

**Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Hoofdweg Noord 56 te Zuiddorpe**

Project 23160049

13 april 2016

Opdrachtgever: Gemeente Terneuzen
Afdeling Omgeving en Economie
Postbus 35
4530 AA TERNEUZEN

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



2001, 2002

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
1. INLEIDING	2
1.1. AANLEIDING EN DOEL	2
1.2. REFERENTIEKADER.....	2
1.3. BETROUWBAARHEID	3
2. VOORONDERZOEK	5
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING	5
2.2. HISTORISCHE GEGEVENS	5
2.3. MILIEU-, HINDERWET-, BOUW- EN SLOOPVERGUNNINGEN	6
2.4. EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN IN OMGEVING	6
2.5. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
2.6. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3. VELDWERK	9
3.1. UITVOERING VELDWERK	9
3.2. RESULTATEN VELDWERK	9
4. CHEMISCHE ANALYSE	10
4.1. ANALYSESTRATEGIE	10
4.2. ANALYSERESULTATEN.....	10
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	11
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
LITERATUURLIJST	13
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 gemeente Terneuzen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Hoofdweg Noord 56 te Zuiddorpe.

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

In de bovengrond met bijmengingen van grind zijn licht verhoogde gehalten kobalt, zink, minerale olie, PAK en PCB aangetoond.

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

In de ondergrond zijn zeer licht verhoogde gehalten kwik en lood aangetoond.

In het grondwater is een zeer licht verhoogde concentratie naftaleen aangetoond.

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

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat 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.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door gemeente Terneuzen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Hoofdweg Noord 56 te Zuiddorpe.

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

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

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

Toetsingskader

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

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

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 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 door Sialtech B.V. te Houten. Het betreffende veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. Sialtech B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001 en 2002. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart Sialtech 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

De locatie is gelegen aan de Hoofdweg Noord 56 te Zuiddorpe in de gemeente Terneuzen (bijlage 1 en 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Axel, sectie M, nummer 774 en heeft een oppervlakte van 1.020 m². Het vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie én de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter en/of het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. De locatie betreft een voormalig brandweerstation in Zuiddorpe. Aan de oostzijde ligt de straat Lindenhof. Circa 20 meter ten zuiden van de locatie ligt de Hoofdweg Noord. Momenteel is de locatie leegstaand.

2.2. Historische gegevens

Voormalig- en huidig gebruik

De locatie betreft het voormalige brandweerstation van Zuiddorpe. In het verleden heeft het pand op de locatie gediend als basisschool.

Uit historische kaarten vanaf 1863 tot 1962 en een luchtfoto van rond 1959 kan worden opgemaakt dat de locatie destijds een agrarische functie vervulde in de omgeving van het lintdorp Zuiddorpe. Op historische kaarten van 1968 tot 1997 is te zien dat de locatie bebouwd is en onderdeel uitmaakt van het dorp. Op een luchtfoto van 1970 is te zien dat de locatie reeds bebouwd en gedeeltelijk verhard is. In 2009 is het appartementencomplex ten noordoosten van de onderzoekslocatie gesloopt. De historische kaarten en luchtfoto's zijn opgenomen in bijlage 6.

Archief

Op 25 februari 2016 is bij de afdeling Omgeving en Economie van de gemeente Terneuzen nagevraagd of er met betrekking tot de locatie bijzonderheden bekend zijn die van invloed kunnen zijn geweest op de bodemkwaliteit. Volgens een medewerker van deze afdeling is er een gesaneerde (juni 1996) ondergrondse huisbrandolietank 3.000 liter geregistreerd op het adres Hoofdweg Noord 54 (locatie onbekend). Op het aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie adres Hoofdweg Noord 62 zou een brandstoffendetailhandel zijn gevestigd. Er is een sloopvergunning aanwezig in het archief van gemeente Terneuzen. De beschikbare informatie is ingezien op 9 maart 2016 en samengevat in de volgende paragrafen.

Bodemkwaliteitskaart en functieklassenkaart

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Terneuzen (Marmos Bodemmanagement, kenmerk: P07-14 d.d. 2 januari 2009) ligt de onderzoekslocatie binnen zone A Buitengebied en naoorlogse wijken met een bodemkwaliteitsklasse “achtergrondwaarde” voor de boven- en ondergrond. De onderzoekslocatie ligt niet binnen een zone van een voormalige boomgaard.

Op basis van de functieklassenkaart van de gemeente Terneuzen (Marmos Bodemmanagement d.d. 6 april 2012) heeft de onderzoekslocatie de bodemfunctie “wonen”.

Locatiebezoek

Op 9 maart 2016 is een locatiebezoek uitgevoerd. De brandweerkazerne op de locatie is niet meer als zodanig in gebruik. De locatie is gedeeltelijk verhard met tegels. Op het westelijk deel van het terrein bevindt zich plaatselijk een dunne grindverharding. Het merendeel van de locatie is onverhard.

Toekomstig gebruik

Het toekomstig gebruik is onbekend.

2.3. Milieu-, Hinderwet-, bouw- en sloopvergunningen

Voor de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande vergunningen beschikbaar of herleid uit de in paragraaf 2.4 beschreven bodemonderzoeken.

Tabel 2.1 overzicht bouw- en sloopvergunningen

Vergunningaanvragers	Reden aanvraag vergunning	Datum vergunning
Onbekend	Bouwen kleuterschool	juli 1957
Gemeente Terneuzen	Sloop van een werkplaats met berging, Hierbij zouden geen asbestverdachte materialen vrijkomen	19 maart 2007

2.4. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in omgeving

Op percelen in de omgeving zijn de onderstaande bodemonderzoeken uitgevoerd.

Verkennd bodemonderzoek Hoofdweg Noord 54-56a te Zuiddorpe, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., kenmerk: 162342-165 d.d. 8 mei 2009

In 2009 is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd aan de Hoofdweg Noord 54-56a. De huidige onderzoekslocatie ligt besloten tussen de contouren van de locatie uit 2009, maar maakt hier geen onderdeel van uit.

Resultaten:

- in de grond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten zware metalen en/of PAK aangetoond;

- in het grondwater op het zuidelijk deel van de locatie is een licht verhoogde concentratie molybdeen aangetoond.

Aanvullend of nader bodemonderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

Beknopt vooronderzoek in het kader van LDB Terneuzen, Gemeente Terneuzen, kenmerk: SB4482, d.d. 13 september 2010

In 2010 is door gemeente Terneuzen een beknopt vooronderzoek uitgevoerd aan de Hoofdweg Noord 62. Deze locatie grenst aan de zuidzijde van de huidige locatie. Er is sprake van een koppeling van KvK-gegevens en het huisadres van de eigenaar van het KvK-geregistreerde bedrijf. In het kader van het LDB werd de locatie niet als verdacht voor bodemverontreiniging gezien. Aanvullend onderzoek was niet noodzakelijk

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

2.5. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de grondwater en geologische kaarten van Nederland kan een bodemopbouw voor de onderzoekslocatie in het centrum van Zuiddorpe worden afgeleid, zoals is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2.: Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie - genese	Formatie(s)
Ophoogpakket	0 - 0,3	Geroerd -Antropogeen	Opgebrachte grond / Bouwvoor
Watervoerend pakket	0,3 - 20	Zand – Terrestrisch Zand / Grind – Fluviaal	Boxtel – Laagp. Wierden (0,3 – 8 m-mv) Koewacht (8 - 20 m-mv)
Hydrologische basis	20 ->	Klei van Asse – Marien	Dongen

Laagp. = Laagpakket

Binnen de Formatie van Koewacht, lokaal afgezet door veelal verwilderde rivieren in de voormalige Vlaamse Vallei gedurende het Saalien en Eemien, zijn zowel lateraal als verticaal vele vertandingen mogelijk met de begrenzendende eenheden als de mariene Eem Formatie. Het is in het kader van voorliggend rapport niet nodig hier nader op in te gaan.

De grondwaterstroming in het watervoerend pakket zal – op basis van isohypseanalyse – vermoedelijk (noord)oostelijk georiënteerd zijn op regionale schaal. Uiteraard zullen diverse secundaire factoren een invloed hebben op de grondwaterstroming op de onderzoekslocatie, maar het is voorlopig niet noodzakelijk die in het kader van de huidige bespreking nader te kwantificeren.

De kD-waarde van het watervoerend pakket is vermoedelijk gelegen beneden de 100 m²/dag. Exacte gegevens met betrekking tot de (verticale) weerstand van slecht doorlatende lagen ter plaatse van het plangebied zijn niet voorhanden (lit. 5 en lit. 7).

Het onderzoeksgebied bevindt zich niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. Wel maakt het onderdeel uit van een gebied met zoetwatervoorkomen.

Geregistreerde (particuliere) grondwateronttrekkingen in de directe omgeving hebben voornamelijk betrekking op onttrekkingen voor beregeningsdoeleinden. De drie dichtstbijzijnde liggen op circa een halve kilometer ten noorden en noordwesten. Op basis van de voorliggende informatie is het niet eenduidig aan te geven welke invloed deze onttrekkingen hebben op de grondwaterstroming.

2.6. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de in eerder bodemonderzoek aangetroffen aangetroffen lichte bodemverontreinigingen in de directe omgeving wordt voor het onderzoek uitgegaan van de hypothese “verdacht voor verontreiniging met diverse stoffen”. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een heterogeen verdachte locatie (VED-HE, verdachte laag: 0,0-2,0 m-mv). Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

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 17 maart 2016 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer R. Hilberink conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal 9 boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

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

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Het grondwater is bemonsterd op 25 maart 2016 door de erkende monsternemer de heer V. Cheglov.

3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot 300 cm-mv (maximale boordiepte) hoofdzakelijk bestaat uit siltig, matig fijn zand.

Visueel zijn in het opgeboorde (bodem)materiaal en het maaiveld rondom de boringen geen asbestverdachte materialen waargenomen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat weliswaar specifiek aandacht is besteed aan het voorkomen van asbest in de opgeboorde grond en op het maaiveld in de directe omgeving van de uitgevoerde boringen maar dat geen asbestonderzoek conform de NEN 5707 of NEN 5897 is uitgevoerd. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 01 is een grondwaterstijghoogte gemeten van 139 cm-mv.

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

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

4. Chemische analyse

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

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabellen is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De bepalingen van de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet grond(meng)monsters ter analyses

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
M01	08 (0,00 - 0,20)	Zand	sterk grindhoudende bovengrond, onverhard terrein	pakket A
MM01	02, 04, 05 (0,08 - 0,50)	Zand	bovengrond, verhard terrein	pakket A
MM02	01, 02 (0,50 - 1,00)	Zand	ondergrond	pakket A

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.

Tabel 4.2 Inzet grondwatermonsters ter analyses

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
01-1-1	01	2,00 - 3,00	kwaliteit grondwater	pakket B

Opmerkingen:

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

4.2. Analyseresultaten

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

- index $\leq 0,00$: gehalte onder de achtergrond-/streefwaarde;

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

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

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

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (index ≤ 0,5)	> Tussenwaarde (index > 0,5 en ≤ 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
M01	08 (0,00 - 0,20)	PCB (som 7) (0,05) Minerale olie C10 - C40 (0,4) Kobalt [Co] (-) Zink [Zn] (0,08) PAK 10 VROM (0,02)	-	-
MM01	02, 04, 05 (0,08 - 0,50)	-	-	-
MM02	01, 02 (0,50 - 1,00)	Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,1)	-	-

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)
01-1-1	01	2,00 - 3,00	Naftaleen (-)	-	-

4.3. Interpretatie resultaten

In de grindhoudende bovengrond (M01) zijn licht verhoogde gehalten kobalt, zink, minerale olie, PAK en PCB aangetroffen. Deze licht verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan de plaatselijke antropogene bijmenging van grind. In de overige bovengrond (MM01) zijn geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters aangetroffen.

In de zintuiglijk schone ondergrond (MM02) zijn zeer licht verhoogde gehalten kwik en lood aangetroffen. De oorzaak voor deze licht verhoogde gehalten kon niet eenduidig worden vastgesteld.

In het grondwater is een zeer licht verhoogde concentratie naftaleen aangetroffen. De oorzaak voor deze licht verhoogde concentratie kon niet eenduidig worden vastgesteld.

5. Conclusies en Aanbevelingen

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

In de bovengrond met bijmengingen van grind zijn licht verhoogde gehalten kobalt, zink, minerale olie, PAK en PCB aangetoond.

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

In de ondergrond zijn zeer licht verhoogde gehalten kwik en lood aangetoond.

In het grondwater is een zeer licht verhoogde concentratie naftaleen aangetoond.

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

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat 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.

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

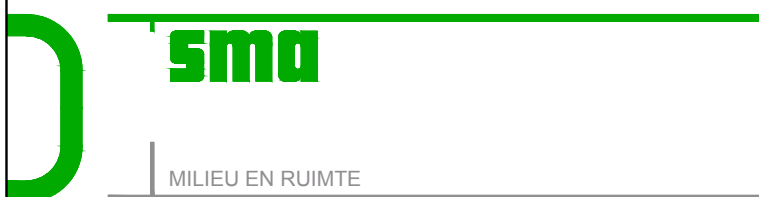
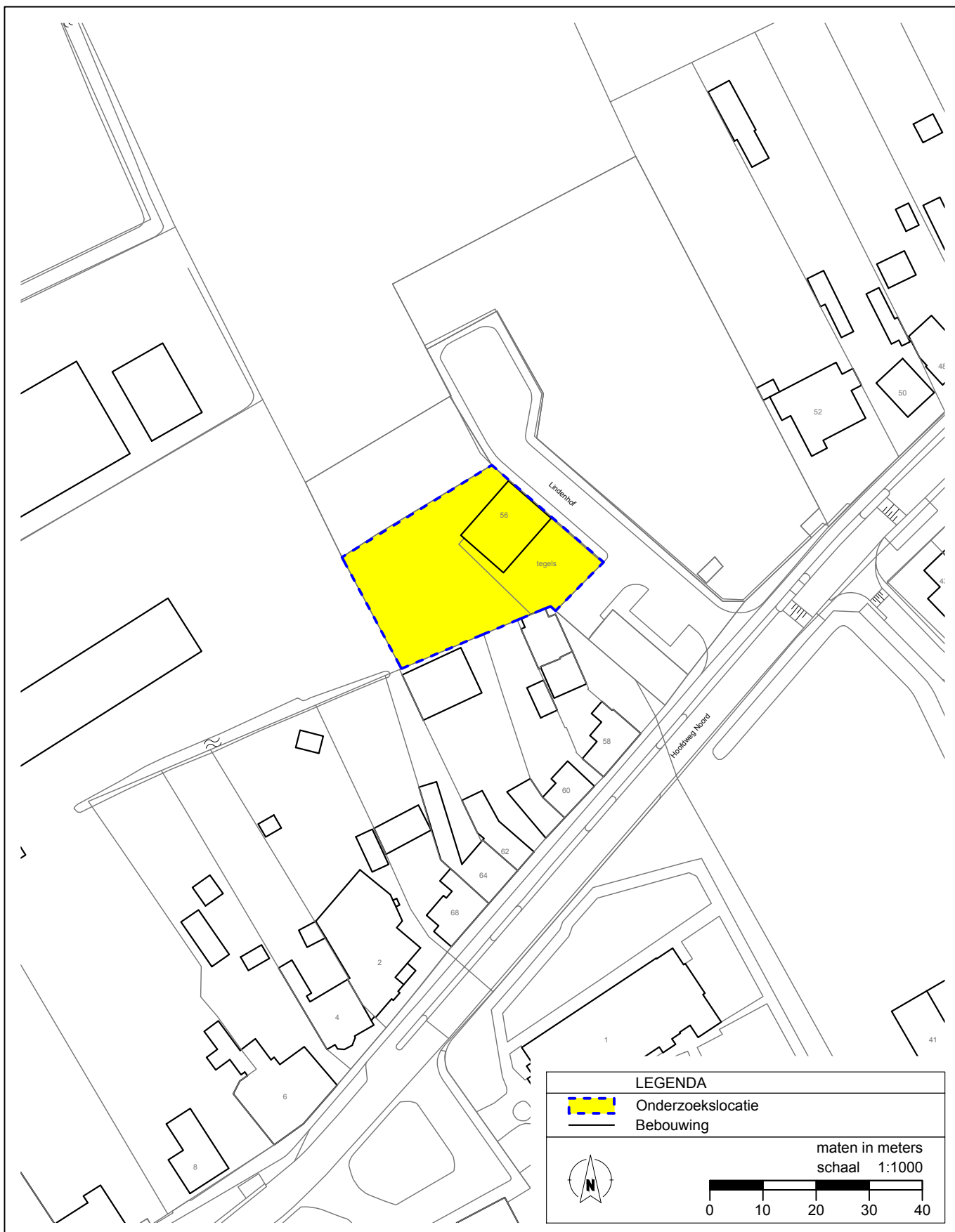
Bijlage 1. Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Schaal:

1:25.000

Bijlage 2. Situatietekeningen



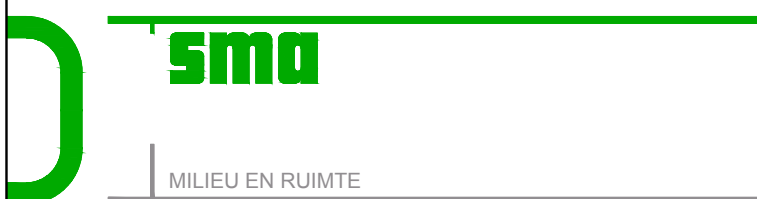
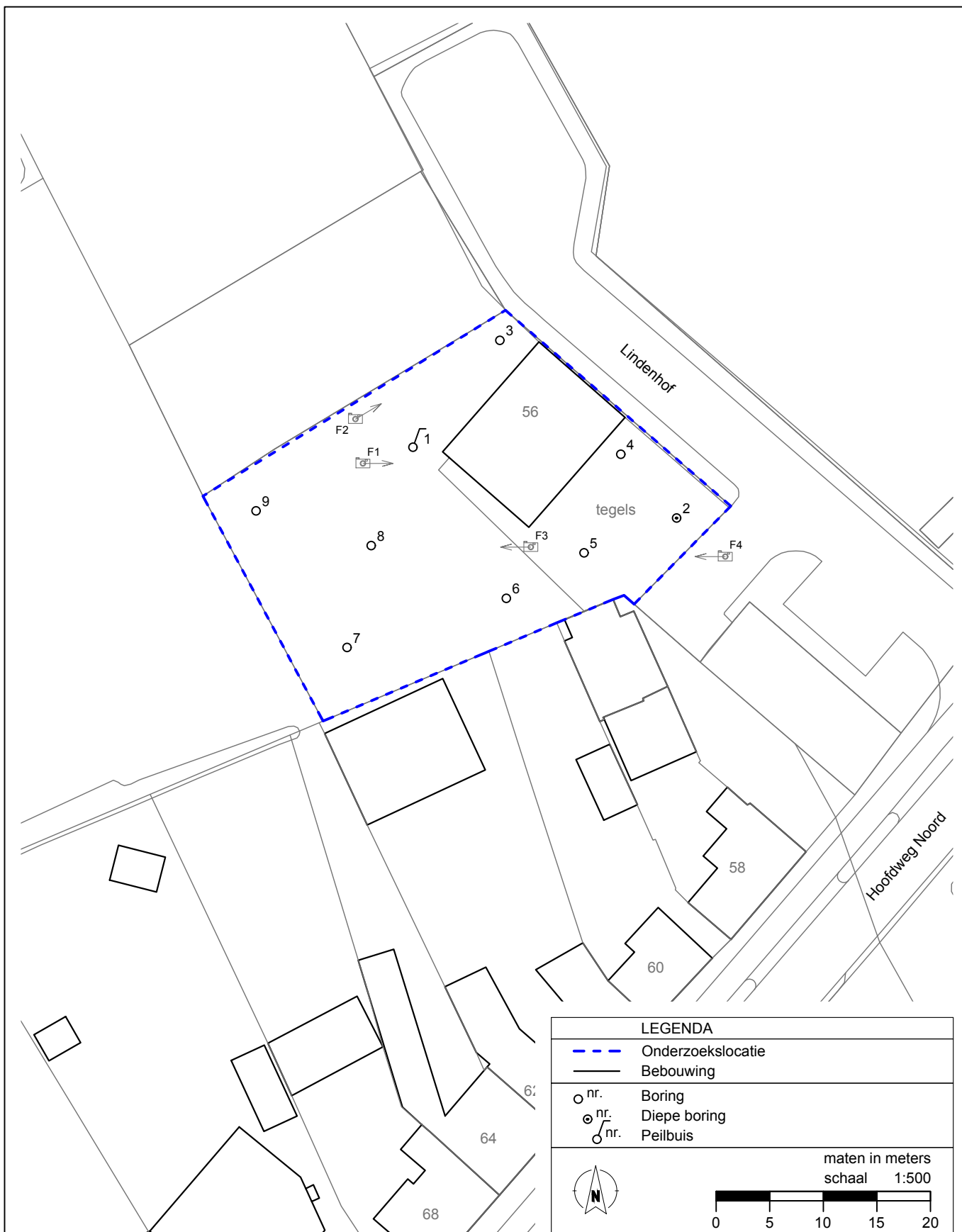
Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project:	Hoofdweg Noord 56 te Zuiddorpe	Projectnr.:	23160049	Schaal:	1:1000
Opdr.gever:	Gemeente Terneuzen, afdeling Omgeving & Economie	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	1 van 2
Onderdeel:	Verkennd bodemonderzoek	Getekend:	M. Koole	Datum:	18-03-2016



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project:	Hoofdweg Noord 56 te Zuiddorpe	Projectnr.:	23160049	Schaal:	1:500
Opdr.gever:	Gemeente Terneuzen, afdeling Omgeving & Economie	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	2 van 2
Onderdeel:	Verkennd bodemonderzoek	Getekend:	M. Koole	Datum:	18-03-2016

Bijlage 3. Boorbeschrijvingen en -profielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

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

monsters

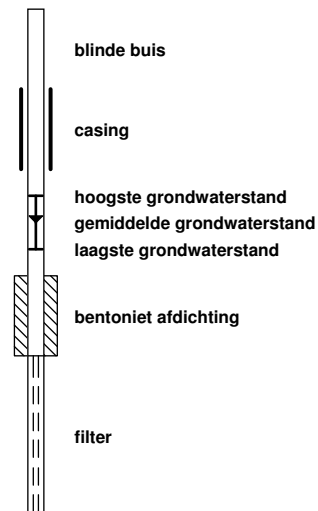
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

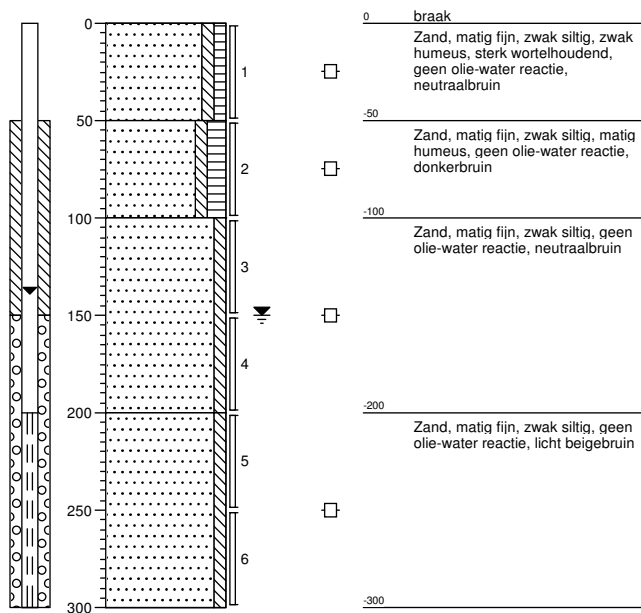
- slib
- water

peilbuis



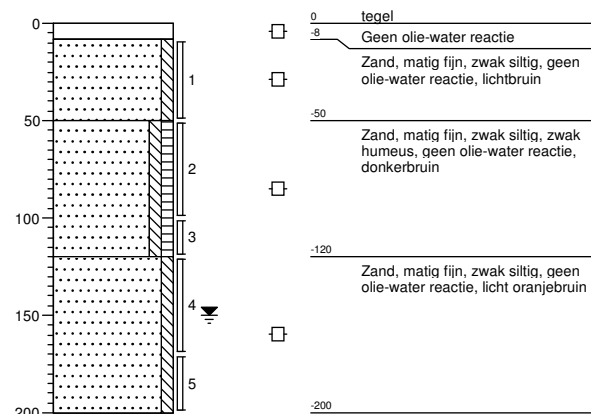
Boring: 01

X: 51452,78
Y: 361811,01
Datum: 17-03-2016
Veldwerker: Richard Hilberink



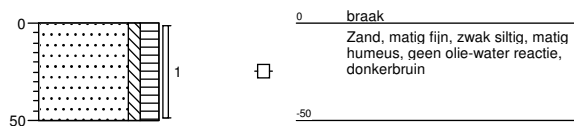
Boring: 02

X: 51477,47
Y: 361804,45
Datum: 17-03-2016
Veldwerker: Richard Hilberink



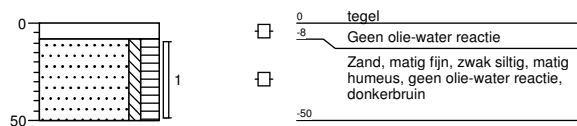
Boring: 03

X: 51460,91
Y: 361821,08
Datum: 17-03-2016
Veldwerker: Richard Hilberink



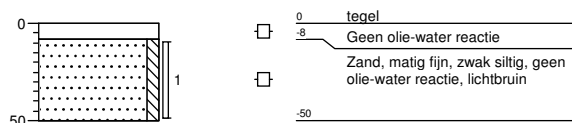
Boring: 04

X: 51472,25
Y: 361810,42
Datum: 17-03-2016
Veldwerker: Richard Hilberink

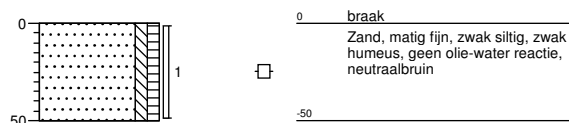


Boring: 05

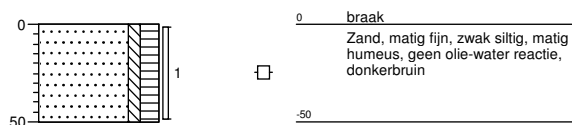
X: 51468,82
 Y: 361801,25
 Datum: 17-03-2016
 Veldwerker: Richard Hilberink

**Boring: 06**

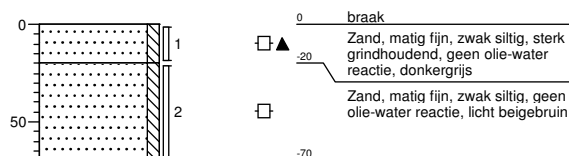
X: 51461,58
 Y: 361796,99
 Datum: 17-03-2016
 Veldwerker: Richard Hilberink

**Boring: 07**

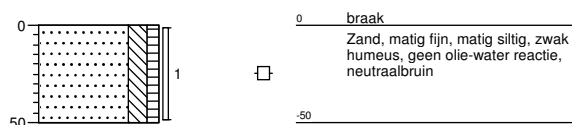
X: 51446,67
 Y: 361792,30
 Datum: 17-03-2016
 Veldwerker: Richard Hilberink

**Boring: 08**

X: 51448,98
 Y: 361801,92
 Datum: 17-03-2016
 Veldwerker: Richard Hilberink

**Boring: 09**

X: 51438,24
 Y: 361805,20
 Datum: 17-03-2016
 Veldwerker: Richard Hilberink



Projectnummer: 23160049

Projectnaam: Zuiddorpe

Ik verklaar dat het milieukundige veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000, en geef hierbij toestemming voor het opnemen van deze verklaring in de (eind)rapportage van deze veldwerkzaamheden met gebruikmaking van mijn digitale handtekening.

Naam:

Paraaf:

Datum:

Projectnummer: 23160049

Projectnaam: Zuiddorpe

Ik verklaar dat het milieukundige veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000, en geef hierbij toestemming voor het opnemen van deze verklaring in de (eind)rapportage van deze veldwerkzaamheden met gebruikmaking van mijn digitale handtekening.

Naam:

Paraaf:

Datum:

Bijlage 4. Toetsingstabellen

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

Grondmonster	M01			MM01			MM02		
Certificaatcode	572528			572528			572528		
Boring(en)	08			02, 04, 05			01, 02		
Traject (m -mv)	0,00 - 0,20			0,08 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	6,9			1,0			2,9		
Lutum	1,1			1,0			2,1		
Datum van toetsing	24-3-2016			24-3-2016			24-3-2016		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN									
Barium [Ba]	57	221 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		35	134 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,22	0,31	-0,02	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,23	-0,03
Kobalt [Co]	4,4	15,5	0	<3,0	<7,4	-0,04	3,4	11,8	-0,02
Koper [Cu]	9,9	17,5	-0,15	<5,0	<7,2	-0,22	9,7	19,4	-0,14
Kwik [Hg]	<0,05	<0,05	0	<0,05	<0,05	-0	0,13	0,19	0
Lood [Pb]	19	27	-0,05	14	22	-0,06	64	99	0,1
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]	10	29	-0,09	4,4	12,8	-0,34	4,8	13,9	-0,32
Zink [Zn]	89	188	0,08	28	66	-0,13	26	60	-0,14
PAK									
PAK 10 VROM		2,2	0,02		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,2			0,35			0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,049#			0,0049			0,0049		
PCB (som 7)		0,071	0,05		<0,025	0,01		<0,017	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN									
Minerale olie C10 - C40	1450	2101	0,4	<35	<123	-0,01	<35	<84	-0,02

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
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

Watermonster	01-1-1		
Datum	25-3-2016		
Filterdiepte (m -mv)	2,00 - 3,00		
Datum van toetsing	6-4-2016		
Grondwaterstand (m-mv)	1,39		
pH	5,92		
EC (µS/cm)	308		
Troebelheid (NTU)	11,6		
	Meetw	GSSD	Index
METALEN			
Barium [Ba]	<20	<14	-0,06
Cadmium [Cd]	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	<2,0	<1,4	-0,23
Koper [Cu]	2,3	2,3	-0,21
Kwik [Hg]	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	2,3	2,3	-0,01
Nikkel [Ni]	<3,0	<2,1	-0,22
Zink [Zn]	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	<0,20	<0,14	0
Ethylbenzeen	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,20	<0,14	-0,02
Naftaleen	0,022	0,022	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
Vinylchloride	<0,20	<0,14	0,03
Dichloormethaan	<0,20	<0,14	0
1,1-Dichloorethaan	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	<0,20	<0,14	-0,02
1,1-Dichlooretheen	<0,10	<0,07	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		<0,14	0,01
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	0,42		
Dichloorpropaan		<0,42	0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,20	<0,14	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,10	<0,07	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	<0,10	<0,07	0
Tribroommethaan (bromoform)	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	<50	<35	-0,03

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

≥I : > Tussenwaarde

8.88 : > Interventiewaarde

11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie

14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

2 : Enkele parameters ontbreken in de som

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
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
B. Boomstra
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 24.03.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 572528

ANALYSERAPPORT

Opdracht 572528 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23160049 Hoofdweg Noord 56 Zuiddorpe
Opdrachtacceptatie 17.03.16
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.

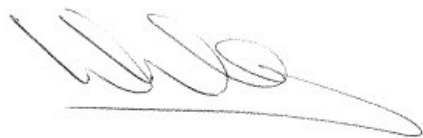
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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 572528 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
517556	17.03.2016	08 (0-20)
517557	17.03.2016	02 (8-50) 04 (8-50) 05 (8-50)
517561	17.03.2016	01 (50-100) 02 (50-100)

Eenheid

517556

517557

517561

08 (0-20) 02 (8-50) 04 (8-50) 05 (8-50)

01 (50-100) 02 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Droge stof	%	94,9	88,8	85,7
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	6,9 ^{xj}	1,0 ^{xj}	2,9 ^{xj}
-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,1	<1,0	2,1
----------------	------	-----	------	-----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	57	<20	35
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,22	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	4,4	<3,0	3,4
Koper (Cu)	mg/kg Ds	9,9	<5,0	9,7
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,13
Lood (Pb)	mg/kg Ds	19	14	64
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	10	4,4	4,8
Zink (Zn)	mg/kg Ds	89	28	26

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,074	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,54	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,12	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,48	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,079	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,11	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,19	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,54	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	0,058	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	2,2 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	1450	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 572528 Bodem / Eluaat

	Eenheid	517556 08 (0-20)	02 (8-50)	04 (8-50)	517557 05 (8-50)	01 (50-100)	02 (50-100)	517561
Minerale olie (AS3000)								
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	15			<3			<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	21			<4			<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	51			<5			<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	180			<5			<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	360			<5			<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	470			<5			<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	350			<5			<5
Polychloorbifenylen (AS3000)								
PCB 28	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}			<0,0010			<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0.7)	mg/kg Ds	0,049 ^{#)}			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.

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: 18.03.2016

Einde van de analyses: 24.03.2016

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 572528 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 Cadmium (Cd) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Barium (Ba)
Kobalt (Co) Kwik (Hg) Zink (Zn) Nikkel (Ni) 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

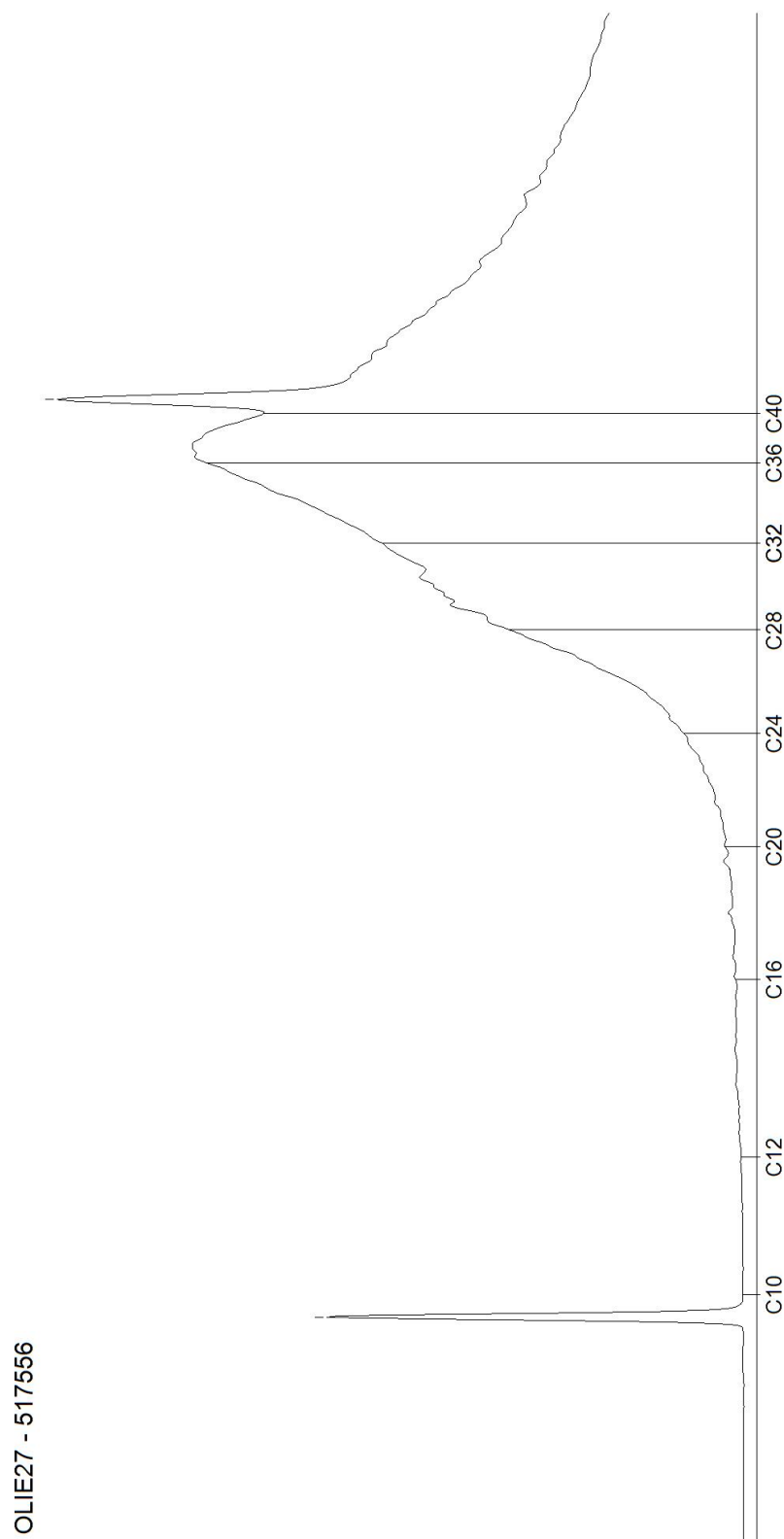


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 572528, Analysis No. 517556, created at 22.03.2016 13:44:40

Monsteromschrijving: 08 (0-20)



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

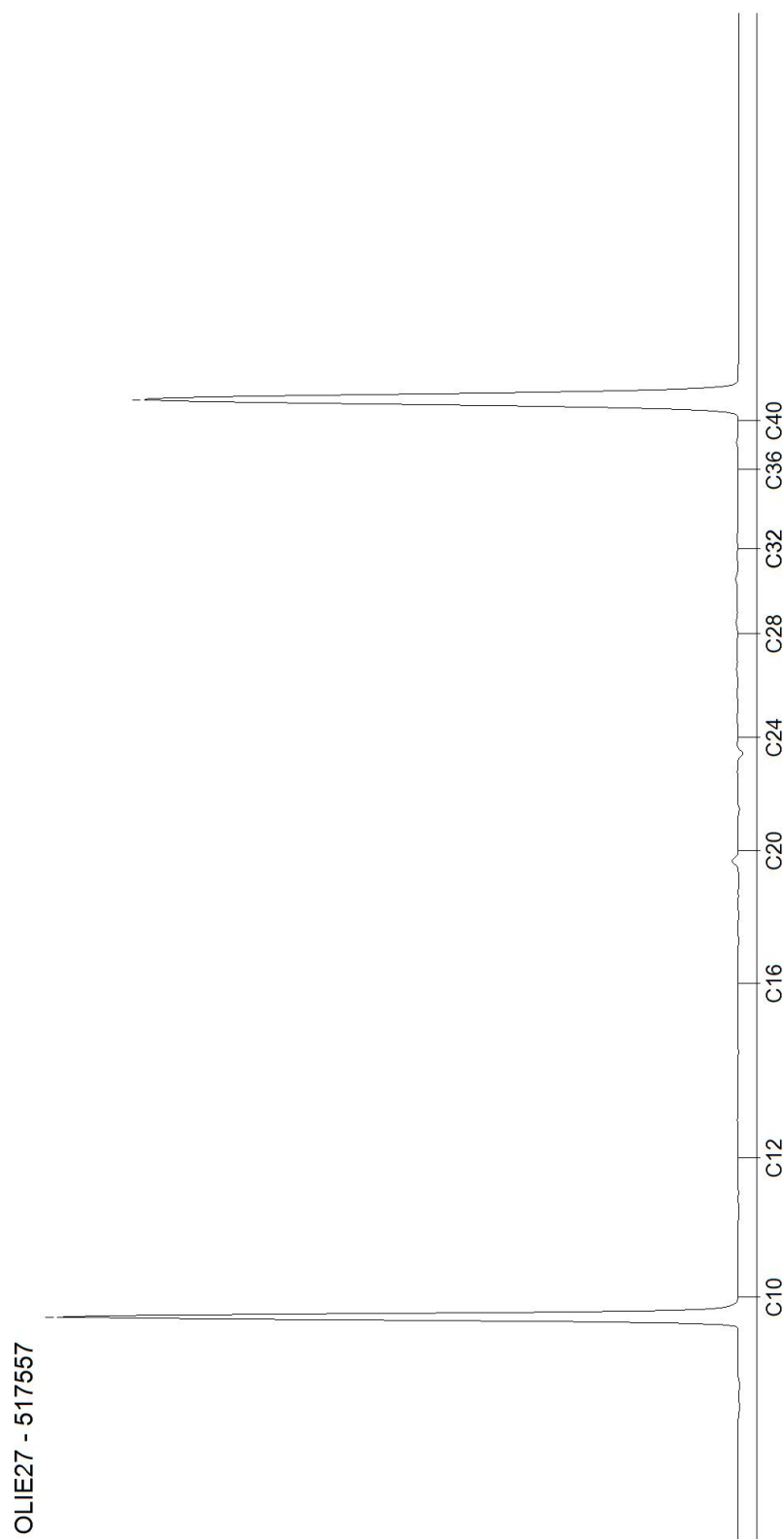


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 572528, Analysis No. 517557, created at 22.03.2016 13:11:35

Monsteromschrijving: 02 (8-50) 04 (8-50) 05 (8-50)



Blad 2 van 3

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 572528, Analysis No. 517561, created at 22.03.2016 13:40:56

Monsteromschrijving: 01 (50-100) 02 (50-100)



AL-West B.V.

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

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

Datum 04.04.2016
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 575079

ANALYSERAPPORT

Opdracht 575079 Water

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23160049 Hoofdweg Noord 56 Zuiddorpe
Opdrachtacceptatie 30.03.16
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.

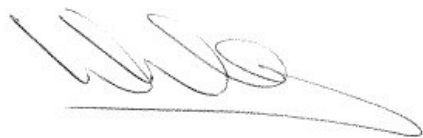
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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 575079 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
527981	01 (01-1-1)	25.03.2016	

Eenheid 527981
01 (01-1-1)

Metalen (AS3000)

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

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	0,022
Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

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

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 575079 Water

Eenheid 527981
01 (01-1-1)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

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

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20
----------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	7,2
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0

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

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

Begin van de analyses: 30.03.2016

Einde van de analyses: 04.04.2016

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 575079 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Barium (Ba) Kobalt (Co) Zink (Zn) Koper (Cu) Kwik (Hg) Cadmium (Cd) Lood (Pb) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo)
Tribroommethaan (bromoform) Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen
Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)
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

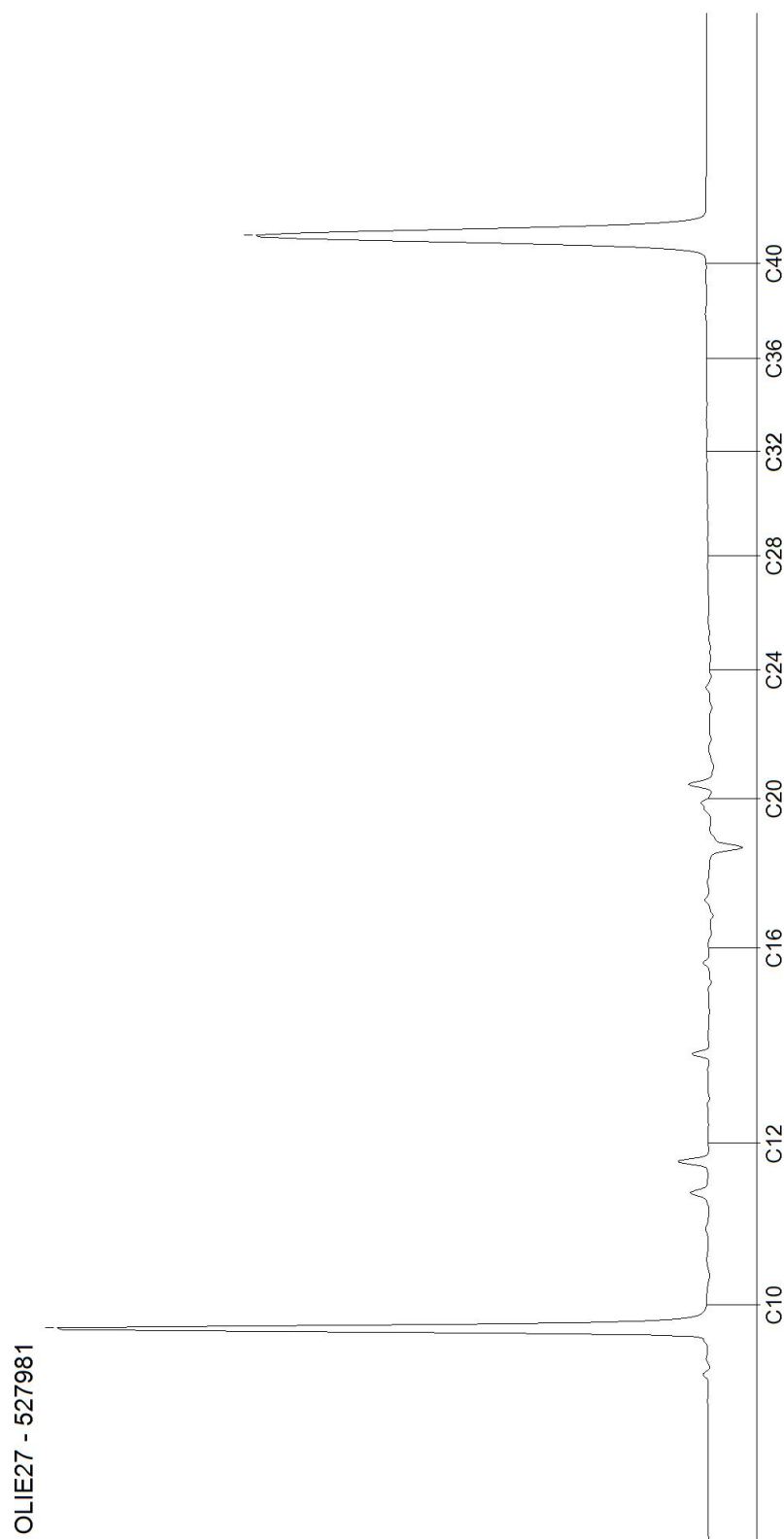


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

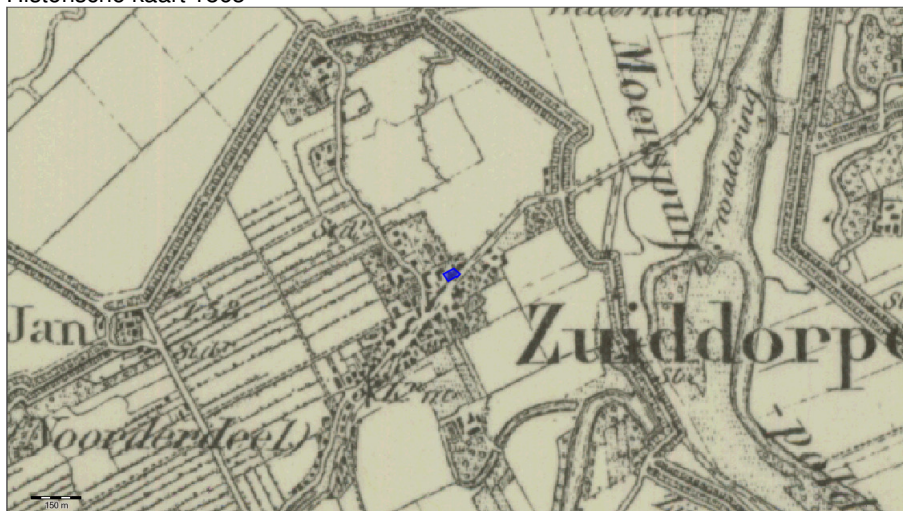
Chromatogram for Order No. 575079, Analysis No. 527981, created at 01.04.2016 11:03:34

Monsteromschrijving: 01 (01-1-1)

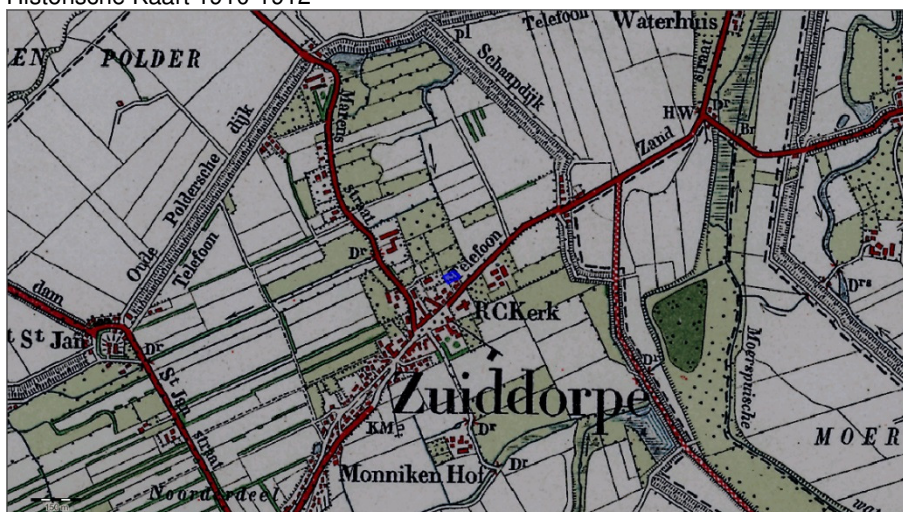


Bijlage 6. Historische kaarten en luchtfoto's

Historische kaart 1863



Historische Kaart 1910-1912



Historische kaart 1940-1951



Historische Kaart 1959-1962



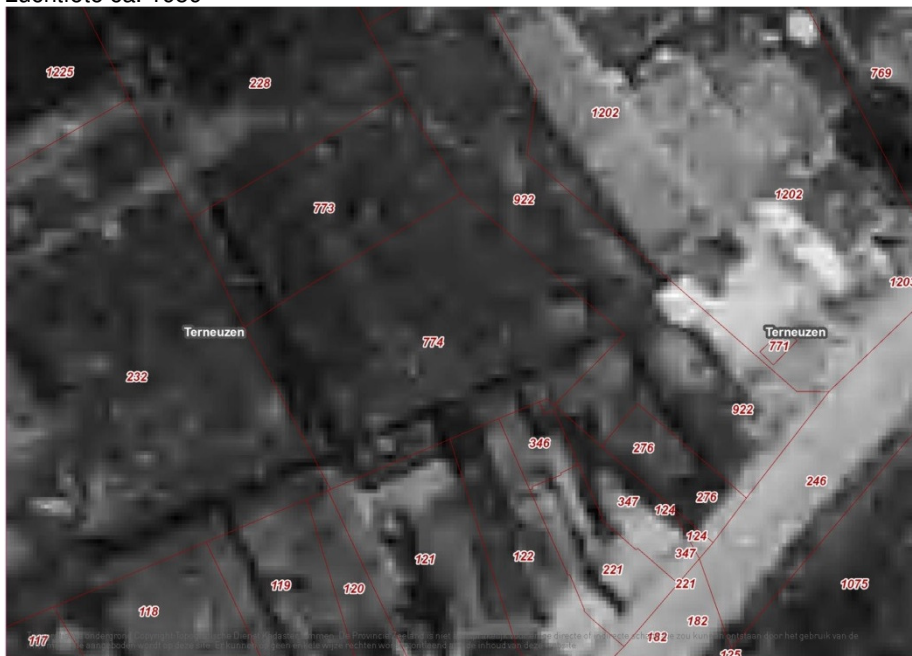
Historische Kaart 1968-1972



Historische Kaart 1993-1997



Luchtfoto ca. 1959



Luchtfoto 1970



Bijlage 7. Foto's



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.