

Verkennend bodemonderzoek

Toekomstig Loostraat 42 te Loo

Gemeente Duiven

Verkenkend bodemonderzoek

Toekomstig Loostraat 42 te Loo

Gemeente Duiven

Opdrachtgever: VOF Westreenen

Projectnummer: 2843.01

Datum: 6 maart 2019

Versie: Definitief, versie 2

Projectleider en rapporteur: Drs. ing. S. Schut



Autorisatie: ing. M. Teusink



Opdrachtnemer: Buro Ontwerp & Omgeving

Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem

info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl

INHOUD

Pagina

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Resultaten vooronderzoek.....	5
2.3	Onderzoeksopzet	10
3	RESULTATEN BODEMONDERZOEK.....	10
3.1	Veldwerkzaamheden.....	10
3.2	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	11
3.3	Laboratoriumonderzoek	12
3.4	Toetsingskader	12
3.5	Analyseresultaten.....	14
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
4.1	Samenvatting	15
4.2	Conclusie en aanbevelingen.....	16
4.3	Opmerkingen.....	16

BIJLAGEN

1	Boorprofielen en legenda
2	Analysecertificaten
3	Toetsing van de analyseresultaten
3.1	Toetsing analyseresultaten aan Wbb
3.2	Toetsing analyseresultaten aan Bbk
4	Toetsingskader
4.1	Wet bodembescherming (Wbb)
4.2	Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
5	Situatietekeningen
5.1	Topografisch overzicht en kadastrale kaart
5.2	Situatietekening met boorpunten
6	Rapportage monitoringspeilbuizen fase 2

1 INLEIDING

In opdracht van VOF Westereenen is door Buro Ontwerp & Omgeving een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie bekend als toekomstig Loostraat 42 te Loo (hierna Loostraat 42).

De aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is een indicatie te krijgen van de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009/A1:2016 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). Uitvoering van een vooronderzoek conform NEN 5725:2017 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek) maakt deel uit van het onderzoek.

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek en de daarop gebaseerde onderzoeksstrategie (hoofdstuk 2), de uitvoering en resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek (hoofdstuk 3) en de conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 4) beschreven.

Buro Ontwerp & Omgeving verklaart dat zij geen financieel of zakelijk belang heeft bij het resultaat van het onderzoek. Het onderzoek is in dat opzicht onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform de norm NEN 5725. In het kader van het vooronderzoek is vanuit diverse bronnen, waaronder de opdrachtgever, informatie verzameld over de volgende onderzoeksaspecten:

- Voormalig bodemgebruik;
- Huidig bodemgebruik;
- Toekomstig bodemgebruik;
- Bodem(opbouw) en geohydrologie;
- (financieel-)juridische situatie.

2.2 Resultaten vooronderzoek

Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Loostaat (toekomstig 42) te Loo en heeft een oppervlakte van 1.500 m². Het betreft (delen van) de kadastrale percelen gemeente Duiven, sectie H, nummers 1701, 1705 en 172.

Ten aanzien van deze percelen zijn geen publiekrechtelijke beperkingen opgenomen ten aanzien van het artikel 55 uit de Wet bodembescherming, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen geval van ernstige bodemverontreiniging is geregistreerd.

Voor de ligging van de locatie en de kadastrale kaart wordt verwezen naar bijlage 5.1 en voor een situatietekening naar bijlage 5.2.

Voormalig en huidig gebruik

De onderzoekslocatie is reeds vóór 1880 bebouwd met een (vermoedelijk) schuurtje dat halverwege de vorige eeuw is verwijderd. Begin jaren '60 van de vorige eeuw is de locatie bebouwd met een schuur met pannendak. De schuur is 2011/2012 verwijderd, evenals meerdere bebouwingen op het erf. Eind 2017 en 2018 hebben er tijdelijk bouwketen op een klein deel van het noordwestelijk deel van de onderzoekslocatie gestaan. Voor zover bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. De onderzoekslocatie betreft in de huidige situatie een deel van een gecultiveerd grasland.

Toekomstig gebruik

Het huidige gebruik zal gewijzigd worden. Het voornemen bestaat op de onderzoekslocatie een woonhuis te realiseren.

Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Het maaiveld ligt globaal op een hoogte van circa 11.5 m +NAP. Volgens de Bodemkaart van Nederland betreft de bodem een kalkhoudende poldervaaggrond, die is opgebouwd uit lichte zavel.

Ten behoeve van de bodemopbouw en de geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (GWK 40 West). Regionaal bestaat de bodem tot 10 m -mv uit klei en middel grof tot matig grof zand. De grondwaterstroming is noord tot noordwestelijk en bevindt zich op circa 2,0 m -mv.

Voorgaande onderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken verricht.

- *Verkennd bodemonderzoek Loostraat 40 te Loo (gemeente Duiven), kadastrale percelen nummers 882 en 884, Kobessen Milieu, kenmerk P1394.01, 12 juli 2007:*
Destijds is er onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het 'erf' en het achterliggende 'akkerland'. Onderhavige onderzoekslocatie maakte deel uit van de locatie 'erf' en was deels bebouwd met een schuur met een pannendak. In de bodem van onderhavige onderzoekslocatie zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetoond. Ten westen van onderhavige locatie is een stabilisatielaag bestaande uit puin en slakken aangetoond. In de bovengrond zijn over het algemeen lichte verontreinigingen met koper, minerale olie en PAK aangetoond. In de ondergrond is ten hoogste een lichte verontreiniging met nikkel aangetoond. In verband met een mogelijke grondwaterverontreiniging met VOCL afkomstig van de naburige perceel zijn twee peilbuizen aan de westzijde van de onderzoekslocatie geplaatst welke zijn gebruikt ten behoeve van het betreffende onderzoek. In het grondwater is stroomafwaarts van de locatie een lichte verontreiniging met zware metalen en lokaal een lichte (± 45 meter ten noordwesten van huidige locatie) tot matige (± 130 meter ten noordwesten van huidige locatie) verontreiniging met tetrachlooretheen aangetoond. De stabilisatielaag ten oosten van onderhavige locatie bleek licht verontreinigd met enkele zware metalen en PAK. Naar aanleiding van dit onderzoek is navolgend onderzoek uitgevoerd in december van 2008.

Resultaten uitgevoerd bodemonderzoek omgeving onderzoekslocatie

Loostraat 40

De locatie betreft een voormalig agrarisch perceel dat bekend staat als de locatie Goris. Onderhavige onderzoekslocatie maakte deel uit van het perceel.

- *Aanvullend verkennend en nader bodemonderzoek, Loostraat 40 Duiven, kenmerk 0746702A, P&J Milieuservice B.V., 24 december 2008:*
In het onderzoek zijn in aanvulling op het onderzoek uit juli 2007 een aantal deellocaties onderzocht. Deellocatie A was gelegen ten westen van onderhavige onderzoekslocatie en betrof de locatie van een bovengrondse brandstoftank.

Ter plaatse is een sterke verontreiniging met minerale olie in de ondergrond (1,6-1,8 m -mv) en een lichte verontreiniging met barium in het grondwater aangetoond. Het betreft een sterke verontreiniging met minerale olie van circa 5 á 10 m³. Het betreft geen ernstig geval maar is ontstaan na 1987. Hiertoe is in 2011 door Kobessen Milieu een door de gemeente Duiven goedgekeurd Plan van Aanpak opgesteld waarna de verontreiniging op 2 mei 2012 is gesaneerd. Uit de eindkeuring blijkt dat er geen verontreinigingen zijn achtergebleven. Deellocatie B betrof de stabilisatielaag bestaande uit puin en slakken. Tijdens het onderzoek is met een aantal boringen de stabilisatielaag ingekaderd. Uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een puinlaag met daaronder een slakkenlaag. In de bovenlaag en de slakkenlaag is een lichte verontreiniging met zware metalen aangetoond. In de onderliggende bodemlaag zijn geen verontreinigingen aangetoond. De stabilisatielaag is buiten (ten westen van) onderhavige onderzoekslocatie gelegen. Tijdens het onderzoek is de, ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie gelgen, peilbuis waarin een lichte verontreiniging met tetrachlooretheen is aangetoond (deellocatie C) herbemonsterd. Hieruit blijkt dat een licht verhoogd gehalte tetrachlooretheen, vinylchloride en barium aanwezig zijn. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding een bodemverontreiniging op onderhavige onderzoekslocatie te verwachten.

- *Verkennd bodemonderzoek en verkennend asbest in grondonderzoek, Schuttersveld te Loo, Bureau Ontwerp en Omgeving. projectnummer P2426.01, d.d. 29 juli 2016.*

De betreffende onderzoekslocatie is gelegen direct ten noorden van onderhavige onderzoekslocatie aan de overzijde van het Schuttersveld. Tijdens het veldwerk voor het verkennend bodemonderzoek is in twee boringen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Om die reden is in een tweede fase een verkennend asbest in grondonderzoek uitgevoerd. In het asbestonderzoek in grond is ten hoogste een gewogen gehalte van 11,4 mg/kg aan asbest aangetoond en ligt daarmee ruim onder de toetsingswaarden aangetoond. In de grond is ten hoogste een lichte verontreiniging met lood en PAK aangetoond. In het grondwater is, na herbemonstering, enkel een matige verontreiniging met barium aangetoond. De bariumverontreiniging houdt verband met regionaal verhoogde gehalten van metalen in het grondwater. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding een bodemverontreiniging op onderhavige onderzoekslocatie te verwachten.

Voormalig Loostraat 42 (voormalig HSF terrein)

Geschiedenis

Van 1970 tot 1977 was op de locatie ten noordwesten van de huidige onderzoekslocatie een schroevenfabriek gevestigd. De locatie is daarna tot 2001 in gebruik geweest door een metaalverwerkend bedrijf. De activiteiten bestonden uit het vervaardigen van koperen onderdelen ten behoeve van de gas- en watervoorziening. Ten behoeve van het productieproces werd ondermeer gebruik gemaakt van een ontvettingsbad, werden er chemicaliën opgeslagen en er waren een aantal ondergrondse tanks aanwezig met minerale olieproducten.

In de periode dat voorgenoemde activiteiten zijn ontplooid, is er bodemverontreiniging ontstaan met minerale olieproducten en VOCL. De omvang van de verontreinigingen is met behulp van diverse onderzoeken vastgesteld. De meest nabij gelegen verontreinigingscontour (grondwater) bevond zich op circa 40 meter ten noordwesten van de huidige onderzoekslocatie. De grondverontreinigingen waren op grotere afstand van de onderhavige onderzoekslocatie gesitueerd. Op basis van die gegevens is door de provincie Gelderland een beschikking afgegeven in maart 2004. Daarin staat dat het een urgent geval van ernstige bodemverontreiniging betreft, dat spoedig gesaneerd moet worden.

Saneringsplan

In 2007 is een gefaseerd saneringsplan opgesteld. Het doel van dat plan was het vastleggen van de maatregelen die noodzakelijk waren om de verontreiniging tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen, teneinde de herinrichting van het terrein tot woningbouw te kunnen realiseren en de verspreiding van verontreinigingen in de pluim buiten het bronperceel te beheersen. In een beschikking (d.d. 20 augustus 2007) heeft de provincie Gelderland te kennen gegeven in te kunnen stemmen met het saneringsplan (in het kader van de Wet bodembescherming). In de beschikking wordt de beslissing gemotiveerd en worden een aantal voorwaarden gesteld. De sanering wordt gefaseerd uitgevoerd. De volgende saneringsstappen zijn te onderscheiden:

- Fase I: actieve bronsanering: Het betreft de conventionele en in-situ sanering van de verontreinigde bodem (grond en grondwater) binnen het HSF terrein. Later bleek het doelmatiger om fase I uit te splitsen. Er wordt onderscheid gemaakt in de conventionele sanering (fase 1a) waarbij de verontreinigingen werden ontgraven en de in-situ sanering (fase 1b) waarbij met behulp van bacteriën de nog aanwezige restverontreinigingen verder werden afgebroken. De provincie Gelderland heeft met deze wijziging in fasering ingestemd in 2009.
- Fase II: monitoring pluimgebied: Deze fase heeft betrekking op de aanpak van het pluimgebied van het verontreinigde grondwater buiten het HSF-terrein. De aanpak is in het saneringsplan in hoofdlijnen beschreven.
- Fase III: nazorgfase: Het betreft de beheersing van het pluimgebied van het verontreinigde grondwater buiten het HSF terrein. De aanpak hiervan is in het saneringsplan in hoofdlijnen beschreven.

Het is de bedoeling dat na elke fase een toetsing plaatsvindt van het saneringsresultaat door het bevoegd gezag. Hiertoe zullen twee tussenevaluaties (na fase 1a en 1b) en een eindevaluatie, inclusief nazorgplan (na fase 2) worden opgesteld en ingediend. Na elke fase worden de saneringsresultaten aan het saneringsdoel getoetst. Nadat het bevoegd gezag met het saneringsresultaat heeft ingestemd zullen de saneringsactiviteiten worden gecontinueerd (na fase I) of worden afgerond (na fase II of III). Na fase I heeft een wisseling van de beschikhouder plaatsgevonden. De schikking is overgedragen van de gemeente Duiven op Nazorg Bodem.

Saneringsevaluatie fase 1a

In de evaluatierapportage wordt de volgende conclusie weergegeven: Op de locatie HSF-terrein te Loo is sprake van een bodemverontreiniging met VOCL en minerale olie producten. De verwijdering hiervan wordt gefaseerd uitgevoerd. Onderhavig rapport heeft betrekking fase I van de saneringswerkzaamheden. Dit betreft de actieve bronsanering.

Het doel van de bronsanering is, teneinde de herinrichting van het terrein tot woningbouwlocatie te kunnen realiseren, het wegnemen van de risico's voor de volksgezondheid, die het gevolg zijn van de aanwezigheid van de bodemverontreiniging met VOCl's, minerale olie en vluchtige aromaten. Dit rapport is een interim-rapport, waarin dieper op de ten behoeve van fase 1a uitgevoerde saneringswerkzaamheden wordt ingegaan. Deze zijn in de periode van medio september 2007 tot begin september 2008 uitgevoerd.

De op het centrale terreindeel aanwezige kleilaag was verontreinigd met VOCl en/of minerale olie (producten). De kleilaag is volledig verwijderd. Vanwege de gunstige grondwaterstand is in augustus 2008 een deel van de verontreinigde zandlaag verwijderd. Desondanks zijn in deze laag, zoals voorzien, verontreinigingen achtergebleven. Op het voorterrein is na ontgraving eveneens sprake van een restverontreiniging, met minerale olie producten. De restverontreinigingen zijn in het saneringsplan reeds voorzien. Deze zijn in het vervolg van fase 1b op in-situ wijze gesaneerd. Op basis van de resultaten van de risicobeoordeling en de bodemluchtingen wordt geconcludeerd dat in de bodem in de praktijk geen sprake zal zijn van uitdamping van VOCl. In de grond en bodemlucht zal er derhalve geen sprake zijn van humane risico's. De conventionele sanering ten behoeve van fase 1a is voor zover mogelijk conform hetgeen in het saneringsplan vermeld uitgevoerd. Afwijkingen zijn aan het bevoegd gemeld en geaccordeerd. De saneringsdoelstelling is hiermee bereikt. Begin 2011 heeft de provincie Gelderland hierop een beschikking afgegeven. Hierin wordt opgemerkt dat voor onttrekken van grondwater een melding en mogelijk instemming van het bevoegd gezag nodig is indien daardoor verontreiniging wordt verminderd of verplaatst. Het gebruik of het contact met verontreinigd grondwater kan onaanvaardbare risico's met zich meebrengen.

Uit een eerste grondwatermonitoring uit 2014, conform fase II van het saneringsplan, is gebleken dat er sprake is van een verontreinigingstraject (> interventiewaarde) tussen de 4 en 20 m –mv. Het bodemvolume aan grondwater dat verontreinigd is met VOCL boven de interventiewaarde is ingeschat op 725.000 m³. In 2016 heeft de tweede monitoringsronde van het grondwater plaatsgevonden van fase II van het saneringsplan. Ter plaatse van één van de peilbuizen, op grote afstand van onderhavige onderzoekslocatie, is sprake van een stijgend gehalte aan VOCL in verticale richting. In de overige peilbuizen zijn gelijkblijvende concentraties gemeten. De volgende monitoringsronde wordt uitgevoerd in 2019. De rapportage van de tweede monitoringsronde is opgenomen als bijlage 6 bij onderhavig onderzoek. Op de laatste pagina is de ligging van onderzoekslocatie op circa 40 meter ten oosten van de indicatieve interventiewaardecontour VOCL weergegeven met een groen kader.

Uit het voorgaande blijkt dat vanuit de omliggende percelen geen perceelsgrensoverschrijdende en verontreinigingen zijn te verwachten.

Asbest

Op de asbestkansenkaart van de Provincie Gelderland is de locatie aangemerkt als 'Kleine kans' voor het aantreffen van asbest in de bodem. Tijdens het uitvoeren van het vooronderzoek zijn geen aanwijzingen verkregen voor de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Bodemkwaliteit

Op de 'Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart Milieusamenwerking regio Arnhem' valt de locatie voor de bovengrond in 'B8 Overige bebouwing landelijke gemeente' en voor de ondergrond in 'O23 Klei. De gebiedseigen kwaliteit (P80-percentiel) voldoet voor zowel de boven- als de ondergrond aan de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.

2.3 Onderzoeksopzet

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de in de NEN 5740 genoemde strategie voor een onverdachte locatie (paragraaf 5.1, NEN 5740).

Tenzij anders vermeld zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

De grond- en grondwatermonsters zijn, tenzij anders vermeld, ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd milieulaboratorium, en door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor de uitvoering van milieuanalyses in het kader van AS3000 en AP04.

3 RESULTATEN BODEMONDERZOEK

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn op 28 december 2018 uitgevoerd door de erkende veldwerker, de heer M. van Diek van Bodemexpert te Huissen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000. Tabel 1 geeft een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Tabel 1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Terreindeel	Aantal boringen	Boornummers
Onderzoekslocatie (< 1.500 m ²)	6x 0,5 m -mv 1x 2,0 m -mv 1 peilbuis	01 t/m 08

Bij alle boringen is de vrijgekomen grond zintuiglijk beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen in bijlage 1. De situering van de boringen is aangegeven op tekening 1 in bijlage 5.2.

Het grondwater is bemonsterd op 8 januari 2019, door de heer A. Beunk eveneens van Bodem Expert te Huissen. Tabel 2 geeft een overzicht van de tijdens de monsternamen van het grondwater gemeten grondwaterstand, zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC). Tevens is in de tabel de troebelheid van het grondwater aangegeven (in NTU).

Tabel 2 Grondwaterstanden, zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC) en troebelheid (NTU)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (EC: $\mu\text{s/cm}$)	Troebelheid (FTU)
05	4,7-5,7	4,14	7,4	831	14.02

De waarden voor de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) kunnen als normaal worden beschouwd.

Voor de troebelheid (NTU) is een waarde van 14,02 gemeten. De verhoogde troebelheid kan worden veroorzaakt door het in suspensie zijn van (grond)deeltjes. Deze deeltjes kunnen invloed hebben op het analyseresultaat. Verondersteld wordt dat het water in de bodem van nature een troebelheid van 0 - 10 NTU heeft. Het meten van een troebelheid hoger dan 10 NTU is niet bezwaarlijk maar pas met de interpretatie van de grondwaterresultaten kan worden beoordeeld of de troebelheid een probleem vormt. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater enkel een lichte verontreiniging met een zwaar metaal aanwezig is. Ten behoeve van de analyse van het grondwater op zware metalen (anorganische stoffen) zijn de watermonsters in het veld gefiltreerd, waardoor de zwevende delen zijn verwijderd. De troebelheid is derhalve niet van invloed op de resultaten.

3.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is tevens matig humeus. Zowel de boven- als de ondergrond is klei en/of leemhoudend.

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

Ten behoeve van het analyseprogramma is rekening gehouden met de resultaten van de zintuiglijke waarnemingen. Tabel 3 geeft een overzicht van de onderzochte monsters en de analysepakketten.

Tabel 3 Analyseprogramma

Monstercode	Boring/monster (cm -mv)	Textuur en zint. waarnemingen	Analyses
<i>Grond</i>			
MM1	01 (0-50) 02 (0-30) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-30) 07 (0-50)	Zand, zintuiglijk schoon	Standaardanalysepakket grond
MM2	02 (50-100) 02 (150-200) 05 (100-150) 05 (150-200)	Zand, zintuiglijk schoon	Standaardanalysepakket grond
<i>Grondwater</i>			
05-1-1	01	-	Standaardanalysepakket grondwater
<i>Standaardanalysepakket grond:</i>		<i>droge stof, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB, PAK en minerale olie.</i>	
<i>Standaardanalysepakket grondwater:</i>		<i>metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.</i>	

3.4 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) getoetst aan de Achtergrondwaarden uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarden voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages voor organische stof (humus) en lutum. De analyseresultaten van het grondwater zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) getoetst aan de streefwaarden en de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013.

Tabel 4 bevat het toetsingskader volgens de Wbb (zie tevens bijlage 4.1).

Tabel 4 Overzicht toetsingskader Wbb

Gehalte/concentratie	Betekenis	Opmerking
$\leq$ AW-waarde (of < detectielimiet)	niet verontreinigd	geen aanvullend onderzoek nodig (*A)
$>$ AW-waarde $\leq$ T-waarde	licht verontreinigd	geen aanvullend onderzoek nodig (*A)
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	matig verontreinigd	mogelijk nader bodemonderzoek noodzakelijk
$>$ I-waarde	sterk verontreinigd	nader bodemonderzoek noodzakelijk; mogelijk sprake van ernstige bodemverontreiniging
(*A) Voor grondwater geldt de streefwaarde.		
Toelichting: De AW-waarden zijn achtergrondwaarden en zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem.		
De halve som van de AW- en I-waarden $((AW+I)/2 = T\text{-waarde})$ is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst.		
De I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m ³ grond of in meer dan 100 m ³ grondwater (bodenvolume), dan wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.		

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 2. De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan de maximale waarden van het Bbk. Dit teneinde een indicatie omtrent de te verwachten bodemkwaliteitsklasse van de voorkomende bodemlagen te verkrijgen (zie tevens bijlage 4.2).

3.5 Analyseresultaten

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3.1 numeriek weergegeven voor toetsing van grond aan de achtergrond- en interventiewaarden uit de Wbb en in bijlage 3.2 voor de toetsing aan het Bbk. Tabel 5 bevat de analyse- en de toetsingsresultaten voor grond bij toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden (Wbb). Tevens is een indicatie met betrekking tot de te verwachten bodemkwaliteitsklasse weergegeven.

Tabel 5 Analyse- en toetsingsresultaten grond.

Monster-code	Boring/monster (cm –mv)	Gemeten verhoogde parameters Wbb			Indicatie Bbk
		> AW-waarde	> T-waarde	> I-waarde	
MM1	01 (0-50) 02 (0-30) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-30) 07 (0-50)	Kwik Minerale olie	-	-	Industrie
MM2	02 (50-100) 02 (150-200) 05 (100-150) 05 (150-200)	Nikkel	-	-	AW
Wbb: - : aangetroffen gehalten kleiner dan achtergrond-, tussen- en interventiewaarde >AW-waarde : aangetroffen gehalte groter dan achtergrondwaarde >T-waarde : aangetroffen gehalte groter dan tussenwaarde (aanvullend / nader bodemonderzoek nodig) >I-waarde : aangetroffen gehalte groter dan interventiewaarde					
Bbk: De indicatieve beoordeling Bbk geldt voor de situatie "Grond, toepassing op landbodern"					
AW : overal toepasbaar (voldoet aan Achtergrondwaarde) Wonen : toepasbaar (functieklassen wonen) Industrie : toepasbaar (functieklassen industrie) NT : niet toepasbaar					

Tabel 6 bevat de analyse- en de toetsingsresultaten voor grondwater bij toetsing aan streef- en interventiewaarden.

Tabel 6 Analyse- en toetsingsresultaten grondwater in µg/l

Monstercode	Traject (m -mv)	Gemeten verhoogde parameters		
		> S-waarde	> T-waarde	> I-waarde
05-1-1	4,7-5,7	Barium	-	-
Wbb: - : aangetroffen gehalten kleiner dan streef-, tussen- en interventiewaarde >S-waarde : aangetroffen gehalte groter dan streefwaarde >T-waarde : aangetroffen gehalte groter dan tussenwaarde >I-waarde : aangetroffen gehalte groter dan interventiewaarde				

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Samenvatting

Algemeen

In opdracht van VOF Westereenen is door Buro Ontwerp & Omgeving een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie bekend als toekomstig Loostraat 42 te Loo (hierna Loostraat 42).

De aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is een indicatie te krijgen van de huidige milieuhygenische kwaliteit van de bodem.

Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de in de NEN 5740 genoemde strategie voor een onverdachte locatie (paragraaf 5.1, NEN 5740).

Asbest

Uit het vooronderzoek blijkt niet dat de locatie verdacht is voor de aanwezigheid voor asbest. Ook tijdens onderhavig onderzoek zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest. Er is derhalve geen asbestonderzoek conform de NEN 5707/5897 uitgevoerd.

Zintuiglijke waarnemingen

In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen bijmengingen waargenomen.

Toetsing analyseresultaten Wbb

De bovengrond is licht verontreinigd met kwik en minerale olie. De ondergrond is licht verontreinigd met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Ten aanzien van de onderzoekslocatie wordt de hypothese 'onverdachte locatie' gezien de gemeten licht verhoogde gehalten en concentraties niet bevestigd.

Indicatieve toetsing analyseresultaten Bbk

In indicatie van de te verwachten bodemkwaliteitsklasse betreft voor de bovengrond Industrie en voor de ondergrond AW (overal toepasbaar).

4.2 Conclusie en aanbevelingen

De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt onzes inziens geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

4.3 Opmerkingen

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het verkennend bodemonderzoek volgens de NEN 5740 niet is bedoeld voor beoordeling van de kwaliteit van de grond bij afvoer. De genoemde bodemkwaliteitsklassen betreffen een indicatie. Voor afvoer van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, waarover u informatie kunt inwinnen bij Buro Ontwerp & Omgeving of de betreffende gemeente.

Bijlagen



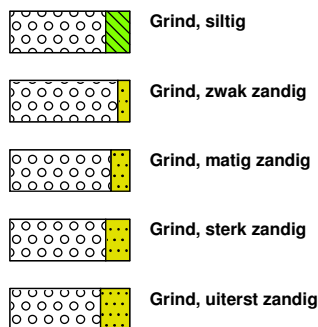
Bijlage 1

Boorprofielen en legenda

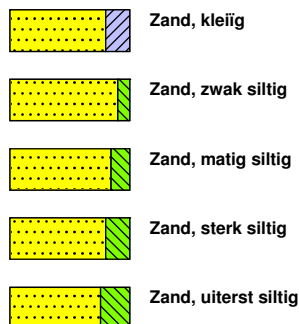


Legenda (conform NEN 5104)

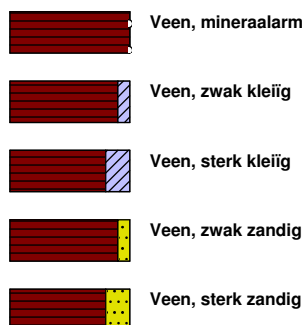
grind



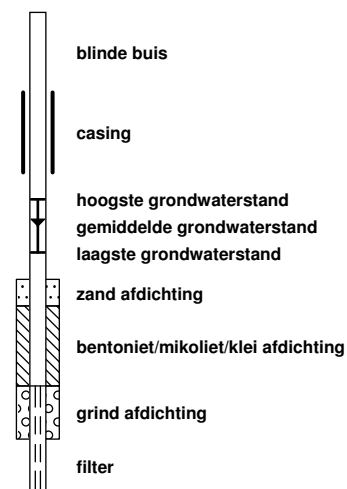
zand



veen



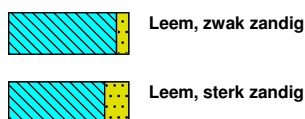
peilbuis



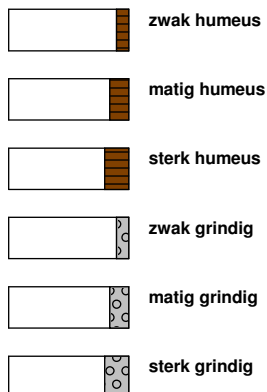
klei



leem



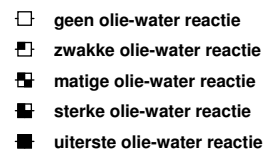
overige toevoegingen



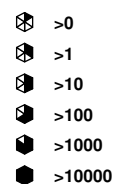
geur



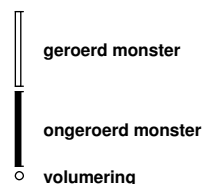
olie



p.i.d.-waarde



monsters

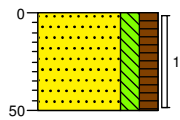


overig



Boring: 01

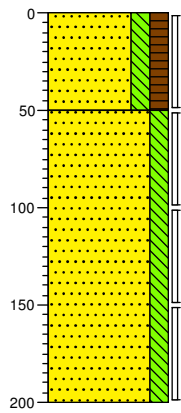
Datum: 28-12-2018



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruin, Edelmanboor
50

Boring: 02

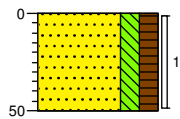
Datum: 28-12-2018



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, bruin, Edelmanboor
200

Boring: 03

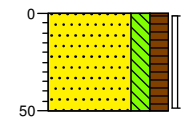
Datum: 28-12-2018



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, bruin, Edelmanboor
50

Boring: 04

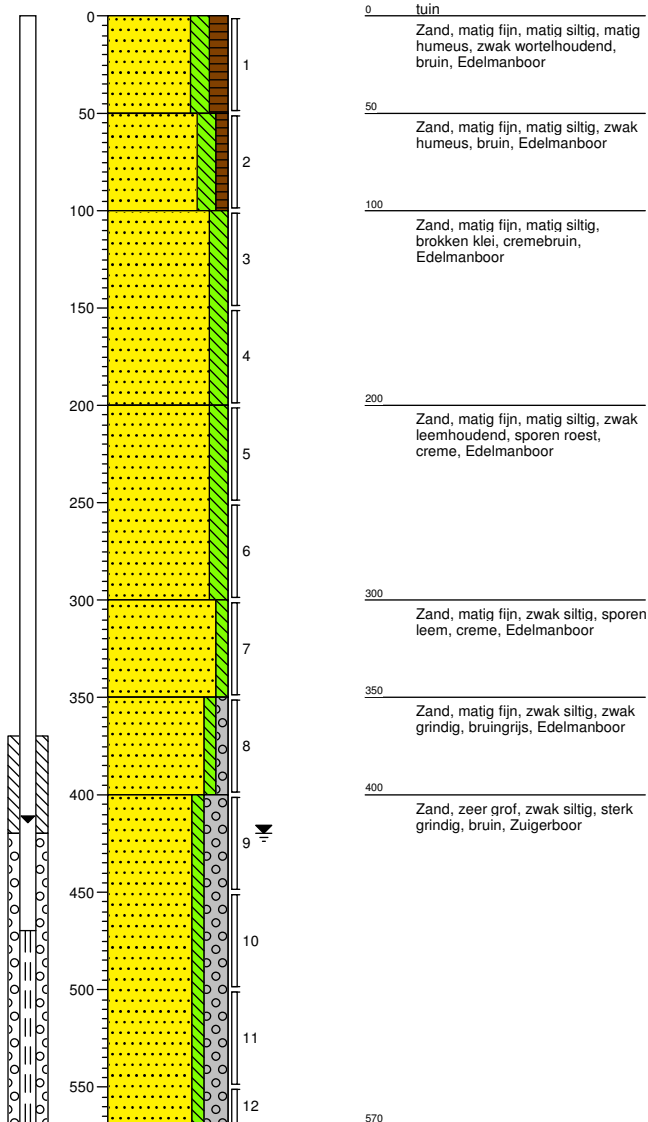
Datum: 28-12-2018



0 tuin
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak kleihoudend, bruin, Edelmanboor
50

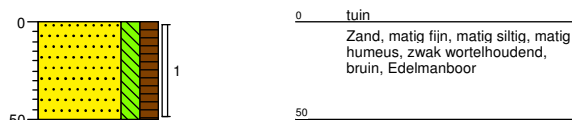
Boring: 05

Datum: 28-12-2018



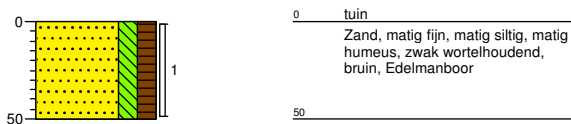
Boring: 06

Datum: 28-12-2018



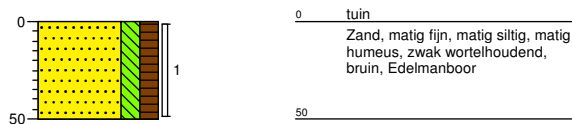
Boring: 07

Datum: 28-12-2018



Boring: 08

Datum: 28-12-2018



Project: Loostraat te Loo

Projectnummer: 2843.01

Bijlage 2

Analysecertificaten



Buro Ontwerp & Omgeving
T.a.v. S. Schut
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 04-Jan-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019000036/1
Uw project/verslagnummer	2843.01
Uw projectnaam	Loostraat te Loo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-Dec-2018

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
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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2843.01
Uw projectnaam Loostraat te Loo
Uw ordernummer

Monsternemer
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019000036/1
Startdatum 02-Jan-2019
Rapportagedatum 04-Jan-2019/08:19
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	86.4	83.5
S Organische stof	% (m/m) ds	2.1	1.2
Gloeirest	% (m/m) ds	97.1	97.8
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.5	13.9
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	60	89
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.31
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.2	7.9
S Koper (Cu)	mg/kg ds	14	21
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.13	0.075
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	24
S Lood (Pb)	mg/kg ds	24	26
S Zink (Zn)	mg/kg ds	51	75
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6.2	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	7.9	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8.6	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	5.6
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	54	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)	31-Dec-2018	10487702
2	MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 05 (100-150) 05 (150-200)	31-Dec-2018	10487703

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
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2843.01
Uw projectnaam Loostraat te Loo
Uw ordernummer

Monsternemer
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019000036/1
Startdatum 02-Jan-2019
Rapportagedatum 04-Jan-2019/08:19
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.058	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.17	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.10	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.097	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.067	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.089	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.077	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.084	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.81	0.35 ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

1 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)
2 MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 05 (100-150) 05 (150-200)

Datum monstername 31-Dec-2018 10487702
31-Dec-2018 10487703

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
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019000036/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10487702	01	1	0	50	3032239AA	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50)
10487702	02	1	0	50	3032180AA	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50)
10487702	03	1	0	50	3032242AA	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50)
10487702	05	1	0	50	3032042AA	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50)
10487702	06	1	0	50	3032233AA	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50)
10487702	07	1	0	50	3032050AA	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50)
10487703	05	4	150	200	3032032AA	MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 03 (150-200)
10487703	02	2	50	100	3032197AA	MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 03 (150-200)
10487703	02	4	150	200	3032204AA	MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 03 (150-200)
10487703	05	3	100	150	3032029AA	MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 03 (150-200)

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: BNPA0227924525
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2019000036/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **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
3770 AL Barneveld 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2019000036/1

Pagina 1/1

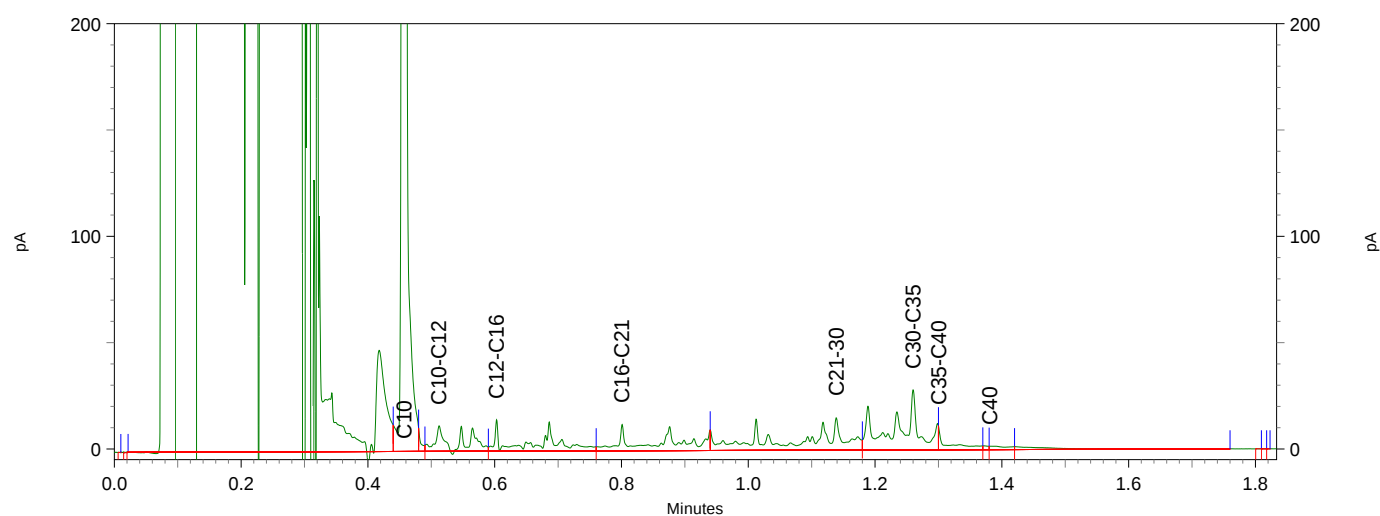
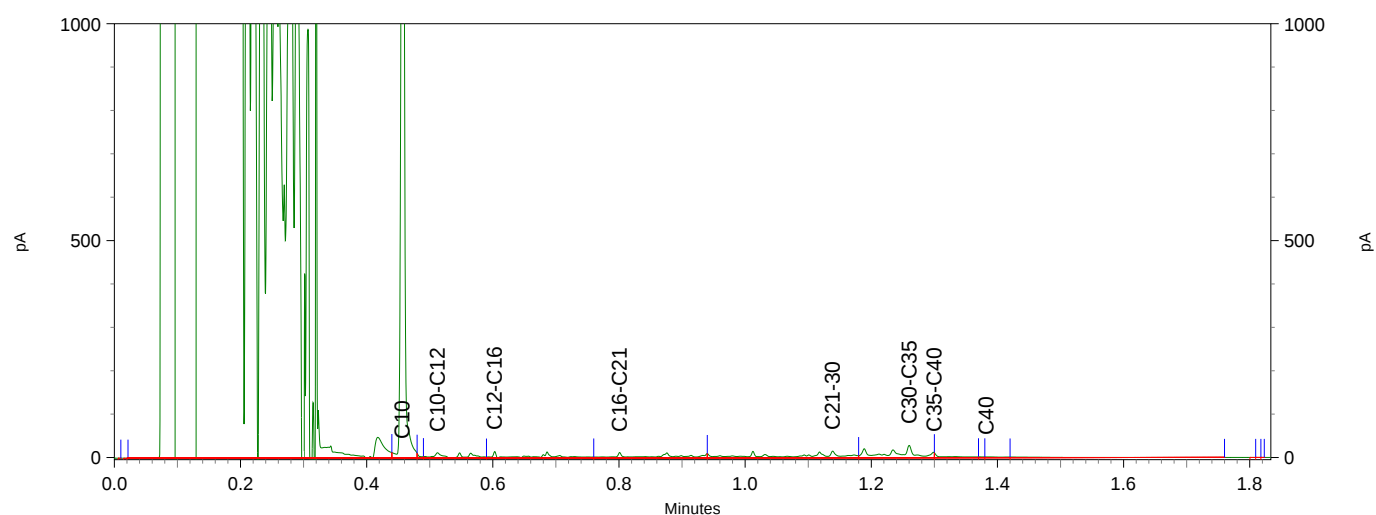
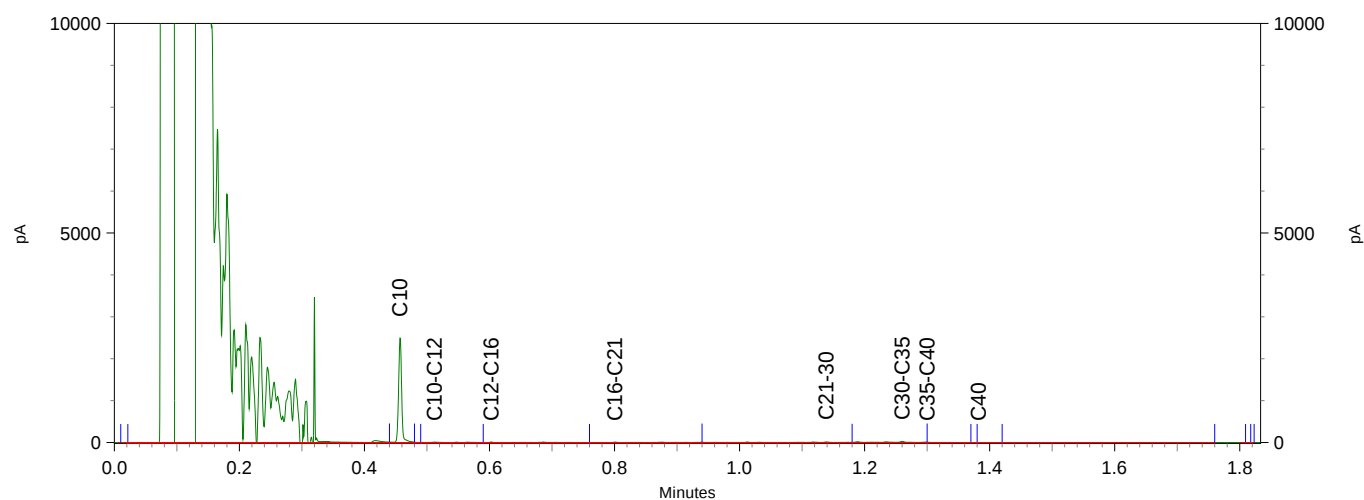
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
UitScan Cryo Samplemate	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Sample ID.: 10487702

Certificate no.:2019000036

Sample description.: MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-
V



Bijlage 3

Toetsing van de analyseresultaten



Bijlage 3.1

Toetsing analyseresultaten aan Wbb



BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 2843.01
 Projectnaam Loostraat te Loo
 Datum monsternamen 31-12-2018
 Certificaatnummer 2019000036
 Startdatum 02-01-2019
 Rapportagedatum 04-01-2019

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10,5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	86,4	86,4					
Organische stof	% (m/m) ds	2,1	2,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10,5	10,5					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	60	112,7		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2123	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,2	11,3	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	22,34	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,13	0,1641	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	30,73	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	24	32,59	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	51	84,35	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6,2	29,52					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	7,9	37,62					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8,6	40,95					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	71,43					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	66,67					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	20					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	54	257,1	*	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0033					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0233	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,058	0,058					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,1	0,1					
Chryseen	mg/kg ds	0,097	0,097					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,089	0,089					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,077	0,077					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,084	0,084					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,81	0,812	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 10487702 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 2843.01
 Projectnaam Loostraat te Loo
 Datum monsternamen 31-12-2018
 Certificaatnummer 2019000036
 Startdatum 02-01-2019
 Rapportagedatum 04-01-2019

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,9						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83,5	83,5					
Organische stof	% (m/m) ds	1,2	1,2					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,9	13,9					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	89	138,6		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,31	0,4512	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	7,9	12,07	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	30,81	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,075	0,0903	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	35,15	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	26	33,54	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	75	110,9	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,6	28					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40
Legenda								

Nr. Analytico-nr Monster
 2 10487703 MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 05 (100-150) 05 (150-200)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Buro Ontwerp & Omgeving
T.a.v. S. Schut
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 11-Jan-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019002061/1
Uw project/verslagnummer	2843.01
Uw projectnaam	Loostraat te Loo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Jan-2019

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
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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2843.01
Uw projectnaam Loostraat te Loo
Uw ordernummer

Monsternemer Arjen Beunk
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019002061/1
Startdatum 09-Jan-2019
Rapportagedatum 11-Jan-2019/10:59
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	150
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	3.1
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	4.9
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	26
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
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. Monsteromschrijving

1 05

Datum monstername

08-Jan-2019

Monster nr.

10493879

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
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA0227924525
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2843.01
Uw projectnaam Loostraat te Loo
Uw ordernummer

Monsternemer Arjen Beunk
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019002061/1
Startdatum 09-Jan-2019
Rapportagedatum 11-Jan-2019/10:59
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

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 ¹⁾
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
Minerale olie		
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. Monsteromschrijving

1 05

Datum monstername

08-Jan-2019

Monster nr.

10493879

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
3770 AL Barneveld 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
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019002061/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10493879	05	1	470	570	0680362468	05
10493879	05	2	470	570	0680362463	05
10493879	05	3	470	570	0800738261	05



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: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2019002061/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **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
3770 AL Barneveld 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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 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 2019002061/1

Pagina 1/1

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

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Bijlage 3.2

Toetsing analyseresultaten aan Bbk



BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lanc

Projectnummer 2843.01
 Projectnaam Loostraat te Loo
 Datum monstername 31-12-2018
 Certificaatnummer 2019000036
 Startdatum 02-01-2019
 Rapportagedatum 04-01-2019

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		2,1							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86,4	86,4						
Organische stof	% (m/m) ds	2,1	2,1						
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10,5	10,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	60	112,7		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2123	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,2	11,3	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	22,34	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,13	0,1641	Wonen	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	30,73	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	24	32,59	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	51	84,35	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6,2	29,52						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	7,9	37,62						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	8,6	40,95						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15	71,43						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	66,67						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	20						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	54	257,1	Industrie	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0033						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0233	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,058	0,058						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,1	0,1						
Chryseen	mg/kg ds	0,097	0,097						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,089	0,089						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,077	0,077						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,084	0,084						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,81	0,812	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 10487702 MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50)

Eindoordeel: Klasse industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 AW Achtergrondwaarde
 <= AW kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 RG Eis Vereiste rapportagegrens
 IW Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lanc

Projectnummer 2843.01
 Projectnaam Loostraat te Loo
 Datum monsternamen 31-12-2018
 Certificaatnummer 2019000036
 Startdatum 02-01-2019
 Rapportagedatum 04-01-2019

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		1,2							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		13,9							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	83,5	83,5						
Organische stof	% (m/m) ds	1,2	1,2						
Gloeirest	% (m/m) ds	97,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13,9	13,9						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	89	138,6		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,31	0,4512	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	7,9	12,07	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	30,81	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,075	0,0903	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	35,15	Wonen	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	26	33,54	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	75	110,9	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,6	28						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40
Legenda									

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 10487703 MM2 02 (50-100) 02 (150-200) 05 (100-150) 05 (150-200)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 AW Achtergrondwaarde
 <= AW kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 RG Eis Vereiste rapportagegrens
 IW Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 2843.01
 Projectnaam Loostraat te Loo
 Datum monsternamen 08-01-2019
 Monsternemer Arjen Beunk
 Certificaatnummer 2019002061
 Startdatum 09-01-2019
 Rapportagedatum 11-01-2019

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	150	150	*	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	3,1	3,1	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	4,9	4,9	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	26	26	-	10	65	432,5	800
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07					
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14					
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90						
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07					
CKW (som)	µg/L	<1,6						
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14					630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0,20	0,14					
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5					
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7					
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7					
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 10493879 05

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 4

Toetsingskader



Bijlage 4.1

Wet bodembescherming (Wbb)



Toetsingskader Wet bodembescherming

Stof/niveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
		Achtergrondwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
I.	Metalen antimoon (Sb) arseen (As) barium (Ba) cadmium (Cd) chrom (Cr) chrom III chrom VI cobalt (Co) koper (Cu) kwik (Hg) kwik (anorganisch) kwik (organisch) lood (Pb) molybdeen (Mo) nikkel (Ni) tin (Sn) vanadium (V) zink (Zn)	4,0 20 - 0,60 55 - - 15 40 0,15 - - 50 1,5 35 6,5 80 140	22 76 920* 13 - 180 78 190 190 - 36 4 530 190 100 - - 720	- 10 50 0,4 1 - - 20 15 0,05 - - 15 5 15 - - 65	20 60 625 6 30 - - 100 75 0,3 - - 75 300 75 - - 800
II.	Anorganische verbindingen chloride cyaniden-vrij cyaniden-complex thiocynaat	- 3 5,5 6,0	- 20 50 20	100 (Cl/I) 5 10 -	- 1500 1500 1500
III.	Aromatische verbindingen benzeen ethylbenzeen tolueen xylene styreen (vinylbenzeen) fenol cresolen (som) dodecylbenzeen aromatische oplosmiddelen (som)	0,20 0,20 0,20 0,45 0,25 0,25 0,30 0,35 2,5	1,1 110 32 17 86 14 13 - -	0,2 4 7 0,2 6 0,2 0,2 - -	30 150 1000 70 300 2000 200 - -
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) naftaleen antraceen fenantreen fluorantreen benzo(a)antraceen chryseen benzo(a)pyreen benzo(ghi)peryleen benzo(k)fluorantreen indeno(1,2,3cd)pyreen PAK (som 10)	1,5	40	0,01 0,0007 0,003 0,003 0,0001 0,003 0,0005 0,0003 0,0004 0,0004 -	70 5 5 1 0,5 0,2 0,05 0,05 0,05 0,05 -
V.	Gechloreerde koolwaterstoffen vinylchloride dichloormethaan 1,1-dichloorethaan 1,2-dichloorethaan 1,1-dichlooretheen 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-) dichloorpropanen trichloormethaan (chloroform) 1,1,1-trichloorethaan 1,1,2-trichloorethaan trichlooretheen (Tri) tetrachloormethaan (Tetra) tetrachlooretheen (Per) monochloorbenzeen dichloorbenzenen trichloorbenzenen tetrachloorbenzenen pentachloorbenzenen hexachloorbenzenen monochloorfenolen(som) dichloorfenolen (som) trichloorfenolen (som) tetrachloorfenolen (som) pentachloorfenol PCB's (som 7) chloornaftaleen (som) monochlooranilinen (som) dioxine (som I-TEQ) pentachlooraniline	0,10 0,10 0,20 0,20 0,30 0,30 0,80 0,25 0,25 0,3 0,25 0,30 0,15 0,20 2,0 0,015 0,0090 0,0025 0,0085 0,045 0,20 0,0030 0,015 0,0030 0,020 0,070 0,20 0,000055 0,15	0,1 3,9 15 6,4 0,3 1 2 5,6 15 10 2,5 0,7 8,8 15 19 11 2,2 6,7 2,0 54 22 22 21 12 1 23 50 0,00018 -	0,01 0,01 0,01 7 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 7 3 0,01 0,01 0,003 0,0009 0,3 0,2 0,03 0,01 0,04 0,01 - - - -	5 1000 900 400 10 20 80 400 300 130 500 10 40 180 50 10 2,5 1 0,5 100 30 10 10 3 0,01 6 30 - -

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Stof/niveau		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
		Achtergrondwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
VI.	Bestrijdingsmiddelen				
	chlooraam	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)	0,20	1,7	-	-
	DDE (som)	0,10	2,3	-	-
	DDD (som)	0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
	endrin	-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)	0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
	heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
	azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
	MCPA	0,55	4	0,02	50
	atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen				
	asbest	-	100	-	-
	cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
	ftalaten (som)	-	-	0,5	5
	minerale olie	190	5000	50	600
	pyridine	0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan	0,20	75	-	630
	ethyleenglycol	5,0	-	-	-
	diethyleenglycol	8,0	-	-	-
	acrylonitril	2,0	-	-	-
	formaldehyde	2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
	methanol	3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
	butylacetaat	2,0	-	-	-
	ethylacetaat	2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
	methylethylketon	2,0	-	-	-

Bijlage 4.2

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)



Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit (grond/sediment)

Stof/niveau	Achtergrond- waarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie	Maximale waarden bodemfunctiekla- se wonen	Maximale waarden bodemfunctiekla- se industrie	Maximale waarden grootschalige toepassingen op of in de bodem	
	(mg/kg ds)	over aangrenzend perceel (2) (mg/kg ds)	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie (mg/kg ds)	Maximale emissiewaarden (mg/kg L/S 10)	Emissietoetswaarden (mg/kg ds)
I. Metalen						
antimoon (Sb)	4,0 ¹⁾		15	22	0,070	9
arsen (As)	20	x	27	76	0,61	42
barium (Ba)	-	(*B)	-	-	-	-
cadmium (Cd)	0,60	x en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
chromium (Cr)	55	x	62	180	0,17	180
kobalt (Co)	15	(*B)	35	190	0,24	130
koper (Cu)	40	x	54	190	1,0	113
kwik (Hg)	0,15	x	0,83	4,8	0,49	4,8
lood (Pb)	50	x	210	530	15	308
molybdeen (Mo)	1,5 ¹⁾	(*B)	88	190	0,48	105
nikkel (Ni)	35	x	-	100	0,21	100
tin (Sn)	6,5		180	900	0,093	450
vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
zink (Zn)	140	x	200	720	2,1	430
II. Overige anorganische stoffen						
chloride ³⁾					-	
cyanide (vrij) ⁴⁾	3,0		3,0	20	nvt	nvt
cyanide (complex)	5,5		5,5	50	nvt	nvt
thiocyanaten (som)	6,0		6,0	20	nvt	nvt
III. Aromatische stoffen						
benzeen	0,20 ⁷⁾		0,20	1	nvt	nvt
ethylbenzeen	0,20 ⁷⁾		0,20	1,25	nvt	nvt
tolueen	0,20 ⁷⁾		0,20	1,25	nvt	nvt
xylenen (som)	0,45 ⁷⁾		0,45	1,25	nvt	nvt
styreen (vinylbenzeen)	0,25 ⁷⁾		0,25	86	nvt	nvt
fenol	0,25		0,25	1,25	nvt	nvt
cresolen (som)	0,30 ⁷⁾		0,30	5	nvt	nvt
dodecylbenzeen	0,35 ⁷⁾		0,35	0,35	nvt	nvt
aromatische oplosmiddelen (som) ⁶⁾	2,5 ⁷⁾		2,5	2,5	nvt	nvt
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
naftaleen		x			nvt	nvt
fenantreen		x			nvt	nvt
antraceen		x			nvt	nvt
fluorantheen		x			nvt	nvt
chryseen		x			nvt	nvt
benzo(a)antraceen		x			nvt	nvt
benzo(a)pyreen		x			nvt	nvt
benzo(k)fluorantheen		x			nvt	nvt
indeno(1,2,3cd)pyreen		x			nvt	nvt
benzo(ghi)peryleen		x			nvt	nvt
PAK's totaal (som 10)	1,5		6,8	40	nvt	nvt
V. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen						
monochlooretheen	0,10 ⁷⁾		0,10	0,1	nvt	nvt
(vinylchloride) ⁷⁾	0,10		0,10	3,9	nvt	nvt
dichloormethaan	0,20 ⁷⁾		0,20	0,20	nvt	nvt
1,1-dichloorethaan	0,20 ⁷⁾		0,20	4	nvt	nvt
1,2-dichloorethaan	0,30 ⁷⁾		0,30	0,30	nvt	nvt
1,1-dichlooretheen ⁷⁾	0,30 ⁷⁾		0,30	0,30	nvt	nvt
1,2-dichlooretheen (som)	0,80 ⁷⁾		0,80	0,80	nvt	nvt
dichloorpropanen (som)	0,25 ⁷⁾		0,25	3	nvt	nvt
trichloormethaan (chloroform)	0,25 ⁷⁾		0,25	0,25	nvt	nvt
1,1,1-trichloorethaan	0,30 ⁷⁾		0,30	0,30	nvt	nvt
1,1,2-trichloorethaan	0,25 ⁷⁾		0,25	2,5	nvt	nvt
trichlooretheen (Tri)	0,30 ⁷⁾		0,30	0,7	nvt	nvt
tetrachloormethaan (Tetra)	0,15		0,15	4	nvt	nvt
tetrachlooretheen (Per)						
b. chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	0,20 ⁷⁾		0,20	5	nvt	nvt
dichloorbenzenen (som)	2,0 ⁷⁾		2,0	5	nvt	nvt
trichloorbenzenen (som)	0,015 ⁷⁾		0,015	5	nvt	nvt
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090 ⁷⁾		0,0090	2,2	nvt	nvt
pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	nvt	nvt
hexachloorbenzeen	0,0085		0,027	1,4	nvt	nvt
chloorbenzenen (som)		x				
c. chloorfenolen						
monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	nvt	nvt
dichloorfenolen (som)	0,20 ⁷⁾		0,20	6	nvt	nvt
trichloorfenolen (som)	0,0030 ⁷⁾		0,0030	6	nvt	nvt
tetrachloorfenolen (som)	0,015 ⁷⁾	x	1	6	nvt	nvt
pentachloorfenol	0,0030 ⁷⁾		1,4	5	nvt	nvt
chloorfenolen (som)	-					

[illegible]

Verklaring en de afkortingen en tekens

¹⁾	Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.
²⁾	De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel * de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en * voor organische stoffen: msPAF < 20%, en * voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt. Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening). Barium, kobalt, molybdeen en minerale olie maken geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze vier stoffen de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor de gemeten stoffen, die geen onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening, worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.
³⁾	Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.
⁴⁾	Bij gehalten die de Achtergrondwaarde 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).
⁵⁾	Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. 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).
⁶⁾	De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). 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. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.
⁷⁾	De Interventiewaarde van deze stoffen 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.
⁸⁾	De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.
⁹⁾	De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.
¹⁰⁾	Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 100 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
¹¹⁾	Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
¹²⁾	Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.
¹³⁾	Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.
^{*)}	Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
^(*)A)	De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron, dan kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige Interventiewaarde (920 mg/kg d.s. voor droge toepassingen en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).
^(*)B)	De individuele normen voor metalen voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen worden tijdelijk buitenwerking gesteld, totdat deze metalen zijn geïntegreerd in de ms-PAF.

Bijlage 5

Situatietekeningen



Bijlage 5.1

Kadastrale kaart en topografisch overzicht





12345
25
Deze kaart is noordgericht
Perceelnummer
Huisnummer
— Vastgestelde kadastrale grens
— Voorlopige kadastrale grens
— Administratieve kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie
Voor een eensluitend uittreksel, v. 17 december 2018
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000
Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel
Duiven
H
1701



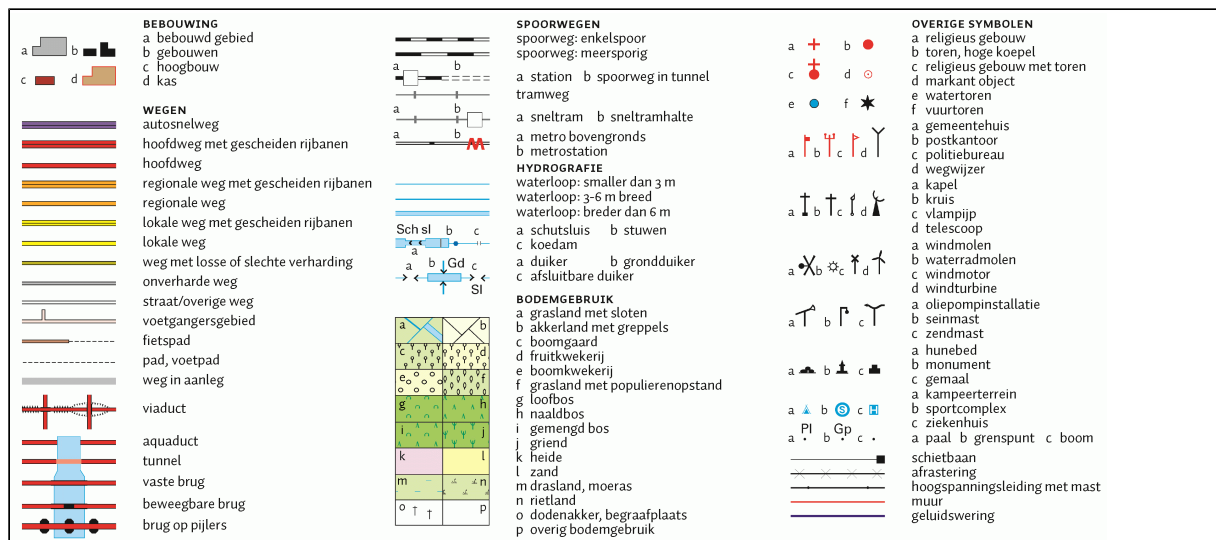
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Duiven H 1701
Loostraat 40, 6924AG Loo Gld
CC-BY Kadaster.



Bijlage 5.2

Situatietekening met boorpunten



Bijlage 6

Rapportage monitoringspeilbuizen fase 2





Monitoring grondwater 2016
Loostraat 42 e.o.
Te Loo
(GEO 22600077)

Projectnummer
01.16.1517

Autorisatie
Redactie:
W.G. Aalders

paraaf

Datum
23-12-2016

Status
Definitief

Eindredactie/kwaliteitscontrole:
H.C.G. Liesveld

paraaf

Datum
23-12-2016



Colofon

Opdrachtgever	: Nazorg Bodem
Contactpersoon	: De heer E. Algra
Project	: Loostraat 42 te Loo
Projectnummer	: 01.16.1517
Datum	: 23-12-2016
Redactie	: W.G. Aalders
Eindredactie	: H.C.G. Liesveld
Versie	: 1
Infrasoil	
Postadres	: Postbus 409, 3900 AK Veenendaal
Telefoon	: 0318-611810
Internet	: www.infrasoil.nl

© Infrasoil, 2016

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Infrasoil.



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding	4
2. Beschikbare gegevens	5
2.1. Algemene informatie	5
2.2. Beschikbare documenten.	5
2.3. Bodemopbouw	5
2.4. Verontreinigingssituatie	6
3. Onderzoeksopzet	8
4. Uitvoering	9
4.1. Kwalibo en richtlijnen	9
4.2. Veldwerk	9
4.3. Zintuiglijke waarnemingen	10
4.4. Beoordelingskader	10
4.5. Analyseresultaten	10
4.6. Interpretatie onderzoeksresultaten	11
5. Conclusies	13
6. Aansprakelijkheid	14

Bijlagen:

1. Situatietekening met peilbuizen
2. Originele analysecertificaten
3. Toetsing aan Wbb + toetsingskader
4. Resultatentabel monitoringen 2014 en 2016
5. Tekening met gehalten
 - a. Verontreiniging na actieve sanering
 - b. Resultaten monitoringsrondes



1. Inleiding

In opdracht van Nazorg Bodem heeft Infrasoil een monitoringsronde uitgevoerd voor de aanwezige grondwaterverontreiniging met VOCl ter plaatse van de percelen aan de Loostraat te Loo.

Op de locatie Loostraat 42 te Loo was het bedrijf HSF gevestigd. Door de bedrijfsmatige activiteiten is de bodem verontreinigd geraakt met VOCl. Op de locatie heeft al een bodemsanering (fase 1 conform beschikking) plaatsgevonden door middel van een grondsanering (ontgraving) en aanvullend een in-situ sanering (onttrekken en infiltreren van grondwater met toevoeging van nutriënten en koolstofbron). De sanering heeft enkel plaatsgevonden in de bronzone. Conform fase 2 van de beschikking dient na de saneringswerkzaamheden de interventiewaardecontour vastgesteld te worden en dient de pluim gemonitord te worden. De verwachting is dat binnen 10 jaar een stabiele eindsituatie is ontstaan (trede 3).

In periode 2013 tot 2014 zijn peilfilters bijgeplaatst ten behoeve van de kartering van de grondwaterverontreiniging. Op basis van een aantal monitoringen is de interventiewaardecontour vastgesteld. Het geheel aan uitgevoerde monitoringen in die periode heeft ronde 1 ten behoeve van het bepalen van de stabiele eindsituatie opgeleverd.

Het doel van de huidige monitoringsronde (ronde 2) is het vastleggen van de verontreinigingssituatie op dit moment. Middels voorgaande, deze en toekomstige rondes wordt een dataset verkregen waaruit trends kunnen worden afgeleid, op basis waarvan uitspraak kan worden gedaan over het bereiken van de stabiele eindsituatie. Omdat deze monitoringsronde pas de tweede ronde betreft, is uitspraak over de termijn waarbinnen de stabiele eindsituatie wordt bereikt nog niet mogelijk. Wel wordt ingegaan op eventuele sterke afwijkingen ten opzichte van de voorgaande rondes.

Infrasoil heeft zorg gedragen voor de monitoring van het grondwater. Infrasoil is geen eigenaar van de percelen op de onderzoekslocatie en is onafhankelijk van de opdrachtgever.

In deze rapportage wordt ingegaan op de beschikbare gegevens (hoofdstuk 2), waarna in hoofdstuk 3 een hypothese wordt gesteld. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de uitvoering en de resultaten van het onderzoek besproken. In hoofdstuk 5 is een voorstelling gemaakt van het monitoringsplan ten behoeve van het vaststellen van een stabiele eindsituatie. Het rapport wordt afgesloten (hoofdstuk 6) met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en een hoofdstuk 6 ter zake de aansprakelijkheid.



2. Beschikbare gegevens

2.1. Algemene informatie

De bronlocatie is gelegen ter hoogte van de Loostraat 42 te Loo. Het monitoringsgebied betreft enkel het pluimgebied van de verontreiniging, deze strekt zich uit over de nabijgelegen locaties.

Hieronder zijn de locatiegegevens weergegeven:

Adres	:	Loostraat 42
Plaats	:	Loo
Kadastrale aanduiding	:	gemeente Duiven, sectie H, perceel 949, 950, 951, 952, 953, 954, 956, 957, 959, 969, 970, 974, 975, 1479, 1480, 1587, 1588
RD coördinaten	:	X=196095; Y = 438145
NAP hoogte	:	2,8 m + NAP
Huidige functie	:	Weiland, wonen met tuin
Functie toekomst	:	Weiland, wonen met tuin
Oppervlakte terrein	:	+/- 30.000 m ²
Verharding	:	onverhard
Locatiecode	:	GEO22600077

2.2. Beschikbare documenten.

Volgende documenten zijn leidend voor dit onderzoek:

- [1] Gefaseerd saneringsplan, HSF-terrein, Loostraat 42 te Loo, A&G Milieutechniek bv, 20071206, 23 juli 2007.
- [2] Beschikking saneringsplan, 20 augustus 2007, zaaknr. 2007-012910.
- [3] Interim rapport, Evaluatie sanering, Fase 1a (conventioneel), HSF-terrein (Loostraat 42) te Loo, v2, Geofox Lexmond, 15 oktober 2010, projectnr. 20071664.
- [4] Evaluatie bodemsanering Fase 1b, Loostraat 42 te Loo (vml. HSF-terrein), Geofox Lexmond bv 26 september 2011, 20082696_b1RAP.
- [5] Instemming evaluatieverslag, 22 november 2011, zaaknr. 2011-015791.
- [6] Briefrapport monitoring december en april 2012-2013, kenmerk "01.12.1074-b-briefrapport monitoring dec. en apr. 2012-2013", Infrasoil, 2 oktober 2013.
- [7] Monitoring grondwater Loostraat 42 te Loo (GEO 22600077, Infrasoil, projectnummer 01.14.1221, 1 september 2014.

2.3. Bodemopbouw

De gegevens omtrent de bodemopbouw zijn overgenomen uit het gefaseerd saneringsplan (zie [1] pagina 5).

Regionaal

De globale regionale bodemopbouw is in onderstaande tabel weergegeven.



Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	omschrijving
0-2,5	Klei
2,5-5	Matig fijn tot matig grof zand
5-18	Matig grof tot uiterst grof zand
18-21	Matig fijn tot matig grof zand
21-24	Klei
24-26	Veen
26-30	Klei
30-46	Matig fijn tot matig grof zand
46-48	Matig grof tot uiterst grof zand

De deklaag bestaat uit klei. Het eerste watervoerend pakket bevindt zich tussen de 4 en 21 m-mv en bestaat uit matig fijn tot uiterst grof zand. Het tweede watervoerend pakket bevindt zich vanaf 30 meter beneden maaiveld. Het eerste en tweede watervoerende pakket worden door een slecht doorlatende kleilaag van elkaar gescheiden.

De globale regionale grondwaterstromingsrichting van het freatische grondwater is noord-noordwestelijk.

Lokaal

In onderstaande tabel is de lokale bodemopbouw weergegeven. De grondwaterstand op de locatie is erg variabel, deze is gerelateerd aan de nabijheid van de Nederrijn. Waterstandfluctuaties van de rivier zijn van invloed op de geohydrologie op de locatie. Naar verwachting zijn er perioden van kwel en infiltratie. Lokaal kan globaal een west tot zuidwestelijke grondwaterstromingsrichting worden afgeleid.

Tabel 2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemopbouw	Geohydrologische eenheid
0-2,0 à 3,0	Klei, zandige klei en veen	deklaag
2,0 à 3,0 - 22	matig fijn tot matig grof zand, grindig	Watervoerend pakket
22 - 30	Matig fijn tot matig grof zand	Watervoerend pakket

2.4. Verontreinigingssituatie

Het bodemvolume aan grondwater verontreinigd met VOCl boven de interventiewaarden wordt ingeschat op 723.470 m³. Er is alleen een verontreiniging in het grondwater aanwezig. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de kerngetallen van de verontreiniging.

	Grond	Grondwater
Opp. > I	-	65.770 m ²
Traject	-	4- 20 m-mv
Omvang bodemvolume > I	-	723.470 m ³ (*)
Maximale concentraties	-	Concentratie VOCl (**) - tetrachlooretheen : 620 µg/l - trichlooretheen : 130 µg/l - 1,2-dichloorethenen : 930 µg/l - vinylchloride : 22 µg/l



In het freatisch grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan VOCI aanwezig. De aanwezige klei/leemlaag fungeert als een barrière en zorgt ervoor dat geen humane risico's aanwezig zijn. In bijlage 5a is de interventiewaarde contour van de verontreiniging in het grondwater opgenomen.



3. Onderzoeksopzet

De monitoring wordt uitgevoerd volgens het monitoringsplan zoals dat is verwoord in het rapport Monitoring grondwater Loostraat 42 te Loo (GEO 22600077, Infrasoil, projectnummer 01.14.1221, 1 september 2014 [6]).

In onderstaande tabel is de monitoringsinspanning weergegeven.

Tabel 2: Monitoringsinspanning

	Cluster	Filterstelling (m-mv)	Analysepakket	Monitoringsfrequentie
Lengterichting	M11	9-10	VOCl inclusief vinylchloride	Na 1, 3, 6 en 10 jaar
	M16	14-15		
	M18	24-25		
	M20	14-15		
		19-20		
	M21	14-15		
Loodrecht op lengterichting	M10	14-15		
	M15	6-7		
		14-15		
	M22	6-7		

Deze ronde betreft de tweede ronde, dus 3 jaar na beëindiging van de actieve saneringsfase (fase 1).



4. Uitvoering

4.1. Kwalibo en richtlijnen

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd door J. Eversen van VCMi te Beek, conform de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij Milieuhygiënisch onderzoek, de BRL SIKB 2000. De analyses zijn uitgevoerd door Analytico, een door de RvA geaccrediteerd laboratorium en conform de richtlijnen van de in juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling, die onderdeel uitmaakt van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling.

4.2. Veldwerk

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 13 december 2016. In totaal zijn 10 peilbuizen bemonsterd. Omdat de op de beschermkokers aanwezige sloten niet geopend konden worden, zijn deze doorgeknipt. De beschermkokers zijn vervolgens middels tie wraps weer afgesloten. Bij de bemonstering bleek dat de straatpot van cluster M20 kapot is gereden. De peilbuizen zelf zijn nog intact en kunnen bemonsterd worden. Ook de koker ter plaatse van cluster M16 is scheef gezakt, waarschijnlijk als gevolg van ploegen. Het diepe filter (14–15 m–mv) is geknikt maar kan wel bemonsterd worden.

Voor de positionering van de peilbuizen wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 1.

Tijdens de bemonstering is de pH, de geleidbaarheid (EC) en de troebelheid gemeten. Onderstaande tabel geeft de waarden van de veldmetingen weer:

Tabel 4.1: Veldmetingen

Peilbuis	Peilbuisnr.	Filterstelling (m –mv)	Grondwaterstand (m –mv)	pH (–)	Ec (uS/cm)	Troebelheid (NTU)
M10	M10-3	14,0 – 15,0	3,55	7,0	974	4,1
M11	M11-2	9,0 – 10,0	3,95	7,0	926	7,1
M15	M15-1	6,0 – 7,0	3,30	7,7	833	24,3
	M15-2	14,0 – 15,0	3,32	7,5	961	15,3
M16	M16-2	14,0 – 15,0	3,33	7,5	861	6,5
M18	M18-2	24,0 – 25,0	3,59	7,3	561	3,2
M20	M20-2	14,0 – 15,0	2,84	7,2	839	6,2
	M20-3	19,0 – 20,0	2,79	7,6	722	5,2
M21	M21-2	14,0 – 15,0	3,88	7,1	951	5,2
M22	M22-1	6,0 – 7,0	3,53	697,0	1003	6,1

Ten aanzien van de veldmetingen zijn geen afwijkingen ten opzichte van de eerder metingen te constateren.



4.3. Zintuiglijke waarnemingen

Er zijn tijdens de bemonstering geen bijzondere waarnemingen gedaan.

4.4. Beoordelingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de monsters is gebruik gemaakt van de toetswaarden zoals deze zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering van april 2009, alsmede van de Achtergrondwaarden zoals geformuleerd in het Besluit Bodemkwaliteit.

De **streefwaarden** voor grondwater geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit komt overeen met het niveau waarbij de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, zijn veiliggesteld. Bij gehalten beneden de streefwaarden spreekt men van niet verontreinigd grondwater. Bij gehalten boven de streefwaarden (en beneden de tussenwaarden) spreekt men van een lichte verontreiniging.

De **tussenwaarden** (toetsing grond) zijn de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden. Voor grondwater geldt dat de tussenwaarde de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde is. Bij concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geldt dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is. Men spreekt dan van een matige verontreiniging.

De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau aan waarboven sprake is van een sterke mate van bodemverontreiniging. Hierbij is sprake van een zodanige bodemverontreiniging, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig dreigen te worden verminderd. Bij concentraties boven de interventiewaarde spreekt men van een sterke verontreiniging.

4.5. Analyseresultaten

De originele analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 2. In bijlage 3 is het toetsingskader volgens de Wet bodembescherming opgenomen. In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van de meest relevante stoffen van de twee monitoringsrondes (2014 en 2016) opgenomen.



Tabel 4.2: Resultaten monitoringsrondes 2014 en 2016

Peilbuis	Monsterdatum	Filterstelling		Analyseresultaten				
		Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PER (µg/l)	TRI (µg/l)	dichloor- ethenen (µg/l)	Vc (µg/l)	CKW som (µg/l)
M10-3	26-4-2013	14	15	<0,1	<0,6	1,3	0,6	4,4
	13-12-2016			<0,1	<0,2	<0,1	0,3	<1,6
M11-2	20-12-2012	9	10	300	100	120	0,45	550
	13-12-2016			11	6,7	20	0,58	44
M15-1	15-1-2014	6	7	0,24	0,26	15	0,2	16
	13-12-2016			0,12	<0,2	9,4	<0,1	10
M15-2	15-1-2014	14	15	<0,1	0,26	6,5	0,35	11
	13-12-2016			<0,1	<0,2	3,7	2	10
M16-2	15-1-2014	14	15	<1,0	<2,0	870	<1,0	880
	13-12-2016			<0,1	0,28	830	8,6	840
M18-2	15-1-2014	24	25	0,1	<0,20	0,47	<0,10	<1,6
	13-12-2016			7,5	3,9	220	18	230
M20-2	3-7-2014	14	15	<0,1	<0,20	0,55	<0,10	2,4
	13-12-2016			<0,1	<0,2	10	0,37	13
M20-3	3-7-2014	19	20	<0,1	<0,20	0,14	<0,10	<1,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	2,5	<0,1	2,4
M21-2	3-7-2014	14	15	<0,1	<0,20	0,14	<0,10	<1,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	3,7	0,87	9,7
M22-1	10-7-2014	6	7	<0,1	<0,20	0,14	<0,10	<1,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	0,14	<0,1	<1,6

	< streefwaarde
	> streefwaarde en < tussenwaarde
	> tussenwaarde en < interventiewaarde
	> interventiewaarde

4.6. Interpretatie onderzoeksresultaten

De resultaten van de uitgevoerde monitoringsronde 2016 laten zien dat ter plaatse van peilbuizen M11 (9-10 m-mv), M16 (14-15 m-mv) en M18 (24-25 m-mv) het gehalte aan 1,2-dichloorethenen sterk verhoogd is, alsook het gehalte vinylchloride in peilbuizen M16-2 en M18-2. In de overige peilbuizen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan gechloreerde koolwaterstoffen aanwezig.

Ten opzichte van de gehalten uit de eerste ronde is in het algemeen een daling te zien. Met name in peilbuis M11-2 (9-10 m-mv) zijn de gehalten aan PER en 1,2 dichloorethenen sterk gedaald. Uitzondering daarop is peilbuis M18-2 (24-25 m-mv). In deze peilbuis was in 2014 sprake van licht verhoogde gehalten, nu zijn de gehalten aan 1,2-dichloorethenen en vinylchloride sterk verhoogd. De gemeten gehalten komen globaal overeen met de gehalten in het filter van 19-20 m-mv op deze plek



(M18-1) in 2014 (zie bijlage 3 en 5a). Het lijkt er op dat de verontreiniging ten opzichte van 2014 nog enigszins verticaal verspreid is. Ter plaatse van M18 zijn ook geen afsluitende lagen tussen 20 en 24 m-mv aangetroffen. Ervan uitgaande dat de grens van de sterke verontreiniging in 2014 tussen de 20 en 24 m-mv lag, heeft dus verspreiding van in ieder geval enkele meters in verticale richting plaatsgevonden.

De aanwezigheid van afbraakproducten 1,2-dichlooretheen en vinylchloride duidt op een zekere mate van afbraak. In de pluim wordt nauwelijks oorspronkelijk product (tetrachlooretheen (TRI) en 1,1,1-trichloorethaan) aangetroffen.



5. Conclusies

Aan Infrasoil is door Nazorg Bodem gevraagd om de monitoring van het grondwater uit te voeren naar de verontreinigingsvlek met VOCI, afkomstig van het voormalige bedrijf HSF, dat was gelegen aan de Loostraat 42 te Loo. De monitoring wordt uitgevoerd in het kader van het bepalen van de stabiele eindsituatie conform fase 2 van de beschikking.

Uit de monitoring van 2016 blijkt dat in het algemeen de gehalten gelijk zijn gebleven of zijn gedaald. Dit met uitzondering van peilbuis M18-2 met het filter van 24 tot 25 m-mv. Op deze diepte zijn sterk verhoogde gehalten aan 1,2 dichloorethenen en vinylchloride aangetoond, waar het in 2014 nog licht verhoogde gehalten betrof. De aangetroffen gehalten op deze diepte komen globaal overeen met de gehalten die in 2014 op een diepte van 19-20 m-mv op dezelfde plek in het grondwater zijn aangetroffen. Er is dus sprake van enige verticale verspreiding ter plaatse van M18.

De restverontreiniging in het grondwater is geclassificeerd als trede 3 op de saneringsladder, een pluim die op het moment van beëindiging van de actieve fase nog niet stabiel is. Volgens ROSA kan sprake zijn van een tijdelijke toename van de pluim (of van een loslatende of verschuivende pluim), zolang er maar zicht is op een aantoonbare blijvende afname binnen 30 jaar.

Op basis van deze eerste twee monitoringsrondes is nog geen voorspelling te doen wanneer de pluim stabiel zal zijn. In het saneringsplan en de beschikking is de verwachting opgenomen dat in 10 jaar een duidelijke trend is vast te stellen, waaruit blijkt dat er geen noemenswaardige verspreiding van resterende verontreinigingen in het grondwater meer optreedt. Op basis van de resultaten van de afgelopen twee rondes is er geen aanleiding deze verwachting bij te stellen.



6. Aansprakelijkheid

Infrasoil streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Een milieukundig bodemonderzoek is echter gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal grondboringen.

Het chemisch analytisch onderzoek is beperkt tot het analyseren van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat informatie niet verkregen is met betrekking tot plaatselijke afwijkingen in samenstelling van grond en/of grondwater.

Infrasoil bv, Ingenieursbureau voor Infrastructuur en Milieu, acht zich niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.

LEGENDA

- Bebouwing
- Kadastrale ondergrond
- Huisnummers
- Peilbuis
- Oude peilbuizen

concept	d.d. 23-12-2016	gewijzigd 2 d.d. -
definitief	d.d. 23-12-2016	gewijzigd 1 d.d. -

status	DEFINITIEF
--------	------------

opdrachtgever	Nazorg Bodem
---------------	--------------

project	Loostraat te Loo
---------	------------------

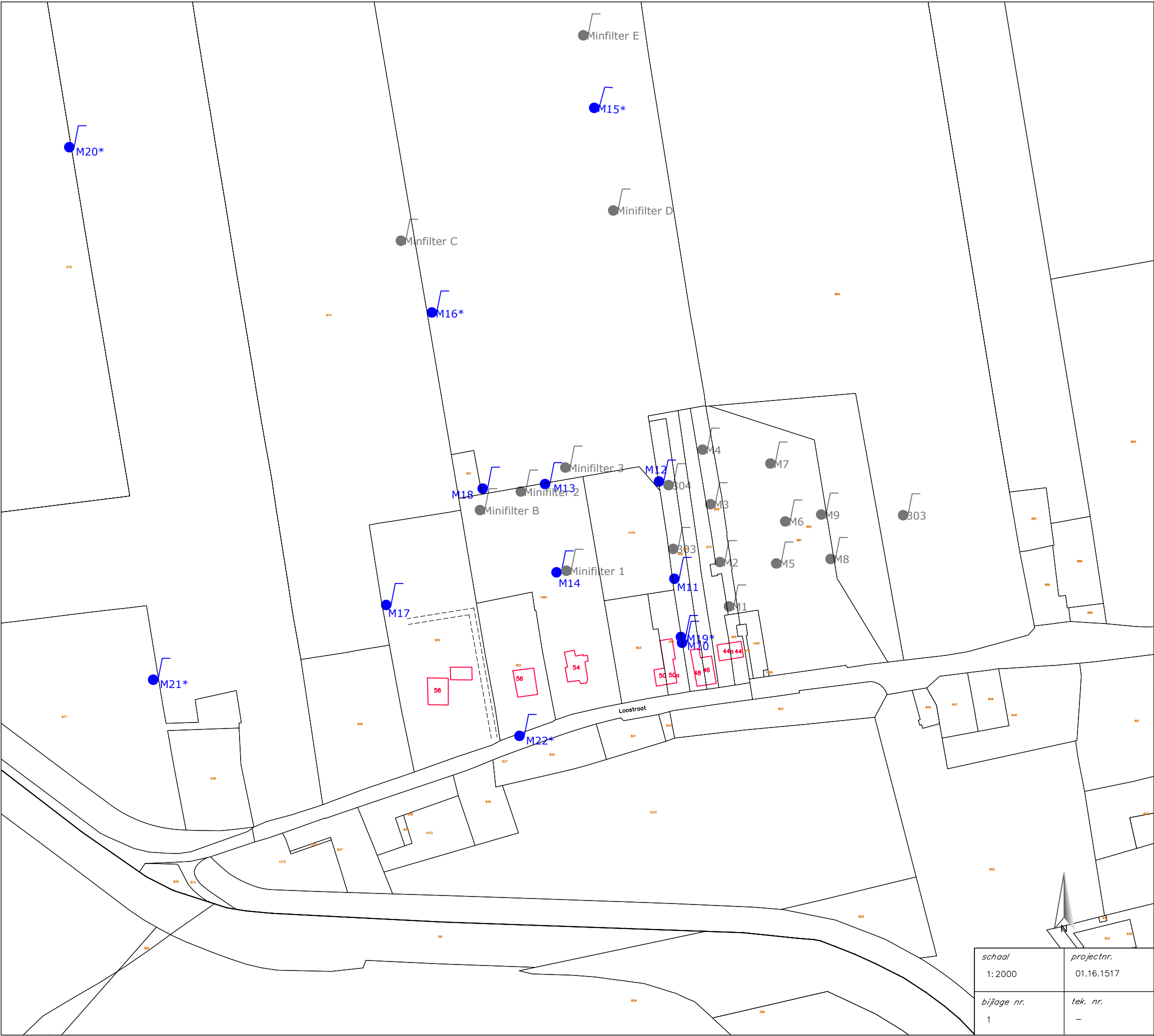
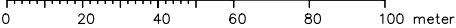
omschrijving	Monitoringspeilbuizen
--------------	-----------------------



Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
F: 0318 - 612147
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl

schaal	projectnr.
1: 2000	01.16.1517
bijlage nr.	tek. nr.
1	-



Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. W.G. Aalders
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

Analysecertificaat

Datum: 16-Dec-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2016148964
Uw project/verslagnummer	01.16.1517
Uw projectnaam	Loo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-Dec-2016

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 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.16.1517
Uw projectnaam Loo
Uw ordernummer

Monsternemer J.A.M.M. Eversen
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016148964/1
Startdatum 13-Dec-2016
Rapportagedatum 16-Dec-2016/13:36
Bijlage A,B,C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	6.7	<0.20	<0.20	0.28
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	11	0.12	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.76	6.6	0.69	3.1	11
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	0.25	0.32	<0.20	3.6	1.8
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	20	9.3	3.7	820 ¹⁾
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.37	0.18	<0.10	5.8
CKW (som)	µg/L	<1.6	44	10	10	840
S Vinylchloride	µg/L	0.30	0.58	<0.10	2.0	8.6
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ²⁾	20	9.4	3.7	830

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M10-3-1 M10 (-)	13-Dec-2016	9320896
2	M11-2-1 M11 (-)	13-Dec-2016	9320897
3	M15-1-1 M15 (-)	13-Dec-2016	9320898
4	M15-2-1 M15 (-)	13-Dec-2016	9320899
5	M16-2-1 M16 (-)	13-Dec-2016	9320900

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 01.16.1517
Uw projectnaam Loo
Uw ordernummer

Monsternemer J.A.M.M. Eversen
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016148964/1
Startdatum 13-Dec-2016
Rapportagedatum 16-Dec-2016/13:36
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	3.9	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	7.5	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.53	3.3	<0.20	5.8	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	0.31	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	220	9.9	2.4	3.6	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	2.2	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	230	13	2.4	9.7	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	18	0.37	<0.10	0.87	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	220	10.0	2.5	3.7	0.14 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

6 M18-2-1 M18 (-)
7 M20-2-1 M20 (-)
8 M20-3-1 M20 (-)
9 M21-2-1 M21 (-)
10 M22-1-1 M22 (-)

Datum monstername

13-Dec-2016
13-Dec-2016
13-Dec-2016
13-Dec-2016
13-Dec-2016

Monster nr.

9320901
9320902
9320903
9320904
9320905

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Akkoord
Pr.coörd.

VA



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016148964/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9320896	M10	5			0691705458	M10-3-1 M10 (-)
9320897	M11	6			0691705457	M11-2-1 M11 (-)
9320898	M15	7			0691705464	M15-1-1 M15 (-)
9320899	M15	8			0691705466	M15-2-1 M15 (-)
9320900	M16	11			0691705485	M16-2-1 M16 (-)
9320901	M18	9			0691705472	M18-2-1 M18 (-)
9320902	M20	4			0691705474	M20-2-1 M20 (-)
9320903	M20	3			0691715161	M20-3-1 M20 (-)
9320904	M21	2			0691705473	M21-2-1 M21 (-)
9320905	M22	1			0691715132	M22-1-1 M22 (-)



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016148964/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Meetwaarde valt buiten het calibratiegebied van de methode.

Opmerking 2)

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

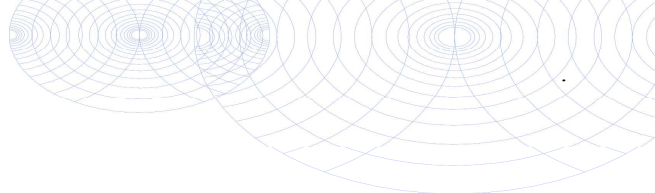
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016148964/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiCEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 3: Toetsing aan Wet bodembescherming

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster	M10-3-1			M11-2-1			M15-1-1		
Datum	13-12-2016			13-12-2016			13-12-2016		
Filterdiepte (m -mv)	14-15-			9-10			6-7		
Datum van toetsing	21-12-2016			21-12-2016			21-12-2016		
Monsterconclusie	Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode	2016148964			2016148964			2016148964		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
CKW (som)	<1,6			44			10		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0,14			20			9,4		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		<0,14	0,01		20	1		9,5	0,47
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,1	<0,1		20	20		9,3	9,3	
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1	<0,1		0,37	0,37		0,18	0,18	
Dichloormethaan	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	0,76	0,76	-0,01	6,6	6,6	-0	0,69	0,69	-0,01
1,2-Dichloorethaan	0,25	0,25	-0,02	0,32	0,32	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,2	<0,1	-0,05	6,7	6,7	-0,04	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1	<0,1	0	11	11	0,27	0,12	0,12	0
Vinylchloride	0,3	0,3	0,06	0,58	0,58	0,11	<0,1	<0,1	0,02

Tabel 2: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster	M15-2-1			M16-2-1			M18-2-1		
Datum	13-12-2016			13-12-2016			13-12-2016		
Filterdiepte (m -mv)	14-15			14-15			24-25		
Datum van toetsing	21-12-2016			21-12-2016			21-12-2016		
Monsterconclusie	Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Certificaatcode	2016148964			2016148964			2016148964		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN									
CKW (som)	10			840			230		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	3,7			830			220		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		3,8	0,19		826	41,32		222	11,11
cis-1,2-Dichlooretheen	3,7	3,7		820	820		220	220	
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1	<0,1		5,8	5,8		2,2	2,2	
Dichloormethaan	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	3,1	3,1	-0	11	11	0	0,53	0,53	-0,01
1,2-Dichloorethaan	3,6	3,6	-0,01	1,8	1,8	-0,01	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,2	<0,1	-0,05	0,28	0,28	-0,05	3,9	3,9	-0,04
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	7,5	7,5	0,19
Vinylchloride	2	2	0,4	8,6	8,6	1,72	18	18	3,61

Bijlage 3: Toetsing aan Wet bodembescherming

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster	M20-2-1			M20-3-1		
Datum	13-12-2016			13-12-2016		
Filterdiepte (m -mv)	14-15			19-20		
Datum van toetsing	21-12-2016			21-12-2016		
Monsterconclusie	Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Certificaatcode	2016148964			2016148964		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
CKW (som)	13			2,4		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	10			2,5		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		10,0	0,5		2,5	0,12
cis-1,2-Dichlooretheen	9,9	9,9		2,4	2,4	
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	3,3	3,3	-0	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	0,37	0,37	0,07	<0,1	<0,1	0,02

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

Watermonster	M21-2-1			M22-1-1		
Datum	13-12-2016			13-12-2016		
Filterdiepte (m -mv)	14-15			6-7		
Datum van toetsing	21-12-2016			21-12-2016		
Monsterconclusie	Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Certificaatcode	2016148964			2016148964		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
CKW (som)	9,7			<1,6		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	3,7			0,14		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		3,7	0,18		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	3,6	3,6		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	5,8	5,8	-0	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	0,31	0,31	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	0,87	0,87	0,17	<0,1	<0,1	0,02

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Bijlage 3: Toetsing aan Wet bodembescherming

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

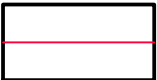
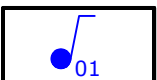
		S	S Diep	Indicatief	I
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20

Bijlage 4 – Resultaten monitoring 2014–2016

Peilbuis	Monsterdatum	Filterstelling		Analyseresultaten				
		Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PER (µg/l)	TRI (µg/l)	dichloor- ethenen (µg/l)	Vc (µg/l)	CKW som (µg/l)
M10-3	26-4-2013	14	15	<0,1	<0,6	1,3	0,6	4,4
	13-12-2016			<0,1	<0,2	<0,1	0,3	<1,6
M11-2	20-12-2012	9	10	300	100	120	0,45	550
	13-12-2016			11	6,7	20	0,58	44
M15-1	15-1-2014	6	7	0,24	0,26	15	0,2	16
	13-12-2016			0,12	<0,2	9,4	<0,1	10
M15-2	15-1-2014	14	15	<0,1	0,26	6,5	0,35	11
	13-12-2016			<0,1	<0,2	3,7	2	10
M16-2	15-1-2014	14	15	<1,0	<2,0	870	<1,0	880
	13-12-2016			<0,1	0,28	830	8,6	840
M18-1	15-1-2014	19	20	<0,1	<0,2	230	0,46	230
	niet bemonsterd			–	–	–	–	–
M18-2	15-1-2014	24	25	0,1	<0,20	0,47	<0,10	<1,6
	13-12-2016			7,5	3,9	220	18	230
M20-2	3-7-2014	14	15	<0,1	<0,20	0,55	<0,10	2,4
	13-12-2016			<0,1	<0,2	10	0,37	13
M20-3	3-7-2014	19	20	<0,1	<0,20	0,14	<0,10	<1,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	2,5	<0,1	2,4
M21-2	3-7-2014	14	15	<0,1	<0,20	0,14	<0,10	<1,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	3,7	0,87	9,7
M22-1	10-7-2014	6	7	<0,1	<0,20	0,14	<0,10	<1,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	0,14	<0,1	<1,6

	< streefwaarde
	> streefwaarde en < tussenwaarde
	> tussenwaarde en < interventiewaarde
	> interventiewaarde

LEGENDA

-  Bebouwing
-  Kadastrale ondergrond
-  Verontreinigingscontour
-  Huisnummers
-  Oude peilbuizen
-  Huidige peilbuizen

Peilbuis	Monster-datum	Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PER (µg/l)	TRI (µg/l)	dichloor-ethenen (µg/l)	Vc (µg/l)
M19-1	15-1-2014	3	4	<0,1	<0,20	0,14	<0,10

< Streefwaarde
> Streefwaarde; < Tussenwaarde
> Tussenwaarde; < Interventiewaarde
> Interventiewaarde

concept	d.d. 23-12-2016	gewijzigd 2 d.d. -
definitief	d.d. 23-12-2016	gewijzigd 1 d.d. -

status

DEFINITIEF

opdrachtgever

Nazorg Bodem

project

Loostraat te Loo

omschrijving

Monitoringspeilbuizen



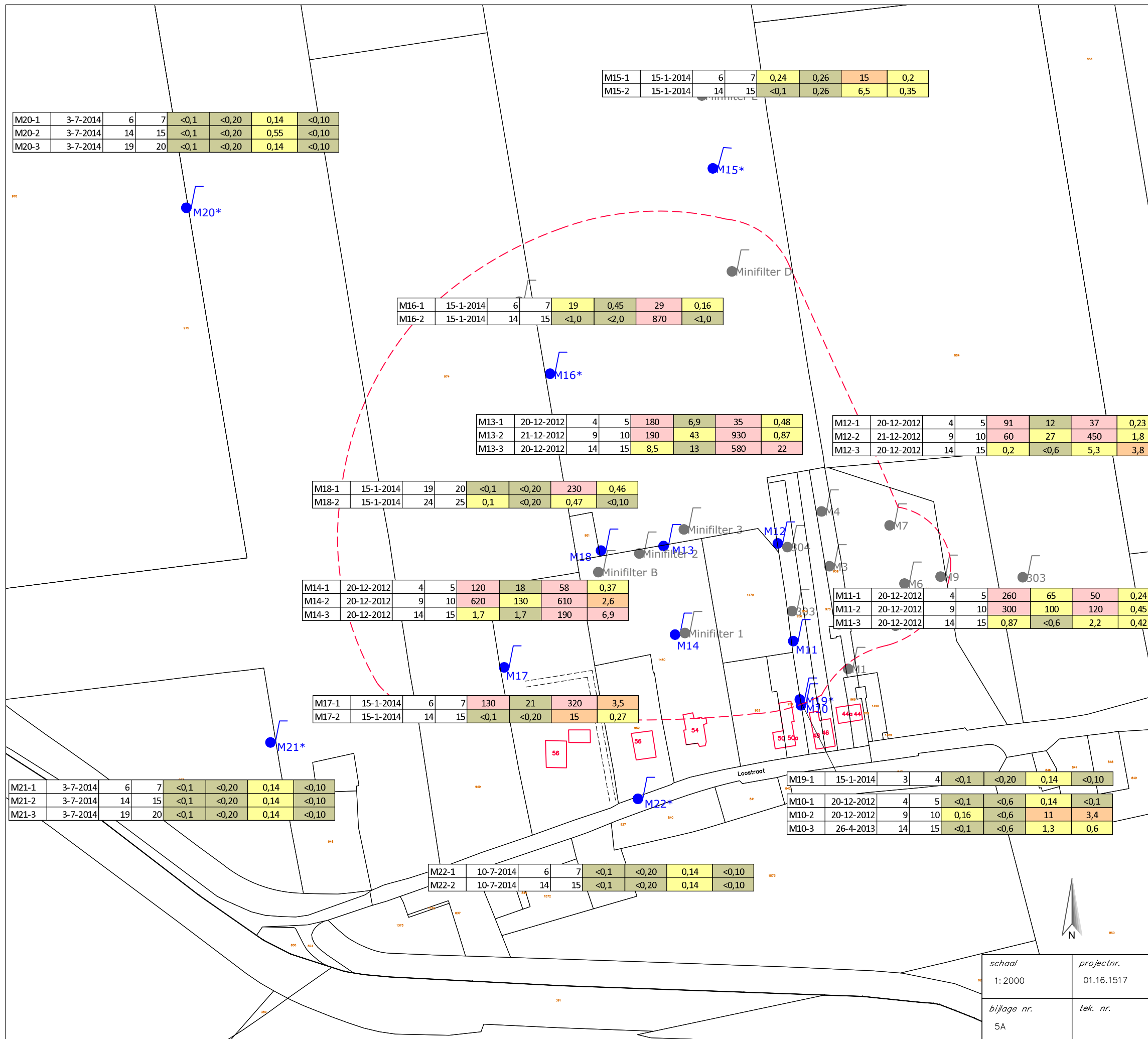
Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 - 611810
F: 0318 - 612147
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl

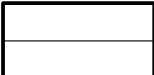
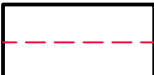
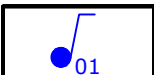
schaal	projectnr.
1:2000	01.16.1517
bijlage nr.	tek. nr.
5A	

0 20 40 60 80 100 meter

Getekend: LVe 23-11-2016



LEGENDA

-  Bebouwing
-  Kadastrale ondergrond
-  Indicatieve interventiewaardecontour VOCI
-  Huisnummers
-  Monitorings peilbuizen
-  Overige nog aanwezige peilbuizen

Locatie Loostraat 42

Peilbuis	Monsterdatum	Filterstelling		Analyseresultaten			
		Van (m-mv)	Tot (m-mv)	PER (µg/l)	TRI (µg/l)	dicmoo- ethenen (µg/l)	Vc (µg/l)
M10-3	20-12-2012	14	15	2,3	2,1	58	5,8
	26-4-2013			<0,1	<0,6	1,3	0,6
	13-12-2016			<0,1	<0,2	<0,1	0,3

<streefwaarde	
>streefwaarde en <tussenwaarde	
>tussenwaarde en <interventiewaarde	
>interventiewaarde	

concept	d.d. 23-12-2016	gewijzigd 2 d.d. –
definitief	d.d. 23-12-2016	gewijzigd 1 d.d. –

status

DEFINITIEF

opdrachtgever

Nazorg Bodem

project

Loostraat te Loo

omschrijving

Resultaten monitoringsrondes



Ravelijn 7
3905 NT VEENENDAAL
Postbus 409
3900 AK VEENENDAAL

T: 0318 – 611810
F: 0318 – 612147
E: info@infrasoil.nl
I: www.infrasoil.nl

schaal	projectnr.
1:2000	01.16.1517
bijlage nr.	tek. nr.
5b	01.16.1517

0 20 40 60 80 100 meter

Getekend: LVe 23-12-2016

M15-1	15-1-2014	6	7	0,24	0,26	15	0,2
	13-12-2016			0,12	<0,2	9,4	<0,1
M15-2	15-1-2014	14	15	<0,1	0,26	6,5	0,35
	13-12-2016			<0,1	<0,2	3,7	2

M20-2	3-7-2014	14	15	<0,1	<0,20	0,55	<0,10
	13-12-2016			<0,1	<0,2	10	0,37
M20-3	3-7-2014	19	20	<0,1	<0,20	0,14	<0,10
	13-12-2016			<0,1	<0,2	2,5	<0,1

M16-2	15-1-2014	14	15	<1,0	<2,0	870	<1,0	880
	13-12-2016			<0,1	0,28	830	8,6	840

M18-2	15-1-2014	24	25	0,1	<0,20	0,47	<0,10	<1,6
	13-12-2016			7,5	3,9	220	18	230

M11-2	15-2-2011	9	10	31	9,9	33	0,33
	20-12-2012			300	100	120	0,45
	13-12-2016			11	6,7	20	0,58

M10-3	20-12-2012	14	15	2,3	2,1	58	5,8
	26-4-2013			<0,1	0,6	1,3	0,6
	13-12-2016			<0,1	0,2	<0,1	0,3

M21-2	3-7-2014	14	15	<0,1	<0,20	0,14	<0,10
	13-12-2016			<0,1	<0,2	3,7	0,87

M22-1	10-7-2014	6	7	<0,1	<0,20	0,14	<0,10
	13-12-2016			<0,1	<0,2	0,14	<0,1

