



# Verkennd bodemonderzoek

**Sluisstraat 8 te Assen**

projectnummer 0470064.167  
definitief revisie 00  
1 juli 2021

# Verkennd bodemonderzoek

## Sluisstraat 8 te Assen

Antea Nederland B.V.  
projectnummer 0470064.167  
definitief revisie 00  
1 juli 2021

### Auteur

J.J. Dijkstra

### Opdrachtgever

Enexis Netbeheer B.V.

Kenmerk Enexis Netbeheer B.V. : 21955735



### Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

datum vrijgave  
1 juli 2021

beschrijving revisie 00  
definitief

goedkeuring  
J.J. Dijkstra

vrijgave  
ing. G.J. de Boer

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>5</b>
2.1	Conclusies	5
2.2	Aanbevelingen	6
<b>3</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>7</b>
3.1	Inleiding	7
3.2	Vooronderzoek	7
<b>4</b>	<b>Verrichte werkzaamheden</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>10</b>
5.1	Resultaten veldwerk	10
5.2	Resultaten laboratoriumonderzoek	11
5.3	Verontreinigingssituatie	12

## Bijlagen

Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek	
Bijlage 2 Vooronderzoek	
Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen	
Bijlage 4 Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming	
Bijlage 5 Toetsing grondwatermonsters aan Wet bodembescherming	
Bijlage 6 Normen grond Wet bodembescherming	
Bijlage 7 Normen grondwater Wet bodembescherming	
Bijlage 8 Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit	
Bijlage 9 Normen Besluit bodemkwaliteit	
Bijlage 10 Analysecertificaten grond	
Bijlage 11 Analysecertificaten grondwater	
Bijlage 12 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000	
Bijlage 13 Tekening	

# 1 Samenvatting

Onderdeel	Omschrijving
Onderzoekslocatie	Sluisstraat 8 te Assen
Uitgevoerd onderzoek	Verkennd bodemonderzoek grond en grondwater
Opdrachtgever	Enexis Netbeheer B.V.
Kenmerk opdracht	21955735
Contactpersoon opdrachtgever	Dennis Duinkerken
Aanleiding	Werkzaamheden aan kabels/leidingen
Doel	Vaststellen maatregelen voor de uitvoering van de genoemde werkzaamheden in relatie tot eventuele aanwezige bodemverontreiniging
Resultaten grond	De gehalten van één of meerdere onderzochte stoffen overschrijden de interventiewaarde
Resultaten grondwater	De concentraties van één of meerdere onderzochte stoffen overschrijden de interventiewaarde
Voorlopige veiligheidsklasse (CROW-publicatie 400)	Zwart vluchtig
Te volgen Wbb-procedure	(Deel-)saneringsplan
Aannemer BRL SIKB 7000 noodzakelijk (protocol 7001 of 7004)	Ja
Milieukundige begeleiding noodzakelijk (BRL SIKB 6000, protocol 6001)	Ja
V&G-plan noodzakelijk (CROW-publicatie 400)	Ja
Grondwateronttrekking nodig	nee
Rapport opgesteld door	Jaitse Dijkstra
Projectnummer Antea Group	0470064.167
Contactpersoon Antea Group	Sander Berendsen, sander.berendsen@anteagroup.nl, (06) 211 871 05



## 2 Conclusies en aanbevelingen

### 2.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de graaflocatie vastgesteld.

#### Grond

In de grond is een sterk verhoogd gehalte aan xyleneen aangetoond. Daarnaast zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie, kwik, lood, som (10) PAK en ethylbenzeen aangetoond.

#### Grondwater

De grondwaterstand was op 24 juni 2021 0,90 m -mv. In het grondwater zijn sterk verhoogde concentraties aan minerale olie, ethylbenzeen, som (3) xyleneen, naftaleen en som (10) PAK aangetoond. Daarnaast zijn licht verhoogde concentraties aan zink, barium, lood en benzeen aangetoond.

De sterk verhoogde concentraties in de grond en grondwater geven formeel aanleiding voor nader onderzoek. Gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden en het doel van dit onderzoek, wordt nader onderzoek niet nodig geacht. Het uitgangspunt is dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### Voorlopige veiligheidsklasse

In de onderstaande tabel is de voorlopige veiligheidsklasse weergegeven conform CROW-publicatie 400. De voorlopige veiligheidsklasse is gebaseerd op alle analyseresultaten van dit onderzoek.

Tabel: Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau

Locatie	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
Graaflocatie	grond	zwart	som (3) xyleneen	basishygiëne	-
Graaflocatie	grondwater	zwart	minerale olie C10 - C40, som (16) aromatische oplosmiddelen, ethylbenzeen, som (3) xyleneen, naftaleen	basishygiëne	-

#### Toelichting

- : Niet van toepassing

## 2.2 Aanbevelingen

Vanuit bodemhygiënisch oogpunt bevelen wij het volgende aan:

- Conform CROW-publicatie 400 is voor de voorgenomen werkzaamheden de voorlopige veiligheidsklasse zwart vluchtig van toepassing.
- Het is in het kader van de Wet bodembescherming noodzakelijk een (deel)saneringsplan op te stellen.
- De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd door een geregistreerde aannemer (BRL SIKB 7000, protocol 7001 of 7004).
- Milieukundige begeleiding (BRL SIKB 6000, protocol 6001) is noodzakelijk.
- In het kader van de CROW-publicatie 400 is het noodzakelijk om een V&G-plan op te stellen.
- Voor de voorgenomen graafdiepte moet rekening worden gehouden met grondwateronttrekking.

Voorgenoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek.

## 3 Vooronderzoek

### 3.1 Inleiding

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Sluisstraat 8 te Assen en is in gebruik als trottoir langs de openbare weg. Het onderzoeksgebied staat kadastraal bekend als gemeente Assen, sectie T, nummers 175, 428. Het onderzoeksgebied is gelegen nabij coördinaten 233153 en 557061(RD).

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden aan kabels/leidingen. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden en op basis daarvan het bepalen van de benodigde veiligheidsmaatregelen.

Voor het werk wordt een gat gegraven van circa 1 m lang, 2 m breed en 0,8 m diep.

De ligging van het tracé is weergegeven op bijgevoegde tekening in de bijlage.

### 3.2 Vooronderzoek

#### Algemeen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Bij toepassing van de NEN 5740 moet vooraf een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

Volgens de NEN 5725 dient een aanleiding te worden vastgesteld en bijbehorende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De van toepassing zijnde aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen van een hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's (aanleiding "G").

Om een hypothese op te kunnen stellen dienen een aantal onderzoeksvragen beantwoord te worden. In de bijlage 'Vooronderzoek' zijn de onderzoeksvragen weergegeven en wordt antwoord gegeven op deze vragen. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies.

#### Conclusie vooronderzoek en hypothese

Potentiële bronnen van verontreiniging betreffen de gesaneerde ondergrondse afgewerkte olietank, het autoreparatiebedrijf, het benzine-service-station en de benzinepompinstallatie gelegen aan de Sluisstraat 5-43 met componenten minerale olie, benzeen, xylenen, PAK, en diverse zware metalen.

De bodem is niet verdacht ten aanzien van het voorkomen van een verontreiniging met asbest.

Ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden zijn wel sterk verhoogde gehalten aan aangetoond. Op basis van de voorgaande bodemonderzoeken wordt wel verwacht dat werkzaamheden plaats zullen vinden in een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Op basis van de geraadpleegde gegevens blijkt dat een deel van de onderzoekslocatie niet voldoende is onderzocht. De locatie is verdacht op minerale olie, benzeen, xylenen, PAK, en zware metalen.

### Onderzoeksopzet

Om meer duidelijkheid te krijgen over de bodemkwaliteit en de bijbehorende (veiligheids)maatregelen is op de verdachte delen van de werklocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Daarnaast is vastgesteld of de milieuhygiënische bodemkwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen werkzaamheden aan kabels en/of leidingen.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een verdachte, kleinschalige lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging aangehouden (VED-HE-L).

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd met als richtlijnen de NEN 5740+A1: 2016 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek', en de CROW-publicatie 400: 'Werken in en met verontreinigde bodem - Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken. Tweede gewijzigde druk' (december 2017). Omdat er altijd sprake is van het tijdelijk uitplaatsen van (al dan niet verontreinigde) grond ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden aan ondergrondse infrastructuur, wordt conform de Regeling Uniforme Saneringen het onderzoek uitgevoerd voor de bodem die valt binnen het profiel van de ontgraving en aanvullend conform de NEN 5740+A1 tevens tot 0,25 meter onder de ontgravingsdiepte. Voor een toelichting op het uitgevoerde onderzoek wordt verwezen naar bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek'.

## 4 Verrichte werkzaamheden

Gezien de voorgenomen werkdiepte richt het onderzoek zich met name op het bovenste deel van de bodem. De posities van de boringen en de peilbuizen zijn ingemeten en zijn weergegeven op de tekening die als bijlage bij dit onderzoek is gevoegd. De veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek zijn in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Boring (diepte in m -mv)	Peilbuis (filtertraject in m -mv)
01 (2,30)	01 (1,30-2,30)
02 (1,30)	302 (0,50-2,50)
302 (0,00)	

Tabel: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
<b>Grond</b>			
01-2	0,50-0,80	01 (0,50-0,80)	Standaardpakket grond incl. LUOS <sup>(1)</sup>
01-3	0,80-1,00	01 (0,80-1,00)	BTEXN + Minerale olie GC Organische stof (gloeiverlies)
02-2	0,50-1,00	02 (0,50-1,00)	Standaardpakket grond incl. LUOS <sup>(1)</sup>
02-3	1,00-1,20	02 (1,00-1,20)	BTEXN + Minerale olie GC Organische stof (gloeiverlies)
MM1	0,00-0,50	02 (0,00-0,50) 01 (0,00-0,50)	Standaardpakket grond incl. LUOS <sup>(1)</sup>
<b>Grondwater</b>			
01-1-1	1,30-2,30	01 (1,30-2,30)	Standaardpakket grondwater <sup>(1)</sup>
302-1-1	0,50-2,50	302 (0,50-2,50)	Standaardpakket grondwater <sup>(1)</sup>

### Toelichting

1: voor de samenstelling van het standaardpakket wordt verwezen naar bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek'.

## 5 Onderzoeksresultaten

### 5.1 Resultaten veldwerk

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 1,30 à 1,40 m -mv uit matig fijn, matig humeus zand bestaat. Van 1,40 m -mv tot de maximaal geboorde diepte van 2,30 m -mv is leem aangetroffen.

In de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn overige waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging (zie tabel met veldwaarnemingen hieronder).

Tabel: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
01 (2,30)	0,00-0,50	resten baksteen	zand
01 (2,30)	0,50-0,80	sporen aardewerk, zwakke olie-water reactie, pid (2)	zand
01 (2,30)	0,80-1,40	pid (130)	zand
01 (2,30)	1,40-2,30	pid (2)	leem
02 (1,30)	0,00-0,50	brokken klinkers	zand
02 (1,30)	0,50-1,00	Resten plastic afval	zand
02 (1,30)	1,00-1,30	pid (2)	zand

De grondwatergegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel 'Veldgegevens grondwater'.

Tabel: Veldgegevens grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Geur
01 (1,30-2,30)	0,90	nee	6,70	430	4	-
302 (0,50-2,50)	0,77	ja	6,68	860	79	-

#### Toelichting

- : geen gegevens bekend

In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 302 een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Bij het voorliggende onderzoek wordt voor geen van de onderzochte matig/slecht oplosbare organische parameters de interventiewaarde overschreden. De eventuele overschatting van de concentratie als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) wijken niet af van een natuurlijke situatie.

## 5.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

### Algemeen

De certificaten van de uitgevoerde laboratoriumanalyses zijn opgenomen in de bijlagen. De toelichting op het toetsingskader en de analyseresultaten van de onderzochte monsters zijn gegeven in bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek'.

### Grond

In de onderstaande tabel zijn de grondmonsters weergegeven, met per monster de parameters waarvan de gehalten de achtergrond- of interventiewaarde overschrijden. Voor de parameters die de achtergrondwaarde overschrijden is daarnaast aangegeven of ze een index hebben groter dan 0,5. In de laatste kolom is een conclusie op monsterniveau weergegeven voor zowel de Wet bodembescherming (Wbb) als het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

Tabel: Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie monster(**)
			> AW (i ≤ 0,5) licht	> AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
01-2 (0,50-0,80)	01 (0,50-0,80)	sporen aardewerk, zwakke olie- water reactie, pid (2), Geroerd	minerale olie C10 - C40, kwik, lood, som (10) PAK	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Niet toepasbaar > industrie
01-3 (0,80-1,00)	01 (0,80-1,00)	pid (130)	minerale olie C10 - C40, som (16) aromatische oplosmiddelen , ethylbenzeen, som (10) PAK	-	som (3) xyleen	Wbb: Overschrijding interventiewaarde, Bbk : Niet toepasbaar > interventiewaarde
02-2 (0,50-1,00)	02 (0,50-1,00)	resten , Geroerd	minerale olie C10 - C40, lood, som (10) PAK	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
02-3 (1,00-1,20)	02 (1,00-1,20)	pid (2)	-	-	-	Wbb: Voldoet aan achtergrondwaarde, Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
MM1 (0,00-0,50)	02 (0,00-0,50), 01 (0,00-0,50)	brokken klinkers, Geroerd, resten baksteen	lood	-	-	Wbb: Overschrijding achtergrondwaarde, Bbk : Kwaliteitsklasse wonen

### Toelichting

- : Geen waarneming/geen overschrijding
- AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index
- \* : Geen index te bepalen door ontbreken van achtergrond- of interventiewaarde
- \*\* : Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl één individuele stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

## Grondwater

In de onderstaande tabel zijn de grondwatermonsters weergegeven, met per monster de parameters waarvan de concentraties de streef- of interventiewaarde overschrijden. Voor de parameters die de streefwaarde overschrijden is daarnaast aangegeven of ze een index hebben groter dan 0,5. De laatste kolom is een conclusie op monsterniveau.

Tabel: Overschrijdingstabel grondwater

Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijdingen			Conclusie monster
		> S (i <= 0,5) licht	> S & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk	
01-1-1	1 (1,30 - 2,30)	zink, barium, lood, benzeen	-	minerale olie C10 - C40, ethylbenzeen, som (3) xyleen, naftaleen, som (10) PAK	Overschrijding interventiewaarde
302-1-1	1 (0,50 - 2,50)	barium, benzeen, som (3) xyleen, naftaleen	-	-	Overschrijding streefwaarde

### Toelichting

- : Geen overschrijding  
S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij S, I en index

## 5.3 Verontreinigingssituatie

De geplande werkzaamheden bevinden zich tussen twee bestaande verontreinigingen. Direct ten zuiden zit in het trottoir een bodemlaag met veel puin en kolengruis met matig verhoogde concentraties aan benzeen en minerale olie in het grondwater. Ten noorden van de locatie is een verontreiniging bekend met minerale olie en xylenen in grond en grondwater. Deze is tot 2016 gemonitord en in het grondwater waren nog licht verhoogde concentraties aanwezig.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond (MM1 0,0 tot 0,5m-mv) ter hoogte van boring 1 en 2 licht is verontreinigd met lood. De bovengrond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Wonen.

De ondergrond in boring 1 is licht verontreinigd met minerale olie C10 - C40, kwik, lood, aromatische oplosmiddelen, ethylbenzeen en PAK, en sterk verontreinigd met xylenen (diepte 0,8-1,0 m-mv). Er is een verhoogde PID-meting gedaan van 130 ppm. De bodem is niet toepasbaar op basis van xylenen.

De ondergrond in boring 2 is licht verontreinigd met minerale olie, lood en PAK. De grond voldoet aan de bodem kwaliteitsklasse Niet-toepasbaar>Industrie.

In de peilbuis van het onderzoek door TAUW uit 2016 (pilbuisnr. 302) zijn licht verhoogde concentraties aan barium, benzeen, naftaleen en xyleen aangetoond.



In peilbuis 1 zijn licht verhoogde gehalten aan zink, barium, lood, en benzeen aangetoond en sterk verhoogde concentraties aan minerale olie, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen, en PAK aangetoond. Het betreft een mobiele verontreiniging.

### Voorlopige veiligheidsklasse

In de onderstaande tabel is de voorlopige veiligheidsklasse weergegeven conform CROW-publicatie 400.

Tabel: Voorlopige veiligheidsklasse monsterniveau

Monsternaa m	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
01-2 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
01-3 (*)	grond	zwart	som (3) xyleen	niet getoetst	-
02-2 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
02-3 (*)	grond	basishygiëne	-	niet getoetst	-
MM1 (*)	grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-
01-1-1 (*)	grondwater	zwart	minerale olie C10 - C40, som (16) aromatische oplosmiddelen, ethylbenzeen, som (3) xyleen, naftaleen	basishygiëne	-
302-1-1 (*)	grondwater	basishygiëne	-	basishygiëne	-

#### Toelichting

- : Niet van toepassing

\* : Er is een stof onderzocht waarvoor geen norm is gedefinieerd. Deze stof is niet getoetst. Zie de bovenstaande tabel 'Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau' in hoofdstuk 2 voor details.

## **Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek**

## **Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek**

### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### **Certificatie/accreditatie**

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Hierbij wordt opgemerkt dat werkzaamheden verricht conform de NEN 5707 vallen onder de BRL SIKB 2000, protocol 2018. Werkzaamheden ten behoeve van asbestonderzoek conform NEN 5897 (asbest in puin) en overige onderzoeken (te denken valt aan asfalt- en funderingsonderzoek, civieltechnisch onderzoek etc.) vallen buiten de scope van de BRL SIKB 2000. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

### **Toepassing grond**

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart

met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

### Asbest

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group is uitgevoerd volgens de NEN 5740. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

## Toelichting op het uitgevoerde onderzoek

### Verkennd bodemonderzoek

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd met als richtlijn de NEN 5740+A1. Doorgaans is bij een onderzoek voor NUTS-bedrijven op basis van het vooronderzoek gekozen voor een onderzoeksstrategie voor een lijnvormige locatie (verdacht of onverdacht). Voor tracé's met een beperkte lengte kan de strategie verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern ('VEP') zijn toegepast, wegens de geringe omvang van het graafwerk. Bij de keuze voor strategie 'VEP' zijn wel de criteria voor boordiepte en plaatsing van een peilbuis voor lijnvormige locaties aangehouden.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn boringen verricht. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

Indien het grondwater zich nabij of binnen de ontgravingsdiepte van de werkzaamheden bevindt, is een peilbuis geplaatst ten behoeve van de monsternamen van het grondwater. De peilbuis is direct na plaatsing grondig afgepompt en minimaal één week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid gemeten.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is de grond onderzocht op het standaard stoffenpakket. Dit betreft analyses op:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- Polychloorbifenylen (PCB's; som 7);
- Minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 stuks volgens VROM);
- Percentages lutum, organische- en droge stof.

De selectie van de grond(meng)monsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen.

Voor het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit is het grondwater onderzocht op het standaard stoffenpakket. Dit betreft analyses op:

- Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, xylenen, styreen en ethylbenzeen) en naftaleen;
- Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL);
- Minerale olie (GC).

### Bepaling veiligheidsklassen

De voorgenomen werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd met inachtneming van de veiligheidsklassen conform CROW-publicatie 400. Vooral hetgeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Inspectie SZW beschouwd als 'de stand der techniek' en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

De veiligheidsklassen zijn enerzijds gebaseerd op de schadelijke vermogens van de verontreinigende componenten (SRCarbo-waarden voor niet-vluchtige stoffen en interventiewaarden voor vluchtige stoffen en asbest). Anderzijds zijn deze veiligheidsklassen gebaseerd op de kans dat stoffen zich in hoge mate in de werkomgeving openbaren als gevolg van vluchtigheid en/of beperkte ventilatie.

Conform CROW-publicatie 400 zijn op basis van de voor standaard bodem gecorrigeerde analyseresultaten de veiligheidsklassen vastgesteld. Indien grond/grondwater een gehalte/concentratie heeft van maximaal 75% van de SRCarbo-waarden voor niet-vluchtige stoffen, of maximaal de tussenwaarde voor vluchtige stoffen, of maximaal de interventiewaarde/risicogrenswaarde voor asbest/respirabele asbestvezels, is het treffen van veiligheidsmaatregelen in relatie tot verontreinigd(e) grond/grondwater niet noodzakelijk en kan worden volstaan met 'basishygiënemaatregelen'. Voor alle overige situaties is een veiligheidsklasse 'oranje', 'rood' of 'zwart', al dan niet met de toevoeging 'vluchtig', van toepassing. Opgemerkt wordt dat een aantal stoffen niet worden getoetst. Enerzijds omdat er voor sommige stoffen geen toetswaarden zijn vastgesteld, anderzijds omdat of de individuele parameters uit een som-parameter wordt getoetst en niet de som-parameter zelf (bijvoorbeeld som (10) PAK of som (7) PCB of juist de som-parameter wordt getoetst (minerale olie C10-C40) en niet de individuele parameters (bijvoorbeeld minerale olie (C10-C12).

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden.

In het kader van afdeling 5 'Bouwproces' van het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 2.28), dient door de opdrachtgever een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) te worden uitgewerkt. Het doel van het V&G-plan is het informeren van alle betrokken personen en instanties over de mogelijke risico's voor veiligheid en gezondheid als gevolg van de uitvoering van het werk. Daarnaast worden betrokken personen en instanties geïnformeerd over de mogelijk te nemen maatregelen ten behoeve van de veiligheid en gezondheid.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mensdagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan Inspectie SZW het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

De aannemer dient voorafgaand aan de uitvoering van de sanering een V&G-plan (uitvoeringsfase) c.q. een saneringsdraaiboek te overleggen.

De reeds vastgestelde (voorlopige) veiligheidsklasse conform CROW-publicatie 400 is een vast onderdeel van het V&G-plan en dient door de betrokken deskundige van de opdrachtnemer te worden geverifieerd. Vervolgens stelt de betrokken deskundige van de opdrachtnemer de definitieve veiligheidsmaatregelen vast. Uiteraard dient ook aandacht te worden besteed aan overige risico's en voorschriften. De rapportage ten aanzien van de veiligheids- en gezondheidsaspecten worden vastgelegd in het V&G-dossier.

### **Toelichting op de toetsingskaders**

#### **Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden**

Hieronder wordt uitgebreid op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als

gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het al dan niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen.

Deze index is als volgt berekend:  $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW (of S)}) / (\text{I} - \text{AW (of S)})$ . Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding tot het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kunnen de ernst en de spoedeisendheid van het geval worden vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van eerder genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten in grondmonsters aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Indien de gehalten of concentraties in grond- en grondwatermonsters lager zijn dan de gerapporteerde rapportagegrens worden deze gevalideerd herberekend middels BOTOVA tot een gestandaardiseerde meetwaarde (gerapporteerde rapportagegrens maal 0,7). Deze gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) worden vergeleken met de normwaarden.

#### *Barium*

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien 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 (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

#### **Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit**

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem. De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaalt tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

##### *Achtergrondwaarde*

De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als 'voldoet aan de achtergrondwaarde' (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

##### *Kwaliteitsklasse 'wonen'*

De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

##### *Kwaliteitsklasse 'industrie'*

De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 en 4.10.2 van de Regeling).

##### *Niet toepasbare grond*

Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

## **Bijlage 2 Vooronderzoek**



## Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

Volgens de NEN 5725 dient een aanleiding te worden vastgesteld en bijbehorende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De van toepassing zijnde aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's (aanleiding "G").

De te beantwoorden onderzoeksvragen behorende bij deze aanleiding betreffen:

- Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
- Welke bodemkwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
- Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de kritische parameters?
- Is de bodem asbestverdacht?
- Is er een vermoeden dat op basis van beschikbare voorinformatie werkzaamheden plaatsvinden binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is de bodem sterk verontreinigd (boven interventiewaarde)?

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Bodemloket	<a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a>	juli '21
Bodemkwaliteitskaart gemeente Assen	'Nota Bodembeheer gemeente Assen', kenmerk: 9T9036, d.d. 9 oktober 2009, door: Royal Haskoning;	juli '21
Topotijdreis.nl	<a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a>	juli '21

## Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Sluisstraat 8 te Assen en is in gebruik als trottoir langs de openbare weg. Het onderzoeksgebied staat kadastraal bekend als gemeente Assen, sectie T, nummers 175, 428. Het onderzoeksgebied is gelegen nabij coördinaten 233153 en 557061(RD).

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden aan kabels/leidingen. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden en op basis daarvan het bepalen van de benodigde veiligheidsmaatregelen.

Voor het werk wordt een gat gegraven van circa 1 m lang, 2 m breed en 0,8 m diep.

De ligging van het tracé is weergegeven op bijgevoegde tekening in de bijlage.

## Verwachting ten aanzien van bodemkwaliteit

Tabel: Verdachte locaties

	Adres	Historische activiteit	Voldoende onderzocht/afstand
A	Sluisstraat 5-43	Ondergrondse afgewerkte olietank 1965 Autoreparatiebedrijf 1965 Benzine-service-station 1958-1970 Benzinepompinstallatie 1939-1970	Nee

De locatiecodes refereren aan de locatie waar genoemde activiteiten hebben plaats gevonden en is weergegeven op de bijgevoegde tekening(en) in de paragraaf 'Kaartmateriaal en tabellen'.

### Voorgaand bodemonderzoek

Uit het geraadpleegde bodeminformatiesysteem (bodemloket) blijkt dat er verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd door TAUW, Oranjewoud en later Antea Group. De 3 meest relevante onderzoeken zijn hieronder samengevat. Overige details zijn overzichtelijk gemaakt in de HO tabel in de bijlagen.

#### 1: 'Rapport verkennend bodemonderzoek Mr. P.J. Troelstralaan te Assen', kenmerk: 266803-27, d.d. 13-03-2014, door: Antea Group B.V.

In verband met werkzaamheden aan de gasleiding ten westen van de huidige onderzoekslocatie, is bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn boringen 100 t/m 107 uitgevoerd waarbij in de ondergrond van diverse boringen olie-waterreacties zijn waargenomen. Analytisch is hier vanaf 0,9 m-mv een sterke verontreinigd met minerale olie en matig verhoogde gehalten aan zink, cadmium en lood aangetoond. De grond is niet toepasbaar. Na dit onderzoek is het tracé gewijzigd en is hier niet meer gegraven.

#### 4: 'Oriënterend en nader bodemonderzoek Sluisstraat 5-43 te Assen', kenmerk: 4522708, d.d. 09-06-2008, door: TAUW

Tijdens voorgaande werkzaamheden in 2007 is een slibhoudende demping aangetroffen met een olieverontreiniging. Deze blijkt na vooronderzoek afkomstig te zijn van een voormalige garagebedrijf en benzinstation. Van 1965 tot 1980 hebben deze activiteiten tezamen met een dieselolietank (3m<sup>3</sup>) en afgewerkte olietank (3m<sup>3</sup>) hier gevestigd gezeten tot de bouw van de huidige appartementen. Op basis van het boorplan blijkt dat de tank met afgewerkte olie 10 meter ten noorden van de geplande werklocatie was gelegen. Op de huidige werklocatie, in het trottoir, zijn boringen 302 en 304 t/m 308 uitgevoerd.

In 302 is vanaf 0,5 m-mv olie waargenomen met een brandstofgeur en puin. In alle omringende boringen is dit eveneens waargenomen, inclusief bijmengingen met kolen en zijn de meeste boringen gestaakt op een harde laag of leiding rond 0,5 m-mv à 1,0 m-mv.

Om een grondwaterverontreiniging in peilbuis 10 af te perken, is aanvankelijk peilbuis 302 geplaatst maar zijn de waarnemingen in deze boring vervolgens nader onderzocht.

In 302 zijn uitsluitend licht verhoogd gehalten aan minerale olie, zware metalen en een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Vluchtige aromaten zijn hier niet gemeten. De grond in de afperkende boringen was ook licht verontreinigd.

Het grondwater in peilbuis 302 was matig verontreinigd met benzeen en minerale olie. De matige verontreiniging is hier ingeschat op 90 m<sup>3</sup>. Deze verontreiniging is vermoedelijk veroorzaakt door morsverliezen. Een eventuele sanering is niet spoedeisend volgens de risicobeoordeling.

Indien de bestemming/functie wijzigt dient gesaneerd te worden. Verder is het niet toegestaan zonder melding grond- of grondwater te verplaatsen.

#### 5: 'Grondwatermonitoring Sluisstraat 5-43 Assen', door: TAUW

In 2013 is de locatie gemonitord naar aanleiding van de start van een monitoringsprogramma 2012-2017.

Uit de monitoring van 2013 blijkt dat het grondwater in de kern nog sterk verontreinigd is met minerale olie en licht met xylenen. In de omringende peilbuizen zijn geen verhoogde

concentraties meer aangetoond. Peilbuis 302 is daarbij echter niet meegenomen. Het grondwater stond daarbij in augustus van 0,83 tot 1,22 m-mv. In 2016 zijn nog licht verhoogde concentraties aan xylenen en minerale olie gemeten in peilbuis 10 en wederom geen verhoogde concentraties in de omringende peilbuizen.

Het grondwater stond in september op 0,53-1,77 m-mv.

Relevante informatie uit voorgaand onderzoek is opgenomen in de paragraaf 'Kaartmateriaal en tabellen'.

### Historisch kaartmateriaal

Uit historisch kaartmateriaal (Topotijdreis; zie paragraaf 'Kaartmateriaal en tabellen') blijkt dat de onderzoeklocatie al meer dan 100 jaar onderdeel is van de stad Assen. De openbare weg is duidelijk zichtbaar op kaarten uit 1900. Er is een perceelgrens zichtbaar waar een smalle kavelsloot heeft kunnen liggen ter hoogte van de werklocatie. Het appartementencomplex aan de Sluisstraat is gebouwd in 1979. Daarvoor hebben er vermoedelijk kleinere woonhuizen gestaan of een grage/werkplaats volgens de geregistreerde bedrijfsactiviteiten zoals; een Autoreparatiebedrijf (1965), een Benzine-service-station (1958-1970) en de Benzinepompinstallatie (1939-1970).

### Bodemkwaliteitskaart

De onderzoekslocatie is gelegen in de bodemkwaliteitszone 'W2 Wonen na 1945' van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Assen. In deze zone bevat de bovengrond volgens de P80 licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, en PAK en voldoet daarmee aan de bodemkwaliteitsklasse industrie. De ondergrond bevat volgens de P80 geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters en voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW2000.

De gegevens met betrekking tot de Bodemkwaliteitskaart zijn opgenomen in de paragraaf 'Kaartmateriaal en tabellen'.

### Terreinverkenning

Uit de terreinverkenning, uitgevoerd vóór aanvang van het veldwerk, zijn geen bijzonderheden gebleken die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

### Asbest

Op basis van historisch kaartmateriaal wordt de onderzoekslocatie niet aangemerkt als asbestverdacht.

### BDOK

Uit het BDOK-rapport blijkt dat er sprake is van een mogelijk verdachte locatie omdat de interventiewaarden worden overschreden in voorgaande onderzoeken. Daarnaast is het onbekend wat de uitkomsten zijn van de voorgaande bodemonderzoeken. De onderzoeklocatie is niet uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. De voorgaande bodemonderzoeken zijn gedateerd en niet allemaal meer beschikbaar. Het BDOK-rapport is integraal opgenomen in de paragraaf 'Kaartmateriaal en tabellen'.

## **Conclusie vooronderzoek en hypothese**

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek zijn de onderzoeksvragen beantwoord. De antwoorden zijn hieronder samengevat:

- De onderzoekslocatie beperkt zich tot de locatie van de voorgenomen werkzaamheden. De bodemkwaliteit van het bovenste deel van de bodem binnen de aangegeven werkdiepte van 0,8 m-mv is maatgevend. De onderzoekslocatie is daarmee voldoende afgebakend;
- De bodem binnen het onderzoeksgebied is ingedeeld in zone W2 Wonen 1945-1970 en voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie;
- Potentiële bronnen van verontreiniging betreffen de ondergrondse afgewerkte olietank gelegen ter hoogte van de geplande werkzaamheden met componenten minerale olie en xylenen;
- De bodem is niet verdacht ten aanzien van het voorkomen van een verontreiniging met asbest;
- Ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden zijn wel sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Op basis van de voorgaande bodemonderzoeken wordt wel verwacht dat werkzaamheden plaats zullen vinden in een ernstig geval van bodemverontreiniging.
- Geconcludeerd wordt dat de bodem ter plaatse van de voorgenomen werklocatie licht tot sterk verontreinigd is met minerale olie, PAK, zware metalen en/of xyleen.

Op basis van de geraadpleegde gegevens blijkt dat de onderzoekslocatie niet voldoende is onderzocht. Het is onduidelijk of de historische (bedrijfsmatige) activiteiten de bodemkwaliteit ter plaatse van de voorgenomen werkzaamheden negatief hebben beïnvloed. Er is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd om meer duidelijkheid te krijgen over de bodemkwaliteit en de bijbehorende veiligheidsklassen ter plaatse van de geplande graafwerkzaamheden.

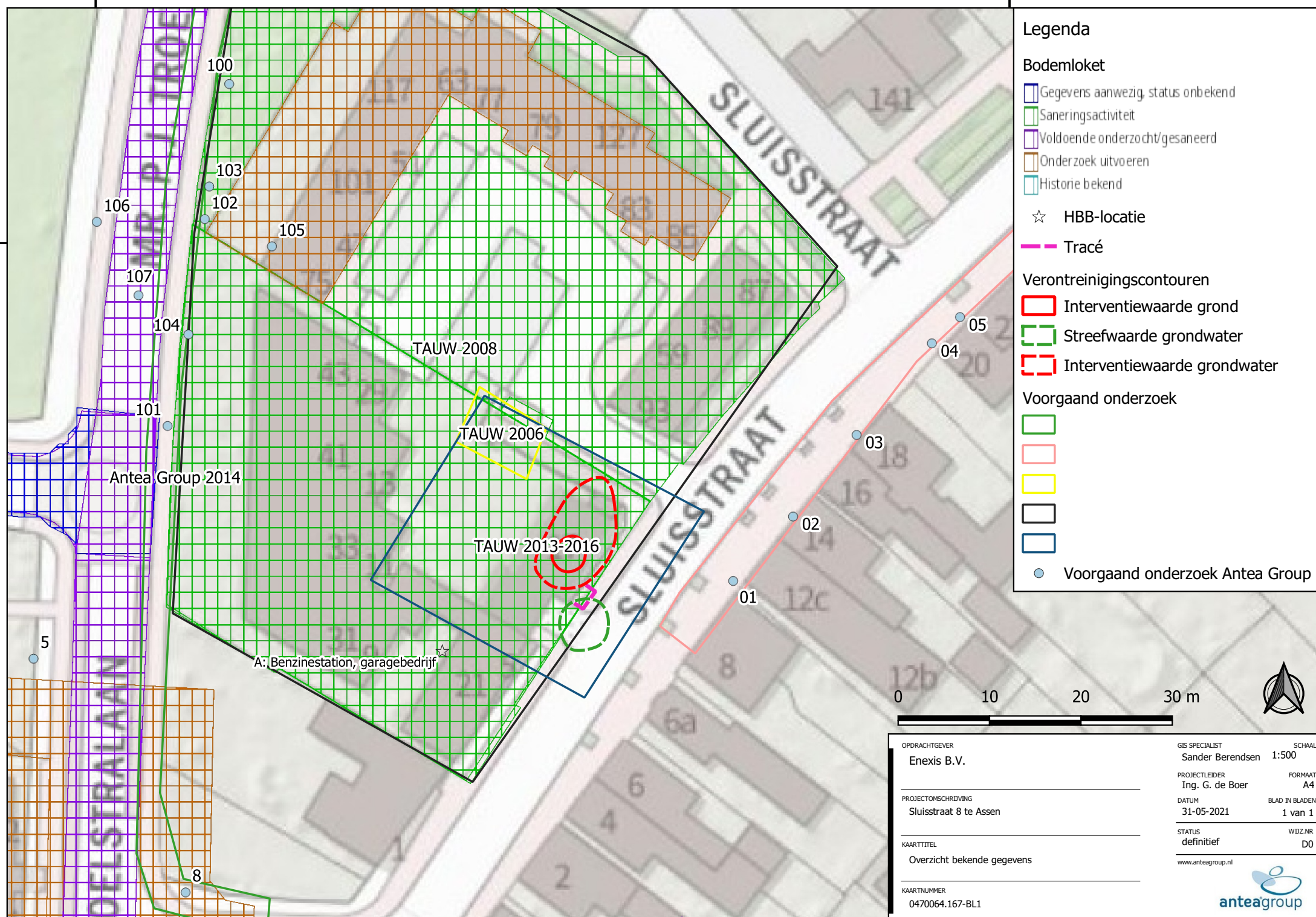
Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een verdachte lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreiniging aangehouden (VED-HE-L).

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd met als richtlijnen de NEN 5740+A1: 2016 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek', en de CROW-publicatie 400: 'Werken in en met verontreinigde bodem - Richtlijn voor veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken. Tweede gewijzigde druk' (december 2017). Omdat er altijd sprake is van het tijdelijk uitplaatsen van (al dan niet verontreinigde) grond ten behoeve van de uitvoering van werkzaamheden aan ondergrondse infrastructuur, wordt conform de Regeling Uniforme Saneringen het onderzoek uitgevoerd voor de bodem die valt binnen het profiel van de ontgraving en aanvullend conform de NEN 5740+A1 tevens tot 0,25 meter onder de ontgravingsdiepte. Voor een toelichting op het uitgevoerde onderzoek wordt verwezen naar bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek'.

## **Kaartmateriaal en tabellen**

Hieronder zijn de relevante tekeningen, kaartjes, tabellen en (gegevens uit de) rapporten opgenomen.





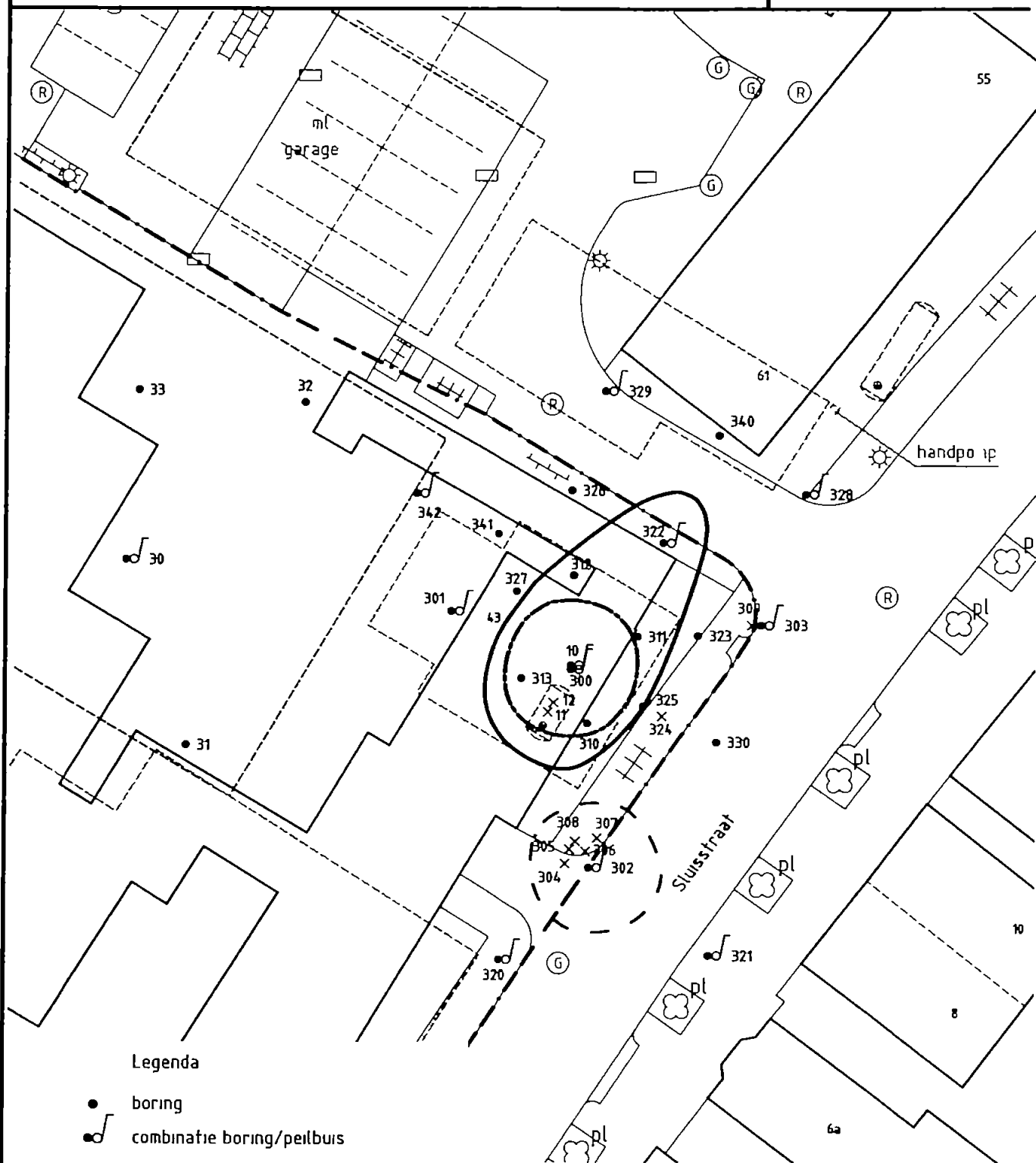
0470064.167 Sluisstraat 8 te Assen						
Uitgevoerde bodemonderzoeken						
Nummer	Jaar	Soort	Informatie uit dossieronderzoek en samenvatting resultaten	Bodemkwaliteit	Veiligheidsmaatregelen	Vervolgactie
1	2014	VO	<i>'Rapport verkennend bodemonderzoek Mr. P.J. Troelstralaan te Assen', kenmerk: 266803-27, d.d. 13-03-2014, door: Antea Group B.V.</i>	NT	Zwart vluchtig	Geen
			In verband met werkzaamheden aan de gasleiding ten westen van de huidige onderzoekslocatie, is bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn boringen 100 t/m 107 uitgevoerd waarbij in de ondergrond van diverse boringen olie-waterreacties zijn waargenomen. Analytisch is hier vanaf 0,9 m-mv een sterke verontreinigd met minerale olie en matig verhoogde gehalten aan zink, cadmium en lood aangetoond. Na dit onderzoek is het tracé gewijzigd en is hier niet meer gegraven.			
2	2013	VO	<i>'Rapport verkennend bodemonderzoek Sluisstraat 8 en omgeving te Assen', kenmerk: 261696-17, d.d. 21-06-2013, door: Oranjewoud</i>	IND	Basishygiëne	Oostzijde van weg voldoende onderzocht.
			In verband met werkzaamheden aan kabels of leidingen is bodemonderzoek uitgevoerd. In verband met een bekende verontreiniging met olie en aromaten in grond en grondwater zijn de werkzaamheden verplaatst naar de overzijde van de straat en is de vrijgekomen grond afgevoerd. In het depot met vrijgekomen grond zijn hooguit licht verhoogde gehalten aangetoond (geen aromaten). Verder is plaatselijk uitsluitend een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten.			
3	2006	VO	<i>'Verkennd bodemonderzoek t.b.v. aanleg van ondergrondse vuilcontainers', kenmerk: 4408545, d.d. 03-05-2006, door: TAUW</i>	IND/AW2000	Basishygiëne	Geen
			Midden op het perceel van de Sluisstraat 8-45 zijn boringen 20/21 uitgevoerd met een peilbuis. Hier zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In de puinhoudende ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten. Het grondwater was hier licht verontreinigd met arseen, chroom en nikkel.			
4	2008	VO/NO	<i>'Oriënterend en nader bodemonderzoek Sluisstraat 5-43 te Assen', kenmerk: 4522708, d.d. 09-06-2008, door: TAUW</i>	NT	Zwart vluchtig	Actualiseren op minerale olie en benzeen. Uit beschikking ernst & spoed blijkt dat de locatie niet met spoed gesaneerd moet worden.
			Tijdens voorgaande werkzaamheden in 2007 is een slibhoudende demping aangetroffen met een olieverontreiniging. Deze blijkt na vooronderzoek afkomstig te zijn van een voormalige garagebedrijf en benzinstation. Van 1965 tot 1980 hebben deze activiteiten tezamen met een dieselolietank (3m3) en afgewerkte olietank (3m3) hier gevestigd gezeten tot de bouw van de huidige appartementen. Op basis van het boorplan blijkt dat de tank met afgewerkte olie 10 meter ten noorden van de geplande werklocatie was gelegen. Op de huidige werklocatie, in het trottoir, zijn boringen 302 en 304 t/m 308 uitgevoerd. In 302 is vanaf 0,5 m-mv olie waargenomen met een brandstofgeur en puin. In alle omringende boringen is dit eveneens waargenomen, inclusief bijmengingen met kolen en zijn de meeste boringen gestaakt op een harde laag of leiding rond 0,5 m-mv à 1,0 m-mv. Om een grondwaterverontreiniging in peilbuis 10 af te perken, is aanvankelijk peilbuis 302 geplaatst maar zijn de waarnemingen in deze boring vervolgens nader onderzocht. In 302 zijn uitsluitend licht verhoogd gehalten aan minerale olie, zware metalen en een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Vluchtige aromaten zijn hier niet gemeten. De grond in de afperkende boringen was ook licht verontreinigd. Het grondwater in peilbuis 302 was matig verontreinigd met benzeen en minerale olie. De matige verontreiniging is hier ingeschat op 90 m3. Deze verontreiniging is vermoedelijk veroorzaakt door morsverliezen. Een eventuele sanering is niet spoedeisend volgens de risicobeoordeling.			

			Indien de bestemming/functie wijzigt dient gesaneerd te worden. Verder is het niet toegestaan zonder melding grond- of grondwater te verplaatsen.			
5	2013/ 2016	MON	<p>'Grondwatermonitoring Sluisstraat 5-43 Assen', door: TAUW</p> <p>In 2013 is de locatie gemonitord naar aanleiding van de start van een monitoringsprogramma 2012-2017.</p> <p>Uit de monitoring van 2013 blijkt dat het grondwater in de kern nog sterk verontreinigd is met minerale olie en licht met xylenen. In de omringende peilbuizen zijn geen verhoogde concentraties meer aangetoond. Peilbuis 302 is daarbij echter niet meegenomen. Het grondwater stond daarbij in augustus van 0,83 tot 1,22 m-mv.</p> <p>In 2016 zijn nog licht verhoogde concentraties aan xylenen en minerale olie gemeten in peilbuis 10 en wederom geen verhoogde concentraties in de omringende peilbuizen. Het grondwater stond in september op 0,53-1,77 m-mv.</p>	>S	Basishygiëne	Situatie in peilbuis 302 onduidelijk.

**Verdachte locaties:**

Locatiecode	Adres/ locatie	Bodembedreigende activiteit	Voldoende onderzocht/ afstand
A	Sluisstraat 5-43	Ondergrondse afgewerkte olietank 1965- Autoreparatiebedrijf 1965- Benzine-service-station 1958-1970 Benzinepompinstallatie 1939-1970	Nee

# VERONTREINIGINGSSITUATIE GRONDWATER



## Legenda

- boring
- /• combinatie boring/peilbuis
- x boring gestaakt
- - - - - locatiiegrens
- - - - - voormalige situatie
- [ ] voormalige tanks
- l-waarde contour minerale olie
- - - T-waarde contour minerale olie en benzeen
- globale gevalscontour minerale olie en benzeen

0 5 10 15m

Opdrachtgever	Schaal	Bl. 133
Gemeente Assen	1:250	DEFINITIEF
Project	Formaat	Projectnummer
Assen, Sluisstraat 5-43	A4	4522708
Onderdeel	Datum	Tekeningnummer
Verontreinigingssituatie grondwater	15-05-08	103
	Ondertek. AAT	
	Ondertek. JPH	

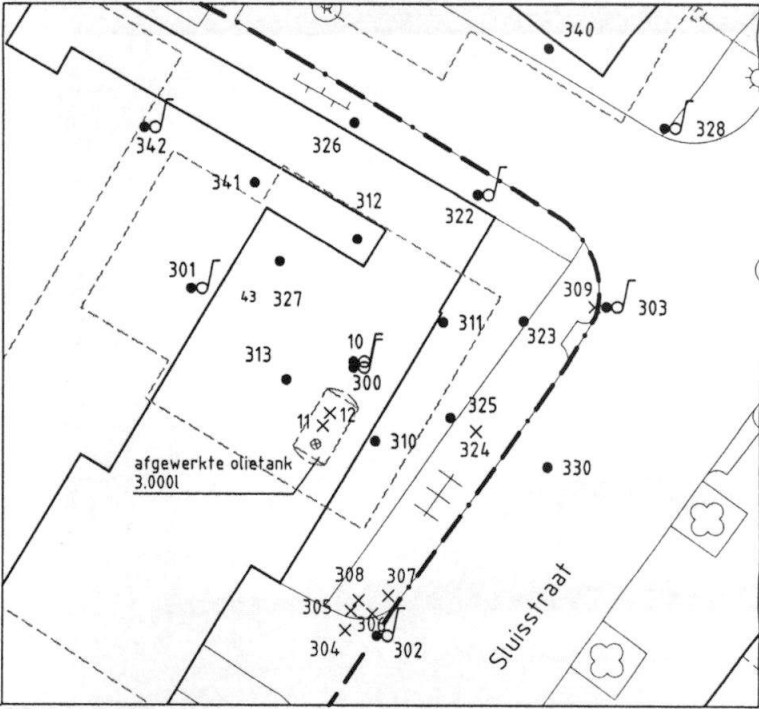
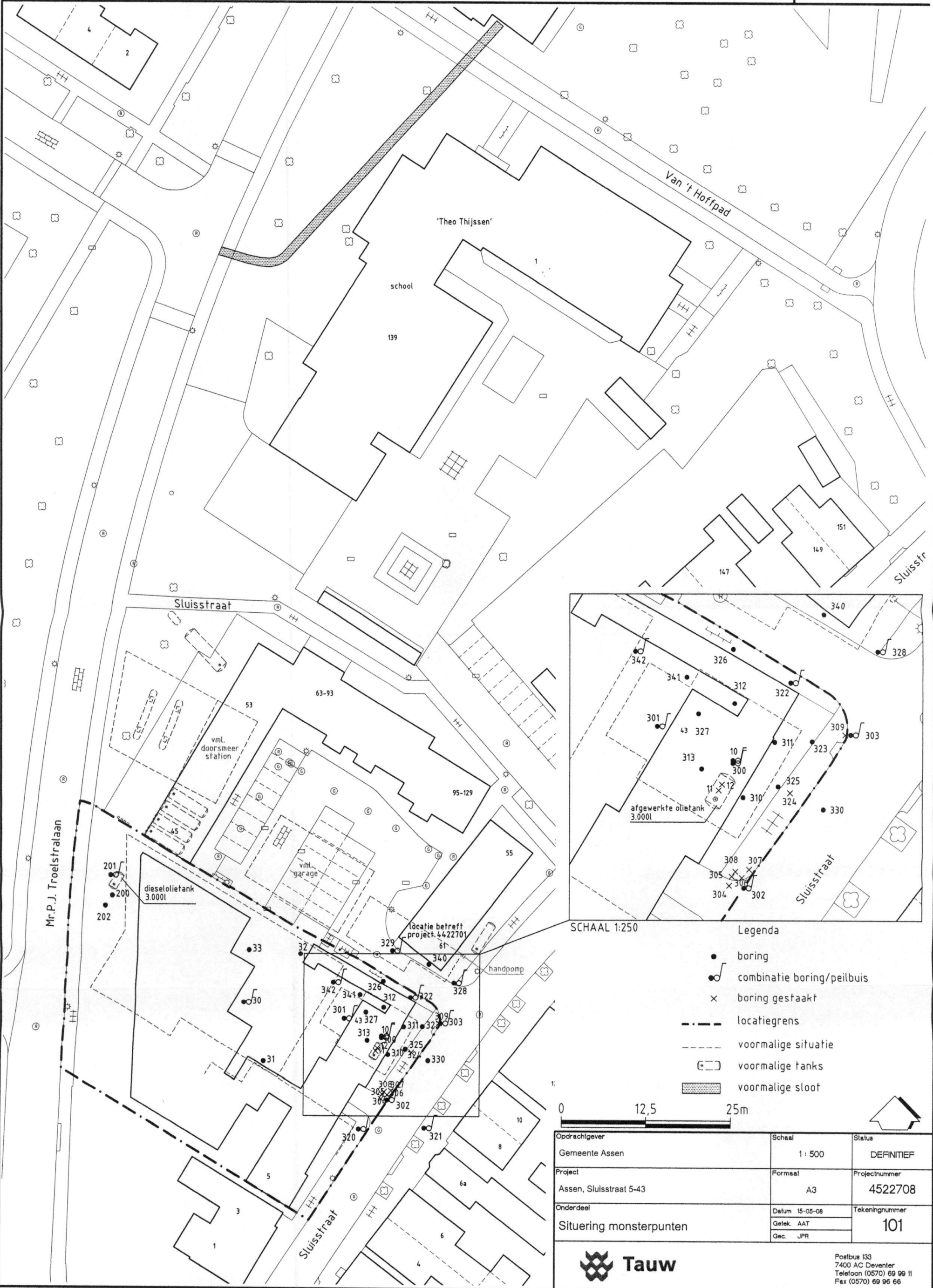


**Tauw**

Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 90 11  
Fax (0570) 69 96 66



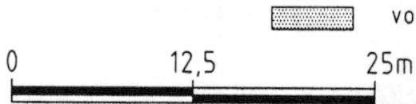
SITUERING MONSTERPUNTEN



SCHAAL 1:250

Legenda

- boring
- ⌋ combinatie boring/peilbuis
- × boring gestaakt
- - - locatiegrens
- - - voormalige situatie
- ◻ voormalige tanks
- ▨ voormalige sloot



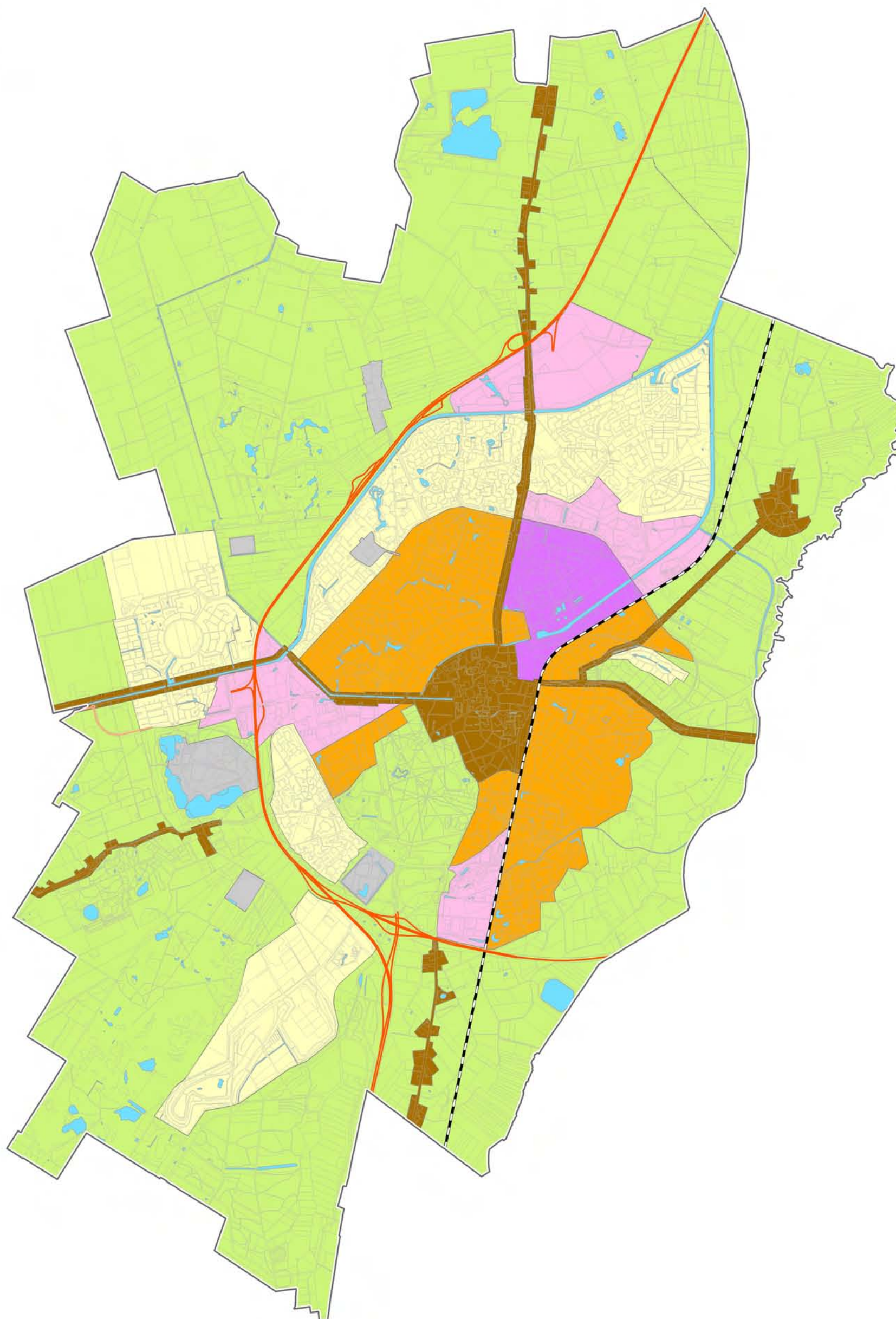
Opdrachtgever	Schaal	Status
Gemeente Assen	1 : 500	DEFINITIEF
Project	Formaat	Projectnummer
Assen, Sluisstraat 5-43	A3	4522708
Onderdeel	Datum 15-05-08	Tekeningnummer
Situering monsterpunten	Getek. AAT	101
	Gecont. JPR	



Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66










### Homogene deelgebieden

- |  |   |
|--|---|
|  W1: Wonen voor 1945     |  I2: Industrie na 1970 |
|  W2: Wonen 1945 - 1970   |  L1: Landelijk gebied  |
|  W3: Wonen na 1970       |  overige locaties      |
|  I1: Industrie voor 1970 |  oppervlaktewater      |

### (spoor)wegen

- |  |  |
|--|--|
|  Provinciale wegen |  Spoorwegen |
|  Rijkswegen        |  |

Titel:  
Homogene deelgebieden  
Gemeente Assen

Project:  
9T9036 Gebiedsspecifiek bodembeleid  
Gemeente Assen

Opdrachtgever:  
Gemeente Assen

Datum:  
6-10-2009

Schaal:  
1:45000

Figuur:  
4





## Legenda

— Tracé

Assen

Wonen 1945-1970

0 5 10 15 m



OPDRACHTGEVER

Enexis B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING

Sluisstraat 8 te Assen

KAARTTITEL

Overzicht bodemkwaliteitskaart Assen

KAARTNUMMER

0470064.167-BKK

GIS SPECIALIST

Jaitse Dijkstra

PROJECTLEIDER

Ing. G. de Boer

DATUM

05-07-2021

STATUS

definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:250

FORMAAT

A4

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIDZ.NR

D0



Kentallen Bovengrond (1 van 2)

Homogeen deelgebied W1, Wonen voor 1945																	
% organische stof		4,54															
% Lutum		3,09															
Parameter	N	gemiddelde	80% ondergrens	80% bovengrens	AW2000	Wonen	Industrie	P25	P50	P75	P80	P90	80% ondergrens	80% bovengrens	P95	80% ondergrens	80% bovengrens
As	75	3,35	3,08	3,61	12,45	16,81	47,31	2,50	3,50	3,50	3,50	7,00	4,00	7,00	7,00	7,00	8,00
Cd	84	0,24	0,21	0,28	0,40	0,79	2,83	0,10	0,20	0,28	0,30	0,40	0,35	0,50	0,50	0,50	1,50
Cr	75	7,70	6,87	8,54	30,90	34,83	101,12	5,00	6,40	9,00	10,00	11,00	10,50	17,00	18,00	12,00	28,00
Cu	84	10,75	9,60	11,91	21,75	29,37	103,33	4,00	9,40	15,50	18,00	22,00	20,00	23,00	23,00	23,00	25,00
Hg	79	0,12	0,10	0,13	0,11	0,60	3,47	0,07	0,08	0,14	0,15	0,26	0,20	0,30	0,30	0,30	0,32
Pb	84	46,99	40,59	53,39	33,90	142,38	359,34	13,50	32,00	65,00	80,00	120,00	110,00	130,00	130,00	130,00	170,00
Ni	84	3,41	3,07	3,74	13,09	14,59	37,40	2,10	3,15	3,50	3,90	5,00	4,50	6,30	6,30	5,10	8,70
Zn	84	60,14	52,28	68,00	66,08	94,40	339,84	20,00	41,50	87,50	95,00	140,00	120,00	170,00	170,00	170,00	230,00
PAK	87	2,93	2,31	3,56	1,50	6,80	40,00	0,54	1,20	3,40	4,60	7,80	6,40	8,60	10,00	8,60	18,00
olie	82	38,55	34,16	42,93	86,26	86,26	227,00	15,00	35,00	44,00	53,00	73,00	64,00	120,00	120,00	96,00	130,00

Homogeen deelgebied W2, Wonen 1945 tot 1970																			
% organische stof		3,41																	
% Lutum		3,51																	
Parameter		N	gemiddelde	80% ondergrens	80% bovengrens	AW2000		Wonen	Industrie	P25	P50	P75	P80	P90	80% ondergrens	80% bovengrens	P95	80% ondergrens	80% bovengrens
As	61	3,67	3,40	3,93	12,25	16,54	46,56	2,80	3,50	3,50	3,50	7,00	4,00	7,00	7,00	7,00	8,10		
Cd	71	0,19	0,18	0,21	0,38	0,76	2,72	0,10	0,20	0,28	0,28	0,28	0,28	0,30	0,30	0,28	0,40		
Cr	61	8,80	8,29	9,30	31,36	35,35	102,64	7,00	8,50	10,50	10,50	11,00	10,50	13,00	13,00	11,00	21,00		
Cu	70	7,41	6,69	8,13	21,28	28,73	101,08	3,50	6,25	9,00	11,00	13,50	13,00	17,00	17,00	14,00	22,00		
Hg	71	0,10	0,09	0,10	0,11	0,60	3,46	0,07	0,07	0,12	0,14	0,19	0,14	0,20	0,20	0,20	0,23		
Pb	75	27,46	24,55	30,37	33,48	140,63	354,91	13,00	23,00	35,00	40,00	57,00	49,00	65,00	65,00	58,00	85,00		
Ni	73	3,78	3,43	4,13	13,51	15,05	38,60	2,50	3,50	3,90	4,00	6,00	5,40	6,90	7,00	6,20	9,00		
Zn	73	35,94	31,76	40,11	65,65	93,78	337,60	19,00	26,00	42,00	53,00	75,00	60,00	100,00	110,00	85,00	110,00		
PAK	81	2,83	2,18	3,49	1,50	6,80	40,00	0,28	1,10	2,30	3,20	8,20	6,90	12,00	12,00	10,00	20,00		
olie	70	20,81	19,14	22,48	64,79	64,79	170,50	14,00	16,00	31,00	35,00	35,00	35,00	40,00	40,00	35,70	44,00		

Homogeen deelgebied W3, Wonen na 1970																	
% organische stof		5,88															
% Lutum		3,23															
Parameter	N	gemiddelde	80% ondergrens	80% bovengrens	AW2000	Wonen	Industrie	P25	P50	P75	P80	P90	80% ondergrens	80% bovengrens	P95	80% ondergrens	80% bovengrens
As	120	5,63	5,21	6,04	12,86	17,36	48,86	2,80	3,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50
Cd	122	0,23	0,22	0,24	0,42	0,84	2,99	0,12	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Cr	118	8,13	7,72	8,53	31,05	35,01	101,63	5,60	7,00	10,50	10,50	11,00	11,00	13,00	14,00	13,00	17,00
Cu	121	5,68	5,28	6,08	22,74	30,70	108,02	3,50	3,50	7,20	8,10	10,00	9,00	12,00	12,00	11,00	16,00
Hg	122	0,07	0,07	0,08	0,11	0,61	3,51	0,04	0,07	0,07	0,08	0,14	0,12	0,14	0,14	0,14	0,15
Pb	118	14,15	13,09	15,22	34,77	146,04	368,57	9,10	10,50	19,00	20,00	27,00	24,00	30,00	32,00	30,00	45,00
Ni	113	3,39	3,18	3,60	13,23	14,74	37,80	2,10	3,50	3,50	3,70	6,30	5,00	7,00	7,00	7,00	7,40
Zn	120	23,87	21,71	26,04	68,51	97,87	352,34	14,00	19,50	30,50	33,00	43,00	39,00	44,00	51,50	44,00	66,00
PAK	116	0,68	0,53	0,84	1,50	6,80	40,00	0,14	0,28	0,67	0,73	1,80	1,40	2,00	2,20	2,00	4,30
olie	115	27,45	22,07	32,83	111,72	111,72	294,00	11,00	17,00	35,00	35,00	43,00	35,00	54,00	55,00	50,00	88,00

Toelichting	
	waarde lager dan achtergrondwaarde (AW2000)
	waarde groter dan AW2000, voldoet aan Wonen
	waarde groter dan Wonen, voldoet aan Industrie
	waarde groter dan Industrie

Kentallen Ondergrond (1 van 2)

Homogeen deelgebied W1, Wonen voor 1945 % organische stof2,55 % Lutum5,02																	
Parameter	N	gemiddelde	80% ondergrens	80% bovengrens	AW2000	Wonen	Industrie	P25	P50	P75	P80	P90	80% ondergrens	80% bovengrens	P95	80% ondergrens	80% bovengrens
As	102	2,99	2,79	3,18	12,43	16,79	47,25	1,70	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	5,00	7,00	5,00	7,00
Cd	112	0,14	0,13	0,15	0,37	0,75	2,68	0,07	0,10	0,20	0,28	0,28	0,28	0,29	0,30	0,28	0,32
Cr	102	7,83	7,24	8,42	33,02	37,23	108,07	4,50	6,25	9,00	10,50	14,00	13,00	18,00	18,00	16,00	21,00
Cu	113	6,52	5,80	7,24	21,71	29,31	103,14	3,50	4,90	7,60	9,00	13,00	12,00	15,00	17,00	14,00	23,00
Hg	96	0,07	0,06	0,07	0,11	0,61	3,52	0,05	0,07	0,07	0,07	0,10	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14
Pb	111	19,70	16,69	22,71	33,87	142,23	358,97	5,80	9,10	25,00	29,00	48,00	40,00	56,00	70,00	55,00	85,00
Ni	113	3,78	3,51	4,05	15,02	16,74	42,91	2,50	3,50	4,10	4,50	6,30	5,70	7,50	8,00	7,50	9,10
Zn	111	29,37	25,67	33,07	68,89	98,41	354,27	11,90	20,00	31,00	42,00	65,00	55,00	84,00	90,00	80,00	130,00
PAK	104	0,99	0,77	1,22	1,50	6,80	40,00	0,07	0,28	1,02	1,50	2,60	2,10	4,30	4,50	3,40	7,60
olie	111	30,15	20,49	39,81	48,45	48,45	127,50	7,00	12,00	29,00	33,00	37,00	35,00	40,00	78,00	39,00	180,00

Homogeen deelgebied W2, Wonen 1945 tot 1970 % organische stof2,11 % Lutum6,34																	
Parameter	N	gemiddelde	80% ondergrens	80% bovengrens	AW2000	Wonen	Industrie	P25	P50	P75	P80	P90	80% ondergrens	80% bovengrens	P95	80% ondergrens	80% bovengrens
As	79	3,08	2,87	3,30	12,68	17,12	48,18	2,80	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	7,00	7,00	3,50	7,00
Cd	89	0,13	0,12	0,14	0,37	0,75	2,68	0,07	0,07	0,12	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Cr	80	11,04	10,36	11,73	34,47	38,86	112,82	7,10	10,50	14,50	15,50	18,00	16,00	19,00	19,50	18,00	23,00
Cu	102	4,89	4,55	5,22	22,30	30,11	105,94	3,50	3,50	6,40	7,00	8,30	8,00	10,00	10,00	9,70	12,00
Hg	101	0,07	0,06	0,07	0,11	0,62	3,58	0,04	0,07	0,07	0,07	0,11	0,09	0,14	0,14	0,14	0,14
Pb	102	12,66	10,75	14,56	34,39	144,42	364,49	5,70	9,10	16,00	18,00	28,00	23,00	31,00	31,00	31,00	39,00
Ni	104	5,07	4,66	5,48	16,34	18,21	46,69	2,50	4,15	6,95	7,00	10,00	8,00	10,00	10,00	10,00	13,00
Zn	104	21,08	19,15	23,02	72,19	103,13	371,28	11,90	17,00	26,00	28,00	35,00	32,00	46,00	47,00	37,00	58,00
PAK	104	0,67	0,49	0,84	1,50	6,80	40,00	0,07	0,15	0,58	0,84	2,00	1,40	2,60	2,90	2,50	4,70
olie	101	18,91	15,99	21,83	40,20	40,20	105,80	7,00	14,00	20,00	30,00	35,00	35,00	42,00	46,00	36,00	65,00

Homogeen deelgebied W3, Wonen na 1970 % organische stof2,14 % Lutum3,80																	
Parameter	N	gemiddelde	80% ondergrens	80% bovengrens	AW2000	Wonen	Industrie	P25	P50	P75	P80	P90	80% ondergrens	80% bovengrens	P95	80% ondergrens	80% bovengrens
As	87	3,74	3,44	4,04	11,98	16,18	45,54	2,80	3,50	3,50	3,50	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	10,50
Cd	91	0,19	0,17	0,21	0,36	0,72	2,58	0,07	0,12	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,45
Cr	89	7,52	6,93	8,10	31,68	35,71	103,68	4,00	6,20	10,50	10,50	12,00	10,50	14,00	14,00	13,00	21,00
Cu	77	3,17	2,96	3,39	20,63	27,85	97,98	2,50	3,50	3,50	3,50	5,00	3,50	6,10	6,20	5,10	7,00
Hg	90	0,07	0,07	0,07	0,11	0,60	3,44	0,04	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Pb	89	6,94	5,97	7,91	32,91	138,21	348,80	3,50	5,00	9,10	9,10	10,50	9,10	16,00	16,00	12,00	27,00
Ni	90	4,30	3,95	4,66	13,80	15,38	39,43	2,10	3,50	6,00	6,30	7,00	7,00	9,00	9,00	8,00	12,00
Zn	90	12,37	11,41	13,33	64,61	92,30	332,28	6,40	11,90	15,00	17,50	22,00	21,00	26,00	26,00	22,00	31,00
PAK	75	0,58	0,30	0,87	1,50	6,80	40,00	0,07	0,14	0,28	0,28	0,71	0,30	1,60	2,60	1,20	9,30
olie	87	20,90	17,68	24,11	40,66	40,66	107,00	7,00	14,00	28,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	130,00

Toelichting	
	waarde lager dan achtergrondwaarde (AW2000)
	waarde groter dan AW2000, voldoet aan Wonen
	waarde groter dan Wonen, voldoet aan Industrie
	waarde groter dan Industrie





1900	1940
1970	1990

## Legenda

— Tracé

0 50 100 150 200 m



OPDRACHTGEVER  
Enexis B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Sluisstraat 8 te Assen

KAARTTITEL  
Historische kaarten  
Topotijdreis, 2021

KAARTNUMMER  
0470064.167-HK

GIS SPECIALIST  
Sander Berendsen 1:5000

PROJECTLEIDER  
Ing. G. de Boer A4

DATUM  
31-05-2021 1 van 1

STATUS  
definitief D0

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



## **Bijlage 3 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen**



**Boring: 02**

Datum: 14-6-2021

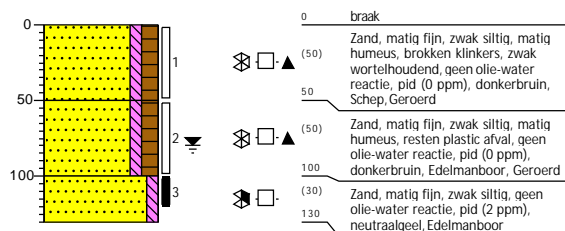
GWS (cm -mv): 80

Boormeester: Andre Roersma

X-coördinaat: 233152,11

Y-coördinaat: 557060,60

Z (m t.o.v. NAP): 10,869

**Boring: 302**

Datum: 14-6-2021

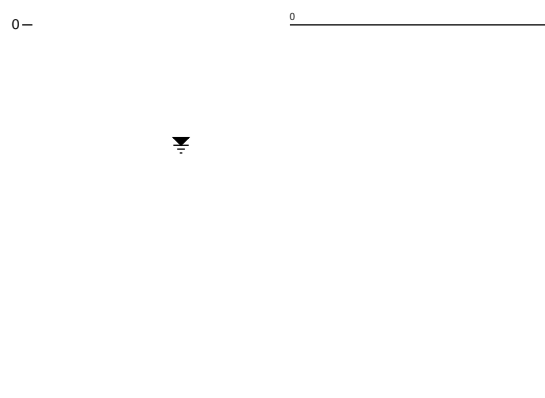
GWS (cm -mv): 80

Boormeester: Andre Roersma

X-coördinaat: 233155,18

Y-coördinaat: 557058,10

Z (m t.o.v. NAP): 10,653

**Boring: 01**

Datum: 14-6-2021

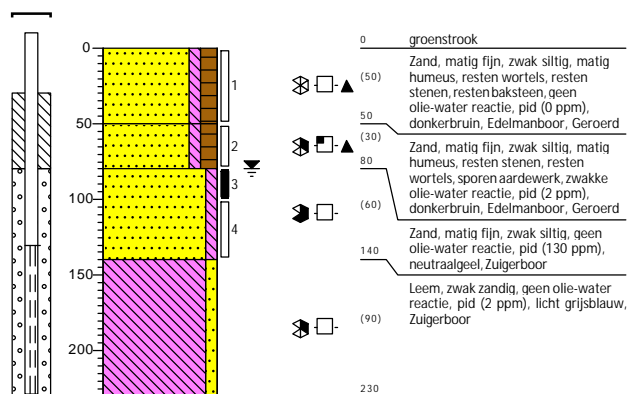
GWS (cm -mv): 80

Boormeester: Andre Roersma

X-coördinaat: 233154,18

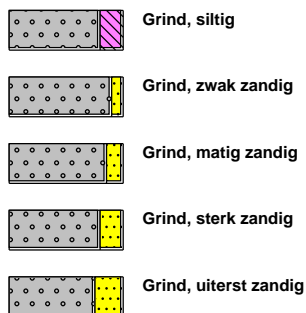
Y-coördinaat: 557061,82

Z (m t.o.v. NAP): 10,931

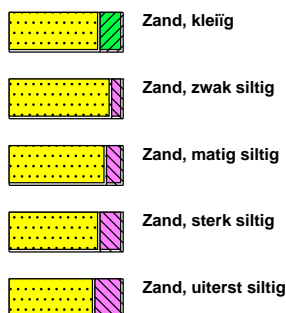


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



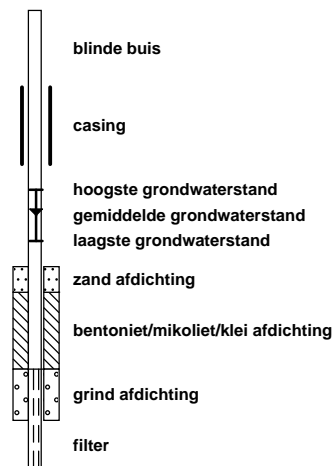
### zand



### veen



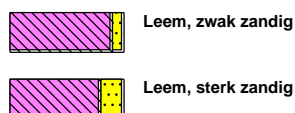
### peilbuis



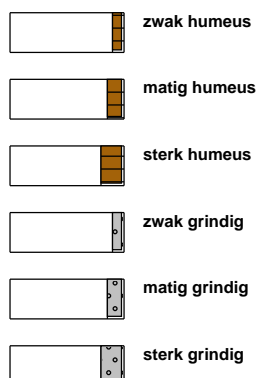
### klei



### leem



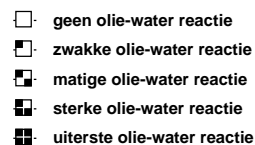
### overige toevoegingen



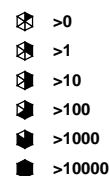
### geur



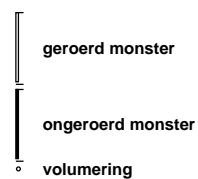
### olie



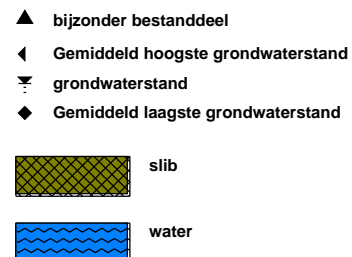
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig



## **Bijlage 4 Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming**

Analyseresultaten grond	01-2	01-3	02-2
Boringnummer	01	01	02
Monstertraject (m -mv)	0,50-0,80	0,80-1,00	0,50-1,00
Analysedatum	14-06-2021	14-06-2021	14-06-2021
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding interventiewaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG										
Droge stof	%	83,30			85,10			84,10		
Lutum	% ds	2,0						2,0		
Organische stof	% ds	4,3			0,8			1,6		

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	28	108,500 <sup>(6)</sup>					< 20	54,250 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,218	-0,03				< 0,2	0,241	-0,03
kobalt	mg/kg ds	< 3	7,383	-0,04				< 3	7,383	-0,04
koper	mg/kg ds	5,9	11,310	-0,19				13	26,897	-0,09
kwik	mg/kg ds	0,15	0,212	0,00				0,084	0,121	0,00
lood	mg/kg ds	150	226,465	0,37				51	80,278	0,06
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00				< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	< 4	8,167	-0,41				< 4	8,167	-0,41
zink	mg/kg ds	58	130,024	-0,02				33	78,305	-0,11

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	0,16	0,160					0,25	0,250	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,31	0,310					0,42	0,420	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,33	0,330					0,36	0,360	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,33	0,330					0,26	0,260	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,170					0,23	0,230	
chryseen	mg/kg ds	0,31	0,310					0,26	0,260	
fenantreen	mg/kg ds	0,59	0,590					0,064	0,064	
fluorantheen	mg/kg ds	0,67	0,670					0,47	0,470	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,32	0,320					0,33	0,330	
naftaleen	mg/kg ds	16	16		4	4		< 0,05	0,035	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	19						2,7		
som (10) PAK	mg/kg ds		19,190	0,46		4 <sup>(2)</sup>	0,06		2,679	0,03

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	680	1.581,395 <sup>(6)</sup>		160	800 <sup>(6)</sup>		< 3	10,500 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1100	2.558,140	0,49	230	1150	0,20	68	340	0,03
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	130	302,326 <sup>(6)</sup>		24	120 <sup>(6)</sup>		< 5	17,500 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	120	279,070 <sup>(6)</sup>		23	115 <sup>(6)</sup>		6,6	33 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	130	302,326 <sup>(6)</sup>		26	130 <sup>(6)</sup>		29	145 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	30	69,767 <sup>(6)</sup>		< 5	17,500 <sup>(6)</sup>		20	100 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	10	23,256 <sup>(6)</sup>		< 6	21 <sup>(6)</sup>		13	65 <sup>(6)</sup>	

TOELICHTING										
Wet bodembescherming (Wbb)										
	Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde									
	Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5									
	Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1									
	Gehalte groter dan de interventiewaarde									

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde  
2: Enkele parameters ontbreken in de som  
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		01-2			01-3			02-2		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049						0,0049		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,002					< 0,001	0,004	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,011	-0,01					0,025	0,00
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
1,2-xyleen	mg/kg ds				< 0,05	0,175				
benzeen	mg/kg ds				< 0,05	0,175	-0,03			
ethylbenzeen	mg/kg ds				4,9	24,500	0,22			
som (16) aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds					180,025 <sup>(2,5)</sup>				
som (3) xyleen	mg/kg ds					155,175	9,35			
som 1,3- en 1,4-xyleen	mg/kg ds				31	155				
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	mg/kg ds				36					
tolueen	mg/kg ds				< 0,05	0,175	0,00			
Xylenen (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				31					

#### TOELICHTING

##### Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde  
2: Enkele parameters ontbreken in de som  
5: Norm I ontbreekt

Analyseresultaten grond	02-3	MM1
Boringnummer	02	02, 01
Monstertraject (m -mv)	1,00-1,20	0,00-0,50
Analysedatum	14-06-2021	14-06-2021
Monsterconclusie Wbb	Voldoet aan achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

#### BODEMKUNDIG

Droge stof	%	86,40	90,00
Lutum	% ds		2,0
Organische stof	% ds	0,7	2,2

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds				21	81,375 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds				0,22	0,375	-0,02
kobalt	mg/kg ds				< 3	7,383	-0,04
koper	mg/kg ds				12	24,658	-0,10
kwik	mg/kg ds				0,056	0,080	0,00
lood	mg/kg ds				77	120,756	0,15
molybdeen	mg/kg ds				< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds				< 4	8,167	-0,41
zink	mg/kg ds				53	125,126	-0,03

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds				< 0,05	0,035	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				< 0,05	0,035	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				< 0,05	0,035	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,084	0,084	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				< 0,05	0,035	
chryseen	mg/kg ds				0,054	0,054	
fenantreen	mg/kg ds				< 0,05	0,035	
fluorantheen	mg/kg ds				0,074	0,074	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,079	0,079	
naftaleen	mg/kg ds	< 0,01	0,007		< 0,05	0,035	
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds				0,5		
som (10) PAK	mg/kg ds		0,007 <sup>(2)</sup>	-0,04		0,501	-0,03

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	14	70 <sup>(6)</sup>		< 3	9,545 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	122,500	-0,01	39	177,273	0,00
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>		< 5	15,909 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>		< 5	15,909 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	38,500 <sup>(6)</sup>		19	86,364 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>		11	50 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	21 <sup>(6)</sup>		< 6	19,091 <sup>(6)</sup>	

#### TOELICHTING

##### Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde  
2: Enkele parameters ontbreken in de som  
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond			02-3			MM1		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	
PCB (7)	mg/kg ds				0,0049			
PCB 101	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
PCB 118	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
PCB 138	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
PCB 153	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
PCB 180	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
PCB 28	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
PCB 52	mg/kg ds				< 0,001	0,003		
som (7) PCB	mg/kg ds					0,022	0,00	
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	
1,2-xyleen	mg/kg ds	< 0,05	0,175					
benzeen	mg/kg ds	< 0,05	0,175	-0,03				
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	0,175	0,00				
som (16) aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds		0,875 <sup>(2)</sup>					
som (3) xyleen	mg/kg ds		0,350	-0,01				
som 1,3- en 1,4-xyleen	mg/kg ds	< 0,05	0,175					
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	mg/kg ds	< 0,25						
tolueen	mg/kg ds	< 0,05	0,175	0,00				
Xylenen (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,07						

#### TOELICHTING

##### Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

## **Bijlage 5 Toetsing grondwatermonsters aan Wet bodembescherming**



Analyseresultaten grondwater	01-1-1	302-1-1
Filter (m -mv)	1,30-2,30	0,50-2,50
Analysedatum	24-06-2021	14-06-2021
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding interventiewaarde	Overschrijding streefwaarde

#### BODEMKUNDIG

Grondwaterstand	m -mv	0,90	0,77
pH		6,70	6,68
EC	µS/cm	430	860
Troebelheid	NTU	4	79

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	µg/l	150	150	0,17	230	230	0,31
cadmium	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05
kobalt	µg/l	5,2	5,200	-0,18	< 2	1,400	-0,23
koper	µg/l	< 2	1,400	-0,23	< 2	1,400	-0,23
kwik	µg/l	< 0,05	0,035	-0,06	< 0,05	0,035	-0,06
lood	µg/l	17	17	0,03	< 2	1,400	-0,23
molybdeen	µg/l	< 2	1,400	-0,01	< 2	1,400	-0,01
nikkel	µg/l	6,1	6,100	-0,15	< 3	2,100	-0,22
zink	µg/l	74	74	0,01	58	58	-0,01

AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
1,2-xyleen	µg/l	7,6	7,600		0,16	0,160	
benzeen	µg/l	3,5	3,500	0,11	6	6	0,19
ethylbenzeen	µg/l	480	480	3,26	0,29	0,290	-0,03
som (16) aromatische oplosmiddelen	µg/l		3.292,840 <sup>(1,13)</sup>			8,280 <sup>(2,14)</sup>	
som (3) xyleen	µg/l		2.807,600	40,22		1,260	0,02
som 1,3- en 1,4-xyleen	µg/l	2800	2800		1,1	1,100	
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	µg/l	3300			8,1		
styreen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02
tolueen	µg/l	1,6	1,600	-0,01	0,59	0,590	-0,01
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	2800			1,2		

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
naftaleen	µg/l	370	370	5,29	0,57	0,570	0,01
som (10) PAK	-		5,286 <sup>(11,12)</sup>			0,008 <sup>(11)</sup>	

#### TOELICHTING

##### Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie

12: Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1

13: Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Analyseresultaten grondwater	01-1-1			302-1-1		
------------------------------	--------	--	--	---------	--	--

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,02	< 0,2	0,140	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,140		< 0,2	0,140	
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14			0,14		
chlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070	
CKW (som)	µg/l	< 1,6			< 1,6		
dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	0,00	< 0,2	0,140	0,00
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42		
som (3) dichloorpropaan	µg/l		0,420	0,00		0,420	0,00
som dichlooretheen-isomeren	µg/l		0,140	0,01		0,140	0,01
tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070	0,00	< 0,1	0,070	0,00
tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	0,070	0,01	< 0,1	0,070	0,01
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,070		< 0,1	0,070	
tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,140 <sup>(14)</sup>		< 0,2	0,140 <sup>(14)</sup>	
trichlooretheen	µg/l	< 0,2	0,140	-0,05	< 0,2	0,140	-0,05
trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,140	-0,01	< 0,2	0,140	-0,01
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C12	µg/l	1500	1500 <sup>(6)</sup>		< 10	7 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C10 - C40	µg/l	1700	1700	3,00	< 50	35	-0,03
minerale olie C12 - C16	µg/l	130	130 <sup>(6)</sup>		< 10	7 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7 <sup>(6)</sup>		< 10	7 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	10,500 <sup>(6)</sup>		< 15	10,500 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7 <sup>(6)</sup>		< 10	7 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7 <sup>(6)</sup>		< 10	7 <sup>(6)</sup>	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

## **Bijlage 6 Normen grond Wet bodembescherming**

Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>1. Metalen</b>		
Antimoon	4,0*	22
Arseen	20	76
Barium	-	.8
Cadmium	0,60	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30 <sup>#</sup>
Seleen	-	100 <sup>#</sup>
Tellurium	-	600 <sup>#</sup>
Thallium	-	15 <sup>#</sup>
Tin	6,5	900 <sup>#</sup>
Vanadium	80	250 <sup>#</sup>
Zilver	-	15 <sup>#</sup>
<b>2. Overige organische stoffen</b>		
Chloride <sup>13</sup>	-	-
Cyanide (vrij) <sup>5</sup>	3,0	20
Cyanide (complex) <sup>6</sup>	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	20
<b>3. Aromatische verbindingen</b>		
Benzeen	0,20*	1,1
Ethylbenzeen	0,20*	110
Tolueen	0,20*	32
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,30*	13
Dodecylbenzeen	0,35*	1000 <sup>#</sup>
Aromatische oplosmiddelen <sup>1, 7</sup>	2,5*	200 <sup>#</sup>
Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>	-	8 <sup>#</sup>
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>		
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	1,5	40
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>		
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>	0,10*	0,1
Dichloormethaan	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	15
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,30*	0,3
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,30*	1
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,80*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,30*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
<b>B. Chloorbenzenen</b>		
Monochloorbenzeen	0,20*	15
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	2,0*	19
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,015*	11
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,0090*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
<b>C. Chloorfenolen</b>		
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,20*	22
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,0030*	22
Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,0030*	12

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	1
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20*	50
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50 <sup>#</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Tetrachlooranilinen	-	30 <sup>#</sup>
Pentachlooranilinen	0,15*	10 <sup>#</sup>
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Chloordaan (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	1,7
DDE (som) <sup>1</sup>	0,10	2,3
DDD (som) <sup>1</sup>	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
<b>B. Organofosforpesticiden</b>		
Azinfosmethyl	0,0075*	2 <sup>#</sup>
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1, 10</sup>	0,15	2,5
tributyltin (TBT) <sup>10</sup>	0,065	-
<b>D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,55*	4
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran <sup>2</sup>	0,017*	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 <sup>#</sup>
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*	-
Maneb	-	22 <sup>#</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Asbest <sup>3</sup>	-	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	82
Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	17
Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	36
Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,070*	48
Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1 <sup>#</sup>
Butanol (1-butanol)	2,0*	30 <sup>#</sup>
1,2 butylacetaat	2,0*	200 <sup>#</sup>
Ethylacetaat	2,0*	75 <sup>#</sup>
Diethyleen glycol	8,0	270 <sup>#</sup>
Ethyleen glycol	5,0	100 <sup>#</sup>
Formaldehyde	0,1*	0,1 <sup>#</sup>
Isopropanol (2-propanol)	0,75	220 <sup>#</sup>
Methanol	3,0	30 <sup>#</sup>
Methylethylketon	2,0*	35 <sup>#</sup>
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20*	100 <sup>#</sup>

Toelichting:

- \* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.  
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium 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. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

## **Bijlage 7 Normen grondwater Wet bodembescherming**

Streefwaarden en interventiewaarden grondwater<sup>9</sup> (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde <sup>7</sup>		Interventie- waarde
	Ondiep ( $< 10\text{ m -mv.}$ )	Diep ( $> 10\text{ m -mv.}$ )	
<b>1. Metalen</b>			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06*	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05 *	15 <sup>#</sup>
Seleen	-	0,07	160 <sup>#</sup>
Tellurium	-	–	70 <sup>#</sup>
Thallium	-	2*	7 <sup>#</sup>
Tin	-	2,2*	50 <sup>#</sup>
Vanadium	-	1,2*	70 <sup>#</sup>
Zilver	-	–	40 <sup>#</sup>
<b>2. Overige organische stoffen</b>			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocynaat	-		1500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,2 *		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,2 *		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02 <sup>#</sup>
Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	-		150 <sup>#</sup>
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250 <sup>#</sup>
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600 <sup>#</sup>
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800 <sup>#</sup>
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)<sup>5</sup></b>			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,01*		20
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
<b>B. Chloorbenzenen<sup>5</sup></b>			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	3		50
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

Stof	Streefwaarde <sup>7</sup>	Interventie- waarde
<b>C. Chloorfenolen<sup>5</sup></b>		
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,3	100
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,2	30
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,01*	0,01
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	-	30
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	-	6
Dichlooranilinen	-	100 <sup>#</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Tetrachlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Pentachlooranilinen	-	1 <sup>#</sup>
4-chloormethylfenolen	-	350 <sup>#</sup>
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	-	0,000001 <sup>#</sup>
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Chloordaen (som) <sup>1</sup>	0,00002*	0,2
DDT (som) <sup>1</sup>	-	-
DDE (som) <sup>1</sup>	-	-
DDD (som) <sup>1</sup>	-	-
DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som) <sup>1</sup>	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,000005*	3
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>	0,00005 - 0,016	0,7
<b>D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,02	50
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2 <sup>#</sup>
Maneb	0,00005	0,1 <sup>#</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som) <sup>1</sup>	0,5	5
Minerale olie <sup>4</sup>	50 *	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5 <sup>#</sup>
Butanol	-	5600 <sup>#</sup>
1,2 butylacetaat	-	6300 <sup>#</sup>
Ethylacetaat	-	15000 <sup>#</sup>
Diethyleen glycol	-	13000 <sup>#</sup>
Ethyleen glycol	-	5500 <sup>#</sup>
Formaldehyde	-	50 <sup>#</sup>
Isopropanol	-	31000 <sup>#</sup>
Methanol	-	24000 <sup>#</sup>
Methylethylketon	-	6000 <sup>#</sup>
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	9400 <sup>#</sup>

Toelichting:

- <sup>#</sup> Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.  
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/l_i) > 1$ , waarbij  $C_i$ = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en  $l_i$ = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- <sup>7</sup> De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met \***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.



## **Bijlage 8 Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit**

Analyseresultaten grond	01-2	01-3	02-2
Boringnummer	01	01	02
Monstertraject (m -mv)	0,50-0,80	0,80-1,00	0,50-1,00
Analysedatum	14-06-2021	14-06-2021	14-06-2021
Monsterconclusie Bbk	Niet toepasbaar > industrie	Niet toepasbaar > interventiewaarde	Kwaliteitsklasse industrie

BODEMKUNDIG			
Droge stof	%	83,30	85,10
Lutum	% ds	2,0	2,0
Organische stof	% ds	4,3	0,8

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	28	108,500 <sup>(6)</sup>			< 20	54,250 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,218			< 0,2	0,241
kobalt	mg/kg ds	< 3	7,383			< 3	7,383
koper	mg/kg ds	5,9	11,310			13	26,897
kwik	mg/kg ds	0,15	0,212			0,084	0,121
lood	mg/kg ds	150	226,465			51	80,278
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050			< 1,5	1,050
nikkel	mg/kg ds	< 4	8,167			< 4	8,167
zink	mg/kg ds	58	130,024			33	78,305

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	0,16	0,160			0,25	0,250
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,31	0,310			0,42	0,420
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,33	0,330			0,36	0,360
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,33	0,330			0,26	0,260
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,170			0,23	0,230
chryseen	mg/kg ds	0,31	0,310			0,26	0,260
fenantreen	mg/kg ds	0,59	0,590			0,064	0,064
fluorantheen	mg/kg ds	0,67	0,670			0,47	0,470
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,32	0,320			0,33	0,330
naftaleen	mg/kg ds	16	16	4	4	< 0,05	0,035
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	19				2,7	
som (10) PAK	mg/kg ds		19,190		4 <sup>(2)</sup>		2,679

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	680	1.581,395 <sup>(6)</sup>	160	800 <sup>(6)</sup>	< 3	10,500 <sup>(6)</sup>
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	1100	2.558,140	230	1150	68	340
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	130	302,326 <sup>(6)</sup>	24	120 <sup>(6)</sup>	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	120	279,070 <sup>(6)</sup>	23	115 <sup>(6)</sup>	6,6	33 <sup>(6)</sup>
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	130	302,326 <sup>(6)</sup>	26	130 <sup>(6)</sup>	29	145 <sup>(6)</sup>
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	30	69,767 <sup>(6)</sup>	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>	20	100 <sup>(6)</sup>
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	10	23,256 <sup>(6)</sup>	< 6	21 <sup>(6)</sup>	13	65 <sup>(6)</sup>

TOELICHTING	
Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	
<div></div>	Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
<div></div>	Kwaliteitsklasse wonen
<div></div>	Kwaliteitsklasse industrie
<div></div>	Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
<div></div>	Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde  
2: Enkele parameters ontbreken in de som  
6: Heeft geen normwaarde

Analyseresultaten grond		01-2		01-3		02-2	
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0,0049				0,0049	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,002			< 0,001	0,004
som (7) PCB	mg/kg ds		0,011				0,025
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
1,2-xyleen	mg/kg ds			< 0,05	0,175		
benzeen	mg/kg ds			< 0,05	0,175		
ethylbenzeen	mg/kg ds			4,9	24,500		
som (16) aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds				180,025 <sup>(2, 5)</sup>		
som (3) xyleen	mg/kg ds				155,175		
som 1,3- en 1,4-xyleen	mg/kg ds			31	155		
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	mg/kg ds			36			
tolueen	mg/kg ds			< 0,05	0,175		
Xylenen (som, 0.7 factor)	mg/kg ds			31			

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

2: Enkele parameters ontbreken in de som

5: Norm I ontbreekt

Analyseresultaten grond	02-3	MM1
Boringnummer	02	02, 01
Monstertraject (m -mv)	1,00-1,20	0,00-0,50
Analysedatum	14-06-2021	14-06-2021
Monsterconclusie Bbk	Voldoet aan achtergrondwaarde	Kwaliteitsklasse wonen

BODEMKUNDIG					
Droge stof	%	86,40		90,00	
Lutum	% ds			2,0	
Organische stof	% ds	0,7		2,2	
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds			21	81,375 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds			0,22	0,375
kobalt	mg/kg ds			< 3	7,383
koper	mg/kg ds			12	24,658
kwik	mg/kg ds			0,056	0,080
lood	mg/kg ds			77	120,756
molybdeen	mg/kg ds			< 1,5	1,050
nikkel	mg/kg ds			< 4	8,167
zink	mg/kg ds			53	125,126
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds			< 0,05	0,035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds			< 0,05	0,035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds			< 0,05	0,035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds			0,084	0,084
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			< 0,05	0,035
chryseen	mg/kg ds			0,054	0,054
fenantreen	mg/kg ds			< 0,05	0,035
fluorantheen	mg/kg ds			0,074	0,074
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds			0,079	0,079
naftaleen	mg/kg ds	< 0,01	0,007	< 0,05	0,035
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds			0,5	
som (10) PAK	mg/kg ds	0,007 <sup>(2)</sup>		0,501	
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	14	70 <sup>(6)</sup>	< 3	9,545 <sup>(6)</sup>
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	122,500	39	177,273
minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>	< 5	15,909 <sup>(6)</sup>
minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>	< 5	15,909 <sup>(6)</sup>
minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	38,500 <sup>(6)</sup>	19	86,364 <sup>(6)</sup>
minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 5	17,500 <sup>(6)</sup>	11	50 <sup>(6)</sup>
minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	21 <sup>(6)</sup>	< 6	19,091 <sup>(6)</sup>

TOELICHTING	
<div></div>	Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
<div></div>	Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
<div></div>	Kwaliteitsklasse wonen
<div></div>	Kwaliteitsklasse industrie
<div></div>	Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
<div></div>	Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)
GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde	
2: Enkele parameters ontbreken in de som	
6: Heeft geen normwaarde	

Analyseresultaten grond		02-3		MM1	
PCB`S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds			0,0049	
PCB 101	mg/kg ds			< 0,001	0,003
PCB 118	mg/kg ds			< 0,001	0,003
PCB 138	mg/kg ds			< 0,001	0,003
PCB 153	mg/kg ds			< 0,001	0,003
PCB 180	mg/kg ds			< 0,001	0,003
PCB 28	mg/kg ds			< 0,001	0,003
PCB 52	mg/kg ds			< 0,001	0,003
som (7) PCB	mg/kg ds				0,022
AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
1,2-xyleen	mg/kg ds	< 0,05	0,175		
benzeen	mg/kg ds	< 0,05	0,175		
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	0,175		
som (16) aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds		0,875 <sup>(2)</sup>		
som (3) xyleen	mg/kg ds		0,350		
som 1,3- en 1,4-xyleen	mg/kg ds	< 0,05	0,175		
som monocyclische aromatische koolwaterstoffen (BTEX)	mg/kg ds	< 0,25			
tolueen	mg/kg ds	< 0,05	0,175		
Xylenen (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,07			

#### TOELICHTING

##### Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
- Kwaliteitsklasse wonen
- Kwaliteitsklasse industrie
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
- Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde  
2: Enkele parameters ontbreken in de som

## **Bijlage 9 Normen Besluit bodemkwaliteit**

Achtergrondwaarden en maximale waarden kwaliteitsklassen wonen en industrie<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrond- waarden	Maximale waarden kwaliteits- klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie
<b>1. Metalen</b>			
Antimoon	4,0*	15	22
Arseen	20	27	76
Barium	-	-	-
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom III	55	62	180
Chroom VI	-	-	-
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik (anorganisch)	0,15	0,83	4,8
Kwik (organisch)	-	-	-
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5*	88	190
Nikkel	35	39	100
Zink	140	200	720
Beryllium	-	-	-
Seleen	-	-	-
Tellurium	-	-	-
Thallium	-	-	-
Tin	6,5	180	900
Vanadium	80	97	250
Zilver	-	-	-
<b>2. Overige organische stoffen</b>			
Chloride <sup>13</sup>	-	-	-
Cyanide (vrij) <sup>5</sup>	3,0	3,0	20
Cyanide (complex) <sup>6</sup>	5,5	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	6,0	20
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,20*	0,20	1
Ethylbenzeen	0,20*	0,20	1,25
Tolueen	0,20*	0,20	1,25
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,45*	0,45	1,25
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,25	2,5
Fenol	0,25	0,25	1,25
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,30*	0,30	5
Dodecylbenzeen	0,35*	0,35	0,35
Aromatische oplosmiddelen <sup>1, 7</sup>	2,5*	2,5	2,5
Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>	-	-	-
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	1,5	6,8	40
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>	0,10*	0,10	0,1
Dichloormethaan	0,10	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	0,20	0,20
1,2-dichloorethaan	0,20*	0,20	4
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,30*	0,30	0,30
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,30*	0,30	0,30
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,80*	0,80	0,80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,25	3
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,25	0,25
1,1,2-trichloorethaan	0,30*	0,30	0,30
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,25	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,30	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4
<b>B. Chloorbenzenen</b>			
Monochloorbenzeen	0,20*	0,20	5
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	2,0*	2,0	5
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,015*	0,015	5
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,0090*	0,0090	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	0,0025	5
Hexachloorbenzeen	0,0085	0,027	1,4
<b>C. Chloorfenolen</b>			
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,045	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,20*	0,20	6
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,0030*	0,0030	6
Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,015*	1	6
Pentachloorfenol	0,0030*	1,4	5

Stof	Achtergrond- waarde	Maximale waarden kwaliteits- klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>			
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	0,040	0,5
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20*	0,20	0,20
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,000055*	0,000055	0,000055
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070*	0,0070	10
Dichlooranilinen	-	-	-
Trichlooranilinen	-	-	-
Tetrachlooranilinen	-	-	-
Pentachlooranilinen	0,15*	0,15	0,15
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>			
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>			
Chloordaen (som) <sup>1</sup>	0,0020	0,0020	0,1
DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	0,20	1
DDE (som) <sup>1</sup>	0,10	0,13	1,3
DDD (som) <sup>1</sup>	0,020	0,84	34
Aldrin	-	-	-
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	0,04	0,14
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5
Heptachloor	0,00070	0,00070	0,1
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	0,0020	0,1
Hexachloorbutadien	0,003*	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-	-
<b>B. Organofosforpesticiden</b>			
Azinfosmethyl	0,0075*	0,0075	0,0075
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>			
Organotinverbindingen (som) <sup>1, 10</sup>	0,15	0,5	2,5 <sup>10</sup>
tributyltin (TBT) <sup>2, 10</sup>	0,065	0,065	0,065
<b>D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden</b>			
MCPA	0,55*	0,55	0,55
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>			
Atrazine	0,035*	0,035	0,5
Carbaryl	0,15*	0,15	0,45
Carbofuran <sup>2</sup>	0,017*	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	0,60	0,60
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*	0,090	0,5
Maneb	-	-	-
<b>7. Overige stoffen</b>			
Asbest <sup>3</sup>	-	100	100
Cyclohexanon	2,0*	2,0	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	9,2	60
Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	5,3	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	1,3	17
Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	5,0	36
Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,070*	2,6	48
Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	18	60
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	8,3	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	190	500
Pyridine	0,15*	0,15	1
Tetrahydrofuran	0,45	0,45	2
Tetrahydrothiofeen	1,5*	1,5	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	0,20	0,20
Acrylonitril	0,1*	0,1	0,1
Butanol (1-butanol)	2,0*	2,0	2,0
1,2 butylacetaat	2,0*	2,0	2,0
Ethylacetaat	2,0*	2,0	2,0
Diethyleen glycol	8,0	8,0	8,0
Ethyleen glycol	5,0	5,0	5,0
Formaldehyde	0,1*	0,1	0,1
Isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75
Methanol	3,0	3,0	3,0
Methylethylketon	2,0*	2,0	2,0
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	0,20	0,20

Toelichting:

- \* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium 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. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds. De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is organotin in mg/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.



## **Bijlage 10 Analysecertificaten grond**

Antea Group  
T.a.v. Sander Berendsen  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

## Analyscertificaat

Datum: 18-Jun-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021098247/1
Uw project/verslagnummer	0470064.167
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-Jun-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Analysecertificaat**

Uw project/verslagnummer	0470064.167	Certificaatnummer/Versie	2021098247/1
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen	Startdatum analyse	14-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jun-2021
Uw monsternemer	Andre Roersma	Rapportagedatum	18-Jun-2021/05:07
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	83.3	85.1	84.1	86.4	90.0
S Organische stof	% (m/m) ds	4.3	0.8 <sup>1)</sup>	1.6	<0.7 <sup>1)</sup>	2.2
Gloeirest	% (m/m) ds	96	99	98	99	98
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0		<2.0		2.0
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	28		<20		21
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20		<0.20		0.22
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0		<3.0		<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	5.9		13		12
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.15		0.084		0.056
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5		<1.5		<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0		<4.0		<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	150		51		77
S Zink (Zn)	mg/kg ds	58		33		53
<b>Voluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>						
S Benzeen	mg/kg ds		<0.050		<0.050	
S Toluene	mg/kg ds		<0.050		<0.050	
S Ethylbenzeen	mg/kg ds		4.9		<0.050	
S o-Xyleen	mg/kg ds		<0.050		<0.050	
S m,p-Xyleen	mg/kg ds		31		<0.050	
S Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds		31		0.070 <sup>2)</sup>	
BTEX (som)	mg/kg ds		36		<0.25	
S Naftaleen	mg/kg ds		4.0		<0.010	
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	680	160	<3.0	14	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	130	24	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	120	23	6.6	<5.0	<5.0

**Nr. Uw monsteromschrijving**

		<b>Opgegeven monsternatrix</b>	<b>Monster nr.</b>
1	01 (50-80)	Grond (AS3000)	12111257
2	01 (80-100)	Grond (AS3000)	12111258
3	02 (50-100)	Grond (AS3000)	12111259
4	02 (100-120)	Grond (AS3000)	12111260
5	01 (0-50) 02 (0-50)	Grond (AS3000)	12111261



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0470064.167	Certificaatnummer/Versie	2021098247/1
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen	Startdatum analyse	14-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jun-2021
Uw monsternemer	Andre Roersma	Rapportagedatum	18-Jun-2021/05:07
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	130	26	29	<11	19
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	30	<5.0	20	<5.0	11
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	10	<6.0	13	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	1100 <sup>3)</sup>	230 <sup>3)</sup>	68	<35	39
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.		Zie bijl.
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010		<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>2)</sup>		0.0049 <sup>2)</sup>		0.0049 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	16		<0.050		<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.59		0.064		<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.16		0.25		<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.67		0.47		0.074
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.31		0.42		<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.31		0.26		0.054
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.17		0.23		<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.33		0.36		<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.33		0.26		0.084
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.32		0.33		0.079
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	19		2.7		0.50

### Nr. Uw monsteromschrijving

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	01 (50-80)	Grond (AS3000)	12111257
2	01 (80-100)	Grond (AS3000)	12111258
3	02 (50-100)	Grond (AS3000)	12111259
4	02 (100-120)	Grond (AS3000)	12111260
5	01 (0-50) 02 (0-50)	Grond (AS3000)	12111261

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

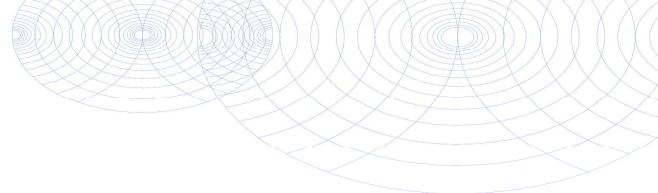
BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA  
TESTEN  
RvA L010



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021098247/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12111257	01 (50-80)				
0538824703	01	50	80	14-Jun-2021	2
12111258	01 (80-100)				
0550355213	01	80	100	14-Jun-2021	3
12111259	02 (50-100)				
0538824698	02	50	100	14-Jun-2021	2
12111260	02 (100-120)				
0550023272	02	100	120	14-Jun-2021	3
12111261	01 (0-50) 02 (0-50)				
0538824695	02	0	50	14-Jun-2021	1
0538824696	01	0	50	14-Jun-2021	1



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021098247/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

**Opmerking 2)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$

**Opmerking 3)**

Vluchtige oliefractie aanwezig.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021098247/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
<b>Metalen</b>			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

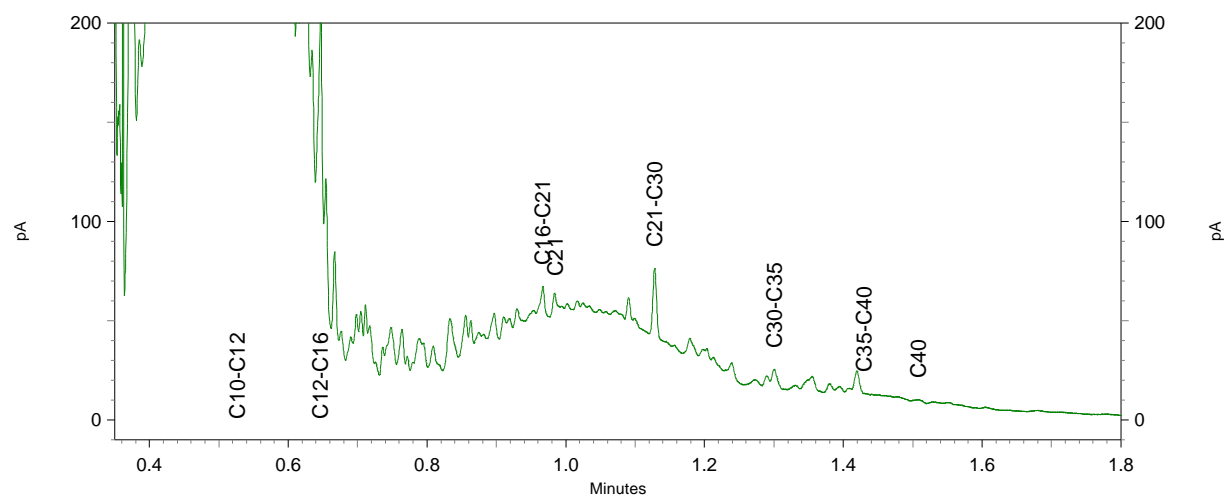
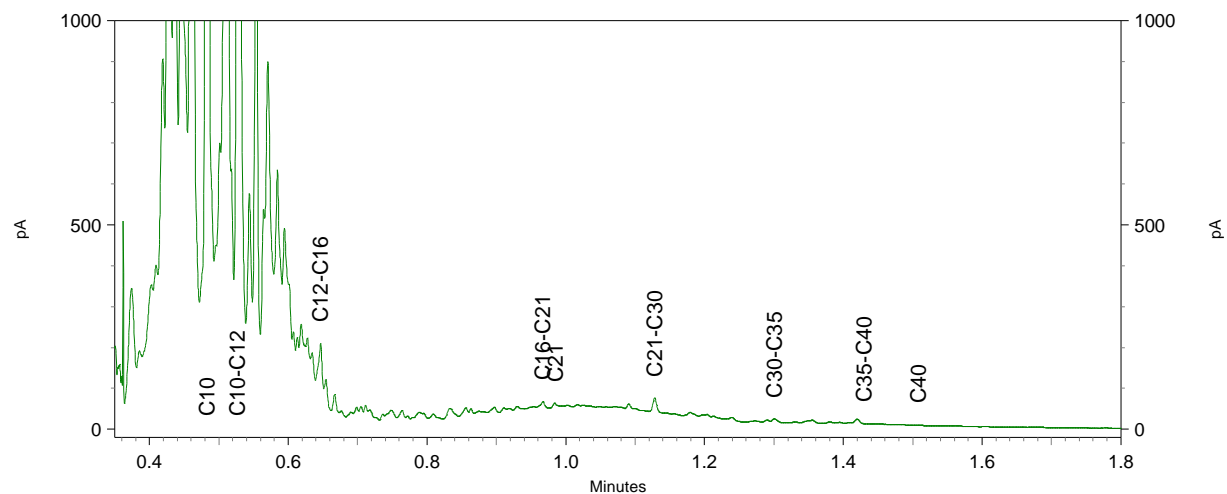
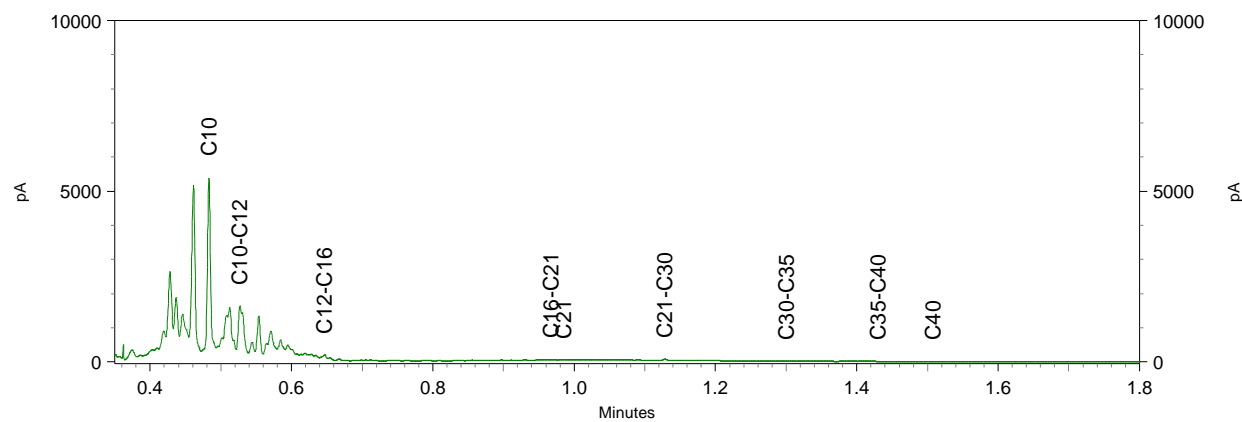
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12111257

Certificate no.: 2021098247

Sample description.: 01 (50-80)

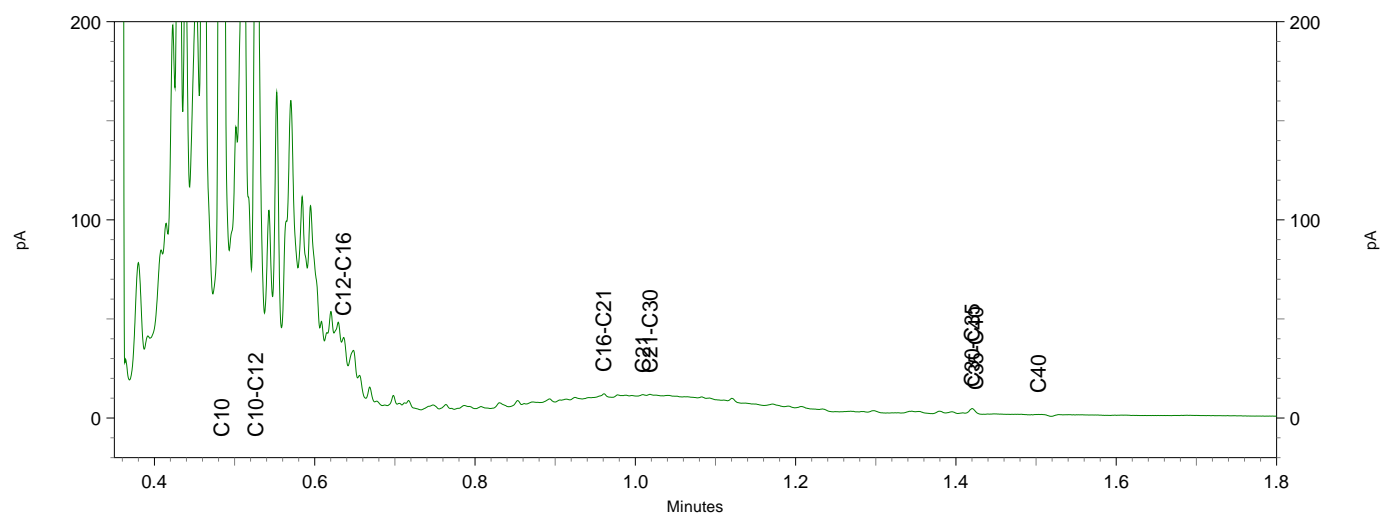
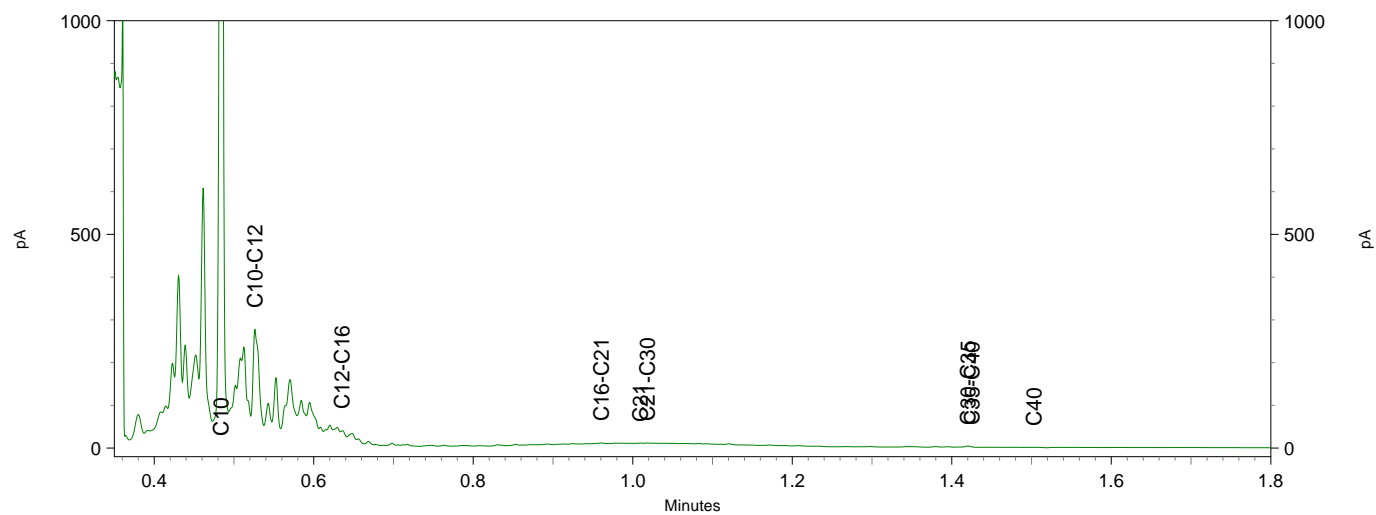
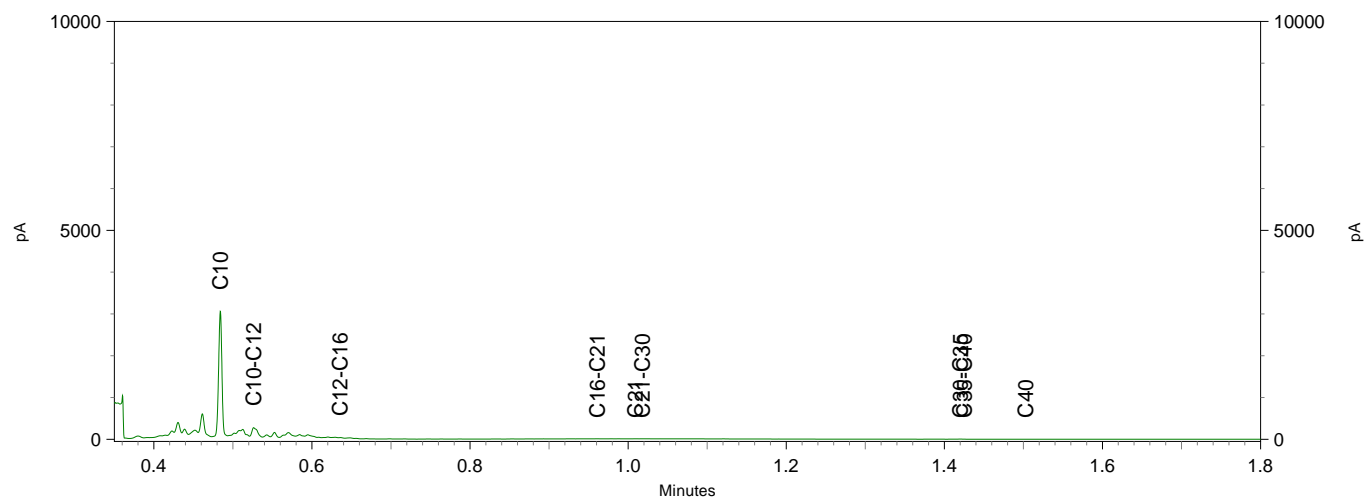
V





Sample ID.: 12111258  
 Certificate no.: 2021098247  
 Sample description.: 01 (80-100)

V



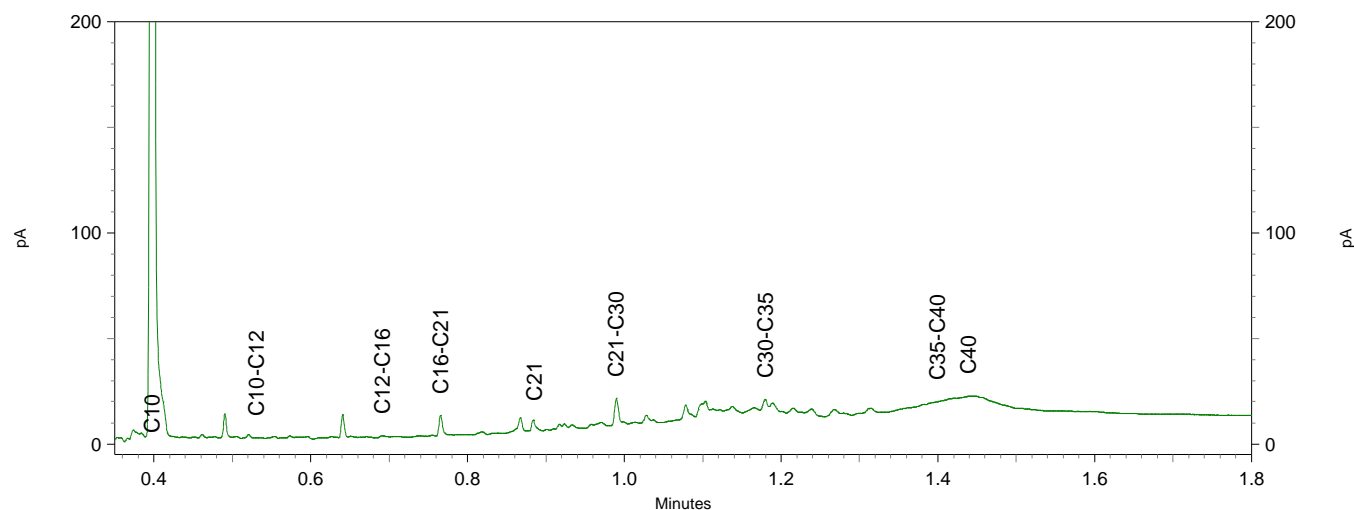
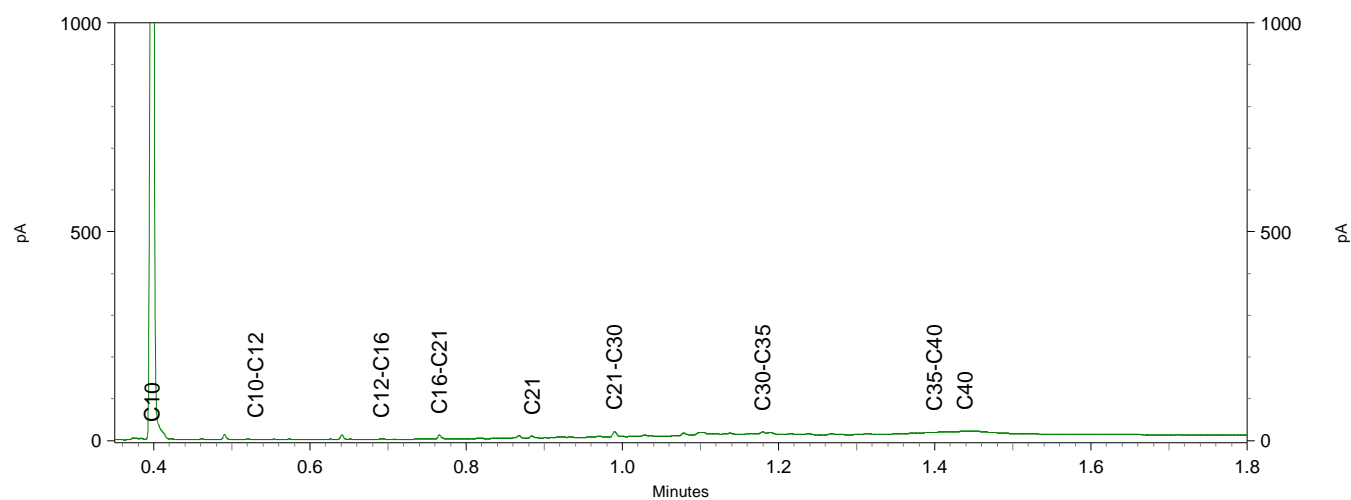
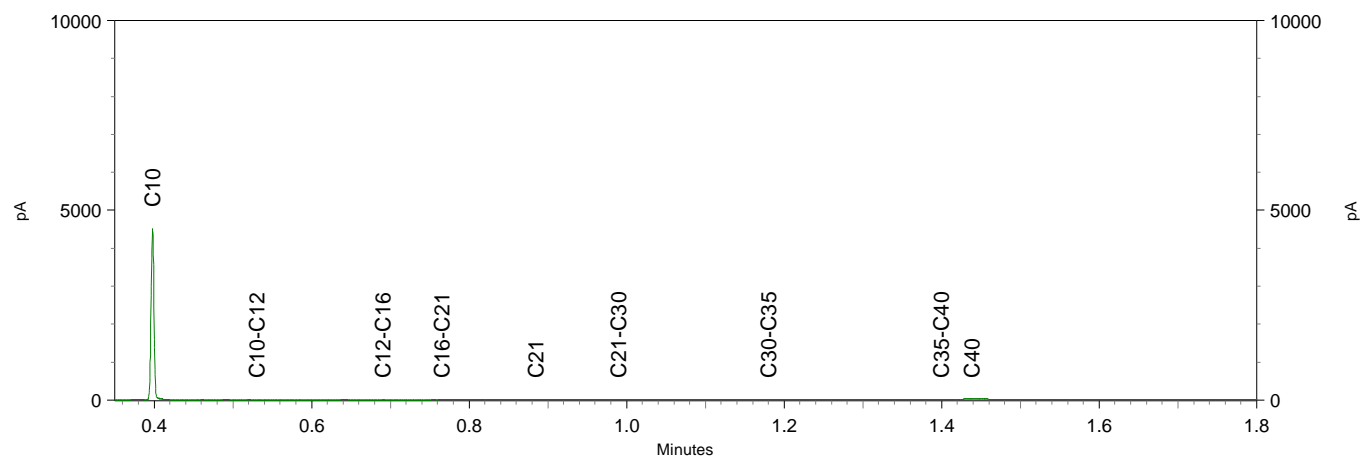
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12111259

Certificate no.: 2021098247

Sample description.: 02 (50-100)

V



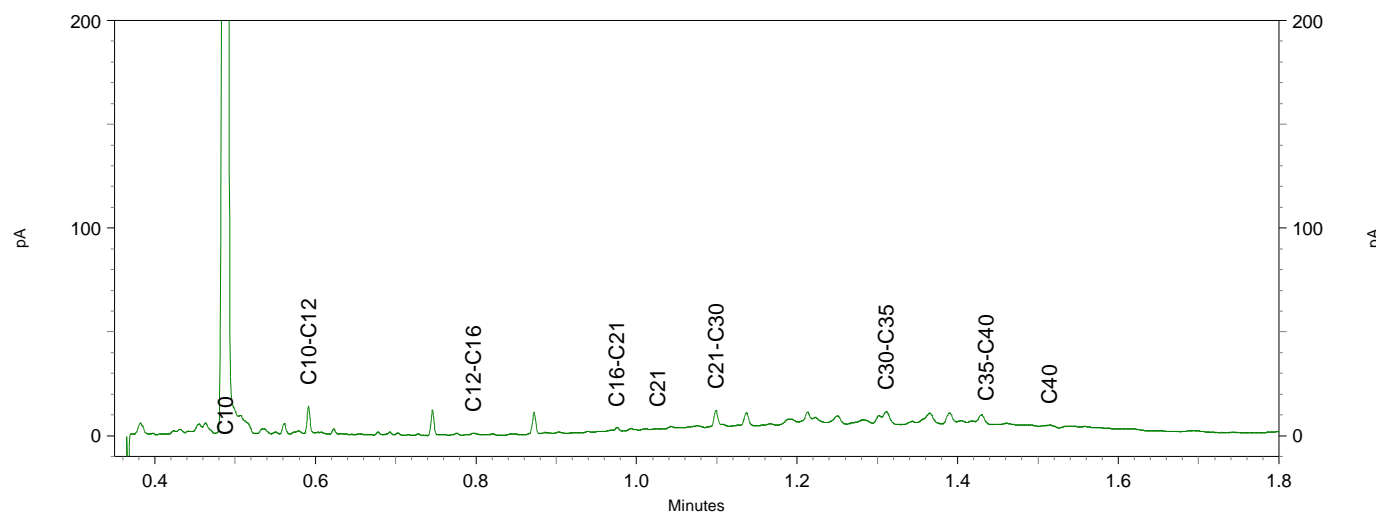
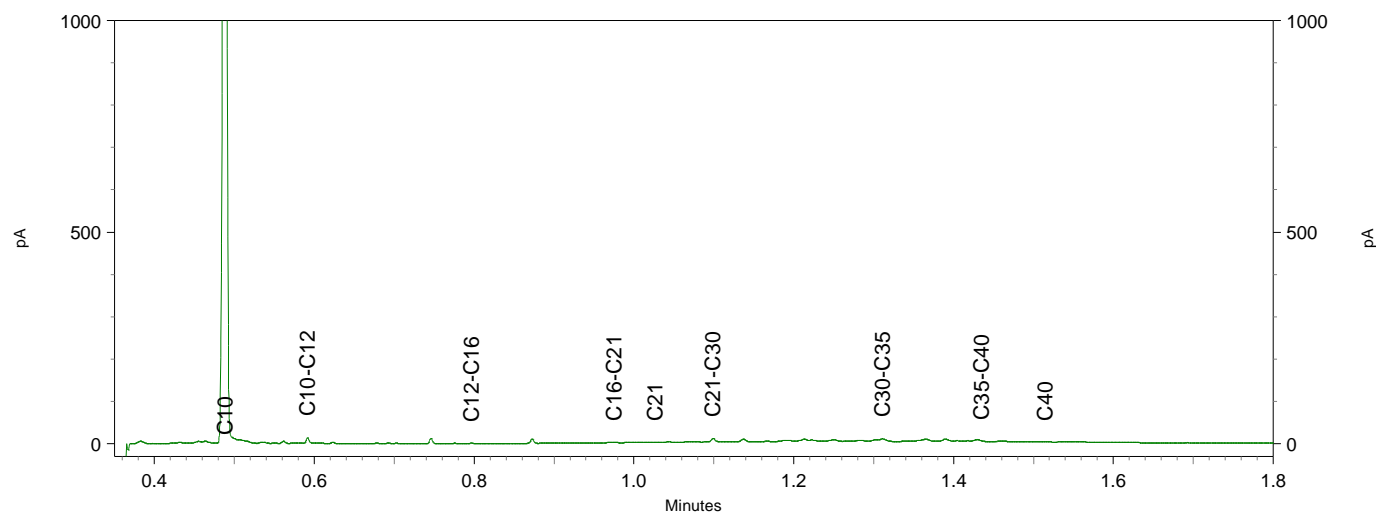
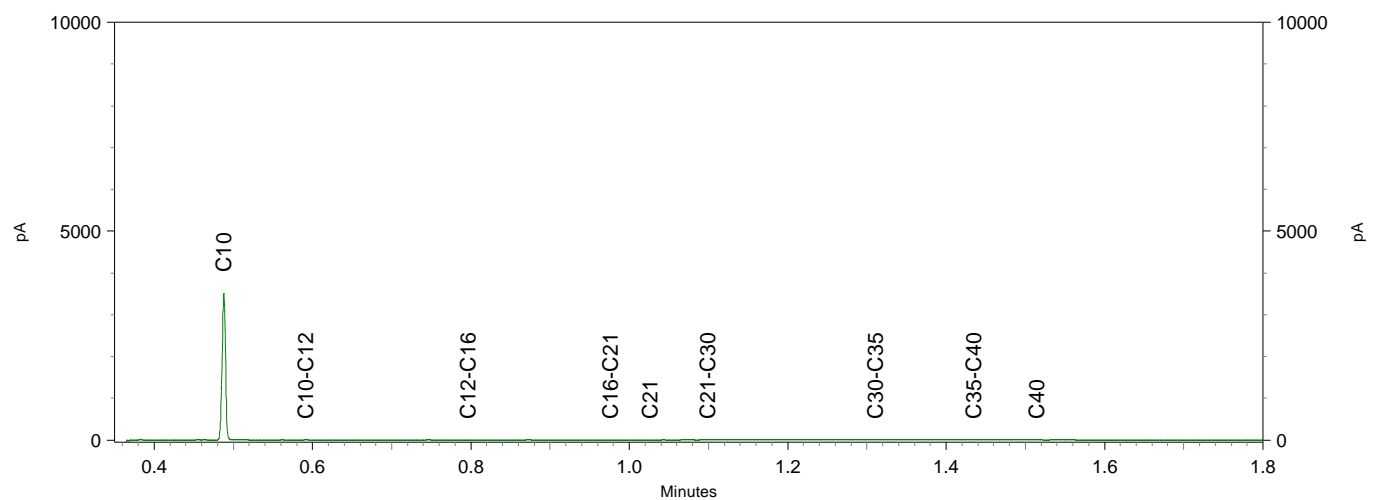
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12111261

Certificate no.: 2021098247

Sample description.: 01 (0-50) 02 (0-50)

V



## **Bijlage 11 Analysecertificaten grondwater**

Antea Group  
T.a.v. Sander Berendsen  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

## Analyscertificaat

Datum: 18-Jun-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021098245/1
Uw project/verslagnummer	0470064.167
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-Jun-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0470064.167	Certificaatnummer/Versie	2021098245/1
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen	Startdatum analyse	14-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jun-2021
Uw monsternemer	Andre Roersma	Rapportagedatum	18-Jun-2021/14:11
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2
Projectcode	5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1
---------	---------	---

### Metalen

S	Barium (Ba)	µg/L	230
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S	Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S	Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S	Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S	Zink (Zn)	µg/L	58

### Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen

S	Benzeen	µg/L	6.0
S	Tolueen	µg/L	0.59
S	Ethylbenzeen	µg/L	0.29
S	o-Xyleen	µg/L	0.16
S	m,p-Xyleen	µg/L	1.1
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	1.2
	BTEX (som)	µg/L	8.1
S	Naftaleen	µg/L	0.57
S	Styreen	µg/L	<0.20

### Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen

S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 302 (50-250)

### Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

### Monster nr.

12111254

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0470064.167	Certificaatnummer/Versie	2021098245/1
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen	Startdatum analyse	14-Jun-2021
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Jun-2021
Uw monsternemer	Andre Roersma	Rapportagedatum	18-Jun-2021/14:11
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 302 (50-250)

### Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

### Monster nr.

12111254

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr. coörd.



TESTEN  
RvA L010



**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021098245/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
12111254	302 (50-250)				
0680503381	302	50	250	14-Jun-2021	1
0680503301	302	50	250	14-Jun-2021	2
0800972451	302	50	250	14-Jun-2021	3



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021098245/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021098245/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Metalen</b>			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Antea Group  
T.a.v. Jaitse dijkstra  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

## Analyscertificaat

Datum: 30-Jun-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021105627/1
Uw project/verslagnummer	0470064.167
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen
Uw ordernummer	0470064.167
Monster(s) ontvangen	24-Jun-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0470064.167	Certificaatnummer/Versie	2021105627/1
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen	Startdatum analyse	24-Jun-2021
Uw ordernummer	0470064.167	Datum einde analyse	30-Jun-2021
Uw monsternemer	Haye van der Bij	Rapportagedatum	30-Jun-2021/16:07
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/2

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	µg/L	150
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	5.2
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	6.1
S Lood (Pb)	µg/L	17
S Zink (Zn)	µg/L	74
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
S Benzeen	µg/L	3.5
S Toluene	µg/L	1.6
S Ethylbenzeen	µg/L	480
S o-Xyleen	µg/L	7.6
S m,p-Xyleen	µg/L	2800
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	2800
BTEX (som)	µg/L	3300
S Naftaleen	µg/L	370
S Styreen	µg/L	<0.20
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving  
1 01-1-1 01 (130-230)

Opgegeven monsternatrix  
Water (AS3000)

Monster nr.  
12135205

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0470064.167	Certificaatnummer/Versie	2021105627/1
Uw projectnaam	Sluisstraat 8 te Assen	Startdatum analyse	24-Jun-2021
Uw ordernummer	0470064.167	Datum einde analyse	30-Jun-2021
Uw monsternemer	Haye van der Bij	Rapportagedatum	30-Jun-2021/16:07
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/2

Projectcode 5414 - Antea - Project Netwerkbeheerders

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	1500
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	130
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	1700 <sup>2)</sup>
Chromatogram		Zie bijl.

### Nr. Uw monsteromschrijving

1 01-1-1 01 (130-230)

### Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

### Monster nr.

12135205

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting  
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr. coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021105627/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
12135205	01-1-1 01 (130-230)				
0680556605	01	130	230	24-Jun-2021	1
0680315429	01	130	230	24-Jun-2021	2
0680556604	01	130	230	24-Jun-2021	3
0800972358	01	130	230	24-Jun-2021	4



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021105627/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Opmerking 2)**

Vluchtige oliefractie aanwezig.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV  
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021105627/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Metalen</b>			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5
Chromatogram olie (GC)	W0215	GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.



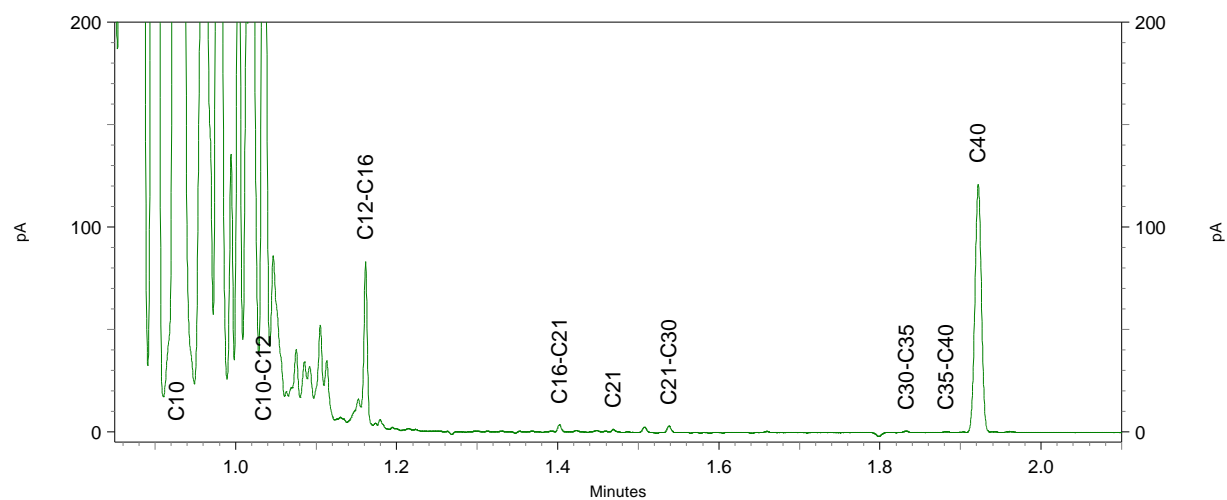
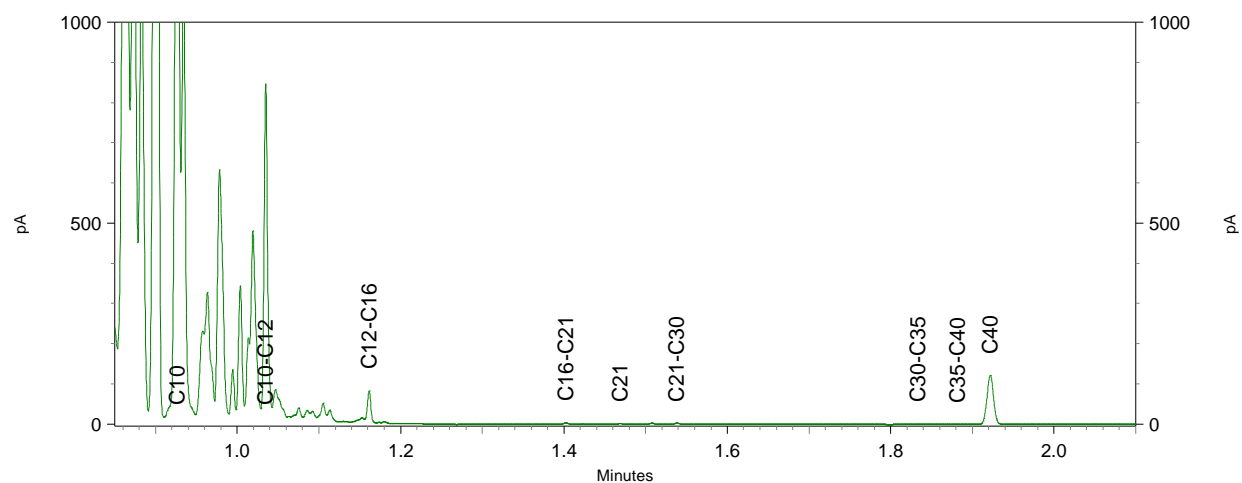
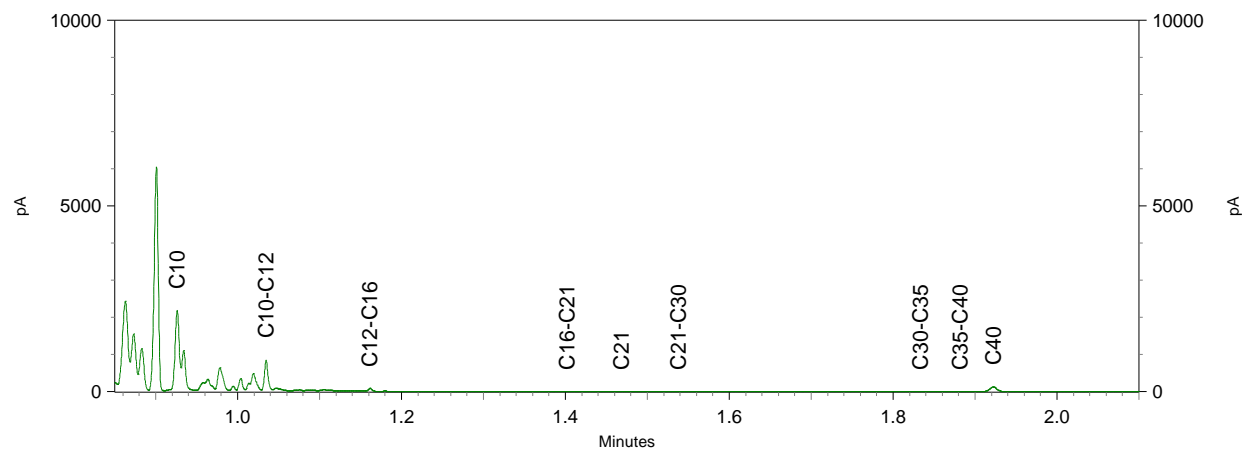
## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12135205

Certificate no.: 2021105627

Sample description.: 01-1-1 01 (130-230)

V

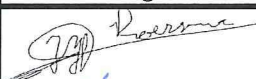



# Laboratoriumafwijkingen

Vluchtige oliefractie aanwezig

**Bijlage 12 Verantwoording uitvoering onderzoek  
BRL SIKB 2000**

## Colofon

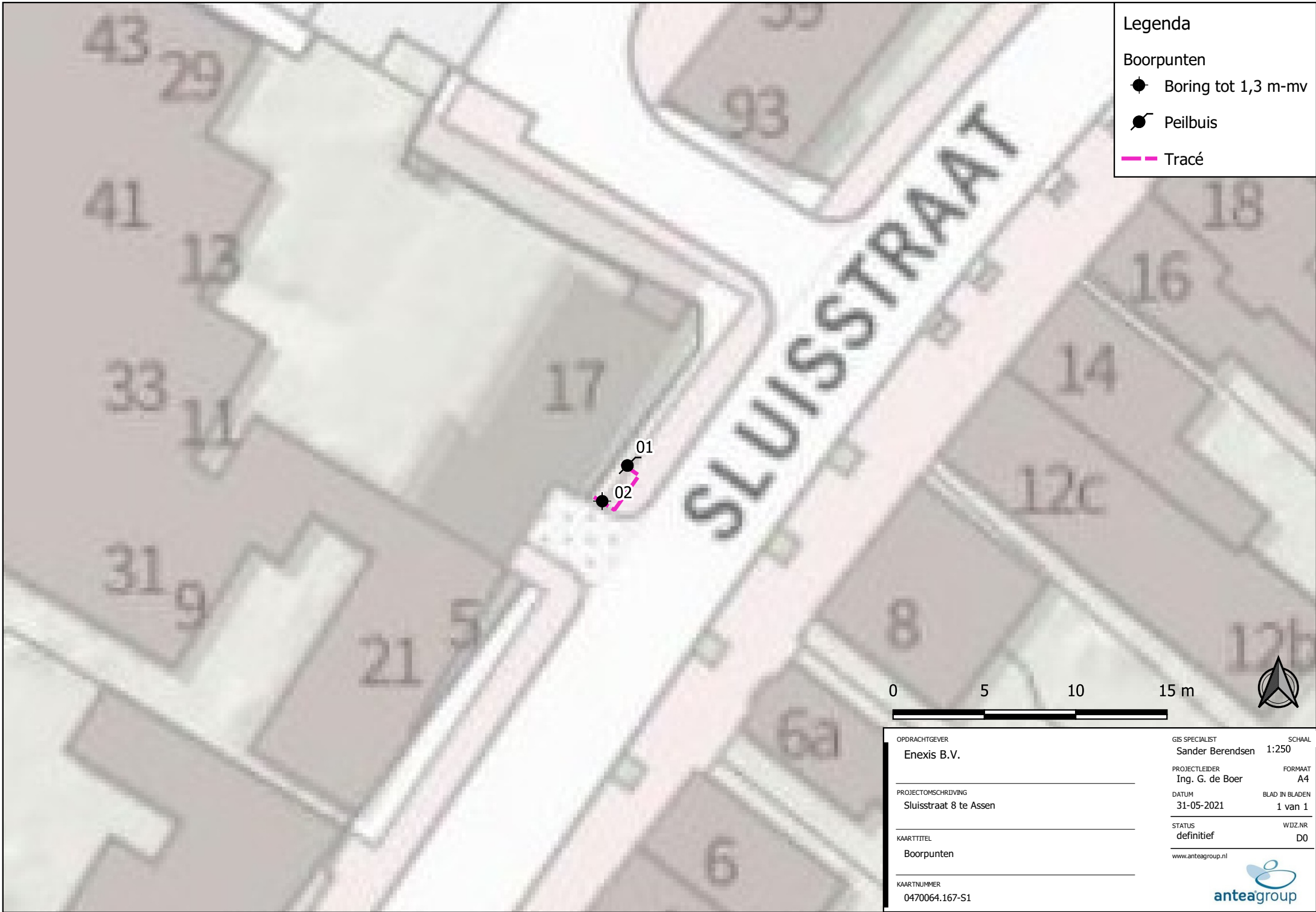
Verantwoording				
Project: Sluisstraat 8 te Assen				
Projectnummer: 0470064.167				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
<input checked="" type="checkbox"/>	Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)			
<input type="checkbox"/>	Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)			
<input type="checkbox"/>	Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)			
<b>Verklaring functiescheiding</b> Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001 & 2002	14-6-2021	J.H. Roersma	Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
2002	24/6-2021	Hvd By	Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

\*\* Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

\*\*\* Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

## **Bijlage 13 Tekening**



Legenda

Boorpunten

● Boring tot 1,3 m-mv

● Peilbuis

— Tracé

0 5 10 15 m



OPDRACHTGEVER  
Enexis B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Sluisstraat 8 te Assen

KAARTITTEL  
Boorpunten

KAARTNUMMER  
0470064.167-S1

GIS SPECIALIST  
Sander Berendsen

PROJECTLEIDER  
Ing. G. de Boer

DATUM  
31-05-2021

STATUS  
definitief

www.anteagroup.nl

SCHAAL  
1:250

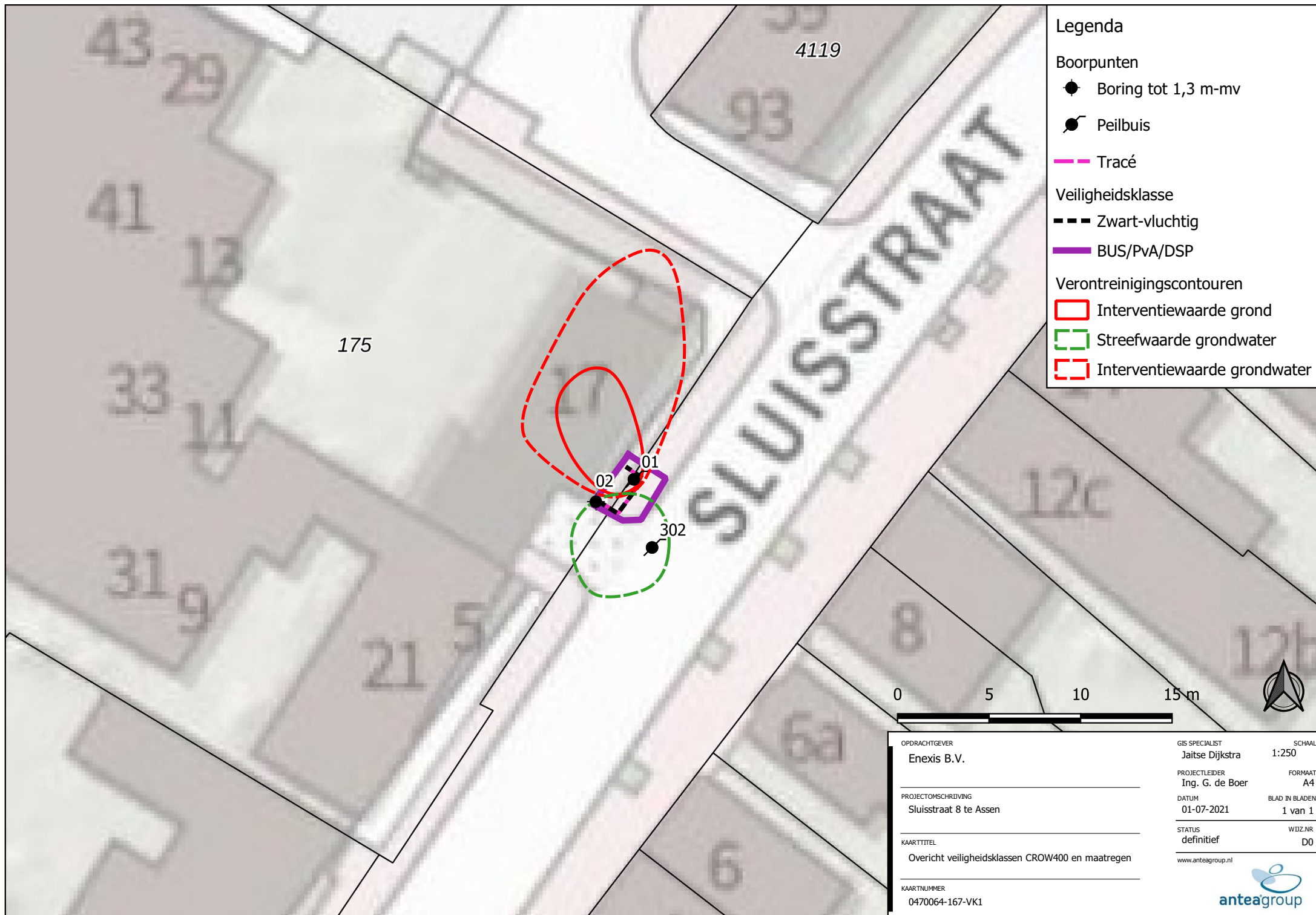
FORMAAT  
A4

BLAD IN BLADEN  
1 van 1

WIDZ.NR  
D0







---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN  
T. (06) 211 871 05  
E. [sander.berendsen@anteagroup.nl](mailto:sander.berendsen@anteagroup.nl)

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2021

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.