

# Evaluatierapport bodemsanering verificatie (actieve fase)

Stationsstraat 30 te Ermelo

Documentcode: 16F570.R04

**Lievensense**  **CSO**  
infra water milieu



**Evaluatierapport bodemsanering verificatie  
(actieve fase)**

Stationsstraat 30 te Ermelo

Documentcode: 16F570.R04

**Opdrachtgever**

Stichting Bosatex  
Postbus 10  
4060 GA Ophemert




**Contactpersoon opdrachtgever**

De heer T. de Jong

**Contactpersoon LievensCSO**

De heer drs. ing. P.K. Zandstra  
Tel. 088 – 910 22 12  
Mail [PZandstra@LievensCSO.com](mailto:PZandstra@LievensCSO.com)

Projectcode	16F570
Documentnummer	16F570.R04
Versiedatum	15 februari 2018
Status	Definitief

<b>Autorisatie</b>			
<b>Documentnummer</b>	<b>Versiedatum</b>	<b>Status</b>	
16F570.R04	15 februari 2018	Definitief	
<b>Opgesteld door:</b>	<b>Functie</b>	<b>Datum</b>	<b>Paraaf</b>
De heer P. Huigen	Senior Adviseur	15 februari 2018	
<b>Akkoord bevonden:</b>	<b>Functie</b>	<b>Datum</b>	<b>Paraaf</b>
De heer S. Corton	Milieukundig begeleider	15 februari 2018	
<b>Vrijgave:</b>	<b>Functie</b>	<b>Datum</b>	<b>Paraaf</b>
De heer drs. ing. P.K. Zandstra	Projectleider	15 februari 2018	



LIEVENSECSO MILIEU B.V.

**REGIOKANTOOR MIDDEN**  
Postbus 2  
3980 CA Bunnik  
Regulierenring 6  
3981 LB Bunnik

**REGIOKANTOOR NOORD**  
Postbus 422  
8901 BE Leeuwarden  
Orionweg 28  
8938 AH Leeuwarden

**REGIOKANTOOR ZUID**  
Postbus 1323  
6201 BH Maastricht  
Sleperweg 10  
6222 NK Maastricht

E-mail: [info@LievensenseCSO.com](mailto:info@LievensenseCSO.com)  
KvK-nummer : 30152124

Website: [LievensenseCSO.com](http://LievensenseCSO.com)  
BTW-nummer: NL. 8075.03.368.B.01

IBAN: NL96RABO0394469100

# Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Pagina
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>1</b>
1.1 Algemeen .....	1
1.2 Aanleiding en doel sanering .....	1
1.3 Doelstelling.....	2
1.4 Kwaliteitsborging.....	2
<b>2 Basisgegevens.....</b>	<b>3</b>
2.1 Locatiegegevens .....	3
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie.....	3
2.3 Verontreinigingssituatie .....	4
2.4 Ernst en spoed.....	4
<b>3 Doelstelling sanering en saneringsmethode .....</b>	<b>6</b>
3.1 Doelstelling sanering .....	6
3.2 Globale aanpak sanering .....	6
3.2.1 Directe bodeminjectie (actieve sanering) .....	6
3.2.2 Monitoring (passieve fase) .....	7
<b>4 Algemene projectgegevens .....</b>	<b>9</b>
4.1 Uitvoerende/betrokken partijen.....	9
4.2 Arbeidshygiëne en veiligheid .....	10
<b>5 Uitgevoerde werkzaamheden .....</b>	<b>11</b>
5.1 Uitvoering injecties .....	11
5.2 Uitgevoerde bemonstering en analyses.....	11
<b>6 Monitoringsplan .....</b>	<b>13</b>
6.1 Monitoringnetwerk .....	13
6.2 Nulsituatie .....	13
6.3 Monitoringprogramma .....	13
6.4 IJkmomenten.....	14
<b>7 Resultaten grondwatermonitoring .....</b>	<b>15</b>
7.1 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	15
7.2 Veldmetingen .....	15
7.3 Analyseresultaten.....	16
<b>8 Conclusie en aanbevelingen .....</b>	<b>17</b>
8.1 Algemeen .....	17
8.2 Conclusies.....	17

## Bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging saneringslocatie
Bijlage 2	Verontreinigingssituatie grondwater
Bijlage 3	Kadastrale situatie
Bijlage 4	Overzicht injectiepunten
Bijlage 5	Overzicht monitoringspeilbuizen
Bijlage 6	Rapportage milieukundige processturing (T&K Services)
Bijlage 7	Foto's
Bijlage 8	Overzicht analyseresultaten
Bijlage 9	Analysecertificaten

## **1 Inleiding**

### **1.1 Algemeen**

In opdracht van de Stichting Bosatex heeft LievenseseCSO Milieu BV een evaluatierapport verificatie opgesteld van de uitgevoerde bodemsanering (actieve fase) ter plaatse van de locatie Stationsstraat 30 te Ermelo.

LievenseseCSO Milieu BV heeft in opdracht van Bosatex de milieukundige verificatie verricht van de in-situ sanering. Onderdeel van de milieukundige verificatie is het opstellen van een evaluatieverslag.

In bijlage 1 is de regionale ligging van de locatie weergegeven.

### **1.2 Aanleiding en doel sanering**

Aanleiding tot uitvoering van de sanerende maatregelen wordt gevormd door de aanwezigheid van een geval ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl). Het is de wens van Bosatex om sanerende maatregelen uit te voeren teneinde gebruiksbeperkingen naar de toekomst te minimaliseren.

Voor onderhavige locatie is sprake van een niet-spoedeisend geval van bodemverontreiniging. Dit betekent dat het wegnemen van actuele risico's niet aan de orde is. De locatie is reeds geschikt voor de huidige functie. De sanerende maatregelen worden uitgevoerd teneinde de mate en omvang van de verontreiniging in de bron/bronzone te verminderen waarmee de beperkingen ten aanzien van het gebruik naar de toekomst worden geminimaliseerd.

De doelstelling van de sanering is het verminderen van de mate en omvang van de verontreiniging teneinde de beperkingen ten aanzien van het gebruik naar de toekomst te minimaliseren.

Ten behoeve van het reduceren van de verspreidingsrisico's wordt in-situ de biologische afbraak van de verontreiniging gestimuleerd middels het injecteren van koolstofbron en biomassa in de bron/bronzone. Hiermee wordt een substantiële vrachtreductie in de bron/bronzone tot stand gebracht, waardoor nalevering van verontreiniging naar de pluim wordt verminderd. De sanering valt in het resultaatgebied "grote restverontreiniging" (stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie).

Op 30 september 2016 is door Stichting Bosatex een deelsaneringsplan ingediend (kenmerk 054, d.d. september 2016). Door het bevoegd gezag is een beschikking instemmen deelsaneringsplan verzonden (Provincie Gelderland, kenmerk 2016-013012, d.d. 8 november 2016).

De milieukundige processturing is uitgevoerd door T&K Services B.V. Het verslag van de milieukundige processturing is integraal opgenomen in bijlage 6.

Onderhavig rapport betreft de evaluatie van de milieukundige verificatie van de uitgevoerde in-situ saneringswerkzaamheden, bestaande uit de eenmalige directe injecties met

substraat en biomassa. Tevens zijn de resultaten van de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> monitoringsronde van het grondwater opgenomen.

### **1.3 Doelstelling**

Het doel van het onderhavige evaluatierapport is het verschaffen van inzicht in de wijze waarop de voorgenomen sanering, zoals verwoord in het bovengenoemde deelsaneringsplan, is uitgevoerd. Met het verstrekken van alle relevante informatie aangaande de sanering wordt het bevoegd gezag in staat gesteld de sanering en de uitvoering ervan te beoordelen. Het evaluatierapport moet leiden tot instemming van het bevoegd gezag met de uitgevoerde sanering.

### **1.4 Kwaliteitsborging**

LievenseseCSO Milieu B.V. is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO9001-en de 14001-normen, VCA\*\*, de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000 en de SC-540.

De milieukundige verificatie is uitgevoerd onder het certificaat BRL 6000, protocol 6002 van LievenseseCSO Milieu BV. Dit betreft de beoordelingsrichtlijn "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg, versie 4.2, d.d. 2 oktober 2014" en het protocol 6002, "Milieukundige begeleiding landbodemsanering met in-situ methoden en nazorg, versie 4.0, d.d. 13 december 2012".

De analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en volgens de AS3000 "Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" geaccrediteerde milieulaboratorium ALcontrol Laboratories.

De analyse op DHC is uitgevoerd door Bioclear Earth te Groningen.

## 2 Basisgegevens

### 2.1 Locatiegegevens

De saneringslocatie is gelegen ter plaatse van het perceel Stationsstraat 30 te Ermelo (kadastrale gemeente Ermelo, sectie F, nr. 5422) en heeft een oppervlak van 540 m<sup>2</sup>. Op de saneringslocatie is een chemische wasserij actief geweest in de periode van 1973 t/m 2010 (Snelnette BV).

In onderstaand tabel zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Tabel 2.1: Geografische gegevens saneringslocatie

<b>Gemeente</b>	Ermelo		
<b>Adres</b>	Stationsstraat 30 3851 NH ERMELO		
<b>Coördinaten</b>	X: 171.380, Y: 479.223		
<b>Kadastrale gegevens</b>	gemeente: Ermelo		<b>Eigendom</b>
	Stationsstraat 30	Sectie F, nummer 5422	De heer A. Vermeer en mevr. M.A. Hordijk
	Horsterweg	Sectie F, nummer 6248	Gemeente Ermelo

In bijlage 3 zijn de kadastrale gegevens weergegeven.

De actieve sanering en monitoring zal plaatsvinden op het kadastrale perceel F 5422 (bronperceel) en F 6248 (openbare weg).

Op de locatie is een chemische wasserij gevestigd waarbij door de bedrijfsactiviteiten verontreinigingen met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) zijn ontstaan. De eerste bebouwing op de locatie dateert van 1936. De chemische wasserij is sinds 1973 ter plaatse actief. Lozing vond destijds plaats op het riool. Onderdeel van het riool was een zinkput (ca. 10 m<sup>3</sup> inhoud). Middels een rioolrenovatie in de jaren '90 is de zinkput afgekoppeld en onklaar gemaakt. De "inhoud" van de zinkput is destijds verwijderd. Aansluitend is de zinkput gedeeltelijk gesloopt en het resterende deel is afgevuld met zand.

### 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologische en lithologische opbouw van de ondergrond is gebruik gemaakt van het onderzoeksrapport van Tauw (Aanvullend bodemonderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, kenmerk 4771958, d.d. 25-08-2011).

De lokale bodemopbouw en geohydrologie ter plaatse van de locatie zijn weergegeven in tabel 2.2.



Tabel 2.2: Samenvatting regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemopbouw	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 - 8	Lemig en fijn zand	Deklaag	Twente
8 - >110	Grof zand	1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	Urk, Enschede, Harderwijk

De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt circa 20 meter + NAP. De gemiddelde freatische grondwaterstand bevindt zich op circa 3,5 m-mv. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is noord tot noordwestelijk gericht.

### 2.3 Verontreinigingssituatie

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- *Verkennd bodemonderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, Tauw, kenmerk 3289494, d.d. 25-08-1993;*
- *Verkennd bodemonderzoek zinkput aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, Tauw, kenmerk 3424464, d.d. 28-04-1995;*
- *Grondwateronderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, Tauw, kenmerk 4298288, d.d. 15-10-2003;*
- *Aanvullend bodemonderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, Tauw, kenmerk 4314308, d.d. 26-01-2004;*
- *Nader bodemonderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, Tauw, kenmerk 4333484, d.d. 20-04-2004;*
- *Binnenluchtmetingen Stationsstraat 30 te Ermelo, Provincie Gelderland, 2011;*
- *Aanvullend bodemonderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, Tauw, kenmerk 4771958, d.d. 25-08-2011.*

Op de locatie is nabij de voormalige zinkput tot een diepte van circa 3 m-mv een grondverontreiniging aanwezig. Het grondwater is op de locatie tot circa 6,0 m-mv sterk verontreinigd. Stroomafwaarts, ter hoogte van de Horsterweg, is de verontreiniging tot ca. 10,0 m-mv aangetroffen.

De hoeveelheid sterk met VOCl verontreinigde grond beperkt zich tot de zinkput en bedraagt hooguit enkele m<sup>3</sup>. De hoeveelheid verontreinigd grondwater is ingeschat op 3.100 m<sup>3</sup> (bodenvolume).

In bijlage 2 is de verontreinigingssituatie in het grondwater weergegeven.

### 2.4 Ernst en spoed

Uit de beschikbare bodeminformatie blijkt dat ter plaatse minimaal 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigde bodenvolume de gemiddelde gemeten concentratie de interventiewaarde overschrijdt (grondwater), zodat op de locatie sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in de zin van de Wet bodembescherming.

Op basis van de reeds uitgevoerde risicobeoordelingen blijkt dat er, op basis van de thans bekende onderzoeksresultaten, geen sprake is van actuele humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's.

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering niet spoedeisend is.

De provincie Gelderland heeft de locatie beschikt als ernstig en niet spoedeisend (zaaknummer: 2011-015781; d.d. 12-01-2012).

### 3 Doelstelling sanering en saneringsmethode

#### 3.1 Doelstelling sanering

Bij het saneren van mobiele verontreinigingen moet worden gestreefd naar zoveel mogelijk verwijderen als kosteneffectief mogelijk en verantwoord is, teneinde nazorg en gebruiksbependingen zoveel mogelijk te minimaliseren. Het bodembeleid formuleert verschillende mogelijke saneringsdoelstellingen. Belangrijk hierbij is de sanering van de bron/bronzone en de mate en omvang van een restverontreiniging in de grond en het grondwater. Afhankelijk van de mate en omvang van een restverontreiniging worden nazorgmaatregelen gedefinieerd.

Voor onderhavige locatie, waar sprake is van een niet-spoedeisend geval van bodemverontreiniging, betekent dat het wegnemen van actuele risico's niet aan de orde is. De locatie is reeds geschikt voor de huidige functie. Er is immers sprake van "Niet Spoed".

De sanerende maatregelen worden uitgevoerd teneinde de mate en omvang van de verontreiniging in de bron/bronzone te verminderen waarmee de beperkingen ten aanzien van het gebruik naar de toekomst worden geminimaliseerd.

Overall doelstelling is het verminderen van de verontreiniging zonder dat er alsnog risico's gaan ontstaan.

#### 3.2 Globale aanpak sanering

##### 3.2.1 Directe bodeminjectie (actieve sanering)

De saneringsaanpak bestaat uit het stimuleren van de biologische afbraak. Hiervoor wordt koolstofbron in de bodem geïnjecteerd. Het injecteren gebeurt met zogenaamde directe injecties.

Onderstaand is weergegeven waarom voor deze locatie het inbrengen van een injectievloeistof in de bron/bronzone de meest gewenste saneringsaanpak is.

- de reeds aanwezige biologische afbraak van de verontreiniging in de bron/bronzone wordt d.m.v. de directe injecties extra gestimuleerd;
- deze biostimulatie leidt tot een versnelde en significante reductie van de VOCl verontreiniging (tot onschadelijke eindproducten) in de bron/bronzone;
- als gevolg van deze afname wordt de uitstroom van de VOCl verontreiniging vanuit de verontreiniging (bron/bronzone) naar de omgeving (pluim) versneld en significant gereduceerd en neemt derhalve af;
- de in de pluim al aanwezige biologische afbraak krijgt vervolgens de "overhand" a.g.v. een verminderde instroom van VOCl vanuit de verontreiniging (bron/bronzone), waardoor ook in de pluim een afname van de VOCl verontreiniging optreedt.

Ter plaatse van de voormalige zinkput zullen uitpandig minimaal 5 machinale boringen (sonisch plaatsen van injectielans met spuitkop) worden geplaatst. Gelet op het werkoppervlak nabij de voormalige zinkput zal een h.o.h afstand van ca. 1,5 à 2,0 meter kunnen worden gehanteerd. Ter plaatse van de Horsterweg ter plaatse van het trottoir

zullen minimaal 14 machinale boringen (sonisch plaatsen van injectielans met spuitkop) worden geplaatst met een h.o.h afstand van ca. 2,0 á 2,5 meter.

Er zal “top-down” per “meter-niveau” worden geïnjecteerd, te starten op een diepte van ca. 4,0 m-mv. De injecties worden doorgezet tot maximaal 7 m-mv nabij de voormalige zinkput en tot maximaal 10,0 m-mv nabij de Horsterweg. De te injecteren niveau’s zijn derhalve 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 10 m-mv.

Per injectieniveau (meterniveau per boring) wordt minimaal 150 liter injectievloeistof geïnjecteerd, e.e.a. afhankelijk van de waterdoorlatendheid van de bodem alsmede de opname capaciteit van de grondslag.

Afhankelijk van de diepte van de fundering en de mogelijkheid (werkruimte) kunnen mogelijk enkele boringen “schuin” geplaatst worden teneinde het te injecteren “gebied” te vergroten.

In tabel 3.1 is de injectiestrategie samengevat.

Tabel 3.1 Injectiestrategie bron/bronzone

Deellocatie	Injectiegrid	Diepte (m-mv)	Aantal Injecties	Volume per injectiediepte (l)	Volume per injectiepunt (m³)	Totaal (m³)
Vml. zinkput	2,0 à 2,5 m	7	5	150	0,6	3,0
Horsterweg	2,0 à 2,5 m	10	14	150	1,05	14,7
<b>Totaal</b>						<b>17,7</b>

De injectievloeistof zal bestaan uit:

- Nutrolase of protamylase;
- Soja-emulsie (10%);
- Zuurstofarm (grond)water;
- DHC bacterie cultuur;
- Minimale concentratie TOC: 50 gr/liter;
- Minimale DHC: 1.000 cellen/ml;

### 3.2.2 Monitoring (passieve fase)

Na de actieve aanpak volgt de monitoring van het grondwater in de bronzone en pluim om zodoende te verifiëren of op termijn al dan niet sprake is van een “stabiele milieuhygiënische” eindsituatie. In bijlage 5 is de situering van de peilbuizen weergegeven.

Ten behoeve van de monitoring wordt vooralsnog gebruik gemaakt van de bestaande peilbuizen 2, 3 en 5. Gedurende 2 jaar (2 maanden, 6 maanden, 1 jaar en 2 jaar na injectie) zal worden gecontroleerd en getoetst aan de saneringsdoelstelling: of er sprake is van een “stabiele milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie”.

Er worden geen terugsaneer-, signaal- of actiewaarden gehanteerd om het resultaat van de sanering in de bronzone of binnen het gebied met een sterke grondwaterverontreiniging uit te keuren. Hiervoor worden de volgende motiveringen aangedragen, te weten:

- Er zijn onderzoekresultaten van grond en grondwater aanwezig daterend uit 2011 waar al uit blijkt dat de verontreiniging, in relatie tot de ouderdom, een

- minimale omvang heeft (nagenoeg geen verspreiding).
- In de bron/bronzone van de verontreiniging met VOCl wordt zo goed mogelijk substraat en biomassa geïnjecteerd. Het exacte resultaat daarvan is lastig te voorspellen. In vergelijkbare situatie zijn vrachtreducties van > 90% haalbaar.

## 4 Algemene projectgegevens

### 4.1 Uitvoerende/betrokken partijen

De bij de sanering betrokken partijen zijn hierna weergegeven.

#### Eigenaar

Naam : Snelnette BV  
Adres : Stationsstraat 30  
Postcode/plaats : 3851 NH ERMELO  
Contactpersoon : De heer A. Vermeer  
Telefoonnummer : 06-55704955

#### Directievoering:

Naam : Stichting Bosatex  
Adres : Postbus 10  
Postcode/plaats : 4060 GA OPHEMERT  
Contactpersoon : De heer T. de Jong  
Telefoonnummer : 06-20089982  
Mailadres : [dejong@bosatex.nl](mailto:dejong@bosatex.nl)

#### Aannemer, V&G-coördinator uitvoeringsfase, ontwerpde partij:

Naam : T&K Service B.V.  
Adres : Spijkerboor 56  
Postcode/plaats : 8607 KC SNEEK  
Projectleider : De heer A. Tennekes  
Telefoonnummer : 06-233 46 367  
Mailadres : [info@tkservice.nl](mailto:info@tkservice.nl)

#### Milieukundige processturing:

Naam : T&K Service B.V.  
Adres : Spijkerboor 56  
Postcode/plaats : 8607 KC SNEEK  
Projectleider : De heer A. Tennekes  
Telefoonnummer : 06-233 46 367  
Mailadres : [info@tkservice.nl](mailto:info@tkservice.nl)

#### Hogere veiligheidskundige

Naam : ACVO  
Adres : Ecopark 36  
Postcode/plaats : 8365 BJ EMMELOORD  
Contactpersoon : De heer H. van Dijk  
Telefoonnummer : 06-202 70 175  
Mailadres : [vandijk@acvo.nl](mailto:vandijk@acvo.nl)

**Milieukundige verificatie:**

Naam : LievensenseCSO Milieu BV  
Adres : Postbus 422  
Postcode/plaats : 8901 BE LEEUWARDEN  
Projectleider : De heer P.K. Zandstra  
Telefoonnummer : 088 – 910 22 12  
Mailadres : [PZandstra@LievensenseCSO.com](mailto:PZandstra@LievensenseCSO.com)  
Milieukundig begeleider : De heer S. Corton  
Telefoonnummer : 06 - 2 297 0168  
Mailadres : [SCorton@LievensenseCSO.com](mailto:SCorton@LievensenseCSO.com)

**Bevoegd gezag:**

Naam : Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA)  
Adres : Postbus 9200  
Postcode/plaats : 6800 AH ARNHEM  
Contactpersoon : De heer R. van Merwijk  
Telefoon : 026-377 16 57  
Mailadres : [raymond.van.merwijk@odra.nl](mailto:raymond.van.merwijk@odra.nl)

**4.2 Arbeidshygiëne en veiligheid**

Door T&K Services BV is een V&G-plan Uitvoeringsfase opgesteld (kenmerk 19122016-BT-TdJ, d.d. 1 maart 2017). De veiligheidsklasse is vastgesteld op **3T/1F**.

## 5 Uitgevoerde werkzaamheden

### 5.1 Uitvoering injecties

De injectiewerkzaamheden zijn verricht van 13 t/m 27 maart 2017 door T&K Service B.V. onder BRL 7000-certificaat, protocol 7002 en BRL 2000-certificaat, protocol 2101. De milieukundige processturing is uitgevoerd door T&K Services B.V. onder het certificaat BRL SIKB 6000, protocol 6002.

Op de locatie zijn de definitieve posities van de bodeminjecties vastgesteld. In bijlage 6 zijn de resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen. In bijlage 7 zijn foto's opgenomen van de uitgevoerde werkzaamheden.

In totaal zijn er ter plaatse van de voormalige zinkput 5 bodeminjecties tot 7 m-mv (1 t/m 5) en ter plaatse van de Horsterweg 14 bodeminjecties tot 10 m-mv (6 t/m 19) uitgevoerd. In bijlage 4 is een overzicht weergegeven van de situering van de injecties.

Conform het werkplan is op de dieptes 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 10 m-mv 150 liter geïnjecteerd. Op de injectiepunten 1 t/m 5 is 600 liter en op de injectiepunten 6 t/m 19 is 1.050 liter geïnjecteerd.

De injectievloeistof is in kuubsvaten aangemaakt bestaande uit:

- 200 liter protamylasse;
- 50 liter sojaolie;
- 800 liter leidingwater;
- 250 milliliter DHC-kweek.

In totaal zijn de navolgende hoeveelheden geïnjecteerd:

- 17,7 m<sup>3</sup> injectievloeistof;
- 3,5 m<sup>3</sup> protamylasse;
- 900 liter sojaolie;
- 45 l emulgator;
- 4,5 liter DHC-kweek.

De TOC concentratie van protamylasse en van sojaolie bedraagt 175 en 700 gram per liter. Bij een dosering van 200 liter protamylasse en 50 liter sojaolie bedraagt de TOC concentratie van de injectievloeistof 70 g/l en wordt voldaan aan de minimale eis van 50 gram/l.

De dichtheid van de kweek dehalococcoides bedraagt  $3 \cdot 10^7$ . Bij een dosering van 250 ml bedraagt de dichtheid van de injectievloeistof 7.500 cellen/ml en wordt er ruim voldaan aan de minimale eis van  $1 \cdot 10^3$  cellen/ml. Bij de DHC-dosering is de zuurstofconcentratie gemeten en pas gedoseerd nadat de concentratie was gedaald beneden 0,5 mg/l.

### 5.2 Uitgevoerde bemonstering en analyses

Van de injectievloeistof is op d 16 maart 2017 door de heer S. Corton van LievensenseCSO Milieu BV een steekmonster genomen voor analytisch onderzoek op TOC en DHC-bacteriën.



De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1. Het analysecertificaat is opgenomen als bijlage 9.

Tabel 5.1 Analyseresultaten injectievloeistof

Monster	Eenheid	Gehalte
TOC	g/l	56
DHC	N/ml	12.000

Uit de analyseresultaten blijkt dat het gemeten gehalte TOC boven het gewenste gehalte van 50 g/l ligt. Hierbij wordt opgemerkt dat het aangeleverde monster niet voldoende te zijn geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij ALcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Conditie zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.

Op basis hiervan kan worden verondersteld dat het gemeten gehalte een onderschatting is van het daadwerkelijke gehalte.

Uit de DHC-bepaling blijkt dat het aantal cellen ruimschoots voldoet aan de minimumeis van 1.000 cellen/ml.

## 6 Monitoringsplan

### 6.1 Monitoringnetwerk

Conform het saneringsplan dient circa 2 maanden, 6 maanden, 1 jaar en 2 jaar na het uitvoeren van de injecties een grondwatermonitoring plaatsvinden. Deze zal bestaan uit het bemonsteren en analyseren van het grondwater in de bron/bronzone van bestaande peilbuizen.

Voor de monitoring en het verloop van de sanering wordt gebruik gemaakt van de peilbuizen 5 (filterstelling 2,9-3,9 m-mv), 10 (filterstelling 3,0-5,0 m-mv) en 20 (6,0-7,0 m-mv). Peilbuis 5 bevindt zich nabij de voormalige zinkput. De peilbuizen 10 en 20 bevinden zich ter plaatse van de Horsterweg.

### 6.2 Nulsituatie

Conform het saneringsplan wordt voor de nulsituatie uitgegaan van de resultaten van het nader bodemonderzoek uit 2011 (Aanvullend bodemonderzoek aan de Stationsstraat 30 te Ermelo, TAUW, kenmerk 4771958, d.d. 25-08-2011).

In tabel 6.1 is een overzicht weergegeven van de resultaten van de nulsituatie.

Tabel 6.1 Overzicht analysesresultaten "Nulsituatie"

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum Monsterneming	Concentraties (µg/l)			
			PER	TRI	CIS	VC
5	2,9 – 3,9	13-05-2011	110	<0,5	<0,1	<0,2
10	3,0 – 5,0	13-05-2011	170	0,71	<0,1	<0,2
20	6,0 – 7,0	13-05-2011	43	<0,6	<0,6#	<0,2
Streefwaarde			0,01	24	0,01	0,01
Interventiewaarde			40	500	20	5,0
<b>Legenda</b>						
	<streefwaarde					
	>streefwaarde					
	>tussenwaarde					
	>interventiewaarde					

### 6.3 Monitoringprogramma

Ten behoeve van de verificatie van de sanering worden in totaal vier monitoringsronden uitgevoerd. Na de monitoringsronden wordt vastgesteld of de saneringsdoelstelling is bereikt (reductie concentraties in de bronzone). De 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> monitoringsronde respectievelijk na 2 en 6 maanden zijn al uitgevoerd. De nog uit te voeren monitoringsrondes zijn 1 jaar en 2 jaar na injectie.

De doelstelling van de monitoring is het vaststellen van het verloop van de afbraak na afloop van de injecties, teneinde vast te stellen of de biologische afbraak is bevorderd.

Hierbij is de kwaliteit van het grondwater (mate van verontreiniging met VOCl) maatgevend.

#### **6.4 IJkmomenten**

Er worden geen terugsaneer-, signaal- of actiewaarden gehanteerd om het resultaat van de sanering in de bronzone of binnen het gebied met sterke grondwaterverontreiniging uit te keren. Er wordt alleen beoordeeld of de concentraties dalen. De bodemsanering wordt beëindigd na twee jaar nadat de injecties zijn uitgevoerd.

## 7 Resultaten grondwatermonitoring

### 7.1 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

De 1<sup>e</sup> monitoringsronde van het grondwater (na circa 2 maanden) is uitgevoerd op 6 juni 2017 door LievenceCSO Milieu B.V. onder het BRL SIKB 6000/2000-certificaat (protocol 6002/2002) door de erkende veldwerker S. Corton.

De 2<sup>e</sup> monitoringsronde van het grondwater (na circa 6 maanden) is uitgevoerd op 29 september 2017 door LievenceCSO Milieu B.V. onder het BRL SIKB 6000/2000-certificaat (protocol 6002/2002) door de erkende veldwerker S. Corton.

Voorafgaand aan de bemonstering van de peilbuizen is de grondwaterstand gemeten en is voldoende water voorgepompt. In het veld is de zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) gemeten.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van LievenceCSO Milieu B.V. of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium ALcontrol Laboratories te Rotterdam.

De monsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De situering van de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 5. De geanalyseerde grondwatermonsters zijn weergegeven in de tabel 7.1.

Tabel 7.1: Overzicht monsternamen grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	Geohydrologische laag	Gebied	Analyse
5	2,9 – 3,9	Freatisch	Bronzone	VOCI + TOC + afbraakparameters <sup>1</sup>
10	3,0 – 5,0	Freatisch	Pluim	VOCI + TOC + afbraakparameters <sup>1</sup>
20	6,0 – 7,0	Diep	Pluim	VOCI + TOC + afbraakparameters <sup>1</sup>

**Toelichting**

<sup>1</sup> etheen, ethaan en methaan;

### 7.2 Veldmetingen

In tabel 7.2 zijn de veldmetingen weergegeven zoals gedaan tijdens de watermonsternamen.

Tabel 7.2: Veldmetingen watermonstername

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Bemonsteringsdatum	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
05	2,9 – 3,9	6-6-2017	3,85	8,0	324	0,16
		29-9-2017	4,10	6,7	760	-
10	3,0 – 5,0	6-6-2017	3,92	7,3	412	1,34
		29-9-2017	4,13	6,8	490	2,02
20	6,0 – 7,0	6-6-2017	3,80	7,7	330	3,32
		29-9-2017	4,08	6,8	610	4,12

De in het veld gemeten zuurgraad van het grondwater varieert globaal van 6,7 tot maximaal 8,0 hetgeen niet afwijkend is voor de regio. De gemeten geleidbaarheid varieert globaal van 330 tot 760  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en is niet afwijkend voor de regio.

In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting aan organische parameters in het grondwater. De eventuele overschatting van de gehalten 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.

### 7.3 Analyseresultaten

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 8. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 9.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de gehalten aan PER ten opzichte van de nulsituatie sterk zijn afgenomen tot beneden de tussen-/interventiewaarden. Ter plaatse van peilbuis 10 (3-5 m-mv) is nog een matig verhoogd gehalte aan PER aangetoond (overschrijding tussenwaarden).

Op basis van de resultaten kan worden afgeleid dat de bodeminjecties voldoende effect hebben gehad om de grootste vracht te reduceren. De lichte toename aan gehalten CIS en methaan duiden erop dat er dechlorering heeft opgetreden.

## 8 Conclusie en aanbevelingen

### 8.1 Algemeen

In opdracht van de Stichting Bosatex heeft LievensenseCSO Milieu BV een evaluatierapport verificatie opgesteld van de uitgevoerde bodemsanering (actieve fase) ter plaatse van Stationsstraat 30 te Ermelo.

LievensenseCSO Milieu BV heeft in opdracht van Bosatex de milieukundige verificatie verricht van de in-situ sanering. Onderdeel van de milieukundige verificatie is het opstellen van een evaluatieverslag.

Aanleiding tot uitvoering van de sanerende maatregelen wordt gevormd door de aanwezigheid van een geval ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) .

Voor onderhavige locatie is sprake van een niet-spoedeisend geval van bodemverontreiniging, dit betekent dat het wegnemen van actuele risico's niet aan de orde is. De locatie is reeds geschikt voor de huidige functie. De sanerende maatregelen worden uitgevoerd teneinde de mate en omvang van de verontreiniging in de bron/bronzone te verminderen waarmee de beperkingen ten aanzien van het gebruik naar de toekomst worden geminimaliseerd.

De doelstelling van de sanering is het verminderen van de verontreiniging zonder dat er alsnog risico's gaan ontstaan.

Op 30 september 2016 is door Stichting Bosatex een deelsaneringsplan ingediend (kenmerk 054, d.d. september 2016) ingediend. Door het bevoegd gezag is een beschikking instemmen deelsaneringsplan verzonden (Provincie Gelderland, kenmerk 2016-013012, d.d. 8 november 2016).

### 8.2 Conclusies

In totaal zijn er ter plaatse van de voormalige zinkput 5 bodeminjecties tot 7 m-mv (1 t/m 5) en ter plaatse van de Horsterweg 14 bodeminjecties tot 10 m-mv (6 t/m 19) uitgevoerd. Op de injectiepunten 1 t/m 5 is 600 liter en op de injectiepunten 6 t/m 19 is 1.050 liter geïnjecteerd.

Uit controlebemonstering van de injectievloeistof blijkt dat het gehalte aan TOC en DHV voldoet aan de minimumeis van respectievelijk 50 g/l en 1.000 cellen/ml.

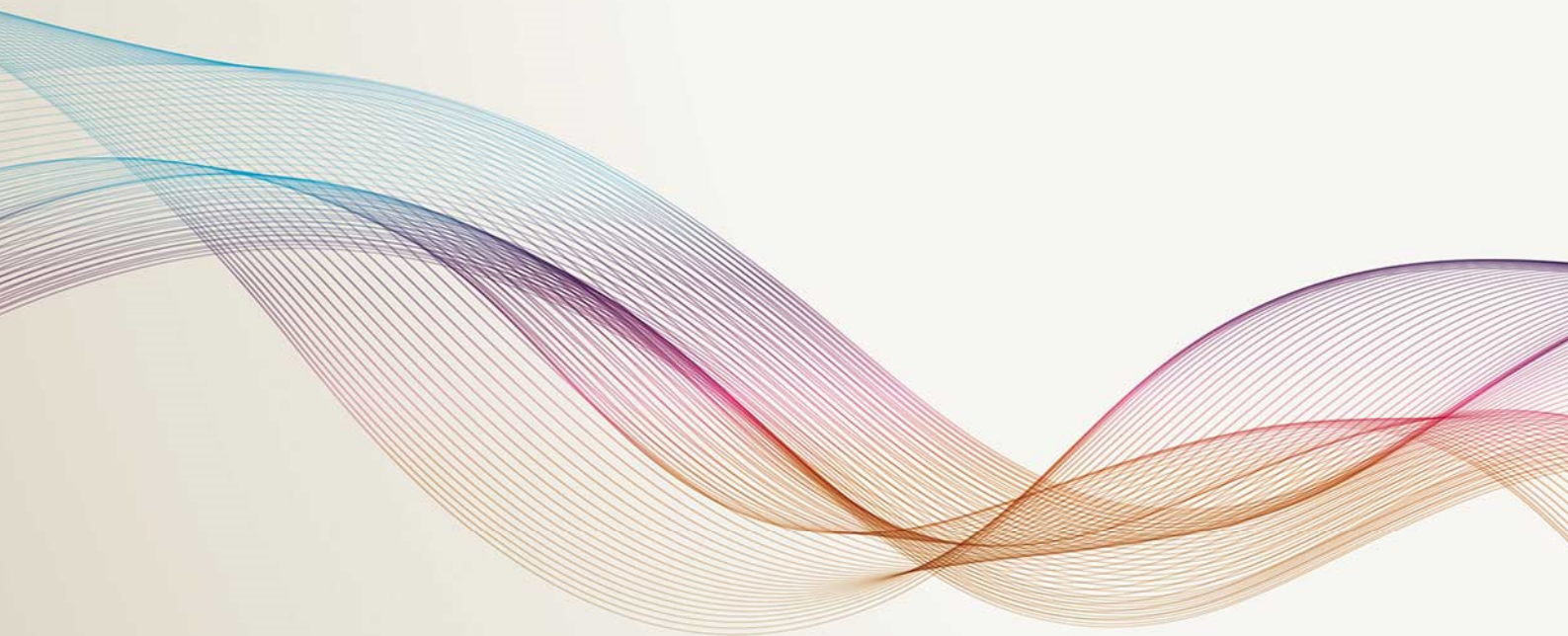
Op basis van de resultaten van de grondwatermonitoring na circa 2 en 6 maanden kan worden afgeleid dat de bodeminjecties voldoende effect hebben gehad om de grootste vracht te reduceren. De lichte toename aan gehalten CIS en methaan duiden erop dat er dechlorering heeft opgetreden.

Op basis van de analyseresultaten kan reeds worden geconcludeerd dat er sprake is van een stabiele milieuhygiënische eindsituatie. De licht tot maximaal matig verhoogde gehalten aan PER en CIS zullen niet leiden tot een onaanvaardbare risico's.

Op basis van de tot nu toe verkregen monitoringsresultaten (na 2 maanden en 6 maanden na afloop van de uitgevoerde in-situ saneringsmaatregelen) is een afname van VOCl waarneembaar als gevolg van de biologische afbraak.

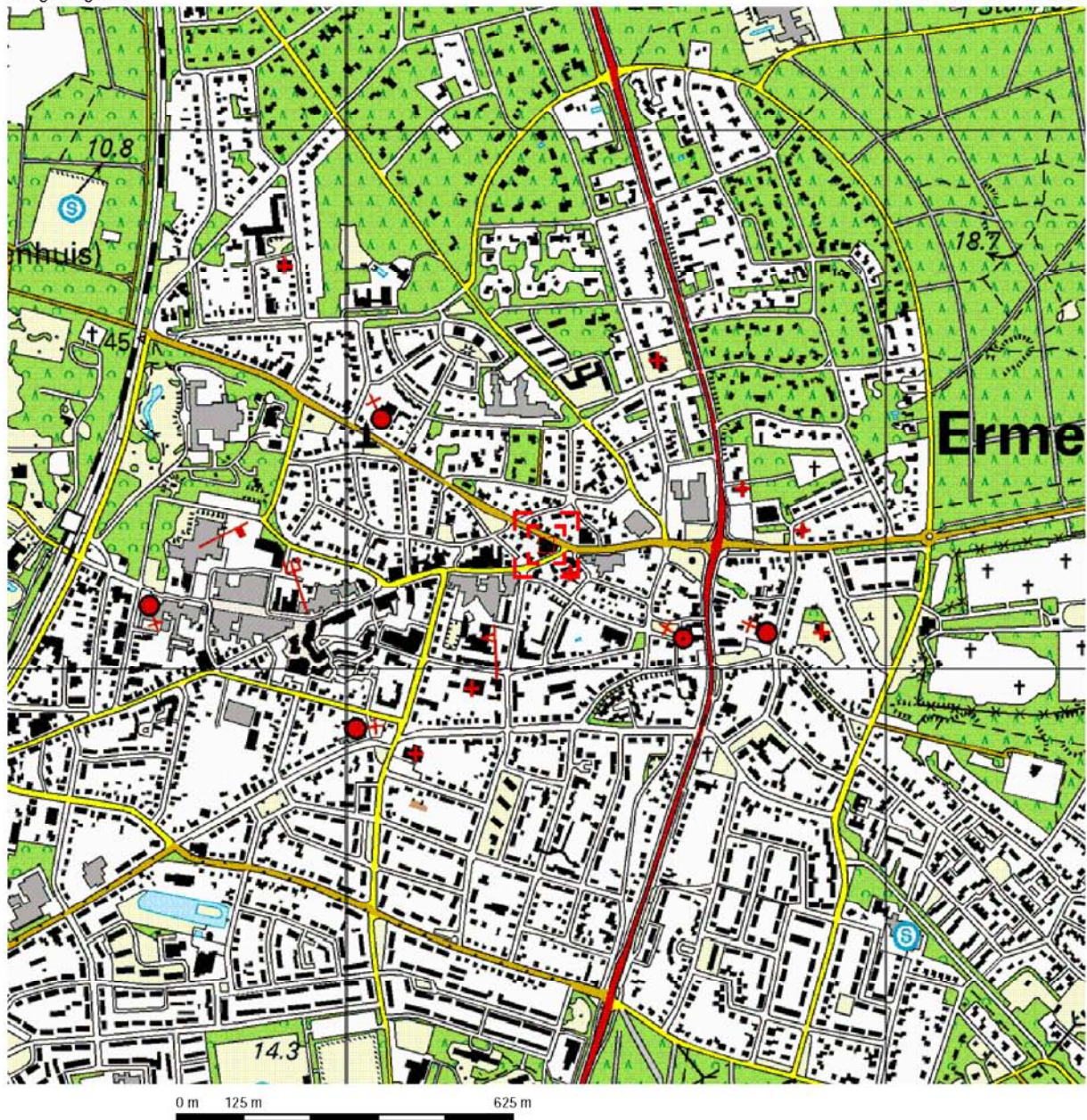
De eindconclusie van de uitgevoerde saneringsmaatregelen volgt na afloop van de nog uit te voeren grondwatermonitoringen (na 1 jaar en 2 jaar na afloop van de uitgevoerde in-situ saneringsmaatregelen).

# Bijlagen





## Bijlage 1 Regionale ligging saneringslocatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

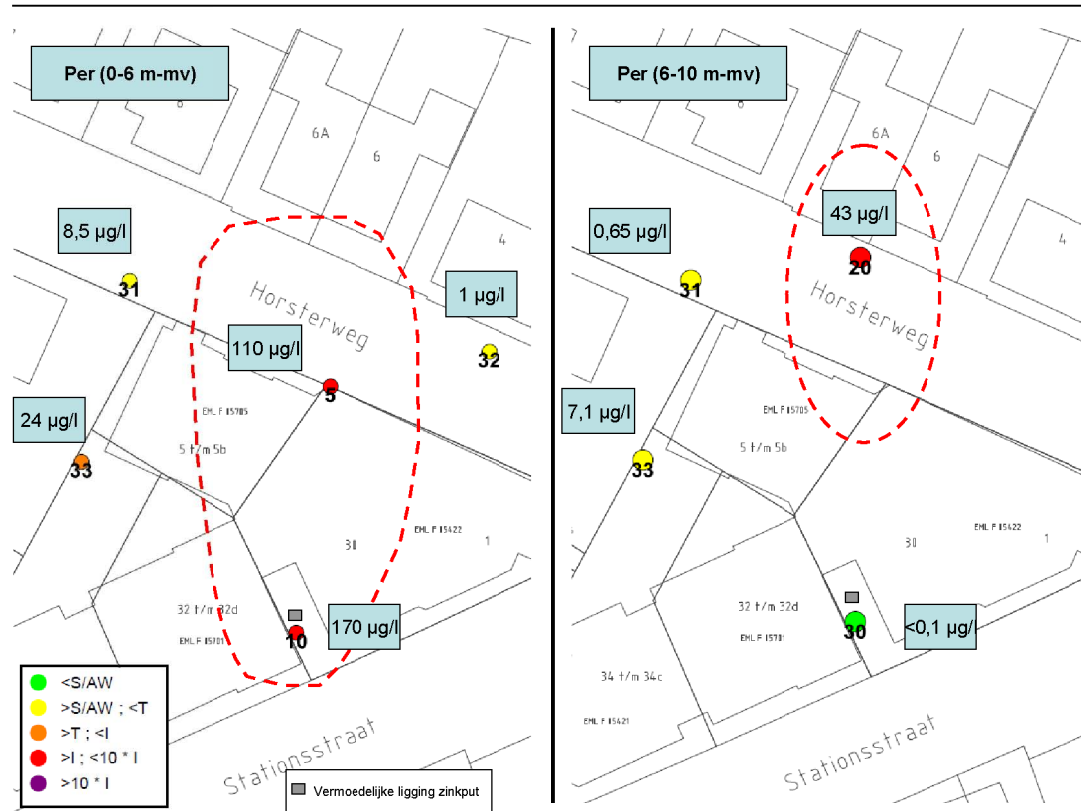
Hier bevindt zich Kadastraal object ERMELO F 5422  
Horsterweg 1, 3851 PH ERMELO

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandalgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig</p> <p>a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijpompinstallatie b seinmast c zandmast a hunebed b monument c poldergemeal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	--

## **Bijlage 2**      **Verontreinigingssituatie grondwater**



Figuur 4.1 Verontreinigingssituatie Per in het grondwater (links tot 6 m -mv en rechts tot 10 m -mv)

## Bijlage 3 Kadastrale situatie

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: ERMELO F 5422 19-5-2017  
Stationsstraat 30 3851 NH ERMELO 13:42:35  
Uw referentie: 16F570 zandp  
Toestandsdatum: 18-5-2017

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: ERMELO F 5422  
Grootte: 5 a 40 ca  
Coördinaten: 171374-479229  
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJVGHEID (DETAILHANDEL)  
Locatie: Horsterweg 1  
3851 PH ERMELO  
Horsterweg 3  
3851 PH ERMELO  
Horsterweg 3 A  
3851 PH ERMELO  
Stationsstraat 30  
3851 NH ERMELO  
Stationsstraat 30 A  
3851 NH ERMELO  
Stationsstraat 30 B  
3851 NH ERMELO  
Stationsstraat 30 C  
3851 NH ERMELO  
Stationsstraat 30 D  
3851 NH ERMELO  
Koopsom: € 557.500 Jaar: 2004  
Ontstaan op: 6-12-1989

## Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN  
Ontleend aan: ATG 75249 d.d. 2-9-2011

## Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

---

Betreft: ERMELO F 5422 19-5-2017  
Stationsstraat 30 3851 NH ERMELO 13:42:35  
Uw referentie: 16F570 zandp  
Toestandsdatum: 18-5-2017

---

**Gerechtigde****1/2****EIGENDOM**De heer Albert Vermeer

Molecaten 101

3772 LL BARNEVELD

Geboren op: 26-05-1955

Geboren te: BUNSCHOTEN

(Persoonsgegevens zijn ontleend aan Basisregistratie Personen)

Recht ontleend aan: HYP4 30543/121 reeks ARNHEM d.d. 2-7-2004

Eerst genoemde object in ERMELO F 5422

brondocument:

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

Mevrouw Martina Anna Hordijk

Molecaten 101

3772 LL BARNEVELD

Geboren op: 08-05-1956

Geboren te: DELFT

(Persoonsgegevens zijn ontleend aan Basisregistratie Personen)

Ontleend aan: BSA 505/20003 reeks ARNHEM d.d. 13-5-2005

---

**Gerechtigde****1/2****EIGENDOM**Mevrouw Martina Anna Hordijk

Molecaten 101

3772 LL BARNEVELD

Geboren op: 08-05-1956

Geboren te: DELFT

(Persoonsgegevens zijn ontleend aan Basisregistratie Personen)

Recht ontleend aan: HYP4 30543/121 reeks ARNHEM d.d. 2-7-2004

Eerst genoemde object in ERMELO F 5422

brondocument:

**Aantekening recht**

BURGERLIJKE STAAT GEHUWD

Betrokken persoon:

De heer Albert Vermeer

Molecaten 101

3772 LL BARNEVELD

Geboren op: 26-05-1955

Geboren te: BUNSCHOTEN

(Persoonsgegevens zijn ontleend aan Basisregistratie Personen)

Ontleend aan: BSA 505/20003 reeks ARNHEM d.d. 13-5-2005

Betreft: ERMELO F 5422 19-5-2017  
Stationsstraat 30 3851 NH ERMELO 13:42:35  
Uw referentie: 16F570 zandp  
Toestandsdatum: 18-5-2017

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: ERMELO F 6248 19-5-2017  
Horsterweg ERMELO 13:58:47  
Uw referentie: 16F570 zandp  
Toestandsdatum: 18-5-2017

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: ERMELO F 6248  
Grootte: 38 a 80 ca  
Coördinaten: 171305-479275  
Omschrijving kadastraal object: WEGEN  
Locatie: Horsterweg  
ERMELO  
Ontstaan op: 6-12-1989

## Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Gemeente Ermelo  
Raadhuisplein 2  
3851 NT ERMELO

Zetel: ERMELO  
KvK-nummer: 08217014 (Bron: Handelsregister)  
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

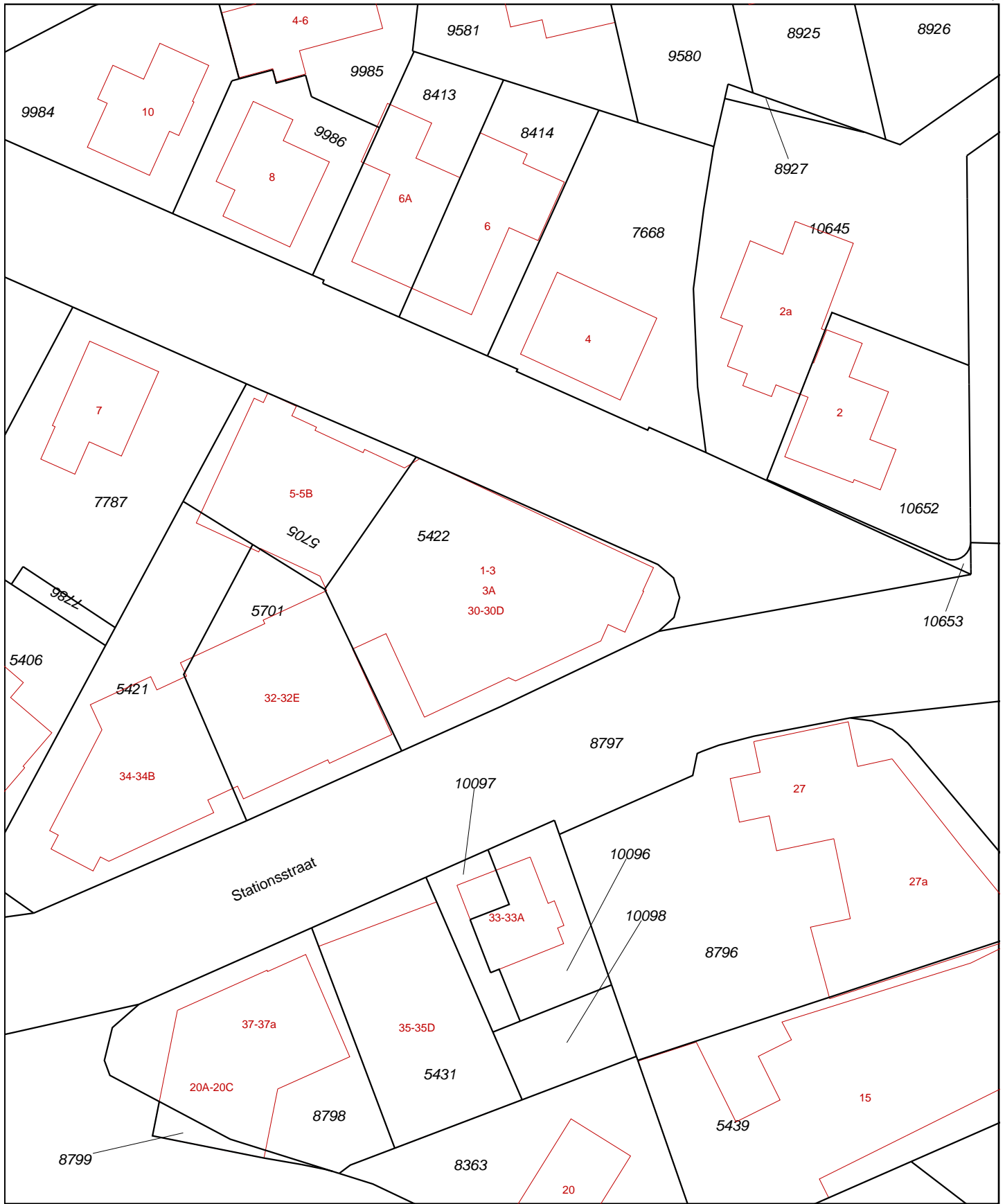
Recht ontleend aan: HYP4 3327/86 reeks ARNHEM  
Eerst genoemde object in ERMELO F 6248  
brondocument:

### **Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

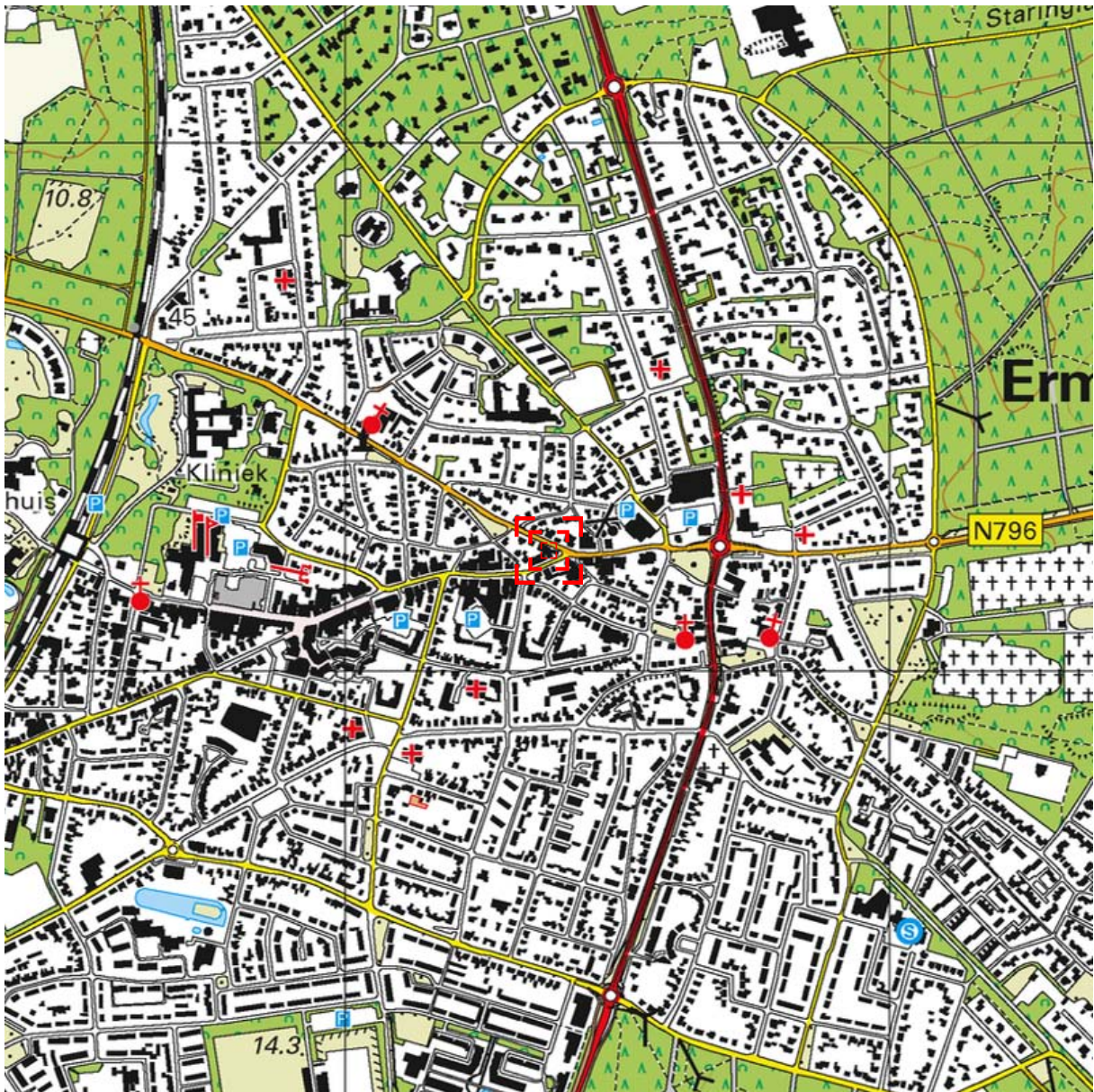
HYP4 70701/98 d.d. 17-5-2017  
HYP4 70701/100 d.d. 17-5-2017

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.




<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer Vastgestelde kadastrale grens Voorlopige kadastrale grens Administratieve kadastrale grens Bebouwing Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:500</p>	<p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>ERMELO F 5422</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 19 mei 2017 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>			



0 m 125 m 625 m

Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object ERMELO F 5422  
Horsterweg 1, 3851 PH ERMELO  
CC-BY Kadaster.



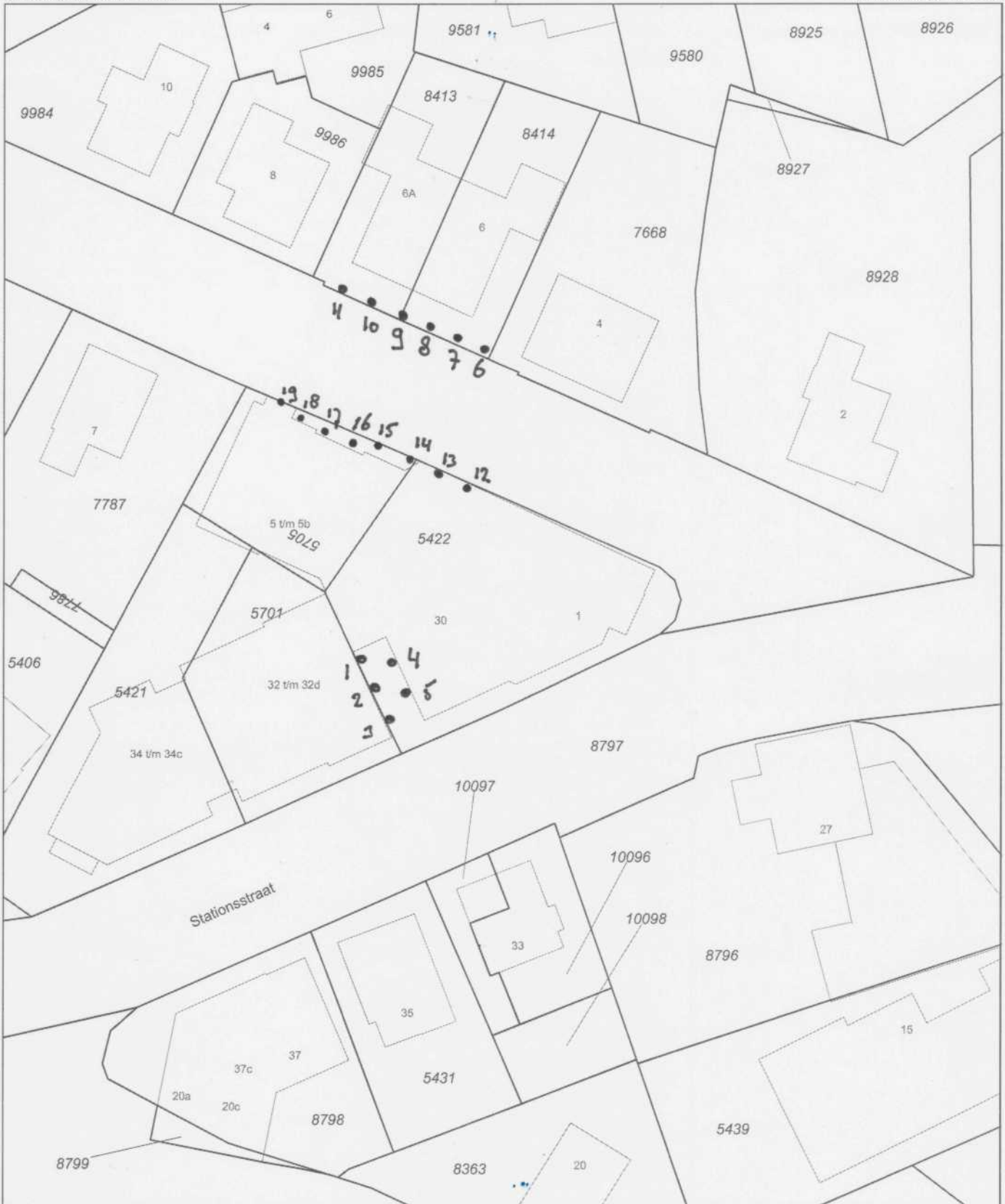
<p><b>BEBOUWING</b> a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p><b>WEGEN</b> autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>SPORWEGEN</b> spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b> waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b> a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b> a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom a schietbaan b afrastrering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering</p>
---	---	--

## Bijlage 4      Overzicht injectiepunten

# Bylage 1 Overzicht injectiepunten

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 4771958



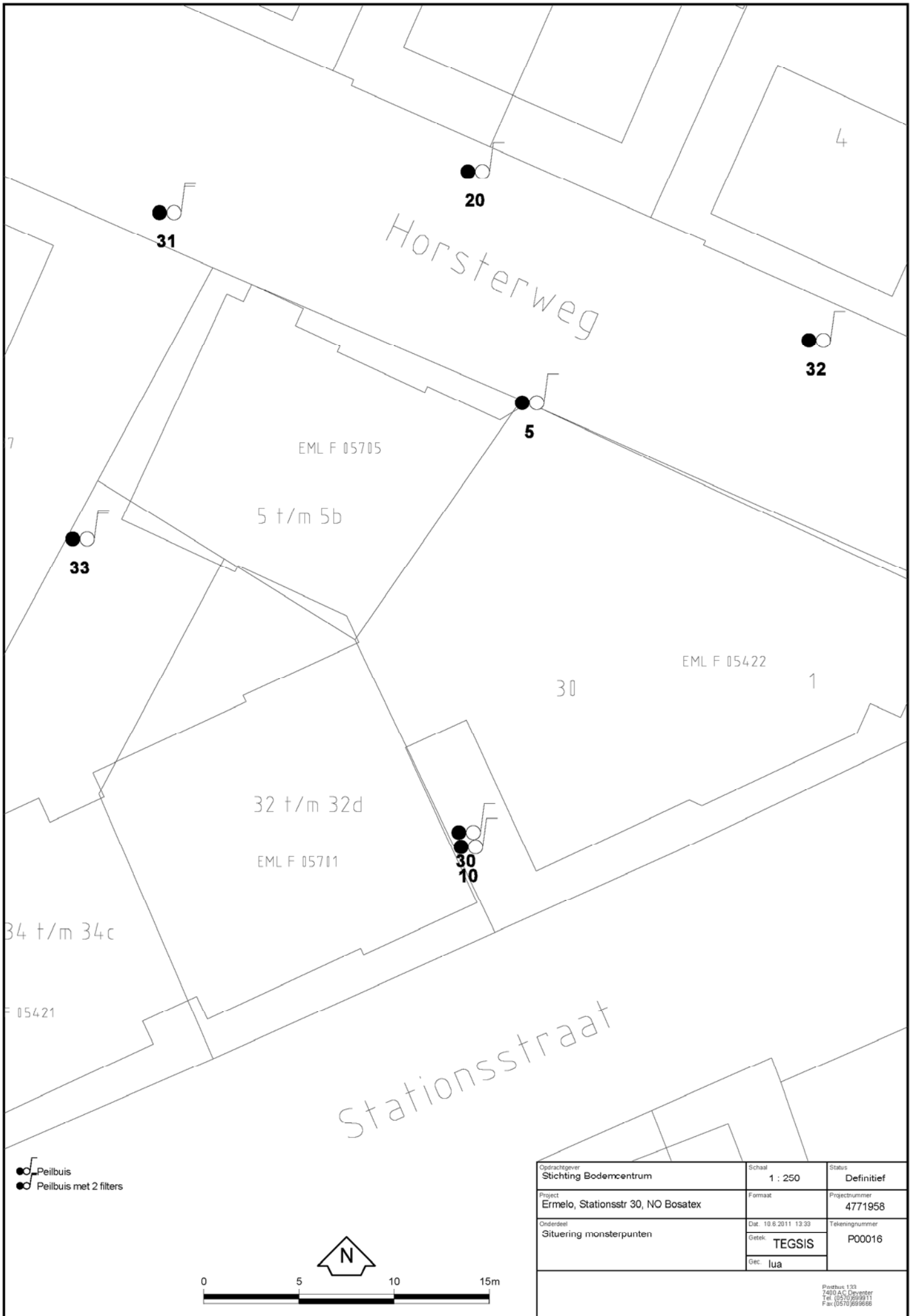
0 m 5 m 25 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		ERMELO
25	Huisnummer	Sectie		F
—	Kadastrale grens	Perceel	5422	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 10 Juni 2011  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankrecht.

## Bijlage 5      Overzicht monitoringspeilbuizen



- Peilbuis
- Peilbuis met 2 filters



Opdrachtgever Stichting Bodemcentrum	Schaal 1 : 250	Status Definitief
Project Ermelo, Stationsstr 30, NO Bosatex	Formaat	Projectnummer 4771958
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 10.6.2011 13.33 Getek. <b>TEGSIS</b> Gec. lua	Tekeningnummer P00016
Postbus 123 7400 AC Deventer Tel. (0570) 699911 Fax (0570) 699988		

**Bijlage 6      Rapportage milieukundige processturing (T&K Services)**



Stichting Bosatex  
T.a.v. de heer T. de Jong  
Postbus 10  
4060 GA Ophemert  
dejong@bosatex.nl

datum: 5 april 2017

Onderwerp: Directe bodeminjecties Stationsstraat 30 Ermelo

UW referentie: PW/AW/00131701019

Ons kenmerk: 19122016-BT-TdJ

Geachte heer de Jong,

In de periode van 14 maart t/m 27 maart 2017 heeft T&K Service B.V. directe bodeminjectie werkzaamheden uitgevoerd op het project Stationsstraat 30 te Ermelo, foto's van de uitvoering zijn opgenomen in bijlage 3.

De werkzaamheden incl. processturing zijn uitgevoerd door A. Tennekes onder BRL SIKB certificaat 7000, protocol 7002, uitvoering landbodemsaneringen met in-situ methoden.

De werkzaamheden zijn onder de certificaten van T&K beheer B.V. uitgevoerd.

De milieukundige begeleiding is verzorgd door de S. Corton van Lieveense-CSO.

In totaal zijn er 5 bodeminjecties tot 7 m (1 t/m 5) en 14 bodeminjecties tot 10 m (6 t/m 19) uitgevoerd als aangegeven op bijlage 1. Conform het werkplan is op de dieptes 4, 5, 6, 7, 8, 9 en 10 m 150 liter geïnjecteerd. Op de injectiepunten 1 t/m 5 is 600 liter en op de injectiepunten 6 t/m 19 is 1050 liter geïnjecteerd.

De injectievloeistof is in ibc's aangemaakt bestaande uit:

- 200 liter protamylasse
- 50 liter sojaolie
- 800 liter leidingwater
- 250 milliliter dhc kweek

In totaal zijn de volgende hoeveelheden geïnjecteerd:

- 17.7 m<sup>3</sup> injectievloeistof
- 3.5 m<sup>3</sup> protamylasse
- 900 l sojaolie
- 45 l emulgator
- 4.5 liter dhc kweek

Alle relevante registraties zijn bijgehouden en vermeld op de bijlagen in het V&G-Uitvoeringsplan, zie bijlage 3.

De protamylasse is betrokken uit de werkvoorraad van T&K in Heerenveen.

De TOC concentratie van protamylasse bedraagt 175 gram per liter. De TOC concentratie van sojaolie bedraagt 700 gram per liter. Bij een dosering van 200 liter protamylasse en 50 liter soja olie bedraagt de TOC concentratie van de injectievloeistof 70 mg/l en wordt voldaan aan de minimale eis van 50 gram/l.

De dichtheid van de kweek dehalococcoides bedraagt  $3 \cdot 10^7$ , bij een dosering van 250 ml bedraagt de dichtheid van de injectievloeistof 7500 cellen/ml en wordt voldaan aan de minimale eis van  $1 \cdot 10^3$  cellen/ml. Bij de dhc dosering is de zuurstofconcentratie gemeten en pas gedoseerd nadat de zuurstof concentratie was gedaald beneden 0.5 mg/l.

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

T&K service B.V.



J.A. Tennekes

Bijlagen:

1. Overzicht injectiepunten
2. Digitale registraties injecties
3. V&G- Uitvoeringsplan met alle registraties in de bijlagen
4. Foto's van de uitvoering

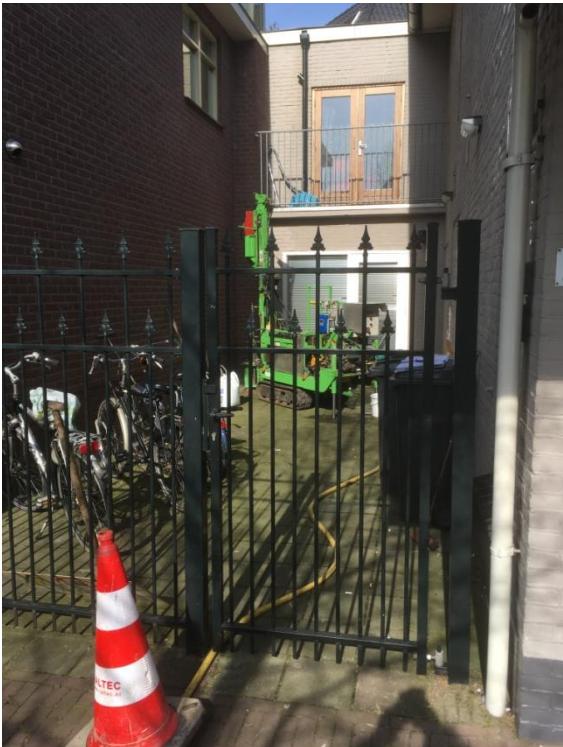
injectie	dag	maand	Diepte m	start uur	minuten	stop uur	minuten	Druk Bar	Flow L/min	Liters	Liters
1	14	3	4	10	49	11	4	1	9	150	
1	14	3	5	11	12	11	25	0	12	150	
1	14	3	6	11	30	11	42	0	13	150	
1	14	3	7	11	46	12	0	0	10	150	600
2	14	3	4	12	29	12	43	1	8	150	
2	14	3	5	12	51	13	4	2	11	150	
2	14	3	6	13	10	13	27	2	13	150	
2	14	3	7	13	33	13	46	2	11	150	600
3	14	3	4	14	12	14	14	0	13	17	
3	14	3	4	14	14	14	26	0	11	135	
3	14	3	5	14	30	14	42	1	11	150	
3	14	3	6	14	45	14	59	0	9	150	
3	14	3	7	15	2	15	13	0	13	150	602
4	14	3	4	15	29	15	45	2	13	150	
4	15	3	5	9	2	9	24	2	7	150	
4	15	3	6	9	56	10	14	1	13	150	
4	15	3	7	10	25	10	38	2	10	150	600
5	15	3	4	10	55	11	9	1	10	150	
5	15	3	5	11	13	11	26	1	10	150	
5	15	3	6	11	29	11	41	1	11	150	
5	15	3	7	11	43	11	51	1	6	150	600
6	16	3	4	12	55	13	12	8	9	150	
6	16	3	5	13	16	13	26	1	13	150	
6	16	3	6	13	34	13	47	1	11	150	
6	16	3	7	13	55	14	7	3	12	150	
6	16	3	8	14	15	14	29	7	9	150	
6	16	3	9	14	35	14	48	7	10	150	
6	16	3	10	14	56	15	9	3	1	150	1050
7	17	3	4	9	9	9	22	8	9	150	
7	17	3	5	9	29	9	42	9	11	150	
7	17	3	6	9	49	10	1	39	0	0	
7	17	3	6	10	7	10	18	0	11	150	
7	17	3	7	10	23	10	34	0	15	150	
7	17	3	8	10	40	10	55	3	15	150	
7	17	3	9	11	1	11	11	7	12	150	
7	17	3	10	11	22	11	33	8	12	150	1050
8	17	3	4	11	58	12	12	8	9	150	
8	17	3	5	12	17	12	30	7	10	150	
8	17	3	6	12	35	12	48	8	10	150	
8	17	3	7	12	53	12	53	44	0	0	
8	17	3	7	12	54	12	57	37	0	0	
8	17	3	7	13	0	13	0	32	0	0	
8	17	3	7	13	17	13	30	1	10	150	
8	17	3	8	13	34	13	44	2	14	150	
8	17	3	9	13	49	13	59	4	13	150	
8	17	3	10	14	9	14	18	2	15	150	1050
9	20	3	4	11	13	11	22	0	15	150	
9	20	3	5	11	26	11	35	3	20	150	

injectie	dag	maand	Diepte m	start uur	minuten	stop uur	minuten	Druk Bar	Flow L/min	Liters	Liters
9	20	3	6	11	40	11	48	0	18	150	
9	20	3	7	11	52	12	0	4	14	150	
9	20	3	8	12	3	12	14	9	11	150	
9	20	3	9	12	18	12	30	10	11	150	
9	20	3	10	12	38	12	48	10	15	150	1050
10	20	3	4	13	15	13	26	8	12	150	
10	20	3	5	13	30	13	41	7	12	150	
10	20	3	6	13	44	13	54	5	13	150	
10	20	3	7	13	59	14	9	6	12	150	
10	20	3	8	14	15	14	29	4	12	150	
10	20	3	9	14	34	14	43	1	15	150	
10	20	3	10	14	50	15	9	6	12	150	1050
11	21	3	4	11	27	11	36	7	13	150	
11	21	3	5	11	51	12	1	6	13	150	
11	21	3	6	12	5	12	15	6	13	150	
11	21	3	7	12	18	12	28	6	13	150	
11	21	3	8	12	32	12	43	5	13	150	
11	21	3	9	12	46	12	58	1	10	150	
11	21	3	10	13	46	13	46	40	1	2	
11	21	3	10	13	46	13	59	4	11	150	1052
12	21	3	4	15	4	15	23	8	7	150	
12	21	3	5	15	29	15	44	4	10	150	
12	21	3	6	15	49	15	59	4	15	150	
12	21	3	7	16	2	16	12	2	14	150	
12	21	3	8	16	17	16	26	4	15	150	
12	21	3	9	16	30	16	37	1	6	150	
12	21	3	10	16	46	17	8	1	15	150	1050
13	22	3	4	10	4	10	26	9	6	150	
13	22	3	5	10	31	10	52	8	6	150	
13	22	3	6	11	0	11	0	20	0	1	
13	22	3	6	11	22	11	36	1	7	150	
13	22	3	7	11	50	12	6	3	10	150	
13	22	3	8	12	16	12	28	5	13	150	
13	22	3	9	12	36	12	49	0	14	150	
13	22	3	10	12	53	13	9	1	15	150	1051
14	22	3	4	13	32	13	46	4	11	150	
14	22	3	5	13	50	14	4	1	10	150	
14	22	3	6	14	9	14	20	1	12	150	
14	22	3	7	14	24	14	36	7	11	150	
14	22	3	8	14	40	14	51	5	15	150	
14	22	3	9	14	59	15	11	1	12	150	
14	22	3	10	15	14	15	25	7	12	150	1050
15	23	3	4	10	59	11	13	2	9	150	
15	23	3	5	11	17	11	26	5	13	150	
15	23	3	6	11	31	11	43	3	10	150	
15	23	3	7	11	46	11	55	0	16	150	
15	23	3	8	11	59	12	1	3	4	10	
15	23	3	8	12	6	12	17	4	13	140	
15	23	3	9	12	40	12	53	0	10	150	



**Bijlage 7**      **Foto's**

Directe bodeminjecties Stationsstraat 30 Ermelo



injecties 1-5 tot 7 m Stationsstraat



injecties 6-19 tot 10 m Horsterweg

## Bijlage 8      Overzicht analyseresultaten



Tabel 1: Samenvatting resultaten en toetsing grondwatermonsters

Peilbuis	Filter (m-mv)	Datum	Gehalten							
			Per (µg/l)	Tri (µg/l)	CIS <sup>2</sup> (µg/l)	VC (µg/l)	Etheen (µg/l)	Ethaan (µg/l)	Methaan (µg/l)	TOC (mg/l)
5	2,9 – 4,9	13-05-2011 <sup>1</sup>	110***	<0,5	<0,1	<0,2	-	-	-	-
		06-06-2017	8,0*	<0,2	<0,1	<0,2	<1	<1	<10	6,5
		29-09-2017	9,0*	<0,2	0,14	<0,2	1,1	<1	12	4,5
10	3,0 – 5,0	13-05-2011 <sup>1</sup>	170***	0,71	<0,1	<0,2	-	-	-	-
		06-06-2017	19*	0,52	3,3*	<0,2	<1	<1	270	6,9
		29-09-2017	29**	<0,98	1,97*	<0,2	<1	<1	<10	5,2
20	6,0 – 7,0	13-05-2011 <sup>1</sup>	43***	<0,6	<0,6#	<0,6	-	-	-	-
		06-06-2017	2,8*	<0,2	<0,1	<0,2	<1	<1	<10	17
		29-09-2017	0,6*	<0,2	1,67*	<0,2	<1	<1	7.200	28
<b>Streefwaarde*</b>			<b>0,01</b>	<b>24</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	-	-	-	-
<b>Interventiewaarde***</b>			<b>40</b>	<b>500</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	-	-	-	-

**Toelichting**

<sup>1</sup> Aanvullend bodemonderzoek, Stationsstraat 30 te Ermelo, TAUW, projectnummer 4771958, d.d. 25 augustus 2011;

<sup>2</sup> toetsing aan som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen;

\* *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*

\*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

**Bijlage 9      Analysecertificaten**



## Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.  
Sander Corton  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : MKB Stationsstraat 30 Ermelo  
Uw projectnummer : 16F570  
ALcontrol rapportnummer : 12496317, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 1AP1G8EB

Rotterdam, 24-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F570. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

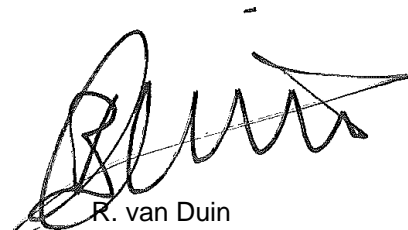
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



LievensCSO Milieu B.V.  
Sander Corton

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam MKB Stationsstraat 30 Ermelo  
Projectnummer 16F570  
Rapportnummer 12496317 - 1

Orderdatum 16-03-2017  
Startdatum 17-03-2017  
Rapportagedatum 24-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Afvalwater	Injectievloeistof E-01

Analyse	Eenheid	Q	001
TOC	mg/l	Q	56000 <sup>1)</sup>

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





LievensCSO Milieu B.V.  
Sander Corton

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam MKB Stationsstraat 30 Ermelo  
Projectnummer 16F570  
Rapportnummer 12496317 - 1

Orderdatum 16-03-2017  
Startdatum 17-03-2017  
Rapportagedatum 24-03-2017

---

### Voetnoten

---

- 1 Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Conditie zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.  
Sander Corton

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam MKB Stationsstraat 30 Ermelo  
Projectnummer 16F570  
Rapportnummer 12496317 - 1

Orderdatum 16-03-2017  
Startdatum 17-03-2017  
Rapportagedatum 24-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
TOC	Afvalwater	Conform NEN-EN 1484

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Q0269694	17-03-2017	16-03-2017	ALC230

Paraaf :

Lievense CSO  
T.a.v. de heer S. Corton  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

**postbus**  
Postbus 2262  
9704 CG Groningen

**bezoekadres**  
Rozenburglaan 13  
9727 DL Groningen

**telefoonnummer**  
050 520 54 70

ma@bioclear.nl  
microbialanalysis.com

ons kenmerk	uw kenmerk	datum
20177430/1449	16F570-Ermelo	29 maart 2017

betreft  
Analyserapport

Geachte heer Corton,

Hierbij ontvangt u de resultaten van de microbiële analyse ten behoeve van uw project: 16F570-Ermelo. Dit rapport mag uitsluitend in zijn originele vorm worden gereproduceerd.

Geconserveerde monsters worden tot drie maanden na het versturen van het analyserapport bewaard. Indien u monsters langer bewaard wilt hebben dient u dit binnen deze periode kenbaar te maken.

We hopen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Mocht u nog vragen hebben, neemt u dan gerust contact met ons op.

Met vriendelijke groet,



Janine-Daniëlle Akker  
Microbial Analysis

**Bank**  
ABN AMRO

**Bankrekeningnummer**  
43.13.49.924

**IBAN**  
NL18ABNA0431349924

**BIC**  
ABNANL2A

**Kamer van Koophandel**  
Groningen 62232452

**BTW nummer**  
NL 854718242.B01

## Microbiële analyseresultaten

Het volgende monster is ontvangen op 17 maart 2017:

Monstercode	Uw monsternaam	Datum bemonstering	Monstertype
001	E-1	16 maart 2017	Vloeistof

Per monster wordt de detectielimiet van de analyses bepaald aan de hand van interne controles, deze kunnen daarom per monster variëren. De eenheid van de detectielimieten en van de analyses is aantal cellen per milliliter (N/ml), waarbij wordt aangenomen dat 1 DNA-kopie gelijk staat aan 1 cel.

Monstercode	Eenheid (N)	001 (N/ml)
Monsterspecifieke detectielimiet		$1,4 \times 10^2$
<i>Dehalococcoides</i> spp.	Cellen	$1,2 \times 10^4$

De spreiding van de analyseresultaten ligt tussen  $0,5 \cdot N$  en  $2 \cdot N$  (N=aantal gedetecteerde cellen)





## Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.  
Corton  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Stationsstraat 30 Ermelo  
Uw projectnummer : 16F570-2  
ALcontrol rapportnummer : 12551362, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 9PIW25XT

Rotterdam, 13-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F570-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

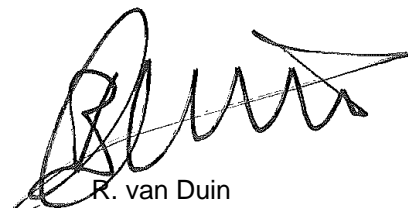
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Projectnaam Stationsstraat 30 Ermelo  
 Projectnummer 16F570-2  
 Rapportnummer 12551362 - 1

 Orderdatum 06-06-2017  
 Startdatum 06-06-2017  
 Rapportagedatum 13-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	05-05-1 05-05-1 05 (290-490)
002	Grondwater (AS3000)	10-10-1 10-10-1 10 (300-500)
003	Grondwater (AS3000)	20-20-1 20-20-1 20 (600-700)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
TOC	mg/l	Q	6.5	6.9	17
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	3.3	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	3.37 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	8.0	19	2.8
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	0.52	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN</i>					
methaan	µg/l		<10	270	<10
ethaan	µg/l		<1	<1	<1
etheen	µg/l		<1	<1	<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA. De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning

 Paraaf : 



Projectnaam Stationsstraat 30 Ermelo  
Projectnummer 16F570-2  
Rapportnummer 12551362 - 1

Orderdatum 06-06-2017  
Startdatum 06-06-2017  
Rapportagedatum 13-06-2017

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

**Analyserapport**

 Projectnaam Stationsstraat 30 Ermelo  
 Projectnummer 16F570-2  
 Rapportnummer 12551362 - 1

 Orderdatum 06-06-2017  
 Startdatum 06-06-2017  
 Rapportagedatum 13-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
TOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6122677	06-06-2017	06-06-2017	ALC236
001	A0209709	06-06-2017	06-06-2017	ALC201
001	G6170851	06-06-2017	06-06-2017	ALC236
002	A0209735	06-06-2017	06-06-2017	ALC201
002	G6122656	06-06-2017	06-06-2017	ALC236
002	G6170807	06-06-2017	06-06-2017	ALC236
003	G6169976	06-06-2017	06-06-2017	ALC236
003	G6169980	06-06-2017	06-06-2017	ALC236
003	A0209710	06-06-2017	06-06-2017	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

LievensCSO Milieu B.V.  
Corton  
Postbus 2  
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Stationsstraat 30 Ermelo  
Uw projectnummer : 16F570-2  
ALcontrol rapportnummer : 12629834, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 1WXE5B1B

Rotterdam, 08-10-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 16F570-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

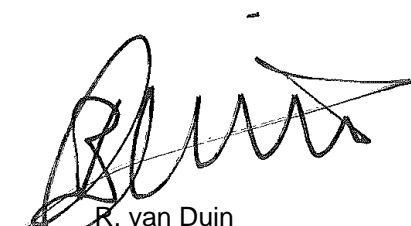
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysesresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Stationsstraat 30 Ermelo  
 Projectnummer 16F570-2  
 Rapportnummer 12629834 - 1

Orderdatum 29-09-2017  
 Startdatum 29-09-2017  
 Rapportagedatum 08-10-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	05-05-2 05-05-2 05 (290-490)
002	Grondwater (AS3000)	10-10-2 10-10-2 10 (300-500)
003	Grondwater (AS3000)	20-20-2 20-20-2 20 (600-700)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
TOC	mg/l	Q	4.5	5.2	28
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	1.9	1.6
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	1.97 <sup>1)</sup>	1.67 <sup>1)</sup>
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	9.0	29	0.60
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	0.98	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN</i>					
methaan	µg/l		12	<10	7200
ethaan	µg/l		<1	<1	<1
etheen	µg/l		1.1	<1	<1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA. De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning

Paraaf : 





Projectnaam Stationsstraat 30 Ermelo  
Projectnummer 16F570-2  
Rapportnummer 12629834 - 1

Orderdatum 29-09-2017  
Startdatum 29-09-2017  
Rapportagedatum 08-10-2017

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



LievensCSO Milieu B.V.  
Corton

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Stationsstraat 30 Ermelo  
Projectnummer 16F570-2  
Rapportnummer 12629834 - 1

Orderdatum 29-09-2017  
Startdatum 29-09-2017  
Rapportagedatum 08-10-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
TOC	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 1484
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6273238	29-09-2017	29-09-2017	ALC236
001	G6273232	29-09-2017	29-09-2017	ALC236
001	A0209732	29-09-2017	29-09-2017	ALC201
002	G6170007	29-09-2017	29-09-2017	ALC236
002	A0209707	29-09-2017	29-09-2017	ALC201
002	G6170856	29-09-2017	29-09-2017	ALC236
003	G6170034	29-09-2017	29-09-2017	ALC236
003	A0209734	29-09-2017	29-09-2017	ALC201
003	G6170010	29-09-2017	29-09-2017	ALC236

Paraaf :