2. SITUATIETEKENING	
BIJLAGE 3. BOORBESCHRIJVINGEN EN -PROFIELEN	
BIJLAGE 4. TOETSINGSTABELLEN	
BIJLAGE 5. ANALYSERESULTATEN	
BIJLAGE 6. FOTO'S	

Samenvatting

Door Kunst Onroerend Goed B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Oude Haven 44 te Oostburg.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen reconstructie van de opslag voor vaste meststoffen met een vloeistofdichte bodembescherming, en realisatie van mestbassins op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de ernst en omvang van een in eerder bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160065, d.d. 6 juli 2016) aangetroffen grondwaterverontreiniging ter plaatse.

Conclusies

Op de locatie is sprake van twee zones met grondwaterverontreiniging.

Grondwaterverontreiniging met chroom (1e watervoerend pakket)

In het eerste watervoerend pakket onder het noordelijk deel van de bovengrondse mestopslag is sprake van een grondwaterverontreiniging met chroom tot boven de interventiewaarde. Deze verontreiniging is aanwezig van ca. 5 m-mv tot 11 m-mv. Aan de noord- en westzijde is deze verontreiniging niet afgeperkt. Vooral nog wordt de omvang van de grondwaterverontreiniging met chroom tot boven de interventiewaarde globaal geschat op minimaal 9.000 m3 bodemvolume. De oorzaak is naar verwachting natuurlijk.

Grondwaterverontreiniging met stikstof- en fosforverbindingen (freatisch grondwater)

Ter plaatse van de bovengrondse mestopslag, aan de noordzijde naar verwachting afgeperkt middels een gedempte sloot, is sprake van een zintuiglijk waarneembare verontreiniging van het freatisch grondwater met stikstof- en fosforverbindingen. Binnen deze contouren kunnen ook interventiewaarde-overschrijdingen met zware metalen en arseen aanwezig zijn als gevolg van interacties van de stikstof- en fosforverbindingen met de bodem. Rond deze zintuiglijke verontreiniging is sprake van een zintuiglijk niet-waarneembare grondwaterverontreiniging met afbraakproducten van de zintuiglijke verontreiniging.

De omvang van de zintuiglijk waarneembare grondwaterverontreiniging globaal geschat op ca. 10.000 m3 bodemvolume. De omvang van de zintuiglijk niet-waarneembare grondwaterverontreiniging kan op basis van de huidige resultaten niet nader worden bepaald.

De grondwaterverontreiniging met stikstof- en fosforverbindingen betreft een nieuw geval van bodemverontreiniging (ontstaan na 1987).

Aanbevelingen

Aangezien hier sprake is van een “nieuw” geval van bodemverontreiniging (freatisch grondwater) is de zorgplicht (artikel 13 van de Wbb) van toepassing. Er dienen redelijkerwijs maatregelen genomen te worden om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken en verergering te voorkomen. De verontreiniging dient te worden gemeld bij de gedeputeerde staten van de Provincie Zeeland (RUD Zeeland).

Omdat realistisch gesproken een sanering in technisch en economisch opzicht niet haalbaar zal zijn, wordt aanbevolen de freatische grondwaterverontreiniging in eerste instantie te beheersen. Hiertoe kan een grondwatermonitoringsplan worden opgesteld, waarbij de grondwaterkwaliteit met periodiek wordt gecontroleerd. Dit plan kan worden afgestemd op de herinrichtingsplannen.

Gezien mogelijk sprake is van een natuurlijke oorsprong van het chroom in het 1e separaat watervoerend pakket, wordt nader grondwateronderzoek naar de omvang van deze verontreiniging vooralsnog niet zinvol geacht.

Wanneer graafwerkzaamheden zijn voorzien binnen de contouren van de sterke grondwaterverontreiniging, dient een saneringsplan opgesteld te worden dat door het bevoegd gezag (RUD Zeeland) dient te worden goedgekeurd. Hierbij dient aandacht besteedt te worden aan specifieke veiligheidseisen met betrekking tot de verontreinigende stoffen, alsmede eventuele bemaling en lozing van het grondwater. De uitvoerende partijen van de saneringswerkzaamheden dienen BRL 6000 en/of BRL 7000 gecertificeerd te zijn.

Op de onderzoekslocatie zijn lagen met bodemvreemd materiaal (mest, kunstmest, puin) aanwezig. Deze lagen kunnen stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken of reeds hebben veroorzaakt. Vermenging met (bijvoorbeeld onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Kunst Onroerend Goed B.V. is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Oude Haven 44 te Oostburg.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen reconstructie van de opslag voor vaste meststoffen met een vloeistofdichte bodembescherming, en realisatie van mestbassins op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de ernst en omvang van een in eerder bodemonderzoek (SMA Zeeland B.V., kenmerk: 23160065, d.d. 6 juli 2016) aangetroffen grondwaterverontreiniging ter plaatse.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NTA 5755 en betreft maatwerk. Het onderzoek bestaat uit: 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.

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 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ 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 beheren.

De achtergrond-, streef- 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)).

Voor (organische) stikstofverbindingen en fosfor in grondwater zijn in het kader van de Wet Bodembescherming weinig toetsingswaarden vastgelegd. Wel zijn voor nitraat en fosfor beleidsmatig enkele normwaarden vastgesteld op basis van de Grondwaterrichtlijn (Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad).

Organisch stikstof wordt metertijd onder aerobe omstandigheden biologisch afgebroken via nitriet tot nitraat. Om deze reden zijn door SMA Zeeland B.V. op basis van stoichiometrie afgeleide normwaarden voor organisch stikstof en nitriet geformuleerd (vertaling van hoeveelheid ammoniak/ammonium naar de hoeveelheid afbraakproducten nitriet en nitraat), teneinde een eventuele (na)leveringsbron van de toetsbare stof nitraat te bepalen. Deze afgeleide normwaarden geven geen inzicht in eventuele onaanvaardbare risico's voor mens en milieu als gevolg van de bodemverontreiniging.

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 veldwerk is uitgevoerd door SMA Zeeland B.V.

Het milieukundige veldwerk ten behoeve van het grond- en grondwateronderzoek 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. Machinaal boorwerk is uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2100 volgens protocol 2101.

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 bodemonderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het bodemonderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het bodemonderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het bodemonderzoek 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 en/of het gehalte aan asbest in de bodem. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in 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. Conceptueel model

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 verontreinigingssituatie

De locatie is gelegen aan de Oude Haven 44 te Oostburg in de gemeente Sluis (bijlage 1 en 2). Deze locatie staat kadastraal bekend als de percelen gemeente Oostburg P1301 en P1302.

De locatie betreft een (kunst)mestfabriek van EcoService Europe BV ten noordoosten van Oostburg. De locatie is grotendeels verhard met beton en asfalt. De gemiddelde maaiveldhoogte van de locatie bedraagt globaal NAP + 1,7 m (www.ahn.nl).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Sluis ligt de onderzoekslocatie binnen zone “A Buitengebied en Naoorlogse wijken” met een bodemkwaliteitsklasse “achtergrondwaarde” voor zowel de boven- als ondergrond. De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkwaliteitskaart niet binnen een zone van een voormalige boomgaard. De bodemfunctieklasse betreft “overig”.

In 2016 is door SMA Zeeland B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 op de locatie uitgevoerd (kenmerk: 23160065, d.d. 6 juli 2016) ten behoeve van het vastleggen van de nulsituatie op enkele risicopunten. Hierbij werden ter plaatse van een opslag voor vaste meststoffen, bestaande uit een uitpandige betonvloer, in het grondwater interventiewaarde-overschrijdingen voor arseen, chroom, koper en nikkel aangetroffen, alsmede sterk verhoogde concentraties organisch stikstof en fosfor. Het betreft zowel organische als anorganische (ammoniak/ammonium, nitriet, nitraat) verbindingen en anorganische fosfaten.

Deze verhoogde concentraties zijn onder andere te relateren aan de in boring 36, verricht ter plaatse van deze mestopslag, aangetroffen puinhoudende mestlaag in de ondergrond. Vermoedelijk zijn diverse zware metalen en arseen uitgeloopt door de zeer hoge pH (gerelateerd aan ammoniak/ammonium) van dit grondwater. De sterk verhoogde concentraties stikstof en fosfor kunnen ook zijn ontstaan doordat mesteluaat via scheuren in de vloer en keermuur in de bodem terecht zijn gekomen.

Omdat (organisch) stikstof en fosfor zeer mobiel zijn in grondwater, kan de grondwaterverontreiniging een aanzienlijke omvang bereiken. Zowel in horizontaal als verticaal opzicht lijkt sprake van een goed doorlaatbare bodem. In verticaal opzicht wordt pas vanaf ca. 25-30 m-mv een slecht doorlatende of afdichtende laag (zie figuur 2.2. in de volgende paragraaf) verwacht. Tevens worden ecologische gevolgen verwacht. Stikstof en fosfor zijn namelijk essentiële nutriënten voor levende organismen en kunnen natuurlijke bodemprocessen en biodiversiteit verstoren.

Er is sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging (ontstaan ná 1987). In dit geval is mogelijk sprake van onaanvaardbare risico's voor mens, milieu en verspreiding als gevolg van een

bodemverontreiniging met zowel diverse zware metalen als elementen/verbindingen uit de stikstofgroep (stikstof, fosfor en arseen). Nader inzicht in de huidige omvang van de grondwaterverontreiniging is daarom gewenst.

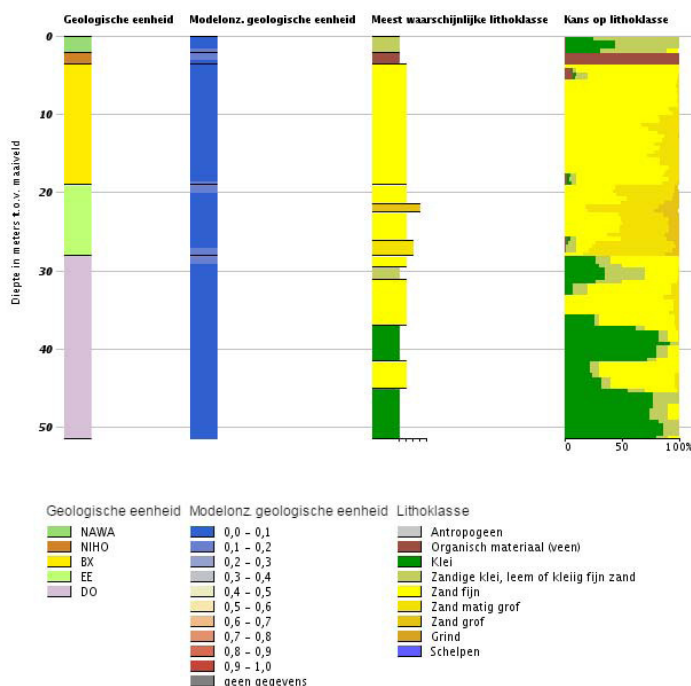
Bij een locatiebezoek bleek een deel van een sloot op ca. 30 meter ten noorden van peilbuis 36, na uitvoering van het eerdere verkennend bodemonderzoek te zijn gedempt. Deze sloot is weergegeven in bijlage 2. De vloer van de mestopslag ligt onder afschot. Het noordelijk deel ligt ca. 60 cm lager dan het zuidelijk deel. De vloer en de keermuren verkeren in slechte staat.

2.2. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van in de nabijheid van de onderzoekslocatie gelegen sonderingen zijn de in onderstaande figuren vereenvoudigde bodemmodellen gegenereerd via www.dinoloket.nl. De werkelijke bodemopbouw en grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken. De grondwaterstroming in het 1^e watervoerende pakket zal voornamelijk westelijk gericht zijn (lit. 5 en lit. 7).

Appelboor GeoTOP v1.3

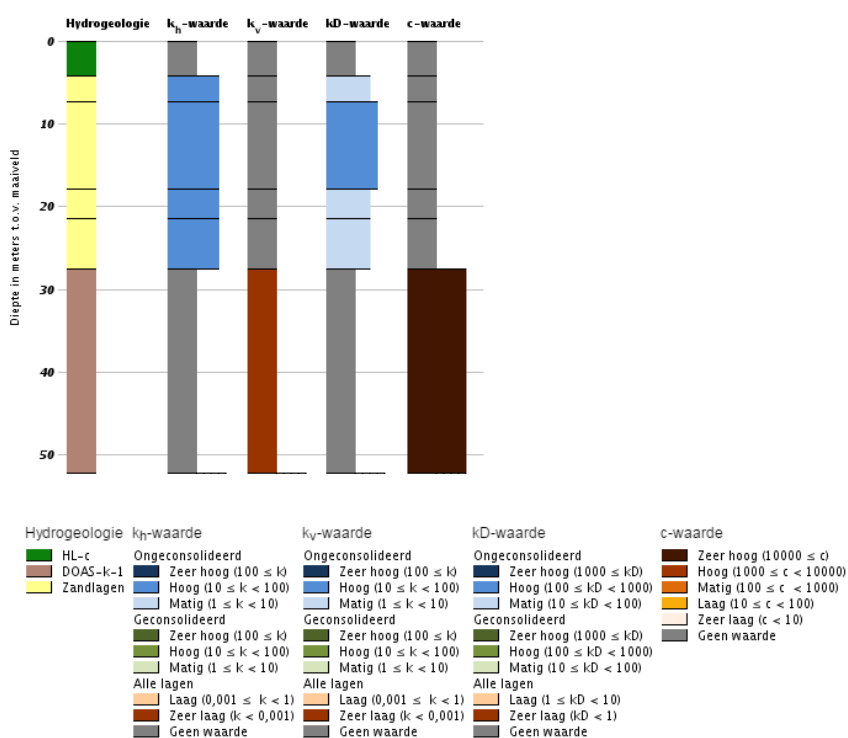
Coördinaten: 21213, 373508
Maaiveld: 1,25 m
Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 51,50 m



Figuur 2.1. Globale opbouw regionale bodem

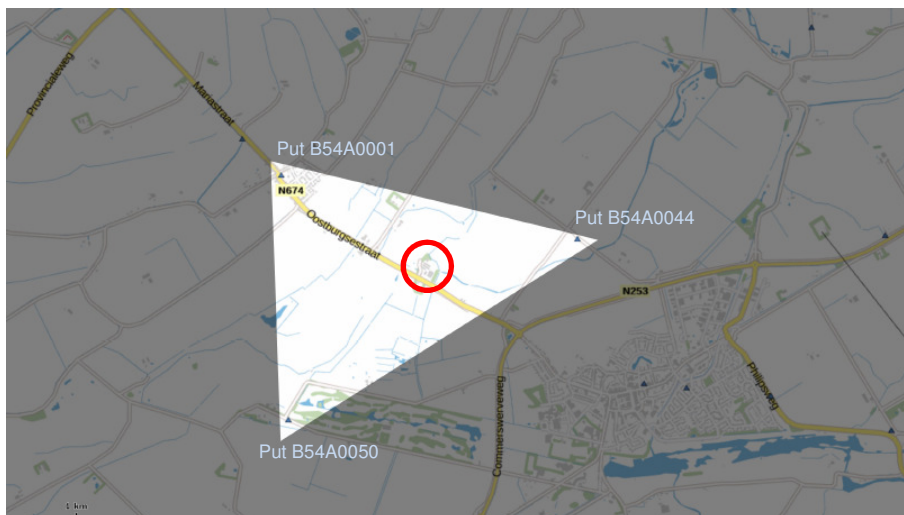
Appelboor REGIS II v2.1

Coördinaten: 21227, 373492
 Maaiveld: 1,42 m
 Diepte t.o.v. maaiveld: 0,00 m - 52,00 m

**Figuur 2.2. Geohydrologische gegevens regionale bodem**

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn ook enkele grondwaterputten als onderdeel van het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit aanwezig. Deze meetpunten zijn in onderstaande figuur weergegeven. Analyses van het grondwater uit deze putten geven inzicht in de globale waterkwaliteit in de regio met betrekking tot stikstofverbindingen.

Uit meetgegevens uit de jaren 90 van deze putten blijkt dat de concentratie ammoniak/ammonium ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) op een diepte van ca. 21 - 31 m-mv rond 5 mg/l lag, en op een diepte van ca. 95 m-mv rond 1 mg/l. De concentratie nitraat (NO_3^-) op een diepte van ca. 19 - 29 m-mv bedroeg ca. 12 mg/l (www.dinoloket.nl). Deze concentraties zijn vermoedelijk te relateren aan de natuurlijke afbraak van veenlagen.



Figuur 2.3. Grondwaterputten (blauwe driehoeken) in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (rood omcirkeld).

2.3. Conceptueel model en onderzoeksstrategie

Het nader bodemonderzoek is gefaseerd uitgevoerd en op basis van tussentijdse resultaten vormgegeven. Teneinde de omvang van de grond- en grondwaterverontreiniging nader vast te stellen, waren de onderstaande werkzaamheden voorzien. Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan volgt in hoofdstuk 3.

Fase 1

Teneinde de eerder aangetroffen grondwaterverontreiniging in peilbuis 36 af te perken worden de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- herbemonstering van peilbuis 36 (bodemonderzoek met ons kenmerk 23160065);
- plaatsen van vier peilbuizen (101 en 103 t/m 105) met freatische filterstelling op minimaal 7 m afstand van peilbuis 36, niet in een eventuele mesthoudende laag;
- plaatsen van één peilbuis 102 met diepere filterstelling van 4,0 – 5,0 m-mv ter plaatse van peilbuis 36;
- bemonstering van bovenstaande vijf peilbuizen;
- analyse van 2 grondmonsters boven- of onder de mestlaag in boring 102 op een standaard analysepakket voor landbodem (pakket A) aangevuld met arseen en chroom.
- analyse van 6 grondwatermonsters op de standaard zware metalen voor grondwater inclusief chroom, arseen, N_{kjeldahl}, nitriet, nitraat en fosfaten (als P-totaal).

Fase 2

Op basis van de resultaten van Fase 1 werd gesteld dat de grondwaterverontreiniging rond de gehele bovengrondse mestopslag aanwezig kan zijn. Het vervolgonderzoek werd daarom ruimer opgezet. Teneinde na te gaan in hoeverre lekkage/infiltratie door scheuren in de vloer en/of muur rondom de gehele

mestopslag heeft geleidt tot een verontreiniging van het freatische en diepere grondwater, zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- plaatsen van peilbuizen 203 en 205 t/m 209 met freatische filterstelling op ca. 15 m onderlinge afstand rondom de bovengrondse vaste mestopslag;
- bemonstering op twee plaatsen (201 en 202) van het grondwater met een tijdelijk RVS-filter (Geoprobe screenpoint-15, directe bemonstering) op vier dieptes, te weten: 3 resp. 6 resp. 9 resp. 12 m-mv;
- bemonstering op drie plaatsen (204, 210 en 211) van het grondwater met een tijdelijk RVS-filter (Geoprobe screenpoint-15, directe bemonstering) op drie dieptes, te weten: 3 resp. 6 resp. 9 m-mv;
- analyse van 23 grondwatermonsters op de standaard zware metalen voor grondwater inclusief chroom, arseen, $N_{Kjeldahl}$, nitraat en fosfaten.

3. Veldwerk

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

3.1. Uitvoering veldwerk

Fase 1

Het veldwerk is op 27 oktober 2016 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer P.J. Wielemaker met assistentie van de veldwerker in opleiding de heer D.R. Boonstra conform de in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 5 boringen geplaatst zoals hieronder weergegeven:

- 4 boringen tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis (101 en 103 t/m 105) én;
- 1 boring afgewerkt met peilbuis met filterstelling 4,0 – 5,0 m-mv (102).

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Van het opgeboorde bodemmateriaal tot ca. 2,0 m-mv is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Het grondwater is bemonsterd op 7 november 2016 door de erkende monsternemer de heer M.A.P. de Schepper. De peilbuis 36 uit het bodemonderzoek met ons kenmerk 23160065 werd niet meer aangetroffen en kon daarom niet worden bemonsterd.

Fase 2

Het veldwerk is op 10 en 11 januari 2017 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer P.J. Wielemaker met assistentie van de veldwerker in opleiding de heer D.R. Boonstra conform de in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 11 boringen geplaatst zoals hieronder weergegeven:

- 6 boringen tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis (203 en 205 t/m 209) én;
- 3 machinale boringen tot 9 m-mv met directe bemonstering grondwater op 3, 6 en/of 9 m-mv én;
- 2 machinale boringen tot 12 m-mv met directe bemonstering grondwater op 3, 6, 9 en/of 12 m-mv.

In tegenstelling tot de verwachting bleek sprake van een plaatselijke slechte doorlaatbaarheid van de bodem. Hierdoor kon een beperkt aantal beoogde trajecten van het grondwater niet middels tijdelijke RVS-filters bemonsterd worden. Deze trajecten zijn in bijlage 2 aangegeven.

Het grondwater uit de peilbuizen 203 en 205 t/m 209 is bemonsterd op 17 januari 2017 door de erkende monsternemers de heren M.A.P. de Schepper en J. Kwast.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. Van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen monsters genomen.

3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot gemiddeld 280 cm-mv bestaat uit matig tot sterk zandige klei en matig fijn zand. Hieronder wordt een veenlaag met wisselende dikten aangetroffen, gevolgd door matig zandige klei danwel zand. Van de diepre bodemlagen die zijn doorboord met de RVS-filters kunnen geen profielbeschrijvingen worden gegeven. Doordat vanaf ca. 3 m-mv plaatselijk geen grondwatermonsters konden worden genomen vanwege een slechte doorlaatbaarheid van de bodem, wordt verwacht dat in de betreffende lagen sprake is van fijn zand en/of leem. Dit in tegenstelling tot de eerder verwachting van de aanwezigheid van grof zand.

Plaatselijk worden tot 2,8 m-mv sporen puin tot zwak puinhoudende lagen aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op globaal 150 - 200 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn in peilbuis 101 en bij enkele directe bemonsteringen middels tijdelijke RVS-filters, passief mestgeuren en verkleurd/troebel grondwater waargenomen.

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

De grondwaterstijghoogten, 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. Analytisch onderzoek

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. De hoge pH en EC in peilbuis 101, hoge troebelheid in peilbuis 102 en hoge EC in peilbuis 105 zijn typerend voor de aangetroffen verontreiniging met ammoniak/ammonium.

Tabel 4.1 Inzet grond(meng)monsters ter analyse

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
<i>Fase 1</i>				
102-3	102 (0,70 - 1,20)	Zand	kwaliteitsbepaling globale traject mesthoudende laag	pakket A, As, Cr
102-4	102 (1,20 - 1,70)	Klei	kwaliteitsbepaling grond onder en nabij mesthoudende laag	pakket A, As, Cr

Opmerkingen:

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

As, Cr: arseen, chroom.

Tabel 4.2 Inzet grondwatermonsters ter analyse

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
<i>Fase 1</i>				
101-1-1	101	2,30 - 3,30	horizontale afperking, zwakke ammoniakgeur	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfor
102-1-1	102	4,00 - 5,00	verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfor
103-1-1	103	2,50 - 3,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfor
104-1-1	104	2,50 - 3,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfor

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
105-1-1	105	2,50 - 3,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfor
<i>Fase 2</i>				
201-1-1	201	11,00 - 12,00	ammoniakgeur, verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
201-2-1	201	8,00 - 9,00	ammoniakgeur, verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
202-1-1	202	11,00 - 12,00	ammoniakgeur, verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
202-2-1	202	8,00 - 9,00	ammoniakgeur, verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
202-3-1	202	5,00 - 6,00	ammoniakgeur, verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
203-1-1	203	1,50 - 2,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
204-1-1	204	8,00 - 9,00	horizontale en verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
204-2-1	204	5,00 - 6,00	horizontale en verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
205-1-1	205	1,50 - 2,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
206-1-1	206	1,50 - 2,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
207-1-1	207	1,50 - 2,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
208-1-1	208	2,50 - 3,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
209-1-1	209	2,50 - 3,50	horizontale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
210-1-1	210	5,00 - 6,00	horizontale en verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat
211-1-1	211	5,00 - 6,00	horizontale en verticale afperking	10 zware metalen, As, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , N _{Kjeldahl} , fosfaat

Opmerkingen:

10 zware metalen: barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen;

As: arseen;

NO₂⁻, NO₃⁻, N_{Kjeldahl}: nitriet, nitraat, organisch stikstof.

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. De normwaarden uit de Grondwaterrichtlijn en de afgeleide normwaarden zijn verwerkt in de toetsingstabel 4.5.

In deze toetsingen is rekening gehouden met verschillende normwaarden voor de geanalyseerde stoffen in freatisch en diep (>10 m) grondwater. In de onderstaande tabellen wordt een index weergegeven. Deze index geeft het volgende aan:

- index $\leq 0,00$: gehalte onder de generieke achtergrond-/streefwaarde;
- index $> 0,00$ en $\leq 1,00$: gehalte groter dan de generieke achtergrond-/streefwaarde, maar kleiner dan de interventiewaarde;
- index $> 1,00$: gehalte groter dan de interventiewaarde.

In bijlage 2 zijn de situatietekeningen inclusief toetsing van de analyseresultaten opgenomen. De toetsingstabellen, waarin alle 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 ≤ 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
102-3	102 (0,70 - 1,20)	-	-
102-4	102 (1,20 - 1,70)	-	-

Tabel 4.4 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (index ≤ 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
<i>Fase 1</i>				
101-1-1	101	2,30 - 3,30	Koper [Cu] (0,22) Zink [Zn] (0,1) Cadmium [Cd] (0,18) Barium [Ba] (0,16) Kobalt [Co] (0,55) Molybdeen [Mo] (0,59) Kwik [Hg] (0,64)	Chroom [Cr] (3,1) Nikkel [Ni] (2,08) Arseen [As] (41,8)
102-1-1	102	4,00 - 5,00	Chroom [Cr] (-) Molybdeen [Mo] (-) Barium [Ba] (0,26) Nikkel [Ni] (0,68)	-
103-1-1	103	2,50 - 3,50	Molybdeen [Mo] (0,01) Barium [Ba] (0,19) Nikkel [Ni] (0,72)	-

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (index <= 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
104-1-1	104	2,50 - 3,50	Nikkel [Ni] (0,05) Molybdeen [Mo] (-) Barium [Ba] (0,12)	-
105-1-1	105	2,50 - 3,50	Molybdeen [Mo] (-) Barium [Ba] (0,16)	Nikkel [Ni] (1,17)
<i>Fase 2</i>				
201-1-1	201	11,00 - 12,00	Chroom [Cr] (0,38) Arseen [As] (0,02)	-
201-2-1	201	8,00 - 9,00	Molybdeen [Mo] (0,01) Barium [Ba] (0,01)	Chroom [Cr] (2,17)
202-1-1	202	11,00 - 12,00	Chroom [Cr] (0,34)	-
202-2-1	202	8,00 - 9,00	Molybdeen [Mo] (-) Barium [Ba] (0,17)	Chroom [Cr] (1,34)
202-3-1	202	5,00 - 6,00	Barium [Ba] (0,21)	Chroom [Cr] (1,17)
203-1-1	203	1,50 - 2,50	Molybdeen [Mo] (0,01) Barium [Ba] (0,1)	-
204-1-1	204	8,00 - 9,00	Chroom [Cr] (0,48) Barium [Ba] (0,17)	-
204-2-1	204	5,00 - 6,00	Chroom [Cr] (0,28) Barium [Ba] (0,12)	-
205-1-1	205	1,50 - 2,50	Chroom [Cr] (0,06) Nikkel [Ni] (0,05) Arseen [As] (0,1) Molybdeen [Mo] (0,05) Barium [Ba] (0,03)	-
206-1-1	206	1,50 - 2,50	-	-
207-1-1	207	1,50 - 2,50	Nikkel [Ni] (0,28) Molybdeen [Mo] (0,02) Barium [Ba] (0,02)	-
208-1-1	208	2,50 - 3,50	Arseen [As] (0,36) Molybdeen [Mo] (0,02) Barium [Ba] (0,06)	-
209-1-1	209	2,50 - 3,50	Barium [Ba] (0,05)	-
210-1-1	210	5,00 - 6,00	Chroom [Cr] (0,22) Molybdeen [Mo] (0,01) Nikkel [Ni] (0,62) Barium [Ba] (0,57)	-
211-1-1	211	5,00 - 6,00	Barium [Ba] (0,17)	Chroom [Cr] (1,24)

Tabel 4.5 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan de Grondwaterrichtlijn en (afgeleide) RIVM-normwaarden

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (RIVM of afgeleid)	> Drempelwaarde Grondwaterrichtlijn
<i>Fase 1</i>				
101-1-1	101	2,30 - 3,30	-	Nitraat Fosfor N _{Kjeldahl}
102-1-1	102	4,00 - 5,00	Fosfor	Nitraat N _{Kjeldahl}
103-1-1	103	2,50 - 3,50	-	N _{Kjeldahl}
104-1-1	104	2,50 - 3,50	-	Nitraat N _{Kjeldahl}
105-1-1	105	2,50 - 3,50	-	Nitraat N _{Kjeldahl}
<i>Fase 2</i>				
201-1-1	201	11,00 - 12,00	-	N _{Kjeldahl}
201-2-1	201	8,00 - 9,00	Fosfaat	N _{Kjeldahl}
202-1-1	202	11,00 - 12,00	-	N _{Kjeldahl}
202-2-1	202	8,00 - 9,00	-	N _{Kjeldahl}
202-3-1	202	5,00 - 6,00	Fosfaat	N _{Kjeldahl}
203-1-1	203	1,50 - 2,50	-	Nitraat N _{Kjeldahl}
204-1-1	204	8,00 - 9,00	-	N _{Kjeldahl}
204-2-1	204	5,00 - 6,00	-	N _{Kjeldahl}
205-1-1	205	1,50 - 2,50	Nitriet	Nitraat N _{Kjeldahl}
206-1-1	206	1,50 - 2,50	N _{Kjeldahl}	Nitraat
207-1-1	207	1,50 - 2,50	-	Nitraat N _{Kjeldahl}
208-1-1	208	2,50 - 3,50	N _{Kjeldahl}	-
209-1-1	209	2,50 - 3,50	N _{Kjeldahl}	Nitraat
210-1-1	210	5,00 - 6,00	-	N _{Kjeldahl}
211-1-1	211	5,00 - 6,00	Fosfaat	N _{Kjeldahl}

4.3. Interpretatie resultaten

Fase 1

In beide geanalyseerde grondmonsters zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen.

Ter plaatse van peilbuis 101, gezet in de betonvloer van de bovengrondse vaste mestopslag, zijn in het ondiepe freatische grondwater interventiewaarde-overschrijdingen voor arseen, chroom en nikkel aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis 105, gezet ten noordoosten van peilbuis 36, is een interventiewaarde-overschrijding voor nikkel aangetroffen. Verder worden in alle peilbuizen streefwaarde-overschrijdingen voor diverse (andere) zware metalen aangetroffen.

De overschrijdingen van de toetsingswaarden voor alle metalen met uitzondering van barium en molybdeen, zijn vrijwel uitsluitend te relateren aan uitloging of eluaat-infiltratie uit de bovengrondse mestopslag.

In het geval van barium en molybdeen kan niet met zekerheid gesteld worden dat hier uitsluitend sprake is van een antropogene bron: streefwaarde-overschrijdingen in het freatische grondwater voor deze metalen als gevolg van natuurlijke bodemprocessen komen in Zeeland veelvuldig voor. Hoewel arseen in Zeeland regelmatig in verhoogde concentraties wordt aangetroffen, is overschrijding van de interventiewaarde in deze situatie dusdanig groot dat geen sprake is van een natuurlijke oorzaak.

De aangetroffen concentraties nitraat en plaatselijk fosfor (grotendeels aanwezig als fosfaten) overschrijden de streefwaarde voor deze stoffen, alsmede plaatselijk de drempelwaarden uit de Grondwaterrichtlijn. Met name ter plaatse van peilbuis 101 blijkt het grondwater dusdanig verontreinigd met organisch stikstof ($N_{Kjeldahl}$, inclusief ammoniak) dat sprake is van geurhinder en mogelijk acute gezondheidseffecten bij direct contact met dit grondwater (ammoniak). Mogelijk is vanwege geurhinder sprake van onaanvaardbare humane risico's.

De concentraties (organisch) stikstof en fosfor liggen in de overige peilbuizen lager, maar vanwege de potentiële ecologische gevolgen van de aangetroffen concentraties van deze verbindingen dient wel gesteld worden dat het grondwater in alle peilbuizen verontreinigd is met stikstof en/of fosfor. Contact tussen grond- en oppervlaktewater dient vanwege acute gevolgen voor in het oppervlaktewater levende organismen vermeden te worden.

Op basis van deze tussentijdse resultaten en de geconstateerde staat van de betonvloer en keermuren werd geconcludeerd dat sprake kan zijn van een aanzienlijke grondwaterverontreiniging gecentreerd rond de bovengrondse vaste mestopslag. Besloten is de omvangbepaling in de vervolgfase ruimer op te zetten.

Fase 2

Op basis van de onderzoeksresultaten van fase 2 zijn vooralsnog twee grondwaterverontreinigingen aan te wijzen, welke in deze paragraaf separaat worden besproken.

Grondwaterverontreiniging met chroom

In het diepere grondwater van de noordwestelijk geplaatste peilbuizen en tijdelijke filters 201, 202 en 211 (globaal traject: 5 – 11,0 m-mv, in verticaal opzicht afgeperkt middels peilbuizen 205, 206 (bovenzijde) en tijdelijke filters 201-1 en 202-1 (onderzijde)) is sprake van interventiewaarde-overschrijdingen voor chroom. Ter plaatse van deze verontreinigde trajecten zijn tevens veelal streefwaarde-overschrijdingen voor fosfaat aangetroffen, hetgeen kan duiden op de bovengrondse mestopslag als co-bron/mede-veroorzaker.

Vanwege een zoute grondwaterlaag, aangetoond middels hoge EC's in de verontreinigde trajecten, lijkt echter sprake van een separaat watervoerend pakket (1^e watervoerend pakket, aanwezig vanaf ca. 5 m-mv) en kunnen mogelijk ook natuurlijke bodemprocessen hebben bijgedragen aan de hoge chroomconcentraties. Deze grondwaterverontreiniging is in dat geval slechts gedeeltelijk toe te schrijven aan de bovengrondse mestopslag.

Verder worden hoofdzakelijk streefwaarde-overschrijdingen voor arseen, barium, chroom, molybdeen en nikkel aangetroffen.

De grondwaterverontreiniging met chroom wordt in zuidelijke richting in het traject 5,0 - 6,0 m-mv afgeperkt middels tijdelijk filter 210-1. In oostelijke richting is de verontreiniging tot het traject 5,0 - 9,0 m-mv afgeperkt middels de peilbuis 102 en de tijdelijke filters 204-1 en 204-2. In noord- en westelijke richting is de chroomverontreiniging nog niet nader afgeperkt. Vooralsnog wordt de omvang van bodemvolume met chroomconcentraties tot boven de interventiewaarde globaal geschat op minimaal 1.500 m² x 6 m¹ waterkolom = 9.000 m³. Gezien sprake lijkt te zijn van een verontreiniging in het 1^e watervoerend pakket en mogelijk een natuurlijke oorsprong van het chroom, wordt nader grondwateronderzoek naar deze verontreiniging vooralsnog niet zinvol geacht.

Grondwaterverontreiniging gerelateerd aan stikstof en fosfor

De concentraties organisch stikstof (N_{Kjeldahl}) liggen in alle peilbuizen en tijdelijke filters uit fase 2 met uitzondering van 205, in globaal dezelfde orde van grootte (0-20 mg/L). Dergelijke concentraties zijn ook aangetroffen in het, vermoedelijk (nog) niet beïnvloedde, grondwater van peilbuis 29 (bodemonderzoek met ons kenmerk 23160065). Peilbuis 29 is ca. 50 meter noordelijk van de mestopslag gelegen in een voormalig akkerland. Een directe grondwaterverontreiniging met organisch stikstof als gevolg van de mestopslag ter plaatse van de peilbuizen en tijdelijke filters uit fase 2 (met uitzondering van 205) lijkt daarom onwaarschijnlijk.

Wel is het freatische grondwater in vrijwel alle peilbuizen uit fase 2 tot boven de Drempelwaarde uit de Grondwaterrichtlijn verontreinigd met het afbraakproduct nitraat. In verticaal opzicht wordt dit verontreinigde freatische pakket globaal afgeperkt op ca. 5,0 m-mv (verwachte globale onderzijde freatisch pakket).

Op basis van de huidige onderzoekresultaten wordt een zintuiglijk waarneembare (passieve mestgeuren en verkleurd/troebel grondwater) grondwaterverontreiniging met organisch stikstof of ammoniak verwacht binnen de contouren van de bovengrondse mestopslag, aan de noordzijde afgeperkt ter hoogte van de inmiddels deels gedempte sloot. Naar verwachting dient deze voormalige sloot als een natuurlijke barrière voor de verspreiding van het verontreinigde freatische grondwater in noordelijke richting. In dat geval wordt de omvang van de zintuiglijk waarneembare grondwaterverontreiniging globaal geschat op ca. $2.800 \text{ m}^2 \times 3,5 \text{ m}^1 \text{ waterkolom} = 10.000 \text{ m}^3 \text{ bodemvolume}$. Binnen deze contouren kunnen ook interventiewaarde-overschrijdingen met zware metalen en arseen aanwezig zijn, welke met grote zekerheid te relateren zijn aan de bovengrondse mestopslag.

De zintuiglijk niet-waarneembare grondwaterverontreiniging met het afbraakproduct nitraat en/of fosfaten tot boven de streefwaarde is omvangrijker en maakt onderdeel uit van de voornoemde verontreiniging. Binnen de niet-vastgestelde contouren van (afgeleide) streefwaarde-overschrijdingen voor stikstofverbindingen en en fosfaat zijn chronische ecologische gevolgen te verwachten. Omdat zintuiglijk geen organisch stikstof (ammoniak) wordt waargenomen, zal in deze zone geen acuut humaan risico aanwezig zijn.

Een inschatting van de omvang van deze grondwaterverontreiniging met zintuiglijk niet-waarneembare stikstof- en fosforverbindingen kan op basis van de huidige resultaten niet gegeven worden.

5. Conclusies en Aanbevelingen

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

5.1. Conclusies

Op de locatie is sprake van twee zones met grondwaterverontreiniging.

Grondwaterverontreiniging met chroom (1^e watervoerend pakket)

In het eerste watervoerend pakket onder het noordelijk deel van de bovengrondse mestopslag is sprake van een grondwaterverontreiniging met chroom tot boven de interventiewaarde. Deze verontreiniging is aanwezig van ca. 5 m-mv tot 11 m-mv. Aan de noord- en westzijde is deze verontreiniging niet afgeperkt. Vooralsnog wordt de omvang van de grondwaterverontreiniging met chroom tot boven de interventiewaarde globaal geschat op minimaal 9.000 m³ bodemvolume. De oorzaak is naar verwachting natuurlijk.

Grondwaterverontreiniging met stikstof- en fosforverbindingen (freatisch grondwater)

Ter plaatse van de bovengrondse mestopslag, aan de noordzijde naar verwachting afgeperkt middels een gedempte sloot, is sprake van een zintuiglijk waarneembare verontreiniging van het freatisch grondwater met stikstof- en fosforverbindingen. Binnen deze contouren kunnen ook interventiewaarde-overschrijdingen met zware metalen en arseen aanwezig zijn als gevolg van interacties van de stikstof- en fosforverbindingen met de bodem. Rond deze zintuiglijke verontreiniging is sprake van een zintuiglijk niet-waarneembare grondwaterverontreiniging met afbraakproducten van de zintuiglijke verontreiniging.

De omvang van de zintuiglijk waarneembare grondwaterverontreiniging globaal geschat op ca. 10.000 m³ bodemvolume. De omvang van de zintuiglijk niet-waarneembare grondwaterverontreiniging kan op basis van de huidige resultaten niet nader worden bepaald.

De grondwaterverontreiniging met stikstof- en fosforverbindingen betreft een nieuw geval van bodemverontreiniging (ontstaan na 1987).

5.2. Aanbevelingen

Aangezien hier sprake is van een “nieuw” geval van bodemverontreiniging (freatisch grondwater) is de zorgplicht (artikel 13 van de Wbb) van toepassing. Er dienen redelijkerwijs maatregelen genomen te worden om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken en verergering te voorkomen. De verontreiniging dient te worden gemeld bij de gedeputeerde staten van de Provincie Zeeland (RUD Zeeland).

Omdat realistisch gesproken een sanering in technisch en economisch opzicht niet haalbaar zal zijn, wordt aanbevolen de freatische grondwaterverontreiniging in eerste instantie te beheersen. Hiertoe kan een grondwatermonitoringsplan worden opgesteld, waarbij de grondwaterkwaliteit met periodiek wordt gecontroleerd. Dit plan kan worden afgestemd op de herinrichtingsplannen.

Gezien mogelijk sprake is van een natuurlijke oorsprong van het chroom in het 1^e separaat watervoerend pakket, wordt nader grondwateronderzoek naar de omvang van deze verontreiniging vooralsnog niet zinvol geacht.

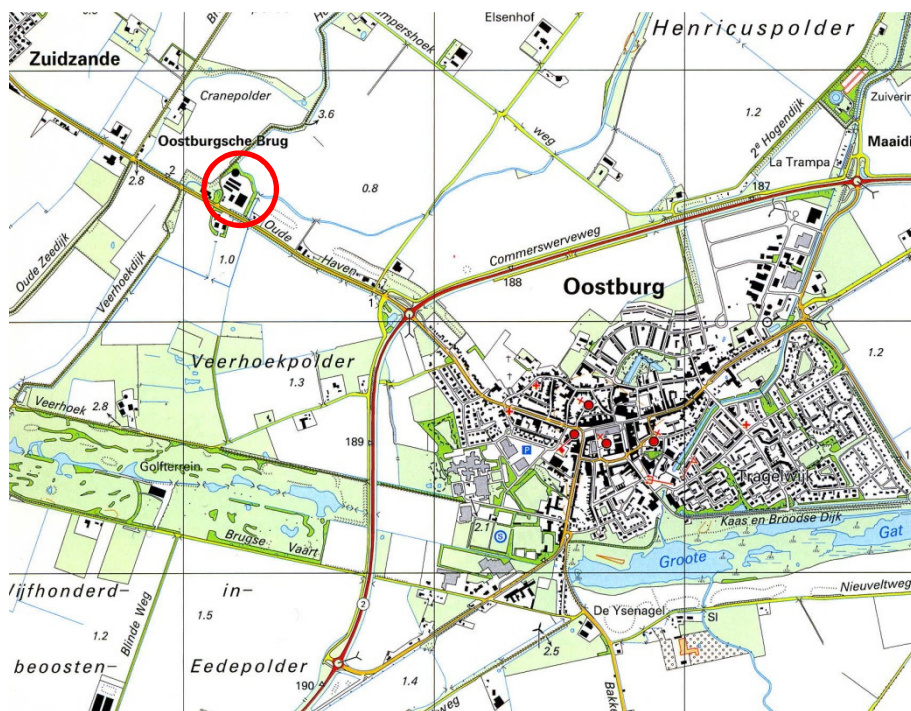
Wanneer graafwerkzaamheden zijn voorzien binnen de contouren van de sterke grondwaterverontreiniging, dient een saneringsplan opgesteld te worden dat door het bevoegd gezag (RUD Zeeland) dient te worden goedgekeurd. Hierbij dient aandacht besteedt te worden aan specifieke veiligheidseisen met betrekking tot de verontreinigende stoffen, alsmede eventuele bemaling en lozing van het grondwater. De uitvoerende partijen van de saneringswerkzaamheden dienen BRL 6000 en/of BRL 7000 gecertificeerd te zijn.

Op de onderzoekslocatie zijn lagen met bodemvreemd materiaal (mest, kunstmest, puin) aanwezig. Deze lagen kunnen stoffen bevatten die, bij vermenging met grond, een bodemverontreiniging kunnen veroorzaken of reeds hebben veroorzaakt. Vermenging met (bijvoorbeeld onder-, boven-, en naastgelegen) grond dient daarom voorkomen te worden.

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, Nederlandse norm *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, februari 2016
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
11. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Wijzigingsblad BRL SIKB 2000 versie 3*, Gouda, 10 maart 2016

Bijlage 1. Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal: 1:25.000

Bijlage 2. Situatietekening

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

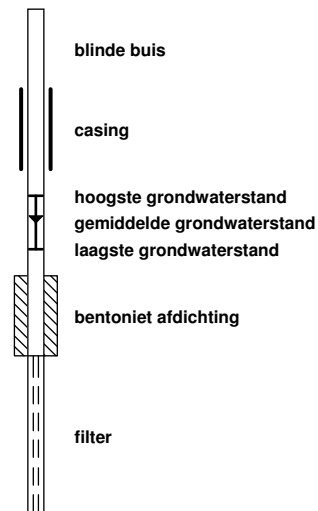
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

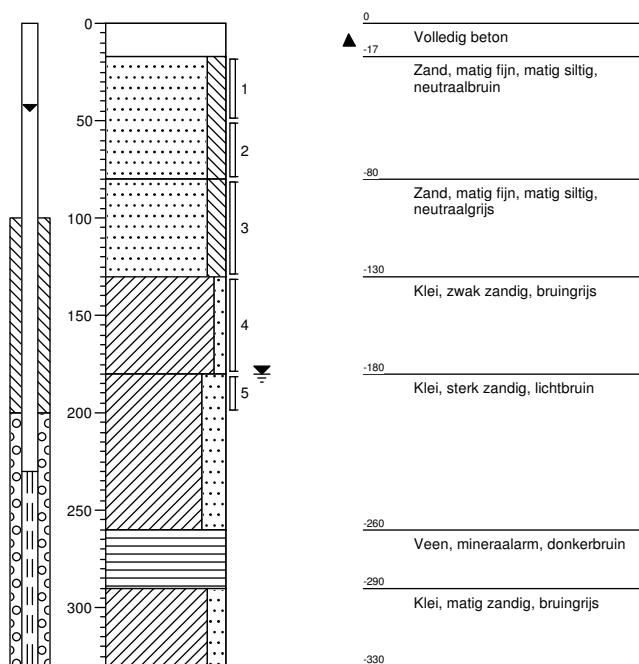
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



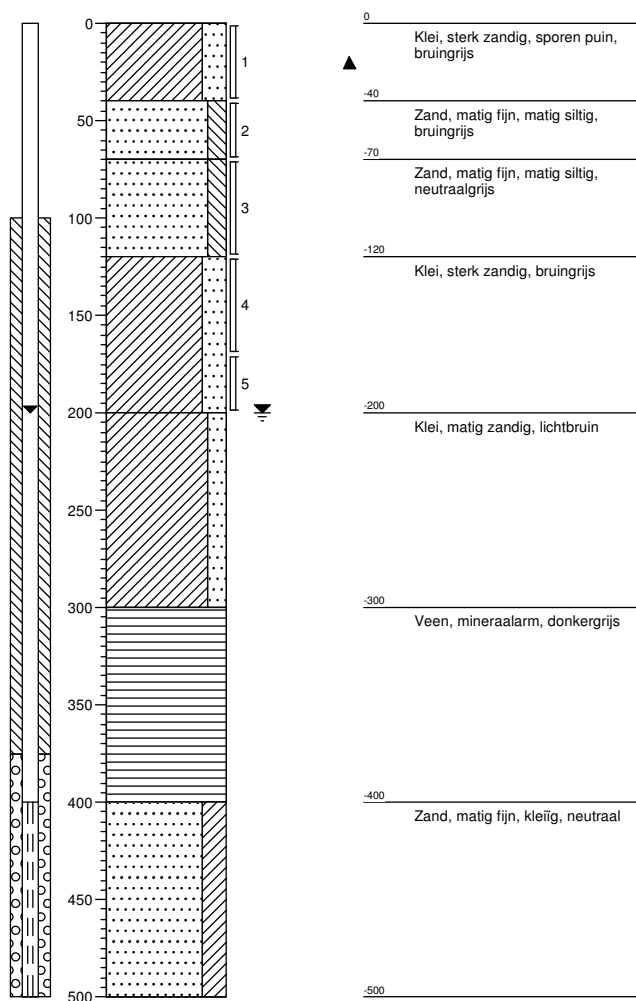
Boring: 101

X: 21266,35
Y: 373526,54
Datum: 27-10-2016
Veldwerker: P.J. Wielemaker



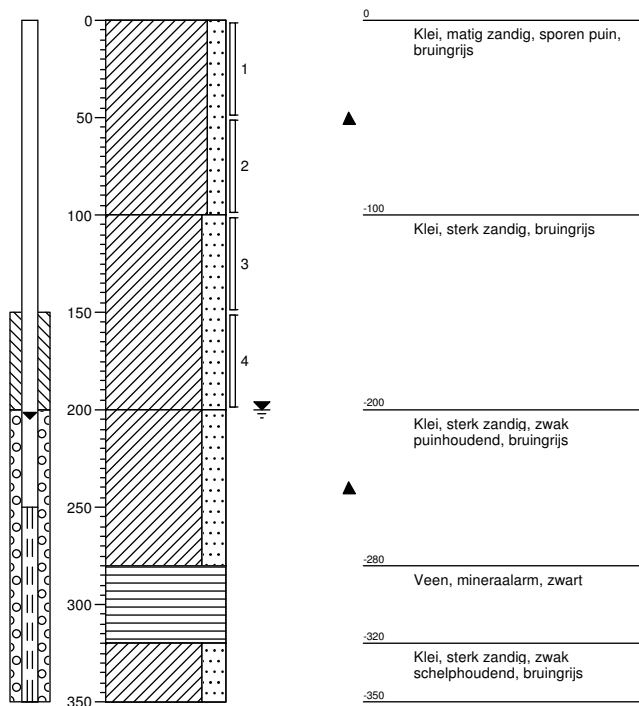
Boring: 102

X: 21272,70
Y: 373522,87
Datum: 27-10-2016
Veldwerker: P.J. Wielemaker



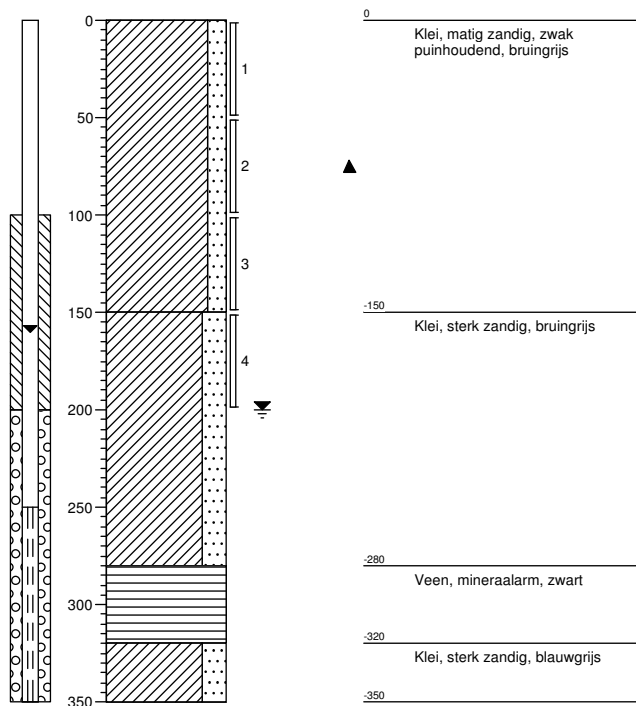
Boring: 103

X: 21268,72
Y: 373516,37
Datum: 27-10-2016
Veldwerker: P.J. Wielemaker



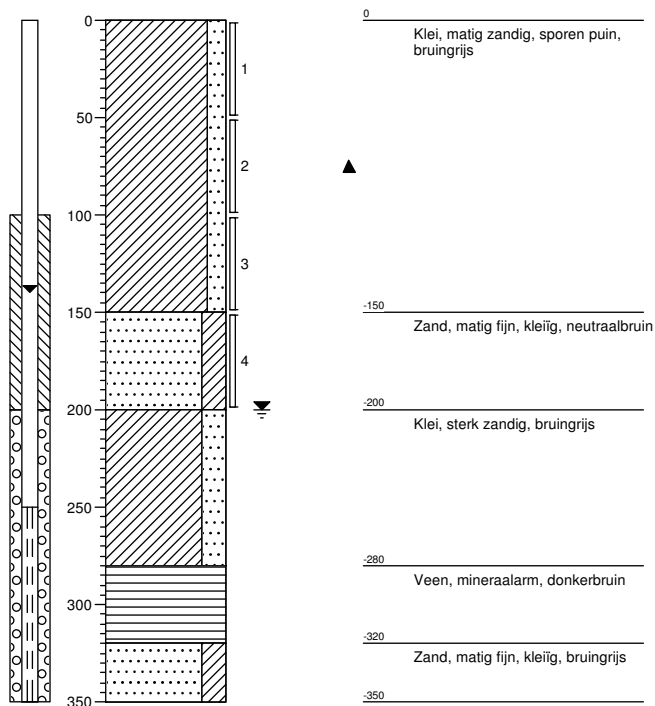
Boring: 104

X: 21278,59
Y: 373519,73
Datum: 27-10-2016
Veldwerker: P.J. Wielemaker

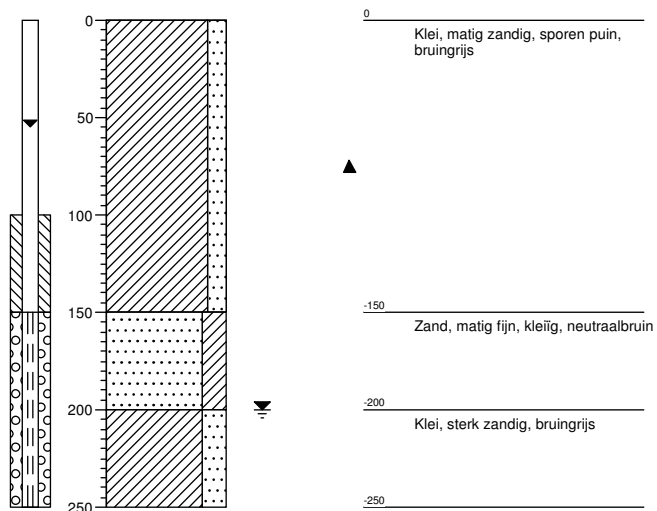


Boring: 105

X: 21273,77
Y: 373528,61
Datum: 27-10-2016
Veldwerker: P.J. Wielemaker

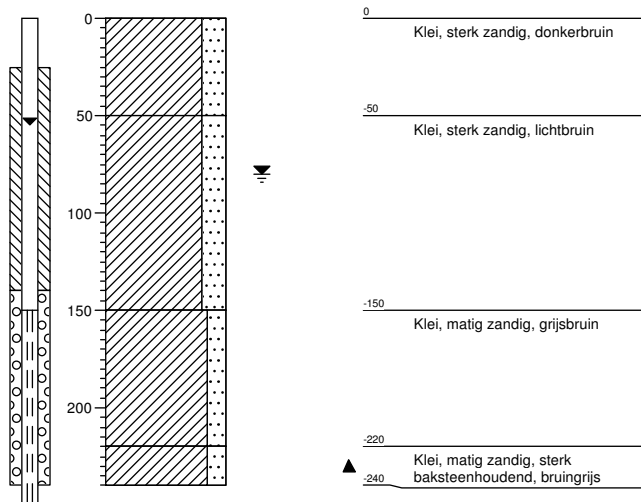
**Boring: 203**

X: 21281,65
Y: 373528,68
Datum: 10-01-2017
Veldwerker: P.J. Wielemaker

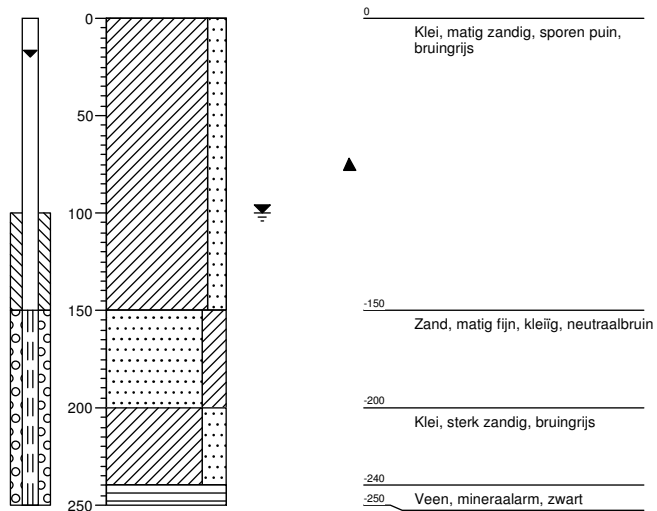


Boring: 205

X: 21264,90
Y: 373551,02
Datum: 10-01-2017
Veldwerker: P.J. Wielemaker

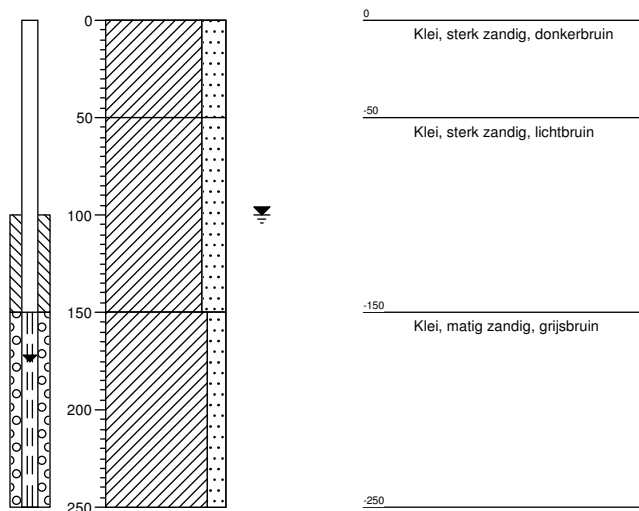
**Boring: 206**

X: 21276,91
Y: 373565,70
Datum: 10-01-2017
Veldwerker: P.J. Wielemaker



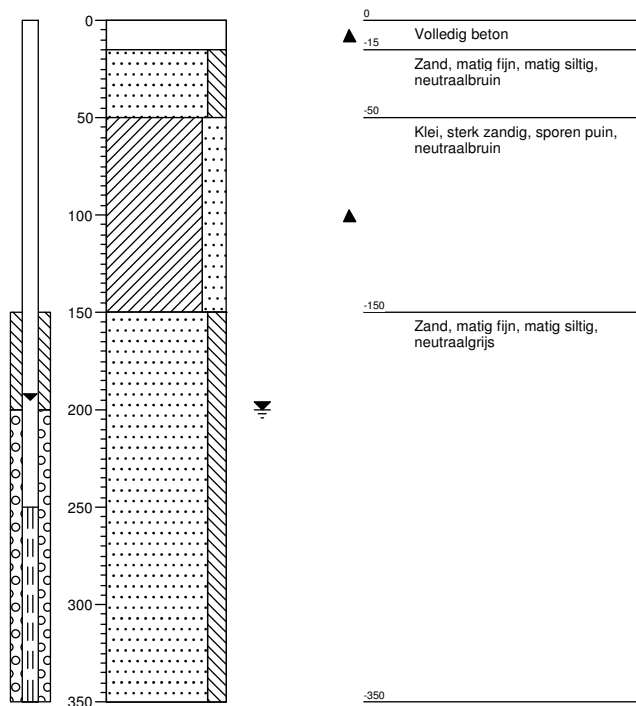
Boring: 207

X: 21258,93
Y: 373498,17
Datum: 10-01-2017
Veldwerker: P.J. Wielemaker



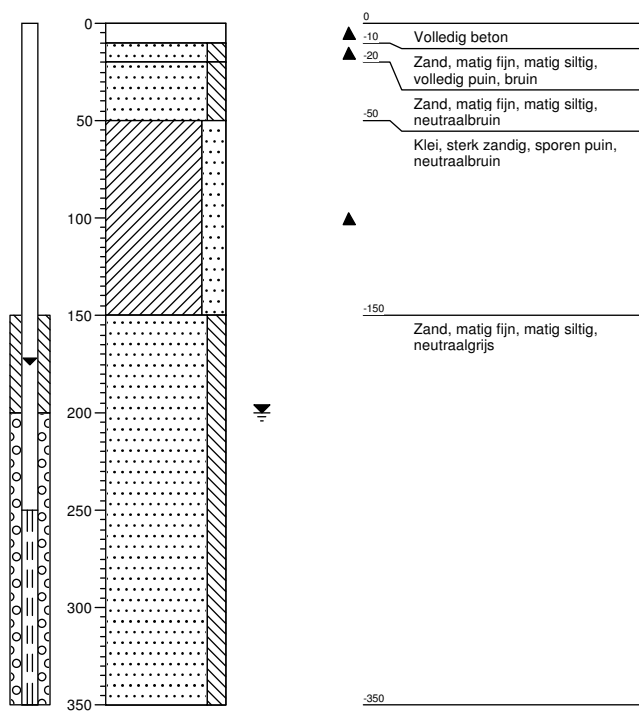
Boring: 208

X: 21239,35
Y: 373505,89
Datum: 10-01-2017
Veldwerker: P.J. Wielemaker



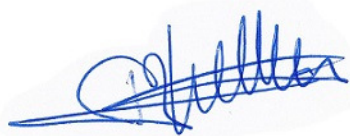
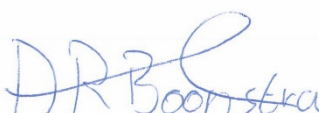
Boring: 209

X: 21226,12
Y: 373515,91
Datum: 10-01-2017
Veldwerker: P.J. Wielemaker



Onafhankelijkheid

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

P.J. Wielemaker 2001 2002 2003 2018 2101	
M.A.P. de Schepper 2001 2002 2003	
D.R. Boonstra 2002	
J. Kwast 2002	

Bijlage 4. Toetsingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg.ds

Grondmonster	102-3	102-4				
Certificaatcode	617490	617490				
Boring(en)	102	102				
Traject (m-mv)	0,70 - 1,20	1,20 - 1,70				
Humus (%ds)	0,70	2,0				
Lutum (%ds)	4,0	28				
Datum van toetsing	14-11-2016	14-11-2016				
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN						
Arseen [As]	9,2	15,3	-0,08	16	17	-0,05
Barium [Ba]	<20	<43 ⁽⁶⁾		25	23 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,23	-0,03	0,31	0,38	-0,02
Kobalt [Co]	3,6	10,4	-0,03	7,5	6,9	-0,05
Chroom [Cr]	20	34	-0,17	34	32	-0,18
Koper [Cu]	6,2	12,0	-0,19	15	16	-0,16
Kwik [Hg]	<0,05	<0,05	0	<0,05	<0,04	0
Lood [Pb]	13	20	-0,06	15	16	-0,07
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]	6,4	16,0	-0,29	17	16	-0,29
Zink [Zn]	37	80	-0,1	47	48	-0,16
PAK						
PAK 10 VROM		0,54	-0,02		<0,35	-0,03
Pak-totaal (10 VROM) (0.7 factor)	0,54			0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049			0,0049		
PCB (som 7)		<0,025	0,01		<0,025	0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 >AW : > Achtergrondwaarde
 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
METALEN					
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Chroom [Cr]	mg/kg ds	55	62	180	180
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
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
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

Monsterneming	peilbuis			peilbuis			peilbuis		
Watermonster	101-1-1			102-1-1			103-1-1		
Datum	7-11-2016			7-11-2016			7-11-2016		
Filterdiepte (m-mv)	2,30 - 3,30			4,00 - 5,00			2,50 - 3,50		
Grondwaterstand (m-mv)	0,5			2			2		
pH	9,19			6,97			6,91		
EC (µS/cm)	100.600			195			7.682		
Troebelheid (NTU)	52			460			52		
Datum van toetsing	14-11-2016			14-11-2016			14-11-2016		
Certificaatcode	619541			619541			619541		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	2100	2100	41,8	5,1	5,1	-0,1	5,9	5,9	-0,08
Barium [Ba]	200#	140	0,16	200	200	0,26	160	160	0,19
Cadmium [Cd]	2,0#	1,4	0,18	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	64	64	0,55	6,0	6,0	-0,18	7,1	7,1	-0,16
Chroom [Cr]	91	91	3,1	1,1	1,1	0	<1,0	<0,7	-0,01
Koper [Cu]	40#	28	0,22	3,4	3,4	-0,19	5,3	5,3	-0,16
Kwik [Hg]	0,30#	0,21	0,64	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	20#	14	-0,02	4,0#	2,8	-0,2	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	180	180	0,59	5,6	5,6	0	8,5	8,5	0,01
Nikkel [Ni]	140	140	2,08	56	56	0,68	58	58	0,72
Zink [Zn]	140	140	0,1	<10	<7	-0,08	17	17	-0,07
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
Nitraat (als NO ₃)	3800			690			3,5		
Fosfor [P]	360	360 ⁽⁶⁾		0,55	0,55 ⁽⁶⁾		0,11	0,11 ⁽⁶⁾	
Nitriet (als N)	0,08	0,08 ⁽⁶⁾		<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		0,06	0,06 ⁽⁶⁾	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	17300	17300 ⁽⁶⁾		253	253 ⁽⁶⁾		354	354 ⁽⁶⁾	

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Monsterneming	peilbuis			peilbuis		
Watermonster	104-1-1			105-1-1		
Datum	7-11-2016			7-11-2016		
Filterdiepte (m-mv)	2,50 - 3,50			2,50 - 3,50		
Grondwaterstand (m-mv)	1,6			1,4		
pH	6,8			6,79		
EC (µS/cm)	6.698			19.500		
Troebelheid (NTU)	13,4			22		
Datum van toetsing	14-11-2016			14-11-2016		
Certificaatcode	619541			619541		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN						
Arseen [As]	7,3	7,3	-0,05	<5,0	<3,5	-0,13
Barium [Ba]	120	120	0,12	140	140	0,16
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	-0,05	0,25	0,25	-0,03
Kobalt [Co]	2,9	2,9	-0,21	6,2	6,2	-0,17
Chroom [Cr]	<1,0	<0,7	-0,01	<1,0	<0,7	-0,01
Koper [Cu]	7,8	7,8	-0,12	9,3	9,3	-0,09
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	5,9	5,9	0	5,3	5,3	0
Nikkel [Ni]	18	18	0,05	85	85	1,17
Zink [Zn]	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
ANORGANISCHE VERBINDINGEN						
Nitraat (als NO ₃)	1000			120		
Fosfor [P]	0,42	0,42 ⁽⁶⁾		0,15	0,15 ⁽⁶⁾	
Nitriet (als N)	0,38	0,38 ⁽⁶⁾		0,55	0,55 ⁽⁶⁾	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	17,5	17,5 ⁽⁶⁾		149	149 ⁽⁶⁾	

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Monsterneming	tijdelijk RVS-filter			tijdelijk RVS-filter			tijdelijk RVS-filter		
Watermonster	201-1-1			201-2-1			202-1-1		
Datum	10-1-2017			10-1-2017			11-1-2017		
Filterdiepte (m-mv)	11,00 - 12,00			8,00 - 9,00			11,00 - 12,00		
Grondwaterstand (m-mv)	-			-			-		
pH	6,95			7,98			7,56		
EC (µS/cm)	56.250			17.880			49.360		
Troebelheid (NTU)	98			126			69		
Datum van toetsing	20-1-2017			16-1-2017			20-1-2017		
Certificaatcode	631897			631897			632135		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	11	11	0,07	8,2	8,2	-0,04	<5,0	<3,5	-0,07
Barium [Ba]	130	130	-0,16	56	56	0,01	100	100	-0,24
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	0,01	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	0,01
Kobalt [Co]	<2,0	<1,4	0,01	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	0,01
Chroom [Cr]	12	12	0,35	64	64	2,17	11	11	0,31
Koper [Cu]	<2,0	<1,4	0	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	0
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	0,1	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	0,1
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	0	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	0
Molybdeen [Mo]	3,1	3,1	0	8,7	8,7	0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Nikkel [Ni]	<3,0	<2,1	0	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	0
Zink [Zn]	<10	<7	-0,02	13	13	-0,07	<10	<7	-0,02
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
Nitraat (als NO ₃)	<3,0			<3,0			<3,0		
Fosfaat (als PO ₄)	2,7			3,4			2,6		
Nitriet (als N)	<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		<0,01	0,01 ⁽⁶⁾	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	16,1			11,4			13,0		

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Monsterneming	tijdelijk RVS-filter			tijdelijk RVS-filter			peilbuis		
Watermonster	202-2-1			202-3-1			203-1-1		
Datum	11-1-2017			11-1-2017			17-1-2017		
Filterdiepte (m-mv)	8,00 - 9,00			5,00 - 6,00			1,50 - 2,50		
Grondwaterstand (m-mv)	-			-			0,6		
pH	7,2			7,19			7,04		
EC (µS/cm)	35.380			47.720			4.380		
Troebelheid (NTU)	134			131			30,8		
Datum van toetsing	16-1-2017			16-1-2017			24-1-2017		
Certificaatcode	632135			632135			633337		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	10	10	0	9,3	9,3	-0,01	8,7	8,7	-0,03
Barium [Ba]	150	150	0,17	170	170	0,21	110	110	0,1
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Chroom [Cr]	40	40	1,34	35	35	1,17	<1,0	<0,7	-0,01
Koper [Cu]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	7,5	7,5	-0,13
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	5,7	5,7	0	3,7	3,7	0	7,2	7,2	0,01
Nikkel [Ni]	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22	10	10	-0,08
Zink [Zn]	12	12	-0,07	13	13	-0,07	<10	<7	-0,08
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
Nitraat (als NO3)	<3,0			<3,0			1200		
Fosfaat (als PO4)	2,3			4,1			<1,0		
Nitriet (als N)	<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		0,12	0,12 ⁽⁶⁾	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	15,4			16,0			16,6		

Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Monsterneming	tijdelijk RVS-filter			tijdelijk RVS-filter			peilbuis		
Watermonster	204-1-1			204-2-1			205-1-1		
Datum	11-1-2017			11-1-2017			17-1-2017		
Filterdiepte (m-mv)	8,00 - 9,00			5,00 - 6,00			1,50 - 2,50		
Grondwaterstand (m-mv)	-			-			0,6		
pH	7,41			7,75			7,04		
EC (µS/cm)	49.560			46.680			3.960		
Troebelheid (NTU)	103			112			23,9		
Datum van toetsing	16-1-2017			16-1-2017			24-1-2017		
Certificaatcode	632135			632135			633337		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	<5,0	<3,5	-0,13	5,2	5,2	-0,1	15	15	0,1
Barium [Ba]	150	150	0,17	120	120	0,12	70	70	0,03
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	4,0#	2,8	-0,22
Chroom [Cr]	15	15	0,48	9,2	9,2	0,28	4,0#	2,8	0,06
Koper [Cu]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	9,5	9,5	-0,09
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01	20	20	0,05
Nikkel [Ni]	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22	18	18	0,05
Zink [Zn]	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	20	20	-0,06
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
Nitraat (als NO ₃)	<3,0			<3,0			1500		
Fosfaat (als PO ₄)	1,8			1,7			<1,0		
Nitriet (als N)	<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		5,2	5,2 (6)	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	16,6			15,9			65,2		

Tabel 8: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Monsterneming	peilbuis			peilbuis			peilbuis		
Watermonster	206-1-1			207-1-1			208-1-1		
Datum	17-1-2017			17-1-2017			17-1-2017		
Filterdiepte (m-mv)	1,50 - 2,50			1,50 - 2,50 (snijdend)			2,50 - 3,50		
Grondwaterstand (m-mv)	0,2			1,8			2		
pH	7,04			6,99			6,81		
EC (µS/cm)	3.330			2.850			2.270		
Troebelheid (NTU)	33,3			9,8			306		
Datum van toetsing	24-1-2017			24-1-2017			24-1-2017		
Certificaatcode	633337			633337			633337		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	<5,0	<3,5	-0,13	<5,0	<3,5	-0,13	28	28	0,36
Barium [Ba]	50	50	0	59	59	0,02	84	84	0,06
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	<2,0	<1,4	-0,23	3,7	3,7	-0,2	5,7	5,7	-0,18
Chroom [Cr]	<1,0	<0,7	-0,01	<1,0	<0,7	-0,01	<1,0	<0,7	-0,01
Koper [Cu]	3,4	3,4	-0,19	5,3	5,3	-0,16	4,0#	2,8	-0,2
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	3,4	3,4	-0,01	11	11	0,02	11	11	0,02
Nikkel [Ni]	11	11	-0,07	32	32	0,28	9,3	9,3	-0,09
Zink [Zn]	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08	52	52	-0,02
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
Nitraat (als NO ₃)	110			520			3,1		
Fosfaat (als PO ₄)	<1,0			<1,0			<1,0		
Nitriet (als N)	0,03	0,03 ⁽⁶⁾		0,19	0,19 ⁽⁶⁾		<0,01	0,01 ⁽⁶⁾	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	2,4			20,8			5,4		

Tabel 9: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/L

Monsterneming	peilbuis			tijdelijk RVS-filter			tijdelijk RVS-filter		
Watermonster	209-1-1			210-1-1			211-1-1		
Datum	17-1-2017			10-1-2017			11-1-2017		
Filterdiepte (m-mv)	2,50 - 3,50			5,00 - 6,00			5,00 - 6,00		
Grondwaterstand (m-mv)	1,8			-			-		
pH	6,71			6,97			7,76		
EC (µS/cm)	3.240			8.346			25.190		
Troebelheid (NTU)	26,2			-			114		
Datum van toetsing	24-1-2017			16-1-2017			16-1-2017		
Certificaatcode	633337			631897			632135		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Arseen [As]	<5,0	<3,5	-0,13	<5,0	<3,5	-0,13	9,0	9,0	-0,02
Barium [Ba]	78	78	0,05	380	380	0,57	150	150	0,17
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	2,8	2,8	-0,22	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Chroom [Cr]	<1,0	<0,7	-0,01	7,4	7,4	0,22	37	37	1,24
Koper [Cu]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	<2,0	<1,4	-0,01	9,2	9,2	0,01	2,1	2,1	-0,01
Nikkel [Ni]	8,5	8,5	-0,11	52	52	0,62	<3,0	<2,1	-0,22
Zink [Zn]	12	12	-0,07	<10	<7	-0,08	12	12	-0,07
ANORGANISCHE VERBINDINGEN									
Nitraat (als NO3)	61			<3,0			<3,0		
Fosfaat (als PO4)	<1,0			<1,0			5,4		
Nitriet (als N)	<0,01	0,01 ⁽⁶⁾		0,05	0,05 ⁽⁶⁾		0,04	0,04 ⁽⁶⁾	
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	6,2			15,9			12,7		

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

8,88 : > Interventiewaarde of Drempelwaarde Grondwaterrichtlijn, zie tabel 5

6 : Heeft geen normwaarde in het kader van de Wet Bodembescherming, maar zie tabel 5

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : $(GSSD - S) / (I - S)$

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming en Grondwaterrichtlijn

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Arseen [As]	µg/l	10	7,2		60
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Chroom [Cr]	µg/l	1	2,5		30
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
		S	Drempelwaarde Grondwaterrichtlijn		
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
nitraat	mg/l	5,6 ¹	50		
fosfaat totaal	mg/l	0,4 / 3,0 ^{1,2}	2,0 – 6,9 ³		
Stikstof (N; vlgs Kjeldahl)	mg/l	1,3 ⁴	11,3 ⁴		
Nitriet (N)	mg/l	4,2 ⁴	37,1 ⁴		

¹Ter bescherming van voedselarme gebieden kunnen lagere waarden vereist zijn.

²De waarde van 0,4 mg P/l heeft betrekking op zandgrond, de waarde van 3,0 mg P/l op klei- en veengrond.

³De normwaarde verschilt voor verschillende grondwaterlichamen, zie Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009.

⁴Normwaarde van SMA Zeeland B.V. Organisch stikstof wordt mettertijd biologisch aerob afgebroken via nitriet tot nitraat. De gegeven normwaarden komen na aerobe biologische afbraak overeen met de normwaarden/normconcentraties voor nitraat en impliceren dus de aanwezigheid een potentiële verontreinigings- of naleveringsbron. Deze afgeleide normwaarden voor organisch stikstof en nitriet zijn **niet** bruikbaar om de aanwezigheid van eventuele onaanvaardbare risico's voor mens of milieu als gevolg van de verontreiniging vast te stellen. Ze worden gebruikt om een **indicatie** van de grondwaterkwaliteit te verkrijgen.

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.V.
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 02.11.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 617490

ANALYSERAPPORT

Opdracht 617490 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland B.V.
Uw referentie 23160205 Oude Haven 44 Oostburg
Opdrachtacceptatie 27.10.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

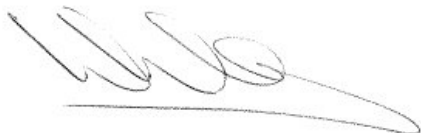
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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 617490 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
755901	27.10.2016	102-3 102 (70-120)
755902	27.10.2016	102-4 102 (120-170)

Eenheid	755901	755902
	102-3 102 (70-120)	102-4 102 (120-170)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	81,7	81,3
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	0,7 ^{xj}	2,0 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	4,0	28
---	----------------	------	-----	----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++
---	--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	mg/kg Ds	9,2	16
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	25
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	0,31
S	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	20	34
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,6	7,5
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,2	15
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	13	15
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6,4	17
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	37	47

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,069	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	0,076	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,15	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,54 ^{#j}	0,35 ^{#j}

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 617490 Bodem / Eluaat

Eenheid	755901	755902
	102-3 102 (70-120)	102-4 102 (120-170)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
	Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
	Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
	Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
	Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
	Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5
	Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5
	Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5
	Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S	PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S	Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

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.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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: 28.10.2016

Einde van de analyses: 02.11.2016

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 617490 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 (Fe₂O₃)

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

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Koper (Cu) Kobalt (Co) Zink (Zn) Kwik (Hg) Arseen (As)
Nikkel (Ni) Barium (Ba) Chroom (Cr) Molybdeen (Mo) Cadmium (Cd) Lood (Pb) 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 µm

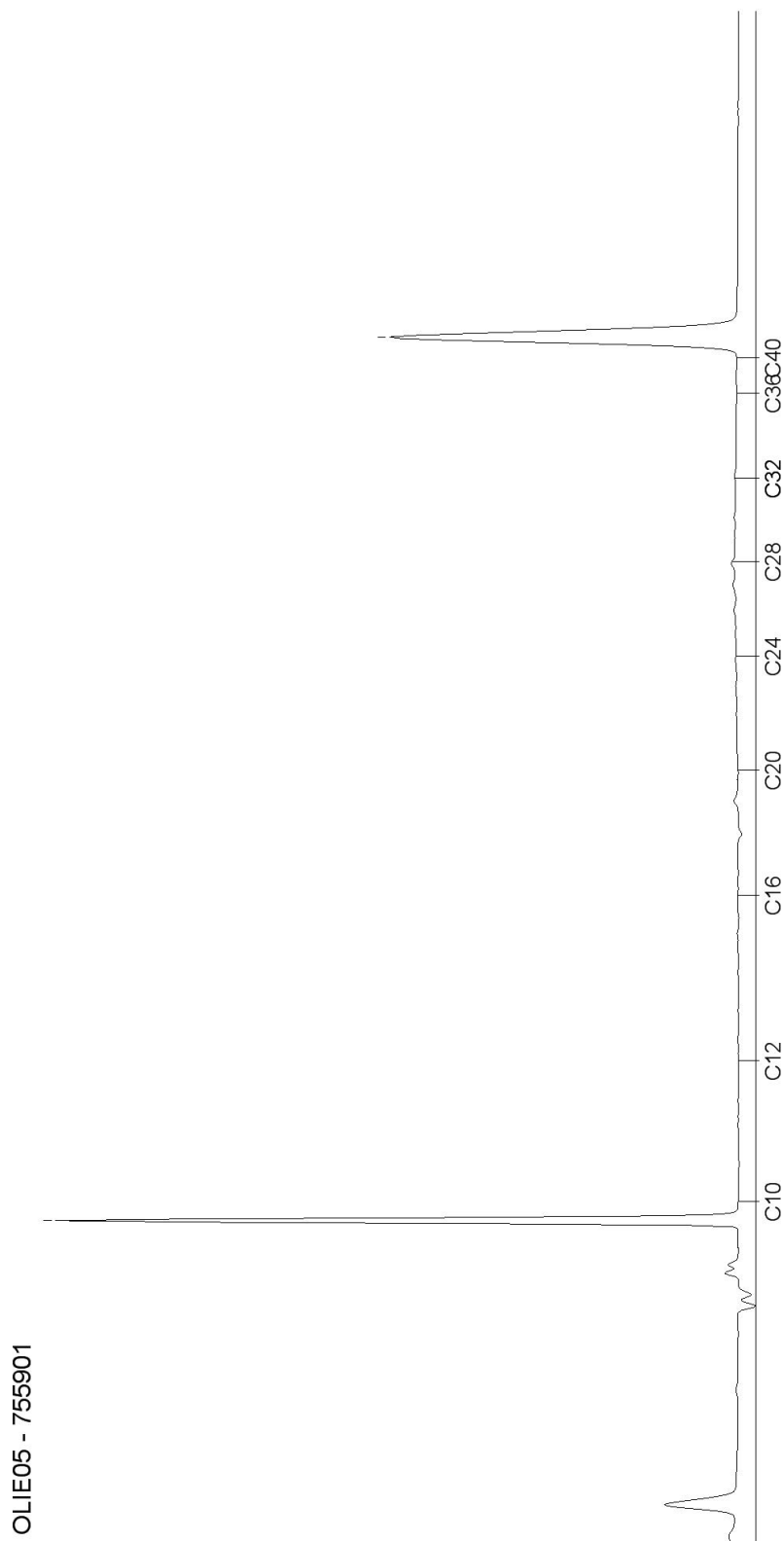
n) Niet geaccrediteerd

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

CHROMATOGRAM for Order No. 617490, Analysis No. 755901, created at 01.11.2016 13:25:16

Monsteromschrijving: 102-3 102 (70-120)

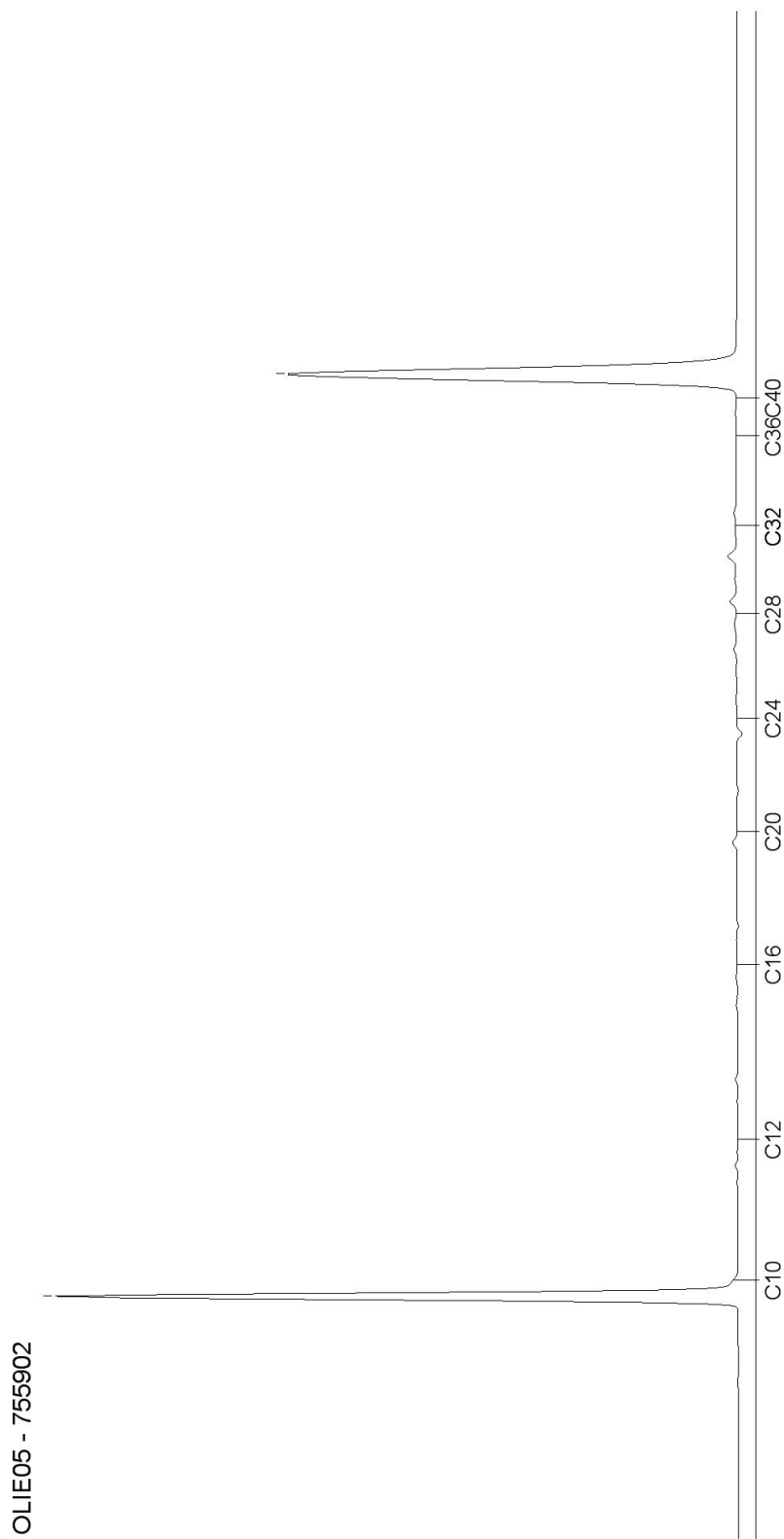


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 617490, Analysis No. 755902, created at 01.11.2016 09:56:34

Monsteromschrijving: 102-4 102 (120-170)



Blad 2 van 2

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.V.
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 14.11.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 619541

ANALYSERAPPORT

Opdracht 619541 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland B.V.
Uw referentie 23160205 Oude Haven 44 Oostburg
Opdrachtacceptatie 07.11.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

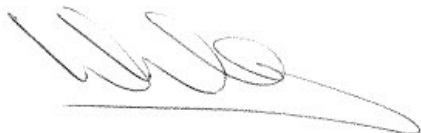
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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 619541 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
767067	101-1-1 101 (230-330)	07.11.2016	
767068	102-1-1 102 (400-500)	07.11.2016	
767069	103-1-1 103 (250-350)	07.11.2016	
767070	104-1-1 104 (250-350)	07.11.2016	
767071	105-1-1 105 (250-350)	07.11.2016	

Eenheid	767067	767068	767069	767070	767071
	101-1-1 101 (230-330)	102-1-1 102 (400-500)	103-1-1 103 (250-350)	104-1-1 104 (250-350)	105-1-1 105 (250-350)

Klassiek Chemische Analyses

S	Nitraat (als NO ₃)	mg/l	3800	690	3,5	1000	120
	Nitriet (als N)	mg/l	0,08	<0,01	0,06	0,38	0,55
	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	17300	253	354	17,5	149
	totaal fosfor (P)	mg/l	360	0,55	0,11	0,42	0,15

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	µg/l	2100	5,1	5,9	7,3	<5,0
S	Barium (Ba)	µg/l	<200 ^{pe)}	200	160	120	140
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<2,0 ^{pe)}	<0,20	<0,20	<0,20	0,25
S	Chroom (Cr)	µg/l	91	1,1	<1,0	<1,0	<1,0
S	Kobalt (Co)	µg/l	64	6,0	7,1	2,9	6,2
S	Koper (Cu)	µg/l	<40 ^{pe)}	3,4	5,3	7,8	9,3
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,30 ^{pe)}	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	µg/l	<20 ^{pe)}	<4,0 ^{pe)}	<2,0	<2,0	<2,0
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	180	5,6	8,5	5,9	5,3
S	Nikkel (Ni)	µg/l	140	56	58	18	85
S	Zink (Zn)	µg/l	140	<10	17	<10	<10

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

pe) Vanwege de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 07.11.2016

Einde van de analyses: 14.11.2016

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.

Blad 2 van 3

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer



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 619541 Water

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN-ISO 15923-1; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitriet (als N)

Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15681-2: totaal fosfor (P)

Protocollen AS 3100: Nitraat (als NO₃) Kwik (Hg) Arseen (As) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Barium (Ba) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni)
Lood (Pb) Kobalt (Co) Chroom (Cr) Zink (Zn)

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.V.
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 13.01.2017
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 631897

ANALYSERAPPORT

Opdracht 631897 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland B.V.
Uw referentie 23160205 Oude Haven 44 Oostburg
Opdrachtacceptatie 10.01.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

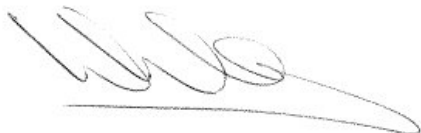
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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 631897 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
836651	201-1-1 (1100-1200)	10.01.2017	
836652	201-2-1 (800-900)	10.01.2017	
836653	210-1-1 (500-600)	10.01.2017	

Eenheid	836651 201-1-1 (1100-1200)	836652 201-2-1 (800-900)	836653 210-1-1 (500-600)
---------	-------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Klassiek Chemische Analyses

S	Nitraat (als NO ₃)	mg/l	<3,0	<3,0	<3,0
	Nitriet (als N)	mg/l	<0,01	<0,01	0,05
S	Ortho-Fosfaat (o-PO ₄)	mg/l	2,7	3,4	<1,0
	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	16,1	11,4	15,9

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	µg/l	11	8,2	<5,0
S	Barium (Ba)	µg/l	130	56	380
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S	Chroom (Cr)	µg/l	12	64	7,4
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S	Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	3,1	8,7	9,2
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0	52
S	Zink (Zn)	µg/l	<10	13	<10

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 10.01.2017

Einde van de analyses: 13.01.2017

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.

Blad 2 van 3

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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 631897 Water

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN-ISO 15923-1; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitriet (als N)

Protocollen AS 3100: Nitraat (als NO₃) Ortho-Fosfaat (o-PO₄) Kobalt (Co) Kwik (Hg) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Molybdeen (Mo)
Koper (Cu) Zink (Zn) Lood (Pb) Chroom (Cr) Arseen (As) Nikkel (Ni)

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.V.
E. Moison
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 16.01.2017
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 632135

ANALYSERAPPORT

Opdracht 632135 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland B.V.
Uw referentie 23160205 Oude Haven 44 Oostburg
Opdrachtacceptatie 11.01.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

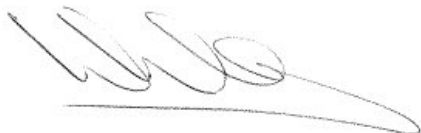
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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



<i>Monsternr.</i>	<i>Monsteromschrijving</i>	<i>Monstername</i>	<i>Monsternamepunt</i>
838172	202-1-1 (1100-1200)	11.01.2017	
838173	202-2-1 (800-900)	11.01.2017	
838174	202-3-1 (500-600)	11.01.2017	
838175	204-1-1 (800-900)	11.01.2017	
838176	204-2-1 (500-600)	11.01.2017	

S	Arseen (As)	µg/l	<5,0	10	9,3	<5,0	5,2
S	Barium (Ba)	µg/l	100	150	170	150	120
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Chroom (Cr)	µg/l	11	40	35	15	9,2
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
S	Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	5,7	3,7	<2,0	<2,0
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S	Zink (Zn)	µg/l	<10	12	13	<10	<10

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 632135 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
838177	211-1-1 (500-600)	11.01.2017	

Eenheid 838177
211-1-1 (500-600)

Klassiek Chemische Analyses

S	Nitraat (als NO ₃)	mg/l	<3,0
	Nitriet (als N)	mg/l	0,04
S	Ortho-Fosfaat (o-PO ₄)	mg/l	5,4
	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	12,7

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	µg/l	9,0
S	Barium (Ba)	µg/l	150
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S	Chroom (Cr)	µg/l	37
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2,0
S	Koper (Cu)	µg/l	<2,0
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S	Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	2,1
S	Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
S	Zink (Zn)	µg/l	12

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 11.01.2017

Einde van de analyses: 16.01.2017

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 632135 Water

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN-ISO 15923-1; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitriet (als N)

Protocollen AS 3100: Ortho-Fosfaat (o-PO₄) Nitraat (als NO₃) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Lood (Pb) Zink (Zn) Barium (Ba)
Molybdeen (Mo) Arseen (As) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Chroom (Cr) Koper (Cu)

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.V.
B. Boomstra
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 23.01.2017
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 633337

ANALYSERAPPORT

Opdracht 633337 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland B.V.
Uw referentie 23160205 Oude Haven 44 Oostburg
Opdrachtacceptatie 17.01.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

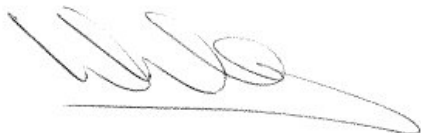
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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 633337 Water

<i>Monsternr.</i>	<i>Monsteromschrijving</i>	<i>Monstername</i>	<i>Monsternamepunt</i>
843971	203-1-1 203 (150-250)	17.01.2017	
843972	205-1-1 205 (150-250)	17.01.2017	
843973	206-1-1 206 (150-250)	17.01.2017	
843974	207-1-1 207 (150-250)	17.01.2017	
843975	208-1-1 208 (250-350)	17.01.2017	

Eenheid	843971	843972	843973	843974	843975
	203-1-1 203 (150-250)	205-1-1 205 (150-250)	206-1-1 206 (150-250)	207-1-1 207 (150-250)	208-1-1 208 (250-350)

S	Nitraat (als NO3)	mg/l	1200	1500	110	520	3,1
	Nitriet (als N)	mg/l	0,12	5,2	0,03	0,19	<0,01
S	Ortho-Fosfaat (o-PO4)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	16,6	65,2	2,4	20,8	5,4

S	Arseen (As)	µg/l	8,7	15	<5,0	<5,0	28
S	Barium (Ba)	µg/l	110	70	50	59	84
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Chroom (Cr)	µg/l	<1,0	<4,0 ^{pej}	<1,0	<1,0	<1,0
S	Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	<4,0 ^{pej}	<2,0	3,7	5,7
S	Koper (Cu)	µg/l	7,5	9,5	3,4	5,3	<4,0 ^{pej}
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	7,2	20	3,4	11	11
S	Nikkel (Ni)	µg/l	10	18	11	32	9,3
S	Zink (Zn)	µg/l	<10	20	<10	<10	52

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 633337 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
843976	209-1-1 209 (250-350)	17.01.2017	

Eenheid 843976
209-1-1 209 (250-350)

Klassiek Chemische Analyses

S	Nitraat (als NO ₃)	mg/l	61
	Nitriet (als N)	mg/l	<0,01
S	Ortho-Fosfaat (o-PO ₄)	mg/l	<1,0
	Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	6,2

Metalen (AS3000)

S	Arseen (As)	µg/l	<5,0
S	Barium (Ba)	µg/l	78
S	Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S	Chroom (Cr)	µg/l	<1,0
S	Kobalt (Co)	µg/l	2,8
S	Koper (Cu)	µg/l	<2,0
S	Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S	Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
S	Nikkel (Ni)	µg/l	8,5
S	Zink (Zn)	µg/l	12

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

pe) Vanwege de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 17.01.2017

Einde van de analyses: 23.01.2017

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.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



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 633337 Water

Toegepaste methoden

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN-ISO 15923-1; glw NEN-EN-ISO 13395: Nitriet (als N)

Protocolen AS 3100: Nitraat (als NO₃) Ortho-Fosfaat (o-PO₄) Barium (Ba) Lood (Pb) Koper (Cu) Arseen (As) Cadmium (Cd)
Chroom (Cr) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Zink (Zn) Kobalt (Co)

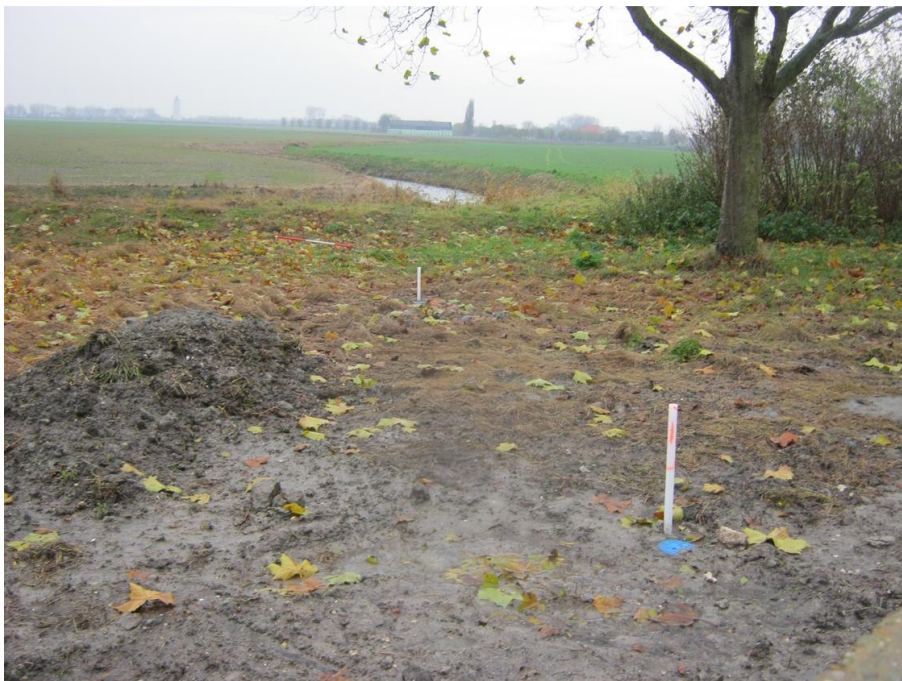
Bijlage 6. Foto's



IMG_4430 Opslag vaste meststoffen gezien in zuidoostelijke richting. Centraal op de foto een dilatatie in de betonvloer. Ter plaatse van dilatatie zijn de monsterpunten 201 en 101. In het verlengde van de dilatatie is achter de keermuur in de achtergrond op de foto, de locatie van peilbuis 36 gelegen.



IMG_4431 Zuidwest hoek Opslag vaste meststoffen gezien in zuidwestelijk richting



IMG_4434 op de voorgrond de locatie van peilbuis 102 (cq. peilbuis 36 inmiddels verdwenen) en op de achtergrond peilbuis 104



IMG_4442 Noordelijke punt Opslag vaste meststoffen



IMG_4454 Foto genomen in noordelijk richting, langs de keermuur van de Opslag vaste meststoffen. Rechts op de foto is de gedempte sloot waarneembaar (onbegroeid deel/kale grond)