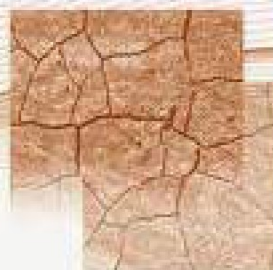


Verkennd bodem- en asbestonderzoek

Toekomstige Energiecampus te Leeuwarden

Documentcode: 17F220.R01

Lievense  **CSO**
infra water milieu



Verkendend bodem- en asbestonderzoek

Toekomstige Energiecampus te Leeuwarden

Documentcode: 17F220.R01

Opdrachtgever

Oosterhof Holman Milieutechniek BV
Postbus 6
9843 ZG Grijpskerk

Contactpersoon opdrachtgever

[Redacted] 

Contactpersoon LievenseCSO

[Redacted] 

088 - 910

@lievensecso.com

Projectcode	17F220
Documentcode	17F220.R01
Versiedatum	10 juli 2017
Status	Definitief

Autorisatie			
Documentcode	Versiedatum	Status	
17F220.R01	10 juli 2017	Definitief	
Opgesteld door:	Functie	Datum	Paraaf
	Projectleider	10-07-17	
Geverifieerd door:	Functie	Datum	Paraaf
	Senior adviseur	10-07-17	



LIEVENSECSO MILIEU B.V.

BUNNIK
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik

LEEWARDEN
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

DEVENTER
Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer

MAASTRICHT
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht

HOOGVLIET
Postbus 551
3190 AM Rotterdam-Hoogvliet
Hoefsmidstraat 41
3194 AA Rotterdam-Hoogvliet

E-mail: info@LieverseCSO.com
KvK-nummer: 30152124

Website: LieverseCSO.com
BTW-nummer: NL. 

IBAN: 

Inhoudsopgave

Hoofdstuk

Pagina

1	Inleiding	1
1.1	Inleiding, aanleiding en doelstelling.....	1
1.2	Kwaliteitsborging.....	1
1.3	Disclaimer.....	2
1.4	Leeswijzer.....	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemene locatiegegevens	3
2.2	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie	6
3	Uitgevoerd onderzoek.....	7
3.1	Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek	7
3.2	Onderzoeksopzet	7
4	Veldonderzoek	9
4.1	Grond.....	9
4.2	Grondwater	11
4.3	Waterbodem	11
5	Laboratoriumonderzoek.....	12
5.1	Verkennd bodemonderzoek	12
5.1.1	Grond.....	12
5.1.2	Grondwater	12
5.2	Asbestonderzoek.....	13
5.3	Waterbodemonderzoek.....	13
6	Toetsing	15
6.1	Algemeen	15
6.2	Verkennd bodemonderzoek	15
6.2.1	Grond.....	15
6.2.2	Grondwater	16
6.3	Verkennd asbestonderzoek	17
6.3.1	Grove fractie.....	17
6.3.2	Fijne fractie.....	17
6.4	Verkennd waterbodemonderzoek	18
7	Samenvatting	19
7.1	Deellocatie "Demping"	19
7.2	Deellocatie "Oever Sylsterrak"	19
7.3	Deellocatie "Dammen"	19
7.4	Deellocatie "Kavelpad"	20
7.5	Deellocatie "Slibdepot"	20
7.6	Waterbodemonderzoek	20
8	Conclusies en aanbevelingen.....	21
8.1	Conclusies.....	21
8.2	Aanbevelingen.....	22

Bijlagen

Bijlage 1	Veldverslag
Bijlage 2	Boorprofielen
Bijlage 3	Toetsingstabellen grond
Bijlage 4	Toetsingstabellen grondwater
Bijlage 5	Toetsingstabellen waterbodembodem
Bijlage 6	Analysecertificaten grond
Bijlage 7	Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8	Analysecertificaten waterbodembodem
Bijlage 9	Analysecertificaten asbest

Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1: Regionale ligging

Kaartbijlage 2: Situering monsternamenpunten

1 Inleiding

1.1 Inleiding, aanleiding en doelstelling

In opdracht van Oosterhof Holman Milieutechniek B.V. heeft LievenseCSO Milieu B.V. een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige Energiecampus te Leeuwarden. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725:2009¹, de NEN 5707+C1:2016² en de NEN 5717:2009³, een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016⁴, een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707+C1:2016 of de NEN 5897:2015⁵ en een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN 5720:2009⁶.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie (Energiecampus), alsmede het voorkomen van enkele hiaten in voorgaand onderzoek.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, om te bepalen of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is het bepalen of de verdachtmaking voor de aanwezigheid van asbest in bodem terecht is.

1.2 Kwaliteitsborging

LievenseCSO Milieu B.V.⁷ is door Normec Certification gecertificeerd voor ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo is LievenseCSO Milieu B.V. te Bunnik ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000⁸, 2000 en 6000⁹. Ten slotte is LievenseCSO Milieu B.V. door Normec Certification ook gecertificeerd voor de SC-540 en de CO₂-prestatieladder trede 5.

LievenseCSO Milieu B.V. is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. Met dit logo wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd: indien dit logo op het colofon is weergegeven is het werk conform de betreffende BRL uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.

¹ NEN 5725:2009 – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

² NEN 5707+C1:2016 – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond (< 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal).

³ NEN 5717:2009 – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

⁴ NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

⁵ NEN 5897+C1:2016 – Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (> 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal).

⁶ NEN 5720:2009 – Bodem – Waterbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodemonderzoek en baggerspecie.

⁷ De certificaten van alle vestigingen van LievenseCSO Milieu B.V. staan op naam van de hoofdvestiging in Bunnik.

⁸ BRL SIKB 1000: Beoordelingsrichtlijn monsterneming voor partijkeringen, versie 8.2, 2 oktober 2012.

⁹ BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodemonderzoek en nazorg, versie 4.2, 2 oktober 2014.

LievenseCSO Milieu B.V. heeft een deel van haar veldwerk uitbesteed aan Poelsema Veldwerkbureau B.V. te Vollenhove. Poelsema Veldwerkbureau B.V. is door Eerland Certification gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA* en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 1000, 2000, 2100¹ en 6000.

1.3 Disclaimer

De onderzoekslocatie is geen eigendom van LievenseCSO Milieu B.V., daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en BRL SIKB 2000².

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen levert met een grote mate van zekerheid een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van die kwaliteit. LievenseCSO Milieu B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

De kwaliteit van de door LievenseCSO Milieu B.V. uitgevoerde onderzoeken op het gebied van bodemonderzoek wordt als volgt gewaarborgd.

1.4 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de wijze van uitvoering en resultaten van het onderzoek en kent de volgende opbouw:

- in hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, de resultaten van het vooronderzoek (NEN 5725) en de daaruit voortvloeiende onderzoekshypothese;
- in hoofdstuk 3 wordt de gehanteerde onderzoeksstrategie uiteengezet;
- in hoofdstuk 4 worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven;
- in hoofdstuk 5 worden de laboratoriumonderzoeken besproken;
- in hoofdstuk 6 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek getoetst aan het kader van de Wet bodembescherming;
- de onderzoeksresultaten worden samengevat in hoofdstuk 7;
- hoofdstuk 8 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

¹ BRL SIKB 2100: Beoordelingsrichtlijn mechanisch boren, versie 3.3, d.d. 16 april 2015.

² BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.

2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het onderzoek is een vooronderzoek conform de NEN5725/NEN5707/NEN5717 verricht. Het onderzoek is verricht op het niveau 'normaal' van die normen. De resultaten van het vooronderzoek zijn in dit hoofdstuk weergegeven.

2.1 Algemene locatiegegevens

De uitgangspunten van deze offerte zijn in onderstaand overzicht opgenomen.

Oppervlakte:	Totale ontwikkelingslocatie ca. 29 ha.
Kadastrale gegevens:	gemeente Leeuwarden, sectie P, nrs. 140, 142, 143, 145, 146, 147, 149, 152, 180, 181, 182 en 208.
Huidig gebruik:	Agrarisch (weiland)
Toekomstig gebruik:	Bedrijfsterrein (Energiecampus)
Aanwezige bebouwing:	Geen
Aanwezige verharding:	Plaatselijk puinverharding (dammen/pad)
Bekende aanwezigheid tanks:	Voor zover bekend geen
Bekende aanwezigheid asbest:	Ter plaatse van een dam is tijdens voorgaand onderzoek asbestverdacht materiaal waargenomen
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Plaatselijke overschrijdingen van de tussenwaarde (PAK, metalen) aangetoond tijdens voorgaand onderzoek
Watertype sloten	Overig lijnvormig
Lengte watergangen	Totaal circa 2.025 m.
Puntbronnen van invloed op waterbodembodem	Geen

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat op de onderzoekslocatie in het verleden een watergang is gedempt. Op de noordelijke helft van deze demping is vermoedelijk al sinds de jaren '30 van de vorige eeuw een slibdepot gelegen. Het kan niet worden uitgesloten dat er later grond/slib aan het depot is toegevoegd. Verder is aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie vanaf de Marssumerdyk een mogelijk verhard kavelpad aanwezig. Het begintraject hiervan is als (semi)verhard pad aangegeven op kaartmateriaal uit de jaren '60.

Verder blijkt uit het Geoportaal van de gemeente Leeuwarden dat twee dammen binnen het te ontwikkelen gebied gesaneerd zijn.

Voorlopende onderzoeken

Op de locatie is in 2013 een verkennend onderzoek (asbest) uitgevoerd, te weten:

- voorlopende onderzoek en verkennend onderzoek asbest ter plaatse van Energiepark te Leeuwarden, MUG Ingenieursbureau, kenmerk 51000013, d.d. 31 januari 2013;
- nulsituatie(water)bodem- en verkennend asbestonderzoek locatie Marssumerdyk te Leeuwarden, CSO-Milfac, rapportnr. 12F304.R01, d.d. 5 maart 2013;
- evaluatie Immobiel (BUS-sanering) Marssumerdyk dam 69, Aveco De Bondt, projectnr. 131630, d.d. 28-01-2014;
- evaluatie Immobiel (BUS-sanering) Marssumerdyk dam 86, Aveco De Bondt, projectnr. 131630, d.d. 28-01-2014.

Onderzoek MUG

Tijdens het voorgaand onderzoek van MUG Ingenieursbureau zijn vier verdachte deellocaties onderzocht, te weten:

- een vijftiental dammen;
- een (semi)verhard pad;

- een slibdepot;
- de oever/wal van het Sylsterrak.

Ter plaatse van de verdachte deellocaties zijn middels een kraan proefsleuven gegraven. De demping, welke deels onder het slibdepot is gelegen, is niet onderzocht (vermoedelijk op basis van ouderdom).

Tijdens het onderzoek aan de dammen zijn ter plaatse van dammen 03 en 05 verhoogde gehalten aan respectievelijk PAK en zink aangetoond in de puinhoudende bovengrond (overschrijding tussenwaarde). In de overige dammen zijn maximaal overschrijdingen van de achtergrondwaarden van diverse zware metalen en PAK aangetoond.

De dammen waarin een sterke puinbimenging is aangetroffen (D01, D02, D03, D08, D10, D11 en D15) zijn onderzocht op asbest. In geen van deze dammen is zowel zintuiglijk als analytisch asbest aangetoond. Een vijftal zwak puinhoudende dammen (D04, D05, D06, D09 en D12) is niet op asbest onderzocht.

Ter plaatse van het onderzochte deel van het (semi)verhard pad (lengte 310 meter, plaatselijk zwak puin en sterk baksteenhoudend) zijn twee proefsleuven gegraven. In de bovengrond zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan stoffen uit het standaardpakket aangetoond. Het asbestonderzoek heeft zich beperkt tot zintuiglijke beoordeling van de opgegraven grond, waarbij geen asbestverdacht materiaal is waargenomen. Het begin van het pad (ca. 130 meter) dat, in tegenstelling tot het onderzochte deel van het pad, op historisch kaartmateriaal is aangegeven als (semi)verhard pad is om onduidelijke reden niet onderzocht. Mogelijk is hier geen puinbimenging aanwezig maar dit blijkt niet uit het rapport.

Het slibdepot is opgedeeld in drie delen (a, b en c). Het wordt uit de rapportage niet duidelijk welke sleuven in welke van de drie geanalyseerde mengmonsters zijn gevoegd. Ter plaatse van sleuf SD2 is een uiterste bimenging met puin, baksteen en glas waargenomen. Ter plaatse van sleuf SD3 is sprake van een matige puinbimenging.

Ter plaatse van slibdepot, deellocatie c, zijn overschrijdingen van de tussenwaarde aan lood en zink aangetoond in een mengmonster. In dit mengmonster zijn de gehalten koper, kwik, cadmium, PAK en minerale olie licht verhoogd bepaald. Dit monster is (indicatief getoetst aan BBk) als kwaliteits-klasse 'Niet Toepasbaar' bepaald. De overige twee monsters van het slibdepot bevatten een licht verhoogd gehalte aan kwik en zijn indicatief 'Altijd Toepasbaar'.

Ook ter plaatse van het slibdepot heeft uitsluitend zintuiglijk onderzoek op asbest plaatsgevonden. Er is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Ter plaatse van de oever van het Sylsterrak (lengte circa 1.300 meter) is om onduidelijke reden volstaan met het graven van twee proefsleuven waarin een zwakke puinbimenging is waargenomen. Analytisch zijn cadmium, kwik, lood en PAK licht verhoogd aangetoond. Indicatief betreft het grond van kwaliteitsklasse 'Wonen'.

Ook de oever van het Sylsterrak is niet analytisch op asbest onderzocht. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Onderzoek CSO-Milfac

Het onderzoek van CSO-Milfac, uitgevoerd in het kader van de aanleg van de Haak om Leeuwarden (inrichten tot bouw- en opslagterrein), heeft zich beperkt tot de meest westelijke helft van het huidige onderzoeksterrein. Tijdens dit onderzoek heeft naast milieukundig onderzoek tevens asbestonderzoek ter plaatse van de op dit deel van het onderzoeksterrein gelegen dammen plaatsgevonden en zijn ook de waterbodems onderzocht.

Ter plaatse van twee dammen zijn tijdens dit onderzoek indicatief verhoogde gehalten aan asbest aangetoond boven de interventiewaarde van 110 mg/kg.ds. In dam 69 (0,0-0,4) betrof het 110 mg/kg.ds. (gewogen) aan asbest, alsmede een matig verhoogd gehalte PAK, en in dam 86 is indicatief een gewogen gehalte asbest van 650 mg/kg.ds. aangetoond.

Buiten deze overschrijdingen zijn maximaal overschrijdingen van de achtergrond- en/of streefwaarden aangetoond. Het slib uit de onderzochte sloten is vrij toepasbaar, verspreidbaar en voldoet aan de achtergrondwaarden uit het Besluit bodekwaliteit.

Er wordt geadviseerd de twee met asbest verontreinigde dammen te saneren.

BUS-evaluaties Aveco de Bondt

In de twee Evaluaties Immobiel wordt beschreven hoe de twee verontreinigde dammen uit het onderzoek van CSO-Milfac zijn volledig gesaneerd.

Ter plaatse van dam 69 is 31 ton grond van klasse “niet toepasbaar” ontgraven en afgevoerd naar verwerker Ecopark de Wierde. Ter plaatse van dam 86 is in totaal 50 ton grond van klasse “niet toepasbaar” afgevoerd naar Ecopark de Wierde.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende informatie is ontleend aan het Actueel Hoogtebestand, het Dinoloket (TNO), en de Grondwaterkaart van Nederland.

Het maaiveld van de onderzoekslocatie bevindt zich op circa 0,1 m +NAP. De regionale bodemopbouw kan regionaal worden geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 2.1.

tabel 2.1 Overzicht regionale bodemopbouw

Diepte in m-mv	Geohydrologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
-0,00 tot -6,70	Slecht doorlatende deklaag	Formatie van Naaldwijk	Klei
-6,70 tot -11,60	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Bortel	Matig fijn zand
-11,60 tot -19,00	1 ^e slecht doorlatende laag	Formatie van Drenthe, laagpakket van Gieten	Leem
-19,00 tot -26,00	2e watervoerend pakket	Formatie van Drachten	Fijn tot grof zand
-26,00 tot ..	-	Formatie van Urk	Uiterst grof zand

De stromingsrichting van het freatisch grondwater staat onder invloed van perceelssloten, onder invloed van het Sylsterrak, vermoedelijk noordelijk.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op aangeven van het bevoegd gezag (gemeente Leeuwarden) volstaat het onderzoek van CSO-Milfac aangevuld met de BUS-evaluaties van Aveco de Bondt voor de omgevingsvergunning van dat deel van het te ontwikkelen terrein. Het onderzoek van MUG Ingenieursbureau op het overige terrein dient te worden aangevuld zodat de hiaten in dit onderzoek worden gevuld.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek worden de nog te onderzoeken deellocatie “Demping” beschouwd als verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Hieruit volgt voor het bodemonderzoek volgens de NEN 5740 de bijhorende (voorlopige) onderzoeksstrategie VED-HE-L (strategie voor een verdachte lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming).

De deellocaties “Oever Sylsterrak”, “Slibdepot” en “Dammen” worden op basis van het vooronderzoek gezien als verdacht voor het voorkomen van asbest. Hieruit volgt de bijbehorende (voorlopige) onderzoeksstrategie ‘Verdachte bovengrond, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld’ conform §6.4.5 uit de NEN 5707.

Het verkennend waterbodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5720:2009, overig water, lintvormig. Op basis van het vooronderzoek is een normale onderzoeksinspanning (OLN) aangehouden. Hierbij worden voor trajecten in agrarisch gebied per 500 meter watergang tien grepen van de waterbodem genomen en samengesteld tot één mengmonster.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is de te onderzoeken watergang opgedeeld in vijf vakken. Het uitgangspunt voor het verkennend waterbodemonderzoek is dat het slib uit de watergangen “verspreidbaar” en “altijd toepasbaar” is.

De bovenstaande hypothesen wordt met behulp van dit bodemonderzoek getoetst. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Het veldonderzoek, de grondmonsternamen en de plaatsing van de peilbuis zijn uitgevoerd op 31 mei 2017 door LievensesCSO Milieu B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001¹ en 2018²) door de erkende veldwerker .

De bemonstering van het grondwater en het restant van het veldonderzoek is uitgevoerd op 9 juni 2017 door LievensesCSO Milieu B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2018 en 2002³) door de erkende veldwerker .

De bemonstering van de waterbodems is uitgevoerd op 26 juni 2017 door Poelsema Veldwerkbureau onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2003⁴) door de erkende veldwerker .

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

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 volumepercent bodemvreemd materiaal het BRL SIKB protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005⁵ geaccrediteerd en AS3000⁶ erkend laboratorium Alcontrol Laboratories te Rotterdam. De analysemonsters in dit onderzoek worden voor zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in de bijlage).

De asbestanalyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012⁷ en NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005⁸ geaccrediteerde laboratorium RPS Analyse B.V. te Breda.

3.2 Onderzoeksofzet

Op basis van de vastgestelde hypothesen en onderzoeksstrategieën is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

tabel 3.1 Onderzoeksprogramma

Deellocatie	Veldwerk			Analyses	
	Boring/pr	Proefgat	Proefgat	Grond/puin/slib	Grondwater

¹ BRL SIKB 2001: Protocol voor het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondwatermonsters en waterpassen, versie 3.2.

² BRL SIKB 2018: Maaiveld-inspectie en monsterneming van asbest in bodem, versie 3.2.

³ BRL SIKB 2002: Protocol voor het nemen van grondwatermonsters, versie 4.

⁴ BRL SIKB 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek, versie 2.2.

⁵ NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005: Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria.

⁶ AS3000: Accreditatieschema 3000. Kwaliteitseisen voor laboratoria voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek.

⁷ NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012: Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren.

⁸ NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005: Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria.

	oefgat tot 0,5 m-mv	doorgezet tot (diepte in m-mv)	met Peilbuis (m-mv)		
Demping (ca. 300 m)	-	6 (4,5) 5 (2,0)	1 (3,0)	3 x standaardpakket gr	1 x standaardpakket gw
Licht puinhoudende dammen (2 stuks)	-	2 (1,0)	-	2 x asbest in grond	-
Kavelpad (ca. 225 m)	-	7 (1,0)	-	1 x asbest in grond	-
Slibdepot (ca. 9.000 m ²)	-	18 (2,0*)	-	5 x asbest in grond	-
Oever Sylsterrak (ca. 670 m)	6	-	-	1 x asbest in grond	-
Waterbodems (ca. 2.025 m)	50 slibsteken	-	-	5 x standaardpakket wb	-

Toelichting bij tabel

Standaardpakket gr: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;

Standaardpakket gw: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie;

Standaardpakket wb: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage.

Asbest in grond: kwali- en kwantitatieve analyse op asbest in grond (<50% bodemvreemd materiaal) conform NEN 5898;

Asbest in puin: kwali- en kwantitatieve analyse op asbest in grond (>50% bodemvreemd materiaal) conform NEN 5898;

Asbest in materiaal: kwalitatieve analyse van asbest in materialen conform NEN5896;

*: boordiepte wisselend i.v.m. aanwezige depots.

4 Veldonderzoek

4.1 Grond

De boorpunten, proefgaten, slibsteken en geplaatste peibuis zijn op kaartbijlage 2 weergegeven. Ter plaatse van deellocatie “slibdepot” zijn een perceelomringende wal (ca. 100 cm hoog) en twee depots aan de oostzijde van het perceel (90 tot 150 cm hoog) aangetroffen. Verder zijn geen andere depots aangetroffen. De twee depots zijn met behulp van GPS ingemeten en weergegeven op kaartbijlage 2.

Voorafgaand aan het onderzoek is het maaiveld ter plaatse van de voor asbest verdachte deellocaties visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Hierbij is in stroken van maximaal 1,5 m breed, en haaks hierop, het maaiveld geïnspecteerd. Door de aanwezige begroeiing (gras) was de inspectie-efficiëntie laag (< 25%).

Ter plaatse van de voor asbest verdachte locaties zijn proefgaten van 30 x 30 x 50 cm gegraven. Het uitgegraven materiaal is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinresten. De vrijkomende grond is uitgezeefd danwel uitgeharkt (20 mm). Van het uitgezeefde c.q. uitgehakte materiaal zijn (meng)monsters samengesteld per gat of gaten, afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen.

Het opgeboorde en/of opgegraven materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen en het veldverslag zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

In het opgeboorde materiaal zijn bodemvreemde materialen aangetroffen. Deze zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Er zijn tijdens de maaiveldinspectie en bij de bemonstering van de boringen en proefgaten geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 4.1: Waargenomen bodemvreemde materialen verkennend bodemonderzoek

Deellocatie	Boring	Einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen
Demping	D-01	4,5	3,50 - 4,00	klei	sporen slib
	D-02	4,50	0,00 - 0,80	klei	sporen kolen
			3,50 - 4,00	klei	sporen slib
	D-03	4,50	0,00 - 0,80	klei	sporen kolen
			3,50 - 4,00	klei	sporen slib
	D-04	4,50	0,00 - 0,80	klei	sporen kolen
			3,00 - 4,00	klei	sporen slib
	D-05	4,50	0,00 - 0,80	klei	sporen kolen
			3,00 - 4,00	klei	sporen slib
	D-06	4,50	3,00 - 4,00	klei	sporen slib
Oever Sylsterrak	G-02	0,80	0,00 - 0,30	klei	zwak baksteenhoudend, resten glas, sporen puin
			0,30 - 0,80	klei	sporen slib,
	G-03	0,90	0,00 - 0,40	klei	sporen puin, resten plastic
	G-05	0,80	0,00 - 0,30	klei	zwak baksteenhoudend, sporen puin
	G-06	0,80	0,00 - 0,30	klei	zwak baksteenhoudend, sporen puin
Licht puin-houdende dammen	G-08	1,00	0,00 - 0,50	klei	zwak puinhoudend, zwak plastichoudend, zwak grindhoudend
Kavelpad	G-09	1,00	0,00 - 0,30	klei	sporen puin
	G-10	1,00	0,00 - 0,30	klei	sporen puin
Slibdepot	G-18	2,00	0,40 - 0,60	klei	sporen puin
			0,60 - 0,90	klei	zwak puinhoudend
	G-19	2,00	0,70 - 1,00	klei	sporen puin
	G-21	1,00	0,00 - 0,50	klei	resten beton, resten kolen
	G-22	0,70	0,00 - 0,70		volledig puin, resten metaal, zwak aardewerkhoudend, zwak glashoudend
	G-23	0,70	0,00 - 0,70		volledig puin, resten metaal, zwak aardewerkhoudend, zwak glashoudend
	G-24	2,00	0,00 - 0,30	klei	zwak grindhoudend, resten metaal, zwak aardewerkhoudend, matig puinhoudend
			0,90 - 1,50	klei	matig slibhoudend
	G-26	2,20	0,00 - 0,50	klei	matig puinhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak grindhoudend
			0,75 - 1,80	klei	sterk slibhoudend
	G-28	3,50	0,00 - 0,50	klei	sterk puinhoudend, zwak aardewerkhoudend
			0,50 - 0,80	klei	matig puinhoudend, zwak koolhoudend
			1,20 - 3,00	klei	sterk slibhoudend
	G-29	0,60	0,00 - 0,60	klei	matig puinhoudend, resten metaal, resten glas, gestaakt

Bij meer dan 50% bijmenging met bodemvreemd materiaal is geen sprake van bodem in de zin van de Wet bodembescherming, zodat deze wet niet van toepassing is. Dit is het geval ter plaatse van boringen G-22 en G-23 (zuidelijk depot van deellocatie "slibdepot").

4.2 Grondwater

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

Tabel 4.2 Veldmetingen watermonsternamen

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
Demping	D-08	2,00 - 3,00	1,82	7,0	2.136	15,9

Toelichting

pH: Zuurgraad;
EC: Geleidend vermogen.

De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater zijn niet afwijkend voor de regio.

In het grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan als natuurlijke troebelheid gezien wordt (≥ 10 NTU). Aangezien de peilbuis conform de richtlijnen is bemonsterd wordt er vanuit gegaan dat de gemeten troebelheid een natuurlijke oorzaak heeft (zwevende delen als lutum of organisch materiaal in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrix-storingen bij de analyse en ab- en adsorptie van organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

Op basis van de analyseresultaten kan worden gesteld dat de verhoogde troebelheid niet van invloed is geweest op de analyseresultaten. Herbemonstering van de peilbuis wordt derhalve niet zinvol geacht.

4.3 Waterbodem

Tijdens het waterbodemonderzoek zijn per vak van maximaal 500 meter lengte vanaf de kant met behulp van een zuigerboor slibsteken genomen, waarbij tot in de vaste bodem is bemonsterd. In bijlage 2 zijn de profielen van de slibsteken weergegeven. In de onderstaande tabel zijn de diepten en dikten van het slib per monsternamenvak weergegeven.

Tabel 4.3 Veldmetingen waterbodemonderzoek

Deellocatie	Slibsteken	Diepte (m-ws)	Slibdikte (m)
Vak 1	101 t/m 110	0,25 tot 0,30	0,15 tot 0,20
Vak 2	201 t/m 210	0,30 tot 0,40	0,15 tot 0,20
Vak 3	301 t/m 310	0,40	0,10 tot 0,25
Vak 4	401 t/m 410	0,40 tot 0,55	0,10 tot 0,30
Vak 5	501 t/m 510	0,50 tot 0,65	0,10 tot 0,40

5 Laboratoriumonderzoek

5.1 Verkennend bodemonderzoek

5.1.1 Grond

De selectie van de bodemonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst van het monstermateriaal. De geanalyseerde monsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1 Samenstelling (meng)monsters verkennend bodemonderzoek - grond

Deellocatie	Analyse-monster	Boringen (traject in m-mv)	Bodem-type	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket
Demping	MM1	D-01 (2,00 - 2,50), D-02 (2,00 - 2,50), D-03 (2,00 - 2,50), D-04 (2,00 - 2,50), D-06 (2,00 - 2,50), D-08 (1,00 - 1,40), D-08 (1,50 - 2,00), D-11 (1,50 - 2,00)	Klei	-	Standaardpakket gr
	MM2	D-01 (3,50 - 4,00), D-02 (3,50 - 4,00), D-03 (3,50 - 4,00), D-04 (3,00 - 3,50), D-05 (3,00 - 3,50), D-06 (3,00 - 3,50)	Klei	Sporen slib	Standaardpakket gr
	MM3	D-02 (0,00 - 0,50), D-03 (0,00 - 0,50), D-04 (0,00 - 0,50), D-05 (0,00 - 0,50)	Klei	Sporen kolen	Standaardpakket gr

Toelichting

Standaardpakket gr: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage.

5.1.2 Grondwater

De geanalyseerde grondwatermonsters zijn in onderstaand overzicht weergegeven.

Tabel 5.2 Samenstelling monsters verkennend bodemonderzoek - grondwater

Deellocatie	Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Analysepakket
Demping	D-08	2,00 - 3,00	Standaardpakket gw

Toelichting

Standaardpakket gw: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

5.2 Asbestonderzoek

De selectie van de bodemonsters voor analyse op asbest heeft plaatsgevonden op basis van de maaiveldinspectie, zintuiglijke waarnemingen en herkomst van het monster-materiaal. De geanalyseerde monsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de navolgende tabellen. In tabel 4.5 zijn de analyses van het tijdens het veldwerk aangetroffen asbestverdachte verdacht materiaal (fractie > 20 mm) weergegeven. In tabel 4.6 zijn de (meng)monsters van de bemonsterde grond (fractie < 20mm) opgenomen.

Tabel 5.3 Samenstelling (meng)monsters verkennend asbestonderzoek (fijne fractie < 20 mm)

Deellocatie	Analysemonster	Gaten (traject in m-mv)	Zintuiglijk	Analysepakket
Oever Sylsterrak	MasbG02+03+05+06	G-02 (0,00 - 0,30), G-03 (0,00 - 0,40), G-05 (0,00 - 0,30), G-06 (0,00 - 0,40)	Sporen puin, zwak baksteen, resten glas, resten plastic	Asbest in grond
Dammen	MasbG08	G-08 (0,00 - 0,50)	Zwak puin- en plastichoudend	Asbest in grond
Kavelpad	MasbG09+10	G-09 (0,00 - 0,30), G-10 (0,00 - 0,30)	Sporen puin	Asbest in grond
Slibdepot	MasbG18	G-18 (0,40 - 0,90)	Zwak puinhoudend	Asbest in grond
	MasbG22+23	G-22 (0,00 - 0,70), G-23 (0,00 - 0,70)	Volledig puin, resten metaal, zwak aardewerk- en glashoudend	Asbest in puin
	MMasbG24+G26	G-24 (0,00 - 0,30)	Matig puinhoudend, resten metaal, zwak aardewerk- en grindhoudend	Asbest in grond
	MMasbG28	G-28 (0,00 - 0,50), G-28 (0,50 - 0,80)	Matig tot sterk puinhoudend, zwak aardewerk- en koolhoudend	Asbest in grond
	MMasbG29	G-29 (0,00 - 0,60)	Matig puinhoudend, resten metaal, resten glas	Asbest in grond

Toelichting

Asbest in grond: Analyse op asbest in de fijne fractie (< 20mm) in grond conform NEN5898;
Asbest in puin: Analyse op asbest in de fijne fractie (<20 mm) in puin conform NEN5898.

5.3 Waterbodemonderzoek

In de onderstaande tabel is de samenstelling van de waterbodemonsters weergegeven.

Tabel 5.4 Samenstelling (meng)monsters verkennend waterbodemonderzoek

Vak	Meng-monster	Slibsteken (traject in m-ws)	Bodem-type	Analysepakket
Vak 1	MMS01	101 (0,30 - 0,45), 102 (0,30 - 0,45), 103 (0,30 - 0,45), 104 (0,30 - 0,45), 105 (0,30 - 0,50), 106 (0,30 - 0,50), 107 (0,30 - 0,50), 108 (0,25 - 0,40), 109 (0,25 - 0,40), 110 (0,25 - 0,40)	Slib	Standaardpakket wb
Vak 2	MMS02	201 (0,35 - 0,50), 202 (0,35 - 0,50), 203 (0,35 - 0,50), 204 (0,30 - 0,50), 205 (0,30 - 0,50), 206 (0,35 - 0,45), 207 (0,35 - 0,50), 208 (0,35 - 0,50), 209 (0,40 - 0,60), 210 (0,40 - 0,60)	Slib	Standaardpakket wb
Vak 3	MMS03	301 (0,40 - 0,50), 302 (0,40 - 0,50), 303 (0,40 - 0,50), 304 (0,40 - 0,50), 305 (0,40 - 0,60), 306 (0,40 - 0,60), 307 (0,40 - 0,60), 308 (0,40 - 0,50), 309 (0,40 - 0,60), 310 (0,40 - 0,65)	Slib	Standaardpakket wb
Vak 4	MMS04	401 (0,40 - 0,50), 402 (0,50 - 0,60), 403 (0,40 - 0,50), 404 (0,55 - 0,85), 405 (0,55 - 0,85), 406 (0,55 - 0,75), 407 (0,40 - 0,50), 408 (0,40 - 0,50), 409 (0,40 - 0,50), 410 (0,40 - 0,50)	Slib	Standaardpakket wb
Vak 5	MMS05	501 (0,65 - 1,00), 502 (0,60 - 1,00), 503 (0,60 - 0,90), 504 (0,60 - 0,90), 505 (0,60 - 0,90), 506 (0,60 - 0,90), 507 (0,50 - 0,60), 508 (0,50 - 0,60), 509 (0,50 - 0,60), 510 (0,50 - 0,60)	Slib	Standaardpakket wb

Toelichting

Standaardpakket wb:

organische stof, lutum, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB en minerale olie.

6 Toetsing

6.1 Algemeen

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater: bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte.
- Interventiewaarde: wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterk verhoogd gehalte.

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit. Als triggerwaarde voor nader asbestonderzoek wordt 0,5 x de interventiewaarde (50 mg.kg.ds.) gehanteerd.

De analyseresultaten van het waterbodemonderzoek zijn getoetst aan de normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit met behulp van het toetsprogramma BoToVa, te weten:

- verspreiden op het aangrenzende perceel (of toepassen in een weilanddepot);
- toepassen op landbodem (bodemkwaliteitsklasse);
- toepassen in oppervlaktewater;
- interventiewaarde voor waterbodems.

6.2 Verkennend bodemonderzoek

6.2.1 Grond

Een overzicht van alle getoetste analyseresultaten van grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 3. Een overschrijdingstabel is weergegeven in navolgende tabel.

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 6.

Tabel 6.1 Toetsingsresultaten grond

Deel-locatie	(meng) Monster	Deelmonsters (m-mv)	Zintuiglijk	Toetsingsresultaat		
				> AW	> T	> I
Demping	MM1	D-01 (2,00 - 2,50), D-02 (2,00 - 2,50), D-03 (2,00 - 2,50), D-04 (2,00 - 2,50), D-06 (2,00 - 2,50), D-08 (1,00 - 1,40), D-08 (1,50 - 2,00), D-11 (1,50 - 2,00)	-	-	-	-
	MM2	D-01 (3,50 - 4,00), D-02 (3,50 - 4,00), D-03 (3,50 - 4,00), D-04 (3,00 - 3,50), D-05 (3,00 - 3,50), D-06 (3,00 - 3,50)	Sporen slib	-	-	-
	MM3	D-02 (0,00 - 0,50), D-03 (0,00 - 0,50), D-04 (0,00 - 0,50), D-05 (0,00 - 0,50)	Sporen kolen	cadmium, koper, kwik, lood, zink	-	-

Toelichting

- : alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde;
 >AW: hoger dan achtergrondwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde;
 > T: hoger dan tussenwaarde, lager dan of gelijk aan interventiewaarde;
 >I: hoger dan interventiewaarde.

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in het sporen kolen houdende bovengrond-mengmonster MM03 (0,0-0,5 m-mv) de gehalten cadmium, koper, kwik, lood en zink boven de achtergrondwaarde is zijn bepaald.

In de overige grond(meng)monsters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

6.2.2 Grondwater

De getoetste analyseresultaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting (overschrijdingstabel) is weergegeven in volgende tabel. De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 6.2 Toetsingsresultaten grondwater

Deellocatie	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Toetsingsresultaat		
			> S	> T	> I
Demping	D-08	2,00 - 3,00	Barium, nikkel		

Toelichting

- : alle geanalyseerde parameters lager dan de toetsingswaarde;
 >S: hoger dan streefwaarde, lager dan of gelijk aan tussenwaarde;
 > T: hoger dan tussenwaarde, lager of gelijk aan interventiewaarde;
 >I: hoger dan interventiewaarde.

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat in het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis D-08 de concentraties barium en nikkel boven de streefwaarde zijn bepaald. De overige

parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

6.3 Verkennend asbestonderzoek

6.3.1 Grove fractie

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de grove fractie (> 20 mm) geen asbestverdachte materialen waargenomen.

6.3.2 Fijne fractie

De analysecertificaten van de grond- en puinmonsters (fijne fractie < 20 mm) zijn opgenomen in bijlage 9. De analyseresultaten zijn opgenomen in navolgende tabel.

Tabel 6.3 Analyseresultaten fijne fractie (< 20 mm)

Deellocatie	Analyse- monster	Proefgaten	Zintuiglijk	Gehalte asbest (mg/kg)				Gewogen gehalte asbest fijne fractie (mg/kg)
				Serpentijn ¹		Amfibool ²		
				H	NH	H	NH	
Oever Sylsterrak	MasbG02+0 3+05+06	G-02 (0,00 - 0,30), G-03 (0,00 - 0,40), G-05 (0,00 - 0,30), G-06 (0,00 - 0,40)	Sporen puin, zwak baksteen, resten glas, resten plastic	na	na	na	na	-
Dammen	MasbG08	G-08 (0,00 - 0,50)	Zwak puin- en plastichoudend	na	na	na	na	-
Kavelpad	MasbG09+1 0	G-09 (0,00 - 0,30), G-10 (0,00 - 0,30)	Sporen puin	na	na	na	na	-
Slibdepot	MasbG18	G-18 (0,40 - 0,90)	Zwak puinhoudend	na	na	na	na	-
	MasbG22+2 3	G-22 (0,00 - 0,70), G-23 (0,00 - 0,70)	Volledig puin, resten metaal, zwak aardewerk- en glashoudend	na	na	na	na	-
	MMasbG24 +G26	G-24 (0,00 - 0,30)	Matig puinhoudend, resten metaal, zwak aardewerk- en grindhoudend	na	na	na	na	-
	MMasbG28	G-28 (0,00 - 0,50), G-28 (0,50 - 0,80)	Matig tot sterk puinhoudend, zwak aardewerk- en koolhoudend	na	na	na	na	-
	MMasbG29	G-29 (0,00 - 0,60)	Matig puinhoudend, resten metaal, resten glas	na	7,4	na	na	7,4

Toelichting tabel

m-mv: meter beneden maaiveld;

na: niet aantoonbaar;

H: goed hechtgebonden;

NH: slecht hechtgebonden;

¹: serpentijnasbest = chrysotiel;

²: amfiboolasbest = amosiet, crocidoliet, anthofilliet, tremoliet en actinoliet;

*: monster bevat losse vezels en/of vezelbundels in fractie < 0,5 mm.

Uit de analyseresultaten blijkt dat alleen in het matig puin- en resten metaal en glashoudende monster uit proefgat G-29 (MMasb29; 0,0-0,6 m-mv) asbest is aangetoond in de fijne fractie (< 20 mm). Het betreft niet hechtgebonden chrysotiel (serpentijnasbest) in de fractie van 1 tot 8 mm (koord en losse vezels).

Het aangetoonde gehalte ligt ruim onder de interventiewaarde van 100 mg/kg.ds. en de triggerwaarde voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg.ds.).

In de overige op asbest geanalyseerde monsters is geen asbest aangetoond.

6.4 Verkennend waterbodemonderzoek

De analyseresultaten van het waterbodemonderzoek zijn getoetst aan de geldende toetsingskaders. In onderstaande tabel zijn de toetsingsresultaten samengevat. De toetsingen zijn opgenomen in bijlage 5. De analysecertificaties zijn opgenomen in bijlage 8.

Tabel 4.6 Toetsing volgens BoToVa met klassebepalende parameters

Vak	Meng-monster	Verspreidbaar aangrenzende percelen (T5)	Toepassen op landbodem (T1)	Toepassen in Oppervlaktewater (T3)	Overschrijding I-waarde waterbodem (T12)
Vak 1	MMS01	Verspreidbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	-
Vak 2	MMS02	Verspreidbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	-
Vak 3	MMS03	Verspreidbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	-
Vak 4	MMS04	Verspreidbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	-
Vak 5	MMS05	Verspreidbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	-

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het slib uit alle vijf de vakken “verspreidbaar” is op aangrenzend perceel en “altijd toepasbaar” op landbodem en in oppervlaktewater.

7 Samenvatting

Ter plaatse van de te ontwikkelen percelen heeft in 2015 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden (MUG). In dit onderzoek zijn enkele hiaten aanwezig, met name wat betreft asbest- en waterbodemonderzoek. In 2013 heeft op het westelijk deel van het te ontwikkelen terrein reeds een verkennend bodem-, asbest- en waterbodemonderzoek plaatsgevonden (CSO-Milfac). Op dit deel van het terrein zijn de meeste hiaten in het onderzoek van MUG Ingenieursbureau gedekt door het onderzoek van CSO-Milfac. Middels onderhavig rapport zijn de laatste hiaten opgevuld zodat het gehele terrein als voldoende onderzocht kan worden gezien.

In de onderstaande paragrafen zijn per deellocatie de voornaamste resultaten samengevat.

7.1 Deellocatie “Demping”

Omdat onderzoek ter plaatse van deze deellocatie in het voorgaand onderzoek van MUG Ingenieursbureau ontbreekt is de demping middels onderhavig onderzoek alsnog onderzocht. De resultaten van dit onderzoek zijn onderstaand samengevat:

- tijdens het veldonderzoek zijn in het opgeboorde materiaal, waar de demping ‘onder’ het slibdepot gelegen is sporen kolen in de bovengrond waargenomen. In de ondergrond (ca. 3,5-4,0 m-mv) zijn plaatselijk sporen slib aangetroffen;
- in de kolenhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood en zink) aangetoond;
- in het grondwater zijn analytisch licht verhoogde gehalten barium en nikkel aangetroffen.

7.2 Deellocatie “Oever Sylsterrak”

Omdat in het voorgaand onderzoek ter plaatse van deze deellocatie, ondanks een lichte puinbijmenging, geen onderzoek naar asbest heeft plaatsgevonden is hier een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn onderstaand samengevat:

- tijdens het veldonderzoek zijn in het opgegraven materiaal plaatselijk sporen tot zwakke bijmengingen met puin en baksteen, resten glas en plastic in de bovengrond waargenomen;
- in het opgegraven materiaal is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal (> 20 mm) aangetroffen;
- analytisch is geen asbest in de fijne fractie (< 20 mm) aangetoond.

7.3 Deellocatie “Dammen”

Omdat in het voorgaand onderzoek ter plaatse van een tweetal licht puinhoudende dammen geen onderzoek naar asbest heeft plaatsgevonden is hier een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn onderstaand samengevat:

- ter plaatse van de meest noordelijke dam (G-07) is zintuiglijk geen puinbijmenging aangetroffen. Ter plaatse van de andere dam van deze deellocatie (G-08) is een zwakke puin- en plasticbijmenging waargenomen;
- in het opgegraven materiaal is in beide dammen zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal (> 20 mm) aangetroffen;
- analytisch is ter plaatse van de puin- en plastichoudende dam (G-08; 0,0-0,5 m-mv) geen asbest in de fijne fractie (< 20 mm) aangetoond.

De overige dammen binnen het te ontwikkelen gebied zijn reeds voldoende onderzocht tijdens het voorgaand onderzoek van CSO-Milfac en/of inmiddels gesaneerd.

7.4 Deellocatie “Kavelpad”

Omdat in het voorgaand onderzoek ter plaatse van het licht puinhoudende kavelpad geen onderzoek naar asbest heeft plaatsgevonden is hier alsnog een verkennend asbest-onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn onderstaand samengevat:

- ter plaatse het begintraject vanaf de Marssumerdyk tot aan de eerste dam (G-09 en G-10) zijn in de bovengrond (0,0-0,3 m-mv) sporen puin aangetroffen. In het overig deel van het kavelpad zijn zintuiglijk geen puinbijmenging waargenomen;
- in het opgegraven materiaal is geen van de proefgaten zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal (> 20 mm) aangetroffen;
- analytisch is in het mengmonster van de twee puinhoudende proefgaten geen asbest in de fijne fractie (< 20 mm) aangetoond.

7.5 Deellocatie “Slibdepot”

Omdat in het voorgaand onderzoek ter plaatse van het plaatselijk puinhoudende slibdepot geen onderzoek naar asbest heeft plaatsgevonden is hier een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn onderstaand samengevat:

- langs de randen van dit perceel is een circa 1,0 meter hoge plaatselijk licht puinhoudende wal gelegen. Binnen deze wal zijn op de oostzijde van het perceel twee plaatselijk sterk tot uiterst puinhoudende depots van circa 0,9 tot 1,5 meter hoog gelegen;
- in het opgegraven materiaal is geen van de proefgaten zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal (> 20 mm) aangetroffen;
- analytisch is in het monster van de matig puin- en resten metaal- en glashoudende bovengrond van proefgat G-29 (noordelijk depot) asbest aangetoond in de fijne fractie (< 20 mm). Het aangetoonde gehalte (7,4 mg/kg.ds. ligt echter ruim onder de interventiewaarde of triggerwaarde voor nader onderzoek;
- In de overige (meng)monsters van deze deellocatie is analytisch geen asbest aangetoond.

7.6 Waterbodemonderzoek

Tijdens het onderzoek van MUG Ingenieursbureau is geen waterbodemonderzoek uitgevoerd. Derhalve zijn in onderhavig onderzoek de (delen van) watergangen welke niet door CSO-Milfac zijn onderzocht (westelijk deel) onderzocht. De resultaten hiervan zijn onderstaand samengevat:

- globaal is de waterbodem in de vijf monsternamevakken op circa 40 cm beneden de waterspiegel aangetroffen. De slibdikte is gemiddeld circa 20 cm;
- het slib uit de vijf vakken blijkt na analyse en toetsing “verspreidbaar” op aangrenzend perceel en “altijd toepasbaar” op landbodem en in oppervlaktewater.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

In opdracht van Oosterhof Holman Milieutechniek B.V. heeft LievenseCSO Milieu B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstige Energiecampus te Leeuwarden. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725:2009¹, de NEN 5707+C1:2016² en de NEN 5717:2009³, een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016⁴, een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707+C1:2016 of de NEN 5897:2015⁵ en een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN 5720:2009⁶.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie (Energiecampus), alsmede het voorkomen van enkele hiaten in voorgaand onderzoek.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, om te bepalen of deze een belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is het bepalen of de verdachtmaking voor de aanwezigheid van asbest in bodem terecht is.

Als uitgangspunt voor het verkennend bodemonderzoek is de hypothese ‘verdachte locatie’ overeenkomstig de NEN 5740 gehanteerd. Omdat gehalten boven de geldende achtergrond- en/of streefwaarde zijn aangetoond, dient deze hypothese formeel te worden aanvaard.

De licht verhoogde gehalten geven geen indicatie voor de aanwezigheid van (een geval van) bodemverontreiniging. De beschreven bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

Als uitgangspunt voor het verkennend asbestonderzoek is de hypothese ‘verdachte locatie’ overeenkomstig de NEN 5707 gehanteerd. Omdat geen gehalten boven de interventiewaarde, of de helft daarvan, zijn aangetoond, wordt deze hypothese verworpen.

Het uitgangspunt voor het verkennend waterbodemonderzoek was dat het slib uit de watergangen “verspreidbaar” en “altijd toepasbaar” is. Deze hypothese is bevestigd.

¹ NEN 5725:2009 – Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

² NEN 5707+C1:2016 – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond (< 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal).

³ NEN 5717:2009 – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

⁴ NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodemonderzoek – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

⁵ NEN 5897+C1:2016 – Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (> 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal).

⁶ NEN 5720:2009 – Bodemonderzoek – Waterbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodemonderzoek en baggerspecie.

Met onderhavig onderzoek en de voorgaande onderzoeken van MUG (2015) en CSO-Milfac (2013) is het te ontwikkelen terrein geheel en voldoende onderzocht wat betreft (asbest in)bodem en waterbodem. Er zijn in de grond en het grondwater maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Het slib in de onderzochte waterbodem is “verspreidbaar” en “altijd toepasbaar”.

Aangezien de aangetoonde gehalten in de puinlaag, grond, grondwater en waterbodem geen belemmering vormen voor de voorgenomen ontwikkeling wordt het uitvoeren van een nader (water)bodem- of asbestonderzoek niet zinvol geacht.

8.2 Aanbevelingen

Indien bij eventueel grondverzet grond vrijkomt kan deze niet zonder meer elders worden toegepast/hergebruikt. Bij toepassing zijn elders zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Dit geldt ook indien tijdens het onderzoek geen bodemverontreiniging is aangetoond.

Bijlagen

Bijlage 1 Veldverslag

Veldverslag 17F220

Veldmedewerker(s):

Datum	Veldmedewerker(s)
3-5-17	

Contact gehad met opdrachtgever/PL gehad? ☒ ja ☐ nee (evt. toelichting in tabel onder)
 Voorinformatie correct en volledig? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel onder)
 Problemen opgetreden? ☒ nee ☐ ja (toelichting in tabel onder)

Toelichting contact/voorinformatie/problemen:

Projectleider/adviseur	Tijdsindicatie	Onderwerp
		gestaakte boringen

Is het onderzoek volgens de aangegeven protocollen uitgevoerd? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel hieronder)

Toelichting afwijking protocollen:

Afwijkende boormethode	☐ spade ☐ kraanbak ☐ anders, namelijk....
Overige afwijkingen	
Reden	
Consequenties	
Risico's	

Asbest aangetroffen? ☐ ja (toelichting in tabel onder) ☒ nee

Inschatting aard asbestverontreiniging:

Locatie	Hechtgebonden?	Concentratie (mg/kg)	Duur werkzaamheden (uur)	Getroffen maatregelen

Opmerkingen:

--

Ondertekening

Erkend veldmedewerker*		Geregistreerde projectleider	
------------------------	---	------------------------------	---



* Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op geen enkele wijze belangen heb, gekoppeld of geleend ben aan het onderzoek anders de uitvoeringen hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 1000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 5000 en de daarbij behorende protocollen.

Veldverslag

Veldmedewerker(s):

Datum	Veldmedewerker(s)
04-06-17	

Contact gehad met opdrachtgever/PL gehad? ☒ ja ☐ nee (evt. toelichting in tabel onder)
 Voorinformatie correct en volledig? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel onder)
 Problemen opgetreden? ☒ nee ☐ ja (toelichting in tabel onder)

Toelichting contact/voornformatie/problemen:

Projectleider/adviseur	Tijdsindicatie	Onderwerp

Is het onderzoek volgens de aangegeven protocollen uitgevoerd? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel hieronder)

Toelichting afwijking protocollen:

Afwijkende boormethode	☐ spade ☐ kraanbak ☐ anders, namelijk...
Overige afwijkingen	
Reden	
Consequenties	
Risico's	

Asbest aangetroffen? ☐ ja (toelichting in tabel onder) ☒ nee

Inschakeling aard asbestverontreiniging:

Locatie	Haaltgebonden?	Concentratie (mg/kg)	Duur werkzaamheden (uur)	Getroffen maatregelen

Opmerkingen:

Ondertekening

Erkend veldmedewerker*		Geregistreeerde projectleider	
------------------------	---	-------------------------------	---



* Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op geen enkel wijze belangen heb, gekoppeld of gelinkt aan het onderzoek anderszins de uitvoering daarvan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de stappen van de BRL 2000 en/of 2000 en/of 2000 en/of 6000 en de daarbij behorende protocollen.

Veldverslag

Veldmedewerker(s):

Datum	Veldmedewerker(s)
26-6-17	

Contact gehad met opdrachtgever/PL gehad? ☒ ja ☐ nee (evt. toelichting in tabel onder)
 Voorinformatie correct en volledig? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel onder)
 Problemen opgetreden? ☒ nee ☐ ja (toelichting in tabel onder)

Toelichting contact/voorinformatie/problemen:

Probleem/Toelichting	Tijdsindicatie	Onderwerp
	0.30	overleg

Is het onderzoek volgens de aangegeven protocollen uitgevoerd? ☒ ja ☐ nee (toelichting in tabel hieronder)

Toelichting afwijking protocollen:

Afwijkende boormethode	☐ spade ☐ kraanbak ☐ anders, namelijk....
Overige afwijkingen	
Reden	
Consequenties	
Risico's	

Asbest aangetroffen? ☐ ja (toelichting in tabel onder) ☐ nee

Inschakking aard/asbestverontreiniging:

Locatie	Hechtgebonden?	Concentratie (mg/kg)	Duur werkzaamheden (uur)	Getroffen maatregelen

Opmerkingen:

Volgens opdracht uitgevoerd.

Ondertekening

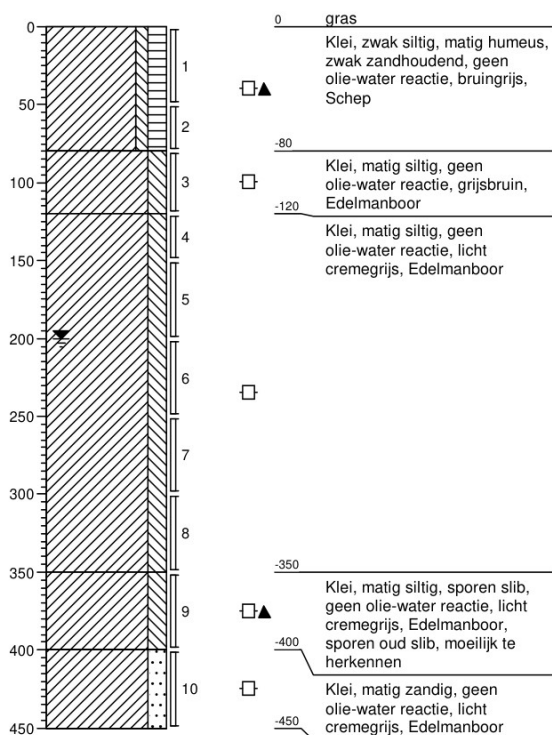
Erkend veldmedewerker*		Geregistreerde projectleider	
	* Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik geen gemiddelde belang heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anderszins uitvoeringen hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de afsen van de BtS 2000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 6000 en de daarbij behorende protocollen.		

Bijlage 2

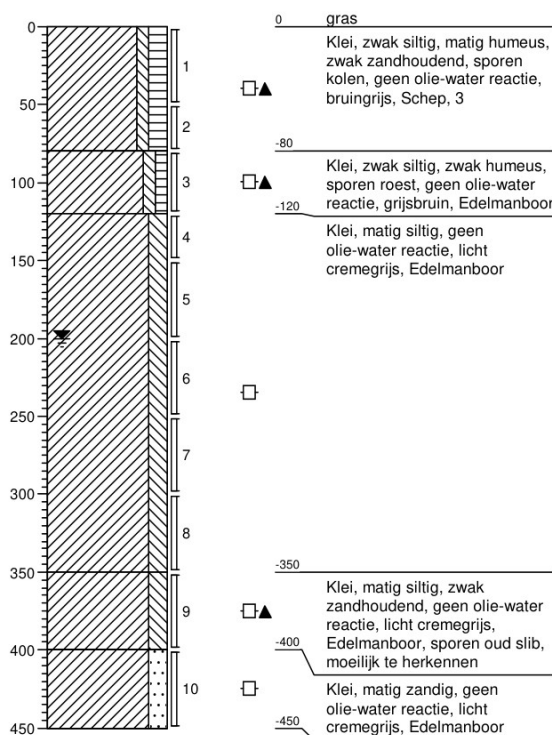
Boorprofielen

Boring: D-01

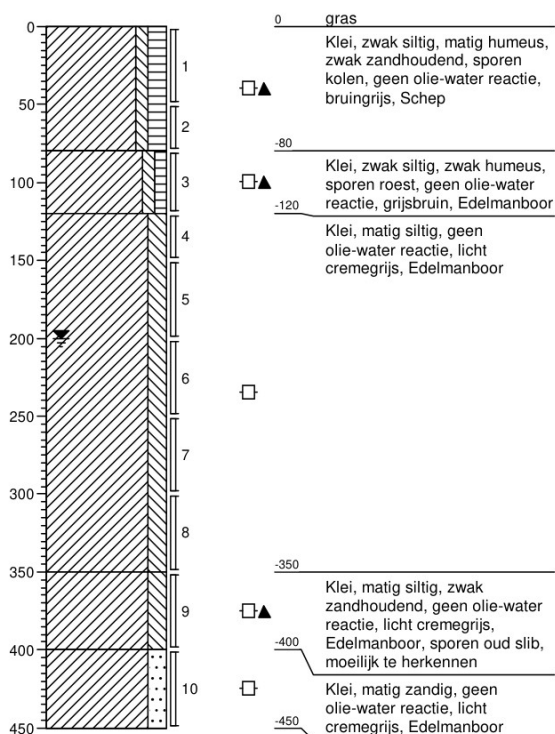
Datum: 31-5-2017

**Boring: D-02**

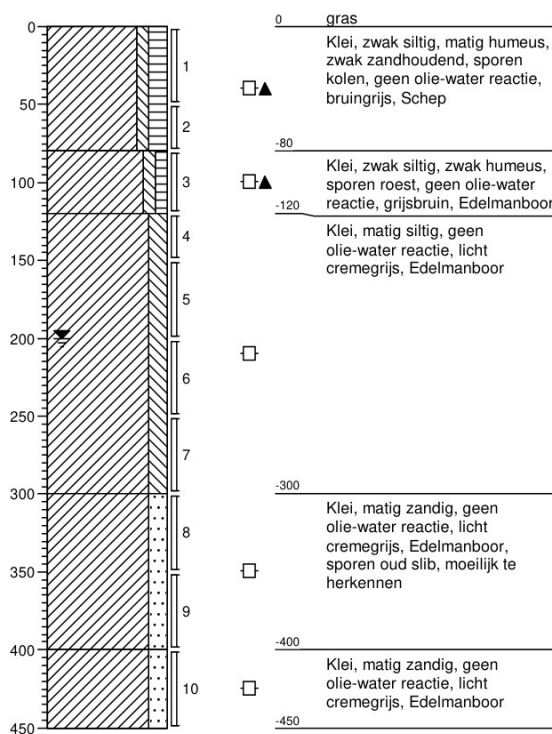
Datum: 31-5-2017

**Boring: D-03**

Datum: 31-5-2017

**Boring: D-04**

Datum: 31-5-2017

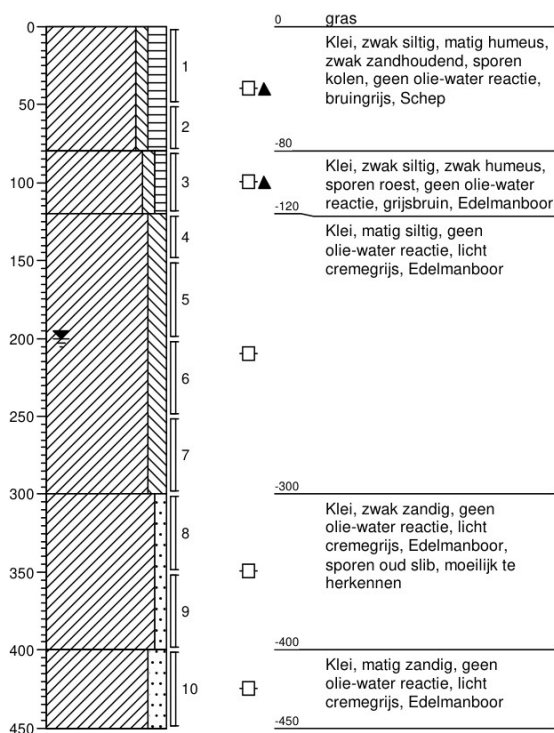
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

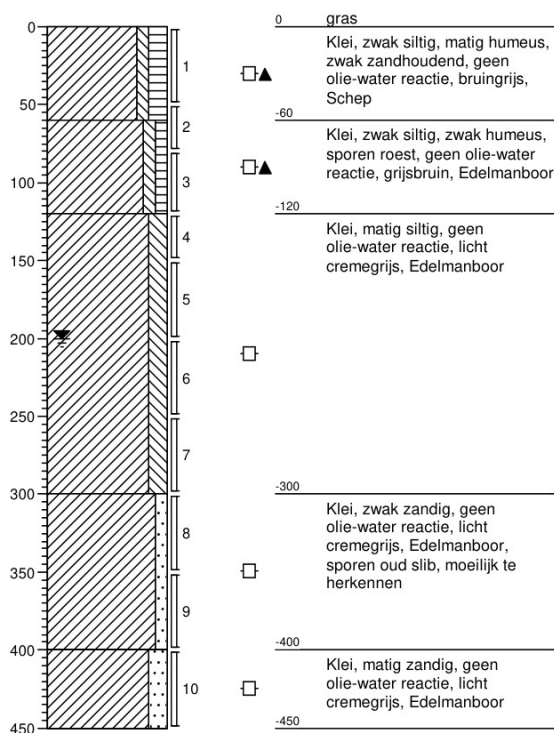
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: D-05

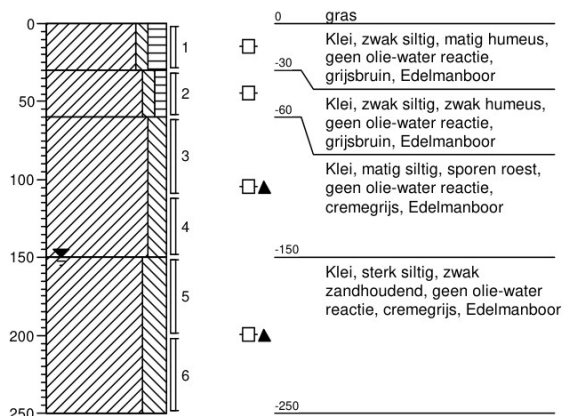
Datum: 31-5-2017

**Boring: D-06**

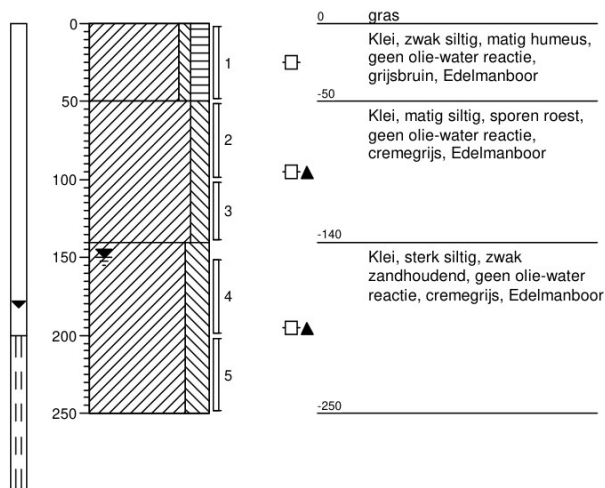
Datum: 31-5-2017

**Boring: D-07**

Datum: 31-5-2017

**Boring: D-08**

Datum: 31-5-2017



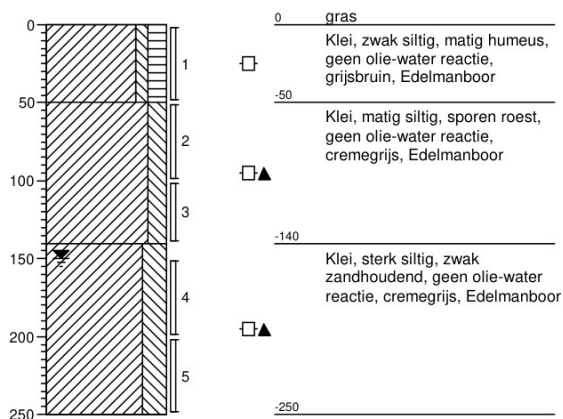
Projectcode: 17F220

getekend volgens NEN 5104

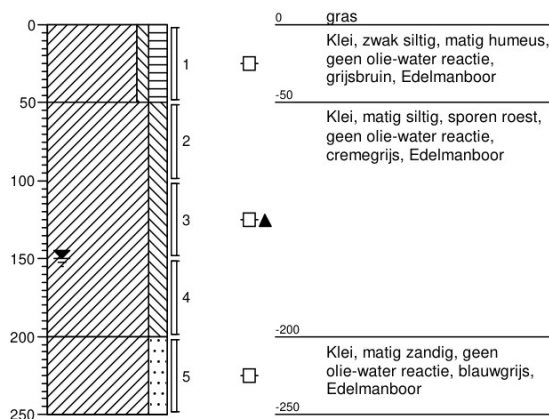
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: D-09

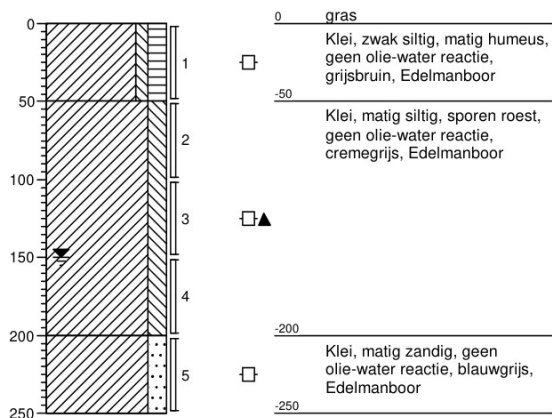
Datum: 31-5-2017

**Boring: D-10**

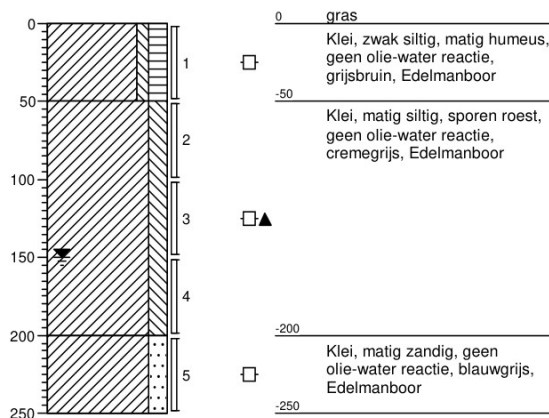
Datum: 1-6-2017

**Boring: D-11**

Datum: 1-6-2017

**Boring: D-12**

Datum: 1-6-2017

**Projectcode: 17F220**

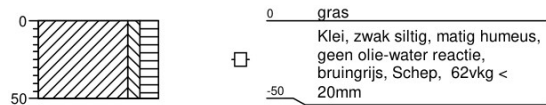
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

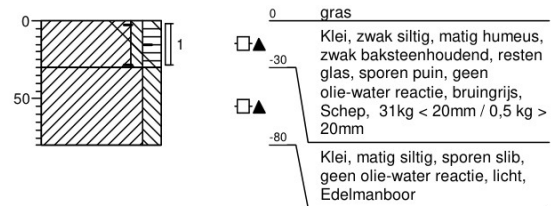
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: G-01

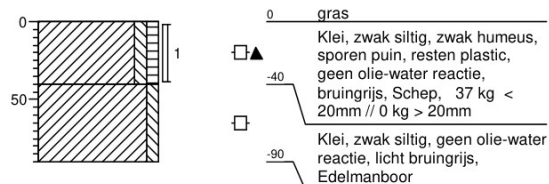
Datum: 31-5-2017

**Boring: G-02**

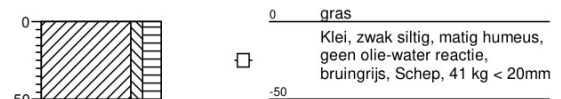
Datum: 31-5-2017

**Boring: G-03**

Datum: 31-5-2017

**Boring: G-04**

Datum: 31-5-2017

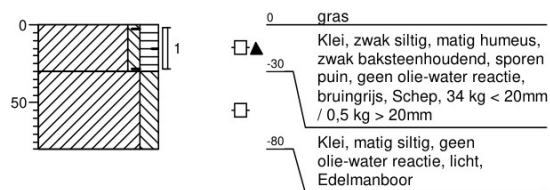
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

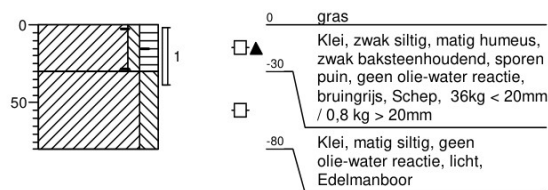
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-05

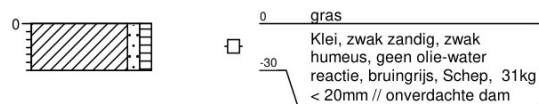
Datum: 31-5-2017

**Boring: G-06**

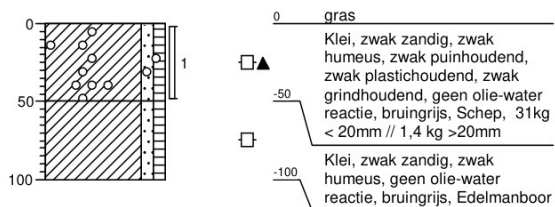
Datum: 31-5-2017

**Boring: G-07**

Datum: 31-5-2017

**Boring: G-08**

Datum: 31-5-2017

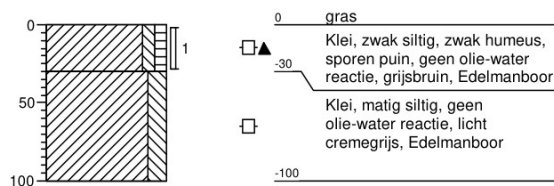
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

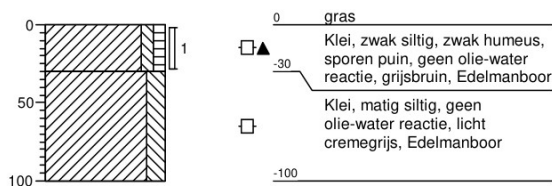
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-09

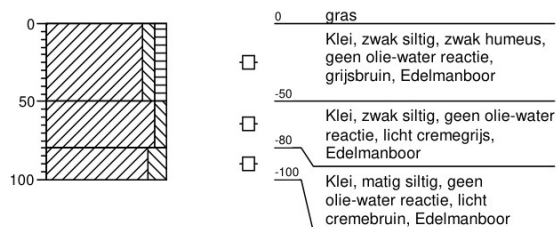
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-10**

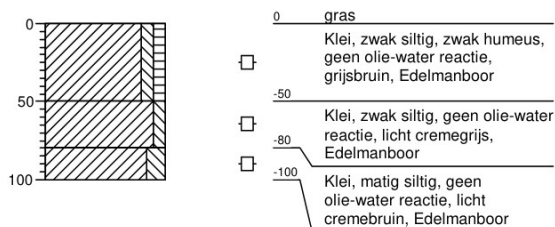
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-11**

Datum: 1-6-2017

**Boring: G-12**

Datum: 1-6-2017

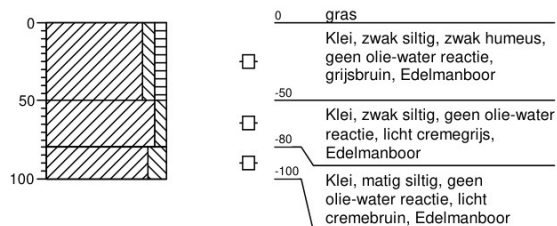
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

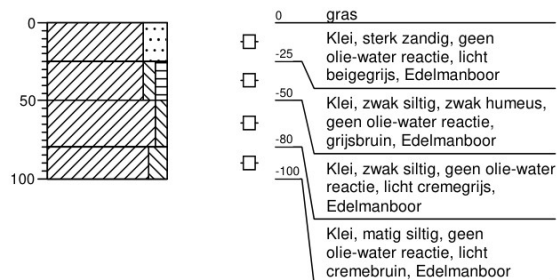
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-13

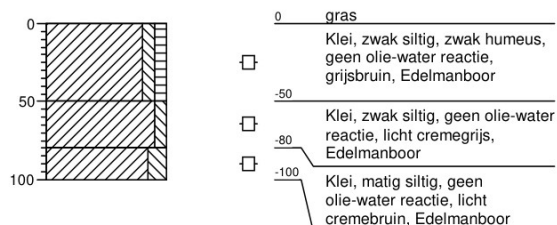
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-14**

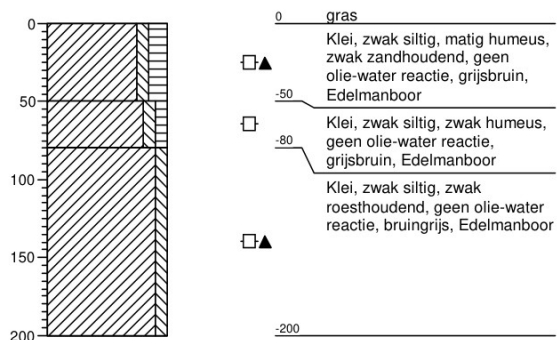
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-15**

Datum: 1-6-2017

**Boring: G-16**

Datum: 1-6-2017

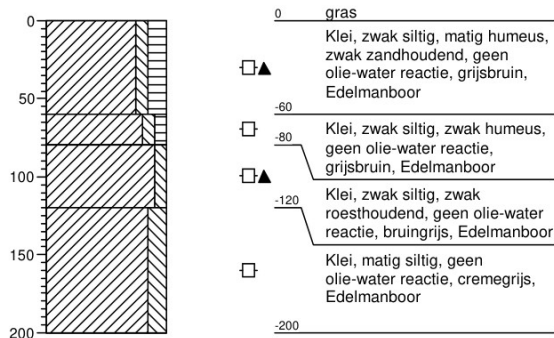
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

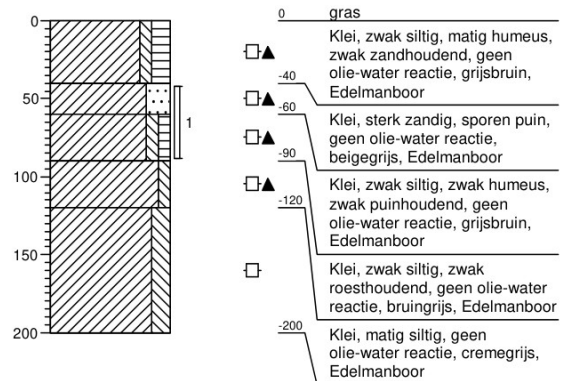
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-17

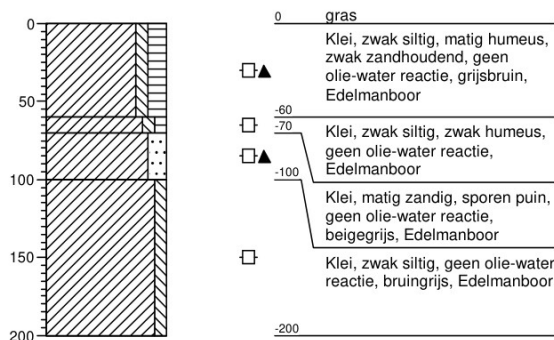
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-18**

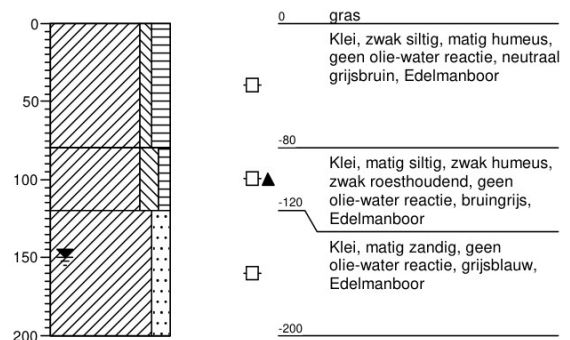
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-19**

Datum: 1-6-2017

**Boring: G-20**

Datum: 1-6-2017

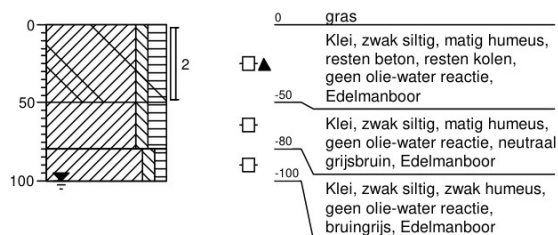
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

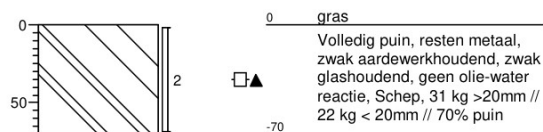
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-21

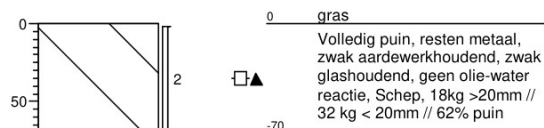
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-22**

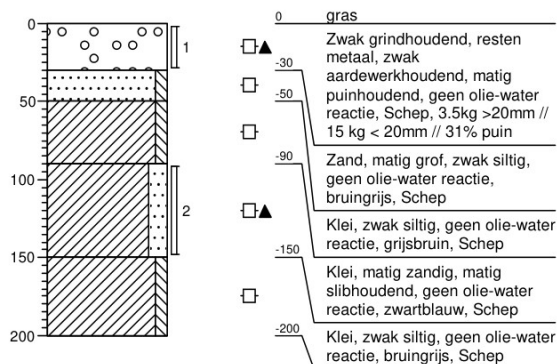
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-23**

Datum: 1-6-2017

**Boring: G-24**

Datum: 1-6-2017

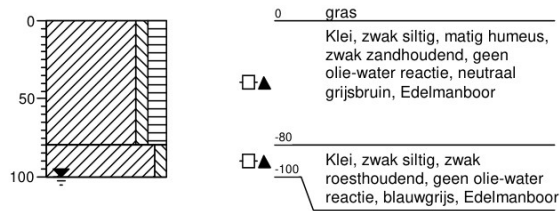
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

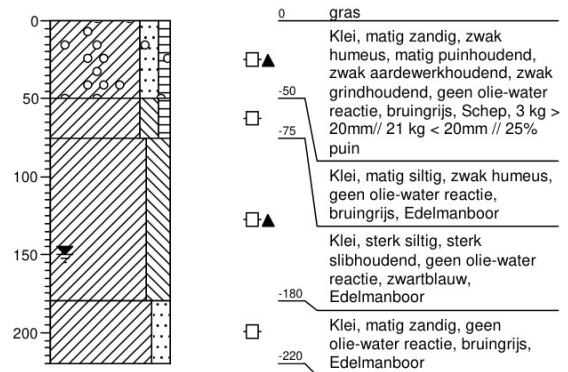
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-25

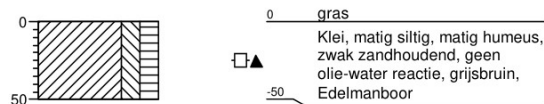
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-26**

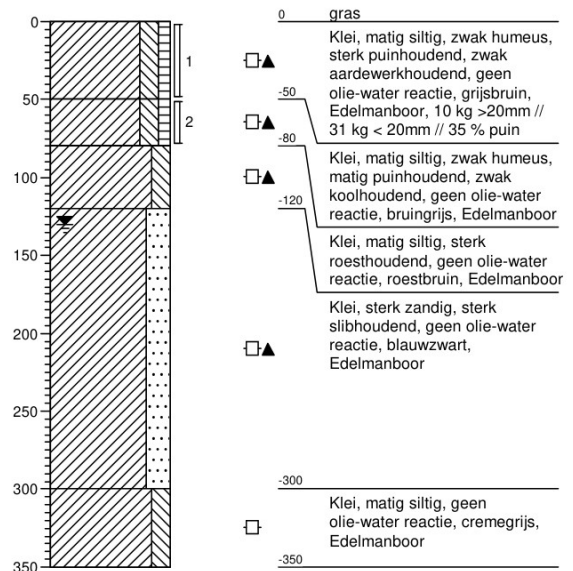
Datum: 1-6-2017

**Boring: G-27**

Datum: 1-6-2017

**Boring: G-28**

Datum: 1-6-2017

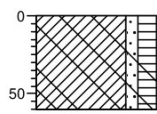
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: G-29

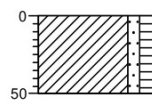
Datum: 9-6-2017



0 gras
 Klei, zwak zandig, matig
 humeus, matig puinhoudend,
 resten metaal, resten glas, geen
 olie-water reactie, donker
 grijsbruin, Schep, geroerd,
 gestaakt

Boring: G-30

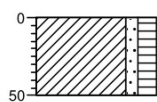
Datum: 9-6-2017



0 gras
 Klei, zwak zandig, matig
 humeus, geen olie-water
 reactie, donker grijsbruin, Schep

Boring: G-31

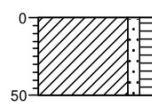
Datum: 9-6-2017



0 gras
 Klei, zwak zandig, matig
 humeus, geen olie-water
 reactie, donker grijsbruin, Schep

Boring: G-32

Datum: 9-6-2017



0 gras
 Klei, zwak zandig, matig
 humeus, geen olie-water
 reactie, donker grijsbruin, Schep

Projectcode: 17F220

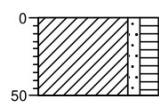
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: G-33

Datum: 9-6-2017



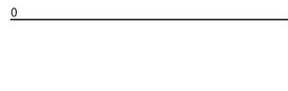
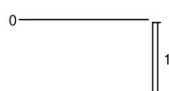
0 gras
 Klei, zwak zandig, matig
 humeus, geen olie-water
 reactie, donker grijsbruin, Schep
 -50

Boring: MM G-29

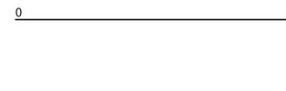
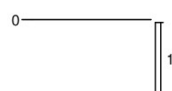
Datum: 9-6-2017

**Boring: MM G-30+G-31**

Datum: 9-6-2017

**Boring: MM G-32+G-33**

Datum: 9-6-2017

**Projectcode: 17F220**

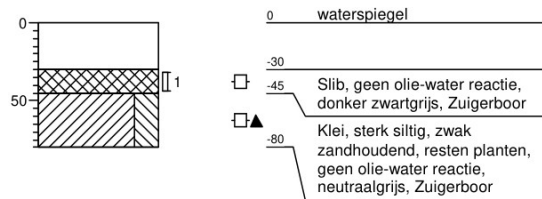
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

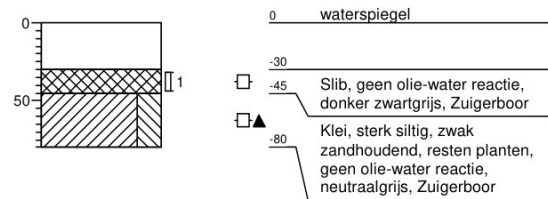
infra water milieu
Lievense
CSO

Boring: 101

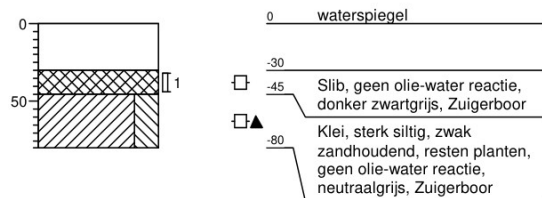
Datum: 26-6-2017

**Boring: 102**

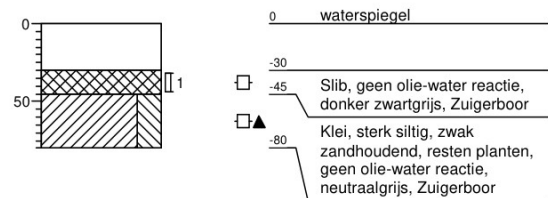
Datum: 26-6-2017

**Boring: 103**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 104**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

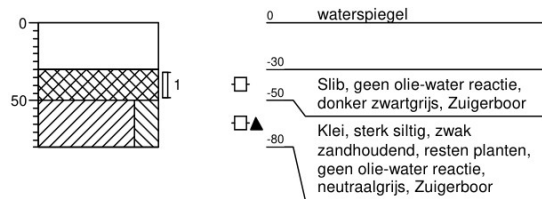
infra water milieu

Lievens

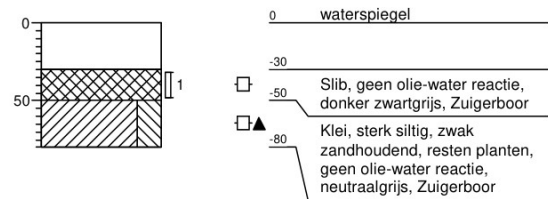
CSO

Boring: 105

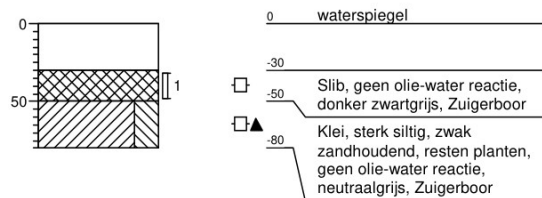
Datum: 26-6-2017

**Boring: 106**

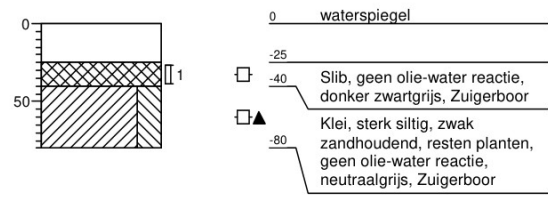
Datum: 26-6-2017

**Boring: 107**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 108**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

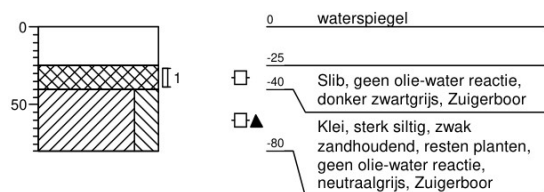
infra water milieu

Lievens

CSO

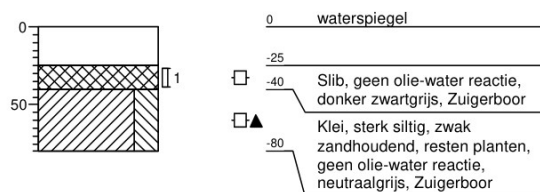
Boring: 109

Datum: 26-6-2017



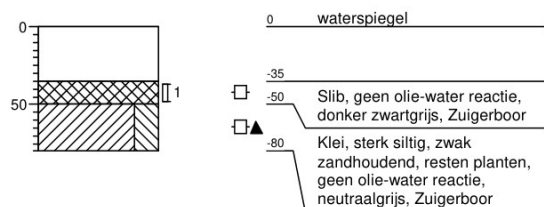
Boring: 110

Datum: 26-6-2017



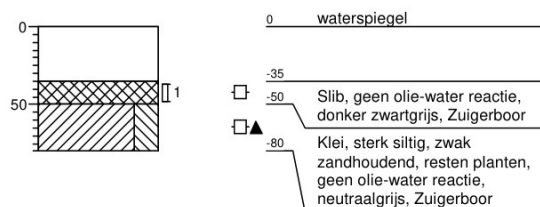
Boring: 201

Datum: 26-6-2017



Boring: 202

Datum: 26-6-2017



Projectcode: 17F220

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

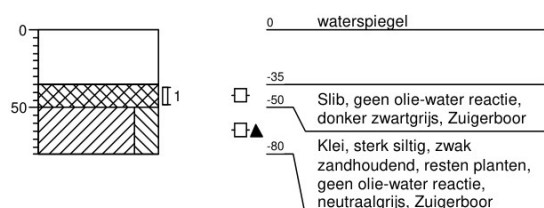
infra water milieu

Lievens

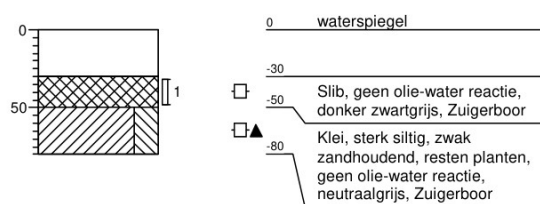
CSO

Boring: 203

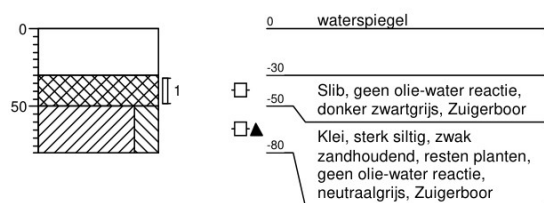
Datum: 26-6-2017

**Boring: 204**

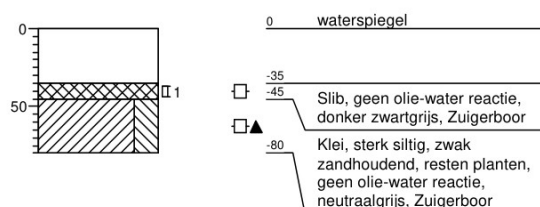
Datum: 26-6-2017

**Boring: 205**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 206**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

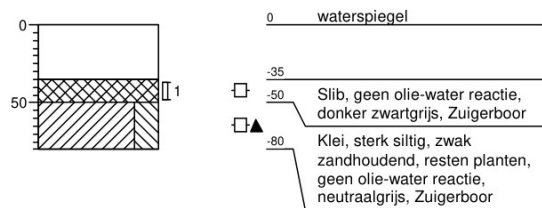
infra water milieu

Lievens

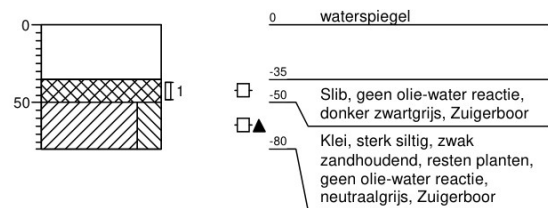
CSO

Boring: 207

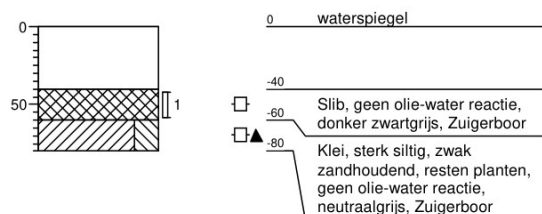
Datum: 26-6-2017

**Boring: 208**

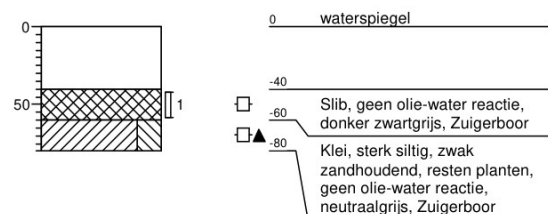
Datum: 26-6-2017

**Boring: 209**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 210**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

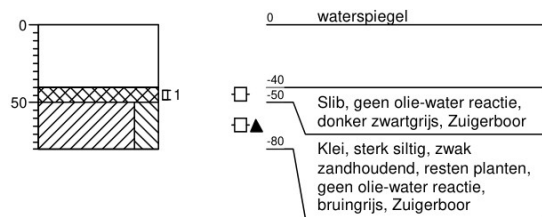
infra water milieu

Lievens

CSO

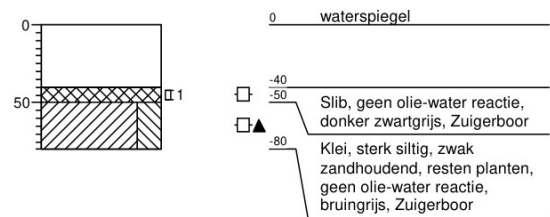
Boring: 301

Datum: 26-6-2017



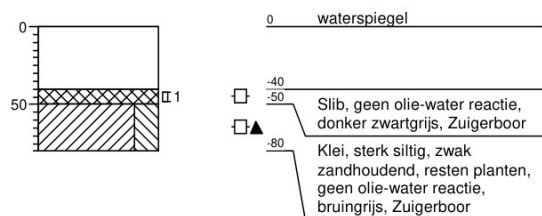
Boring: 302

Datum: 26-6-2017



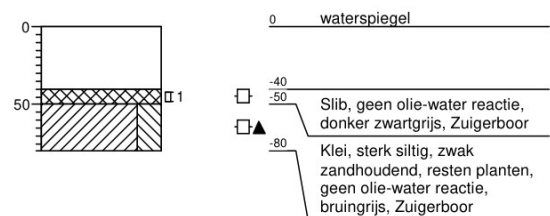
Boring: 303

Datum: 26-6-2017



Boring: 304

Datum: 26-6-2017



Projectcode: 17F220

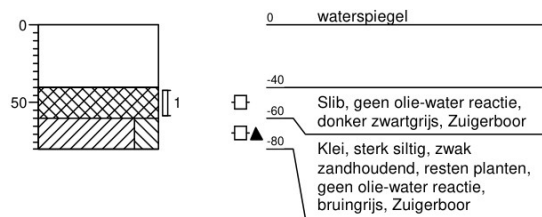
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

infra water milieu
Lievens
CSO

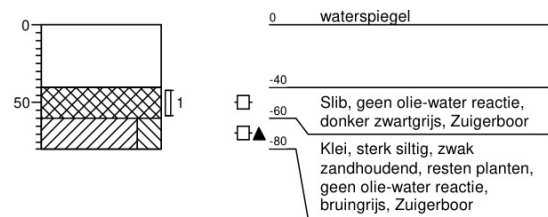
Boring: 305

Datum: 26-6-2017



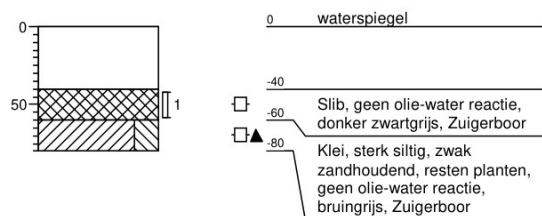
Boring: 306

Datum: 26-6-2017



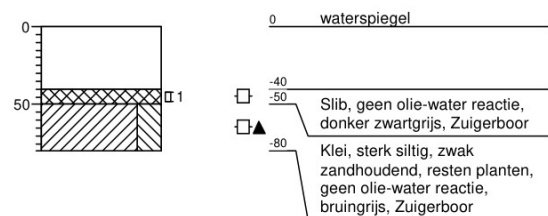
Boring: 307

Datum: 26-6-2017



Boring: 308

Datum: 26-6-2017



Projectcode: 17F220

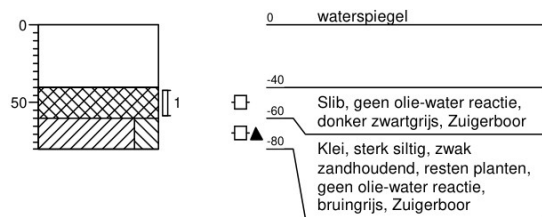
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

infra water milieu
Lievens
CSO

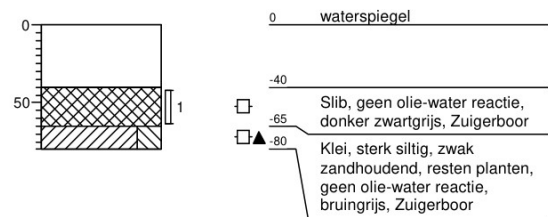
Boring: 309

Datum: 26-6-2017



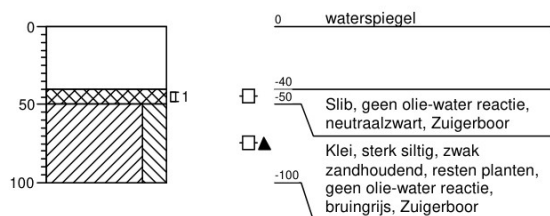
Boring: 310

Datum: 26-6-2017



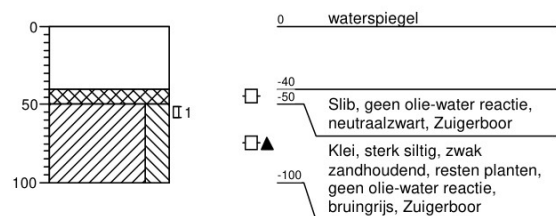
Boring: 401

Datum: 26-6-2017



Boring: 402

Datum: 26-6-2017



Projectcode: 17F220

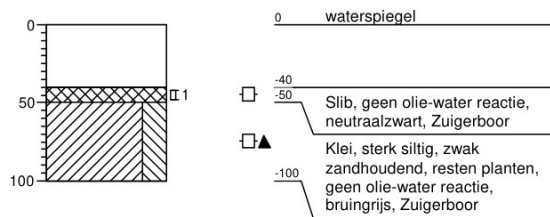
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

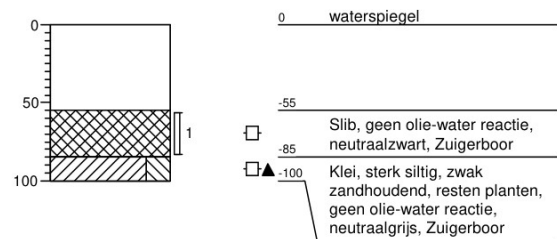
infra water milieu
Lievens
CSO

Boring: 403

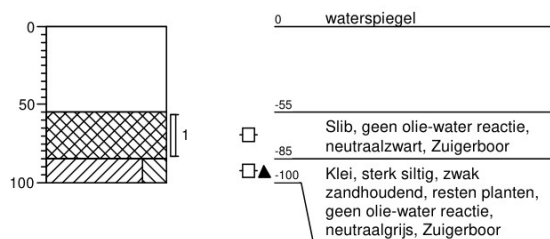
Datum: 26-6-2017

**Boring: 404**

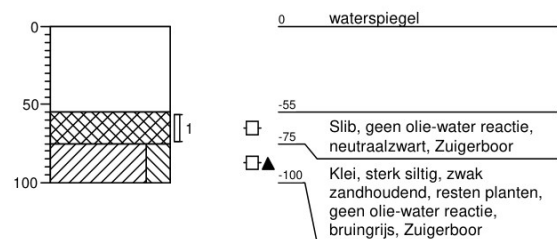
Datum: 26-6-2017

**Boring: 405**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 406**

Datum: 26-6-2017

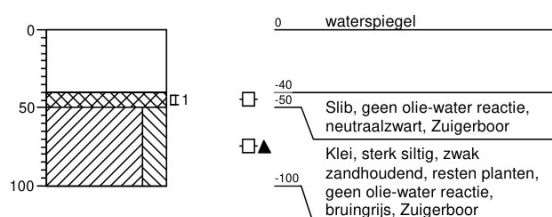
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

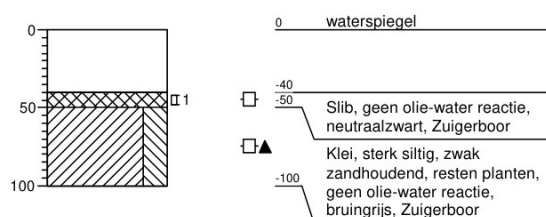
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: 407

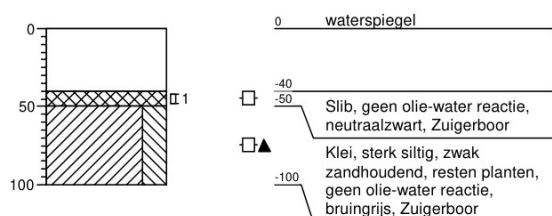
Datum: 26-6-2017

**Boring: 408**

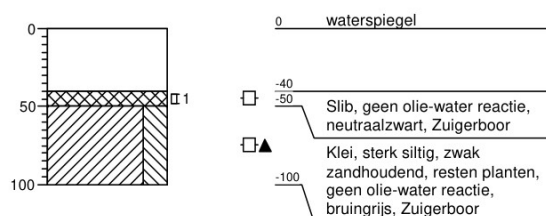
Datum: 26-6-2017

**Boring: 409**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 410**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

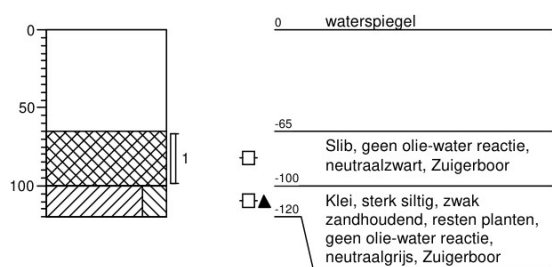
infra water milieu

Lievens

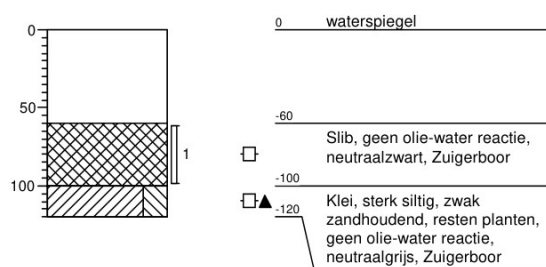
CSO

Boring: 501

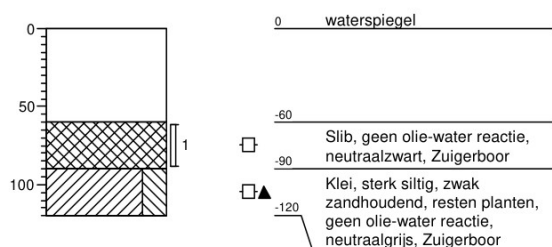
Datum: 26-6-2017

**Boring: 502**

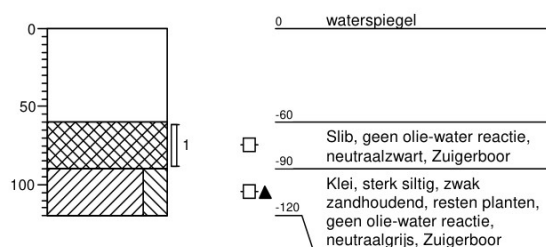
Datum: 26-6-2017

**Boring: 503**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 504**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

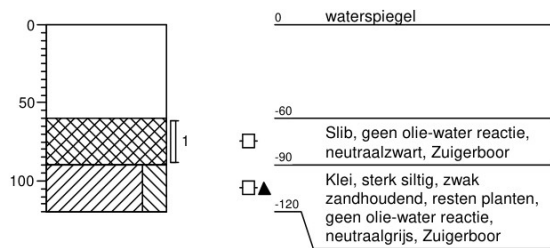
infra water milieu

Lievens

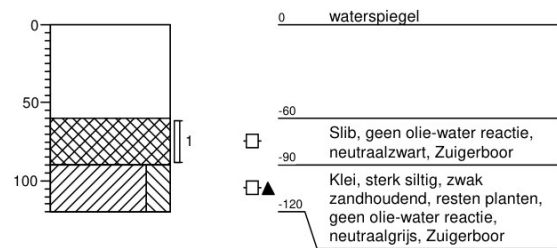
CSO

Boring: 505

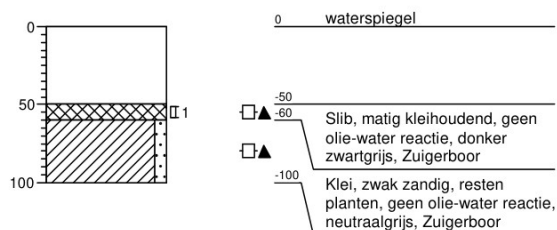
Datum: 26-6-2017

**Boring: 506**

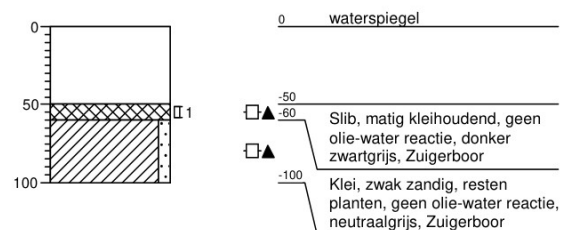
Datum: 26-6-2017

**Boring: 507**

Datum: 26-6-2017

**Boring: 508**

Datum: 26-6-2017

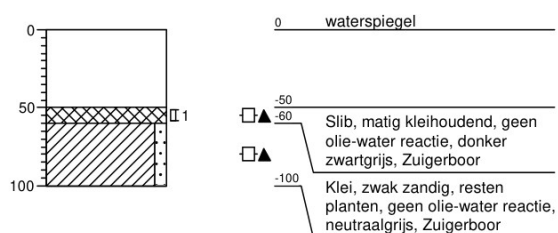
**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

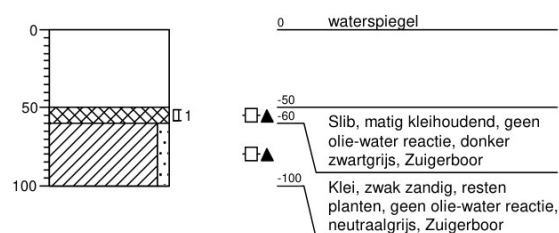
Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

Boring: 509

Datum: 26-6-2017

**Boring: 510**

Datum: 26-6-2017

**Projectcode: 17F220**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Toekomstig energiecampus te leeuwarden

infra water milieu
Lievens
CSO

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

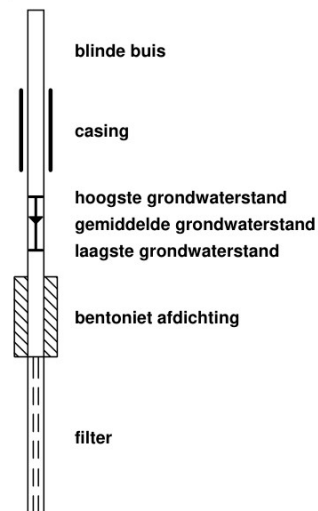
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 3 Toetsingstabellen grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 20-06-2017 - 09:00)

Projectcode	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Projectnaam	17F220	17F220	17F220
Monsteromschrijving	MM1	MM2	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	56.2	56.2		59.0	59		75.6	75.6	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4.6	4.6		4.8	4.8		4.6	4.6	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	30	30		14	14		31	31	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	28	24.1	--	31	48	--	110	92.2	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.156	<=AW	<0.2	0.184	<=AW	0.79	0.869	WO
kobalt	mg/kg	9.3	8.05	<=AW	8.4	12.8	<=AW	10	8.43	<=AW
koper	mg/kg	9.0	9.06	<=AW	7.7	10.5	<=AW	50	49.5	WO
kwik	mg/kg	0.07	0.0682	<=AW	0.06	0.0708	<=AW	2.0	1.93	IN
lood	mg/kg	17	17.1	<=AW	20	24.7	<=AW	160	159	WO
molybdeen	mg/kg	0.79	0.79	<=AW	0.59	0.59	<=AW	0.64	0.64	<=AW
nikkel	mg/kg	25	21.9	<=AW	21	30.6	<=AW	25	21.3	<=AW
zink	mg/kg	65	61.9	<=AW	61	86.1	<=AW	400	374	IN
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.11	0.11	-
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.42	0.42	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.16	0.16	-
fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01	-	<0.01	0.007	-	1.1	1.1	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.76	0.76	-
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.73	0.73	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.53	0.53	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	1.0	1	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.87	0.87	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.77	0.77	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.073	0.073	<=AW	0.07	0.07	<=AW	6.45	6.45	WO
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
PCB 101	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
PCB 118	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
PCB 138	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
PCB 153	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
PCB 180	ug/kg	<1	1.52	-	<1	1.46	-	<1	1.52	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10.7	<=AW	4.9	10.2	<=AW	4.9	10.7	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.61	--	<5	7.29	--	<5	7.61	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.61	--	6	12.5	--	32	69.6	--
fractie C22-C30	mg/kg	8	17.4	--	10	20.8	--	120	261	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	7.61	--	8	16.7	--	74	161	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	30.4	<=AW	20	41.7	<=AW	230	500	IN

Monstercode	Monsteromschrijving
12550310-001	MM1 D-01 (200-250) D-02 (200-250) D-03 (200-250) D-04 (200-250) D-06 (200-250) D-08 (100-140) D-08 (150-200) D-11 (150-200)
12550310-002	MM2 D-01 (350-400) D-02 (350-400) D-03 (350-400) D-04 (300-350) D-05 (300-350) D-06 (300-350)
12550310-003	MM3 D-02 (0-50) D-03 (0-50) D-04 (0-50) D-05 (0-50)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
	Klasse B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
I	= Interventiewaarden
Normen en definities	http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage 4 Toetsingstabellen grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-07-2017 - 11:50)

Projectcode	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving	D-08-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
METALEN				
barium	ug/l	230	230	>S
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<=S
kobalt	ug/l	14	14	<=S
koper	ug/l	7.2	7.2	<=S
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S
lood	ug/l	3.3	3.3	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S
nikkel	ug/l	17	17	>S
zink	ug/l	18	18	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12559799-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

EenheidBT BC

ug/l 0.77 ^--

som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

DIMSLS 0.0002

Monstercode	Monsteromschrijving
12559799-001	D-08-1-1 D-08 (200-300)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S Groter dan de streefwaarde
>I Groter dan interventiewaarde
>(ind) I NEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Blauw > streefwaarde

Normenblad

Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda
normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en
definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage 5

Toetsingstabellen waterbodern

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 13:59)

Projectcode	17F220	17F220	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving	MMS01	MMS02	MMS03
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	46.2	46.2		47.3	47.3		41.8	41.8	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5.1	5.1		4.5	4.5		4.5	4.5	
gloeirest	% vd DS	93.2		-	93.4		-	93.0		-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	24	24		30	30		36	36	
-----------------	---------	----	-----------	--	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	28	28.9	--	27	23.2	--	24	17.7	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.163	<=AW	<0.2	0.156	<=AW	<0.2	0.147	<=AW
kobalt	mg/kg	6.2	6.4	<=AW	7.4	6.4	<=AW	6.7	4.99	<=AW
koper	mg/kg	13	14.4	<=AW	10	10.1	<=AW	7.9	7.24	<=AW
kwik	mg/kg	0.16	0.166	WO	0.09	0.0878	<=AW	<0.05	0.032	<=AW
lood	mg/kg	27	29	<=AW	20	20.1	<=AW	15	14.1	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	17	17.5	<=AW	20	17.5	<=AW	18	13.7	<=AW
zink	mg/kg	88	95	<=AW	69	65.8	<=AW	54	45.9	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fluoranteen	mg/kg	0.16	0.16	-	0.12	0.12	-	0.07	0.07	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
chryseen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	-	0.08	0.08	-	<0.03	0.021	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09	-	0.07	0.07	-	0.03	0.03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.722	0.722	<=AW	0.612	0.612	<=AW	0.277	0.277	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 101	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 118	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 138	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 153	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 180	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.61	<=AW	4.9	10.9	<=AW	4.9	10.9	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.86	--	<5	7.78	--	<5	7.78	--
fractie C12-C22	mg/kg	12	23.5	--	17	37.8	--	7	15.6	--
fractie C22-C30	mg/kg	38	74.5	--	41	91.1	--	16	35.6	--
fractie C30-C40	mg/kg	24	47.1	--	25	55.6	--	11	24.4	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	75	147	<=AW	83	184	<=AW	<35	54.4	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-001	MMS01 101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50) 108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)
12567498-002	MMS02 201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)
12567498-003	MMS03 301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 13:59)

Projectcode	17F220	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te leeuwarden	Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Monsteromschrijving	MMS04	MMS05
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	43.2	43.2		36.6	36.6	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4.4	4.4		4.9	4.9	
gloeirest	% vd DS	93.9		-	92.3		-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	23	23		39	39	
-----------------	---------	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	25	26.7	--	33	22.7	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.168	<=AW	<0.2	0.142	<=AW
kobalt	mg/kg	6.3	6.72	<=AW	7.8	5.43	<=AW
koper	mg/kg	11	12.6	<=AW	12	10.4	<=AW
kwik	mg/kg	0.10	0.106	<=AW	<0.05	0.031	<=AW
lood	mg/kg	19	20.9	<=AW	22	19.9	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	17	18	<=AW	22	15.7	<=AW
zink	mg/kg	70	78	<=AW	71	57	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04	-	<0.03	0.021	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11	-	0.04	0.04	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-	<0.03	0.021	-
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-	<0.03	0.021	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	<0.03	0.021	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.582	0.582	<=AW	0.229	0.229	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 101	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 118	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 138	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 153	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 180	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	11.1	<=AW	4.9	10	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.95	--	<5	7.14	--
fractie C12-C22	mg/kg	15	34.1	--	7	14.3	--
fractie C22-C30	mg/kg	40	90.9	--	18	36.7	--
fractie C30-C40	mg/kg	26	59.1	--	12	24.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	81	184	<=AW	37	75.5	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-004	MMS04 401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50)

12567498-005 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)
MMS05 501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO Wonen
IN Industrie
,zp Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I Groter dan interventiewaarde
>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1 Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^ Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT Niet toepasbaar
BT/BC gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde of 'Niet Toepasbaar > industrie' of 'Niet Toepasbaar' op component niveau
Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Klasse B (monsterniveau)
Blauw >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
---------------------------------------	-------	-----	-----	----	----

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
--------------------------	-------	----	----	-----	------

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
-----------------------	-------	-----	-----	-----	------

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda	
normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
I	= Interventiewaarden
Normen en definities	http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.2.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:01)

Projectcode	17F220	17F220	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving	MMS01	MMS02	MMS03
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	46.2	46.2		47.3	47.3		41.8	41.8	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5.1	5.1		4.5	4.5		4.5	4.5	
gloeirest	% vd DS93.2			-	93.4		-	93.0		-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS 24	24		30	30		36	36	
-----------------	------------	-----------	--	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	28	28.9	--	27	23.2	--	24	17.7	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.163	<=AW	<0.2	0.156	<=AW	<0.2	0.147	<=AW
kobalt	mg/kg	6.2	6.4	<=AW	7.4	6.4	<=AW	6.7	4.99	<=AW
koper	mg/kg	13	14.4	<=AW	10	10.1	<=AW	7.9	7.24	<=AW
kwik	mg/kg	0.16	0.166	A	0.09	0.0878	<=AW	<0.05	0.032	<=AW
lood	mg/kg	27	29	<=AW	20	20.1	<=AW	15	14.1	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	17	17.5	<=AW	20	17.5	<=AW	18	13.7	<=AW
zink	mg/kg	88	95	<=AW	69	65.8	<=AW	54	45.9	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fluoranteen	mg/kg	0.16	0.16	-	0.12	0.12	-	0.07	0.07	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
chryseen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	-	0.08	0.08	-	<0.03	0.021	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09	-	0.07	0.07	-	0.03	0.03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-
pak-totaal (10 van VROM)										
(0.7 factor)	mg/kg	0.722	0.722	<=AW	0.612	0.612	<=AW	0.277	0.277	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
PCB 52	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
PCB 101	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
PCB 118	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
PCB 138	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
PCB 153	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
PCB 180	ug/kg	<1	1.37	<=AW	<1	1.56	<=AW	<1	1.56	<=AW
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.61	<=AW	4.9	10.9	<=AW	4.9	10.9	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.86	--	<5	7.78	--	<5	7.78	--
fractie C12-C22	mg/kg	12	23.5	--	17	37.8	--	7	15.6	--
fractie C22-C30	mg/kg	38	74.5	--	41	91.1	--	16	35.6	--
fractie C30-C40	mg/kg	24	47.1	--	25	55.6	--	11	24.4	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	75	147	<=AW	83	184	<=AW	<35	54.4	<=AW

Monstercode Monsteromschrijving

12567498-001	MMS01 101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50) 108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)
12567498-002	MMS02 201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)
12567498-003	MMS03 301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)

Toetsing volgens BoToVa, module T.3-Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.2.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:01)

Projectcode	17F220	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving	MMS04	MMS05
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	43.2	43.2		36.6	36.6	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4.4	4.4		4.9	4.9	
gloeirest	% vd DS93.9			-	92.3		-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	23	23		39	39	
-----------------	---------	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	25	26.7	--	33	22.7	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.168	<=AW	<0.2	0.142	<=AW
kobalt	mg/kg	6.3	6.72	<=AW	7.8	5.43	<=AW
koper	mg/kg	11	12.6	<=AW	12	10.4	<=AW
kwik	mg/kg	0.10	0.106	<=AW	<0.05	0.031	<=AW
lood	mg/kg	19	20.9	<=AW	22	19.9	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	17	18	<=AW	22	15.7	<=AW
zink	mg/kg	70	78	<=AW	71	57	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04	-	<0.03	0.021	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11	-	0.04	0.04	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-	<0.03	0.021	-
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-	<0.03	0.021	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	<0.03	0.021	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.582	0.582	<=AW	0.229	0.229	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
PCB 52	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
PCB 101	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
PCB 118	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
PCB 138	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
PCB 153	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
PCB 180	ug/kg	<1	1.59	<=AW	<1	1.43	<=AW
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	11.1	<=AW	4.9	10	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.95	--	<5	7.14	--
fractie C12-C22	mg/kg	15	34.1	--	7	14.3	--
fractie C22-C30	mg/kg	40	90.9	--	18	36.7	--
fractie C30-C40	mg/kg	26	59.1	--	12	24.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	81	184	<=AW	37	75.5	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-004	MMS04 401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50)

12567498-005 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)
MMS05 501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)

Legenda

Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
A Klasse A
B Klasse B
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde of 'Niet Toepasbaar > industrie' of 'Niet Toepasbaar'
Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad

Toetskeuze: T.3: Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam

Analyse	Eenheid	AW	A	B
METALEN				
cadmium	mg/kg	0.6	4	14
kobalt	mg/kg	15	25	240
koper	mg/kg	40	96	190
kwik	mg/kg	0.15	1.2	10
lood	mg/kg	50	138	580
molybdeen	mg/kg	1.5	5	200
nikkel	mg/kg	35	50	210
zink	mg/kg	140	563	2000
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	9	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/kg	1.5	14	
PCB 52	ug/kg	2	15	
PCB 101	ug/kg	1.5	23	
PCB 118	ug/kg	4.5	16	
PCB 138	ug/kg	4	27	
PCB 153	ug/kg	3.5	33	
PCB 180	ug/kg	2.5	18	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	139	1000
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	1250	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda
normenblad

AW = Achtergrondwaarden
A = Maximale waarden kwaliteitsklasse A
B = Maximale waarden kwaliteitsklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodemb)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:02)

Projectcode 17F220
Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving MMS01
Monstersoort Waterbodemb (AS3000)
Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	46.2	46.2		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	5.1	5.1		
gloeirest	% vd DS	93.2		-	

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um % vd DS 24 **24**

METALEN

barium ⁺	mg/kg	28	28.9	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	0.163	V	<<
kobalt	mg/kg	6.2	6.4	-	<<
koper	mg/kg	13	14.4	-	<<
kwik	mg/kg	0.16	0.166	-	<<
lood	mg/kg	27	29	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	-	<<
nikkel	mg/kg	17	17.5	-	<<
zink	mg/kg	88	95	-	<<

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.0025
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.0214
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00101
fluoranteen	mg/kg	0.16	0.16	-	0.0199
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.000835
chryseen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.0013
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.000138
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	-	0.012
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09	-	0.00576
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	0.016
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.722	0.722	-	

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.37	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	1.37	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	1.37	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	1.37	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	1.37	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	1.37	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	1.37	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.61	-	

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.86	--	
fractie C12-C22	mg/kg	12	23.5	--	
fractie C22-C30	mg/kg	38	74.5	--	
fractie C30-C40	mg/kg	24	47.1	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	75	147	V	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12567498-001

EenheidBT BC

arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.0128	
alfa-endosulfan	%	0.0512	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000998	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.00104	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00245	
dieldrin	%	0.0364	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00297	
endrin	%	0.139	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.023	
hexachloorbenzeen	%	0.00019	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00585	
heptachloor	%	0.024	
isodrin	%	0.0547	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000115	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000249	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.0034	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	1.31	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-001	MMS01 101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50) 108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodern)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:02)

Projectcode 17F220
Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving MMS02
Monstersoort Waterbodern (AS3000)
Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	47.3	47.3		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.5	4.5		
gloeirest	% vd DS	93.4		-	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2um	% vd DS	30	30		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	27	23.2	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	0.156	V	<<
kobalt	mg/kg	7.4	6.4	-	<<
koper	mg/kg	10	10.1	-	<<
kwik	mg/kg	0.09	0.0878	-	<<
lood	mg/kg	20	20.1	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	-	<<
nikkel	mg/kg	20	17.5	-	<<
zink	mg/kg	69	65.8	-	<<
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00346
fenantreen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.0187
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00141
fluoranteen	mg/kg	0.12	0.12	-	0.0136
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.00118
chryseen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.00182
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.0002
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	0.00949
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.00419
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.0109
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.612	0.612	-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	1.56	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10.9	-	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.78	--	
fractie C12-C22	mg/kg	17	37.8	--	
fractie C22-C30	mg/kg	41	91.1	--	
fractie C30-C40	mg/kg	25	55.6	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	83	184	V	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12567498-002

EenheidBT BC

arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.0154	
alfa-endosulfan	%	0.0609	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00124	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.0013	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00302	
dieldrin	%	0.0435	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00365	
endrin	%	0.164	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0276	
hexachloorbenzeen	%	0.00024	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00714	
heptachloor	%	0.0287	
isodrin	%	0.065	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000154	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.00033	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.00418	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	1.35	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-002	MMS02 201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:02)

Projectcode 17F220
Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving MMS03
Monstersoort Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	41.8	41.8		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.5	4.5		
gloeirest	% vd DS	93.0		-	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2um	% vd DS	36	36		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	24	17.7	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	0.147	V	<<
kobalt	mg/kg	6.7	4.99	-	<<
koper	mg/kg	7.9	7.24	-	<<
kwik	mg/kg	<0.05	0.032	-	<<
lood	mg/kg	15	14.1	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	-	<<
nikkel	mg/kg	18	13.7	-	<<
zink	mg/kg	54	45.9	-	<<
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00346
fenantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00217
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00141
fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.00358
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<<
chryseen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<<
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<<
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.000268
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	0.03	-	0.000426
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.03	0.03	-	0.00188
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.277	0.277	-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	1.56	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	1.56	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10.9	-	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.78	--	
fractie C12-C22	mg/kg	7	15.6	--	
fractie C22-C30	mg/kg	16	35.6	--	
fractie C30-C40	mg/kg	11	24.4	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	54.4	V	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12567498-003

EenheidBT BC

arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.0154	
alfa-endosulfan	%	0.0609	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00124	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.0013	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00302	
dieldrin	%	0.0435	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00365	
endrin	%	0.164	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0276	
hexachloorbenzeen	%	0.00024	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00714	
heptachloor	%	0.0287	
isodrin	%	0.065	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000154	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.00033	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.00418	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.896	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-003	MMS03 301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:02)

Projectcode 17F220
Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving MMS04
Monstersoort Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	43.2	43.2		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.4	4.4		
gloeirest	% vd DS	93.9		-	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2µm	% vd DS	23	23		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	25	26.7	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	0.168	V	<<
kobalt	mg/kg	6.3	6.72	-	<<
koper	mg/kg	11	12.6	-	<<
kwik	mg/kg	0.10	0.106	-	<<
lood	mg/kg	19	20.9	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	-	<<
nikkel	mg/kg	17	18	-	<<
zink	mg/kg	70	78	-	<<
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00366
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.0116
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.0015
fluoranteen	mg/kg	0.11	0.11	-	0.0116
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.00082
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.00128
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.000214
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.00443
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.0165
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.582	0.582	-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.59	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	1.59	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	1.59	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	1.59	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	1.59	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	1.59	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	1.59	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	11.1	-	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.95	--	
fractie C12-C22	mg/kg	15	34.1	--	
fractie C22-C30	mg/kg	40	90.9	--	
fractie C30-C40	mg/kg	26	59.1	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	81	184	V	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12567498-004

EenheidBT BC

arseen	%	<<	
chroom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.016	
alfa-endosulfan	%	0.0628	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00129	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.00135	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00313	
dieldrin	%	0.0449	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00378	
endrin	%	0.168	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0285	
hexachloorbenzeen	%	0.000251	
hexachloorbutadien	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00739	
heptachloor	%	0.0297	
isodrin	%	0.067	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000162	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000347	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	0.000101	
pentachloorbenzeen	%	0.00433	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	1.34	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-004	MMS04 401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50) 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodern)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:02)

Projectcode 17F220
Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving MMS05
Monstersoort Waterbodern (AS3000)
Monster conclusie **Verspreidbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	36.6	36.6		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.9	4.9		
gloeirest	% vd DS	92.3		-	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2um	% vd DS	39	39		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	33	22.7	-	<<
cadmium	mg/kg	<0.2	0.142	V	<<
kobalt	mg/kg	7.8	5.43	-	<<
koper	mg/kg	12	10.4	-	<<
kwik	mg/kg	<0.05	0.031	-	<<
lood	mg/kg	22	19.9	-	<<
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	-	<<
nikkel	mg/kg	22	15.7	-	<<
zink	mg/kg	71	57	-	<<
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00277
fenantreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00173
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00112
fluoranteen	mg/kg	0.04	0.04	-	0.000635
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<<
chryseen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<<
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<<
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.000209
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.000117
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	0.021	-	0.00056
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.229	0.229	-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	1.43	-	<<
PCB 52	ug/kg	<1	1.43	-	<<
PCB 101	ug/kg	<1	1.43	-	<<
PCB 118	ug/kg	<1	1.43	-	<<
PCB 138	ug/kg	<1	1.43	-	<<
PCB 153	ug/kg	<1	1.43	-	<<
PCB 180	ug/kg	<1	1.43	-	<<
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10	-	
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.14	--	
fractie C12-C22	mg/kg	7	14.3	--	
fractie C22-C30	mg/kg	18	36.7	--	
fractie C30-C40	mg/kg	12	24.5	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	37	75.5	V	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12567498-005

EenheidBT BC

arseen	%	<<	
chromium	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.0136	
alfa-endosulfan	%	0.0541	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00107	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.00112	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00262	
dieldrin	%	0.0385	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00317	
endrin	%	0.147	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0244	
hexachloorbenzeen	%	0.000205	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00623	
heptachloor	%	0.0254	
isodrin	%	0.0578	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000126	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000273	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.00364	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.764	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-005	MMS05 501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
msPAF	Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
V	Verspreidbaar
NV	Niet verspreidbaar
NoV	Nooit verspreidbaar
<<	msPAF getal extreem klein

Kleur informatie

Rood	Niet of nooit verspreidbaar
-------------	-----------------------------

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:00)

Projectcode	17F220	17F220	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving	MMS01	MMS02	MMS03
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	46.2	46.2		47.3	47.3		41.8	41.8	
gewicht artefacten	g	0			0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	5.1	5.1		4.5	4.5		4.5	4.5	
gloeirest	% vd DS93.2			-	93.4		-	93.0		-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS 24	24		30	30		36	36	
-----------------	------------	-----------	--	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	28	28.9	--	27	23.2	--	24	17.7	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.163	<=AW	<0.2	0.156	<=AW	<0.2	0.147	<=AW
kobalt	mg/kg	6.2	6.4	<=AW	7.4	6.4	<=AW	6.7	4.99	<=AW
koper	mg/kg	13	14.4	<=AW	10	10.1	<=AW	7.9	7.24	<=AW
kwik	mg/kg	0.16	0.166	WO	0.09	0.0878	<=AW	<0.05	0.032	<=AW
lood	mg/kg	27	29	<=AW	20	20.1	<=AW	15	14.1	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	17	17.5	<=AW	20	17.5	<=AW	18	13.7	<=AW
zink	mg/kg	88	95	<=AW	69	65.8	<=AW	54	45.9	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fluoranteen	mg/kg	0.16	0.16	-	0.12	0.12	-	0.07	0.07	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
chryseen	mg/kg	0.07	0.07	-	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	-	0.08	0.08	-	<0.03	0.021	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.09	0.09	-	0.07	0.07	-	0.03	0.03	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	0.06	0.06	-	0.03	0.03	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.722	0.722	<=AW	0.612	0.612	<=AW	0.277	0.277	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 101	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 118	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 138	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 153	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
PCB 180	ug/kg	<1	1.37	-	<1	1.56	-	<1	1.56	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.61	<=AW	4.9	10.9	<=AW	4.9	10.9	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.86	--	<5	7.78	--	<5	7.78	--
fractie C12-C22	mg/kg	12	23.5	--	17	37.8	--	7	15.6	--
fractie C22-C30	mg/kg	38	74.5	--	41	91.1	--	16	35.6	--
fractie C30-C40	mg/kg	24	47.1	--	25	55.6	--	11	24.4	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	75	147	<=AW	83	184	<=AW	<35	54.4	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-001	MMS01 101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50) 108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)
12567498-002	MMS02 201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)
12567498-003	MMS03 301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 30-06-2017 - 14:00)

Projectcode	17F220	17F220
Projectnaam	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsteromschrijving	MMS04	MMS05
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	43.2	43.2		36.6	36.6	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	4.4	4.4		4.9	4.9	
gloeirest	% vd DS	93.9		-	92.3		-

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	23	23		39	39	
-----------------	---------	----	-----------	--	----	-----------	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	25	26.7	--	33	22.7	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.168	<=AW	<0.2	0.142	<=AW
kobalt	mg/kg	6.3	6.72	<=AW	7.8	5.43	<=AW
koper	mg/kg	11	12.6	<=AW	12	10.4	<=AW
kwik	mg/kg	0.10	0.106	<=AW	<0.05	0.031	<=AW
lood	mg/kg	19	20.9	<=AW	22	19.9	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=AW	<1.5	1.05	<=AW
nikkel	mg/kg	17	18	<=AW	22	15.7	<=AW
zink	mg/kg	70	78	<=AW	71	57	<=AW

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04	-	<0.03	0.021	-
antraceen	mg/kg	<0.03	0.021	-	<0.03	0.021	-
fluorantreen	mg/kg	0.11	0.11	-	0.04	0.04	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-	<0.03	0.021	-
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-	<0.03	0.021	-
benzo(k)fluorantreen	mg/kg	0.05	0.05	-	<0.03	0.021	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	<0.03	0.021	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-	<0.03	0.021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.582	0.582	<=AW	0.229	0.229	<=AW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 52	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 101	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 118	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 138	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 153	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
PCB 180	ug/kg	<1	1.59	-	<1	1.43	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	11.1	<=AW	4.9	10	<=AW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.95	--	<5	7.14	--
fractie C12-C22	mg/kg	15	34.1	--	7	14.3	--
fractie C22-C30	mg/kg	40	90.9	--	18	36.7	--
fractie C30-C40	mg/kg	26	59.1	--	12	24.5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	81	184	<=AW	37	75.5	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12567498-004	MMS04 401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50) 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)

12567498-005 MMS05 501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
	Klasse B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda	
normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklaas wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
I	= Interventiewaarden
Normen en definities	http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage 6 Analysecertificaten grond



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

Postbus 422

8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Uw projectnummer : 17F220
ALcontrol rapportnummer : 12550310, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : JK1J6P2L

Rotterdam, 13-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 17F220. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12550310 - 1

Orderdatum 02-06-2017
 Startdatum 02-06-2017
 Rapportagedatum 13-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 D-01 (200-250) D-02 (200-250) D-03 (200-250) D-04 (200-250) D-06 (200-250) D-08 (100-140) D-08 (150-200) D-11 (150-200)				
002	Grond (AS3000)	MM2 D-01 (350-400) D-02 (350-400) D-03 (350-400) D-04 (300-350) D-05 (300-350) D-06 (300-350)				
003	Grond (AS3000)	MM3 D-02 (0-50) D-03 (0-50) D-04 (0-50) D-05 (0-50)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	56.2	59.0	75.6	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.6	4.8	4.6	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	30	14	31	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	28	31	110	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.79	
kobalt	mg/kgds	S	9.3	8.4	10	
koper	mg/kgds	S	9.0	7.7	50	
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.06	2.0	
lood	mg/kgds	S	17	20	160	
molybdeen	mg/kgds	S	0.79	0.59	0.64	
nikkel	mg/kgds	S	25	21	25	
zink	mg/kgds	S	65	61	400	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.11	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.42	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.16	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	1.1	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.76	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.73	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.53	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	1.0	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.87	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾	<0.01 ¹⁾	0.77	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.073 ²⁾	0.07 ²⁾	6.45 ²⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12550310 - 1

Orderdatum 02-06-2017
Startdatum 02-06-2017
Rapportagedatum 13-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 D-01 (200-250) D-02 (200-250) D-03 (200-250) D-04 (200-250) D-06 (200-250) D-08 (100-140) D-08 (150-200) D-11 (150-200)
002	Grond (AS3000)	MM2 D-01 (350-400) D-02 (350-400) D-03 (350-400) D-04 (300-350) D-05 (300-350) D-06 (300-350)
003	Grond (AS3000)	MM3 D-02 (0-50) D-03 (0-50) D-04 (0-50) D-05 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	6	32
fractie C22-C30	mg/kgds		8	10	120
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	8	74 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	20	230

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

Paraaf :





Analysrapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12550310 - 1

Orderdatum 02-06-2017
Startdatum 02-06-2017
Rapportagedatum 13-06-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat. |

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12550310 - 1

Orderdatum 02-06-2017
 Startdatum 02-06-2017
 Rapportagedatum 13-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6561891	02-06-2017	01-06-2017	ALC201
001	Y6562179	01-06-2017	31-05-2017	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12550310 - 1

Orderdatum 02-06-2017
Startdatum 02-06-2017
Rapportagedatum 13-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6562493	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
001	Y6562491	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
001	Y6562198	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
001	Y6562487	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
001	Y6562123	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
001	Y6562200	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	Y6562496	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	Y6562194	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	Y6562508	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	Y6562143	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	Y6562149	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
002	Y6562208	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
003	Y6562502	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
003	Y6562183	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
003	Y6562188	01-06-2017	31-05-2017	ALC201
003	Y6562174	01-06-2017	31-05-2017	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12550310 - 1

Orderdatum 02-06-2017
Startdatum 02-06-2017
Rapportagedatum 13-06-2017

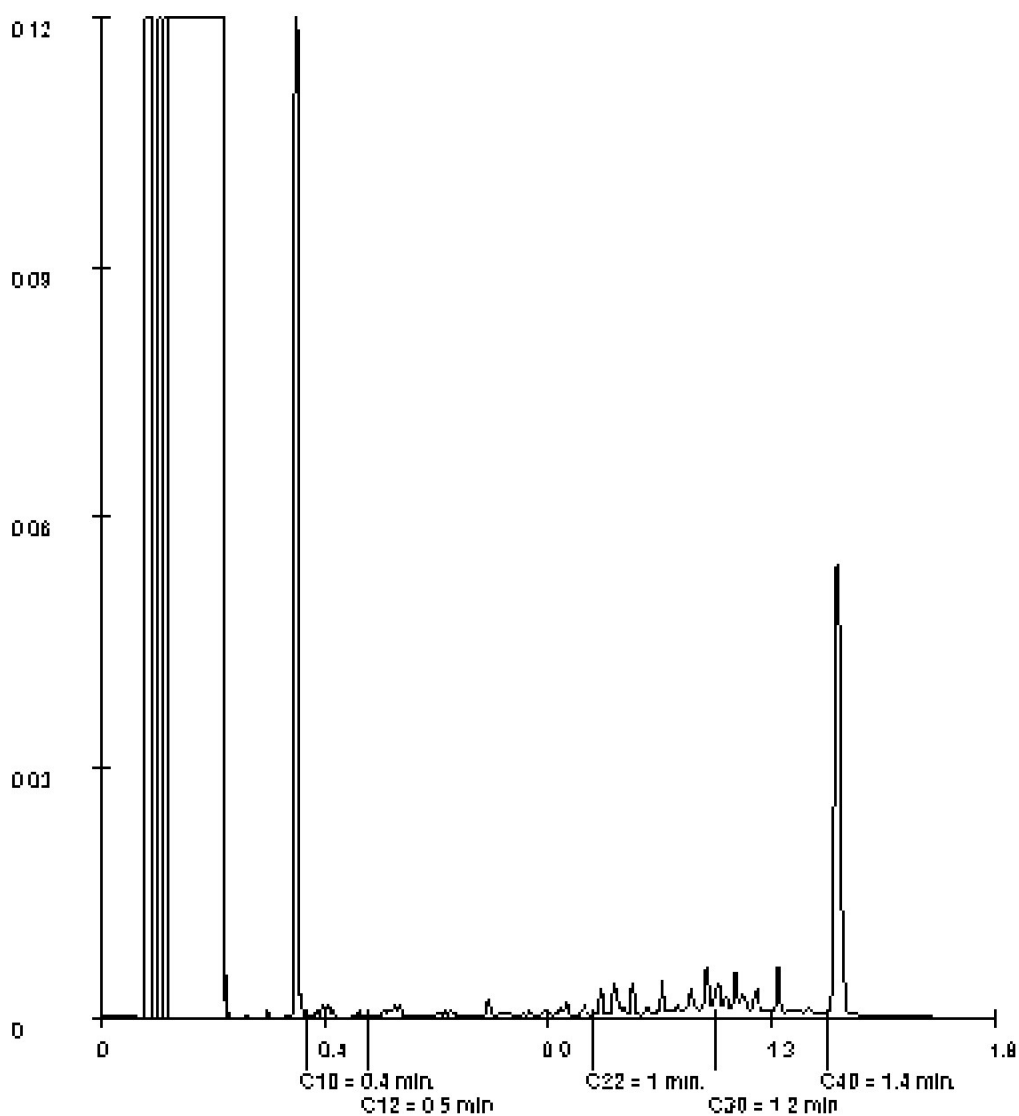
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM1D-01 (200-250) D-02 (200-250) D-03 (200-250) D-04 (200-250) D-06 (200-250) D-08 (100-140) D-08 (150-200) D-11 (150-200)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12550310 - 1

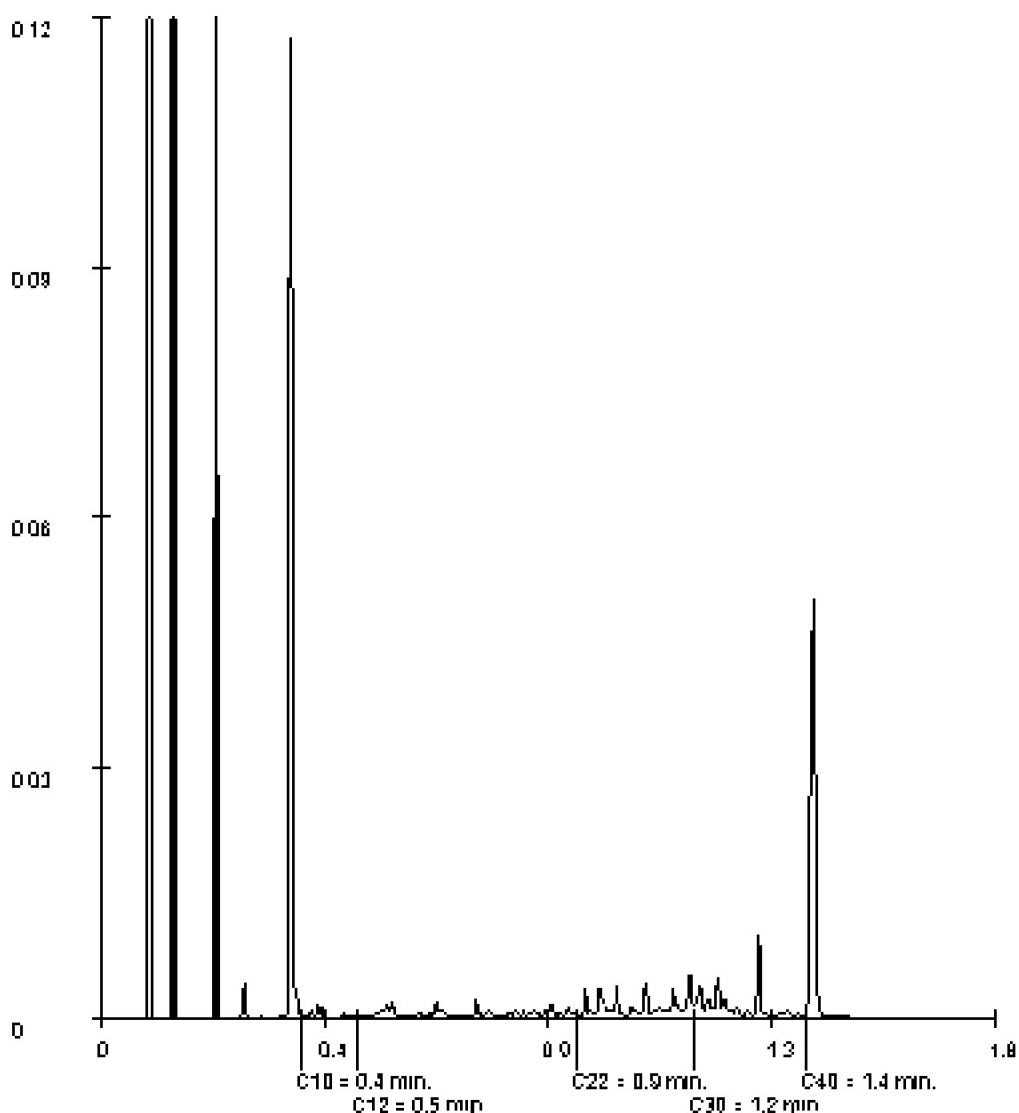
Orderdatum 02-06-2017
Startdatum 02-06-2017
Rapportagedatum 13-06-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen: MM2D-01 (350-400) D-02 (350-400) D-03 (350-400) D-04 (300-350) D-05 (300-350) D-06 (300-350)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12550310 - 1

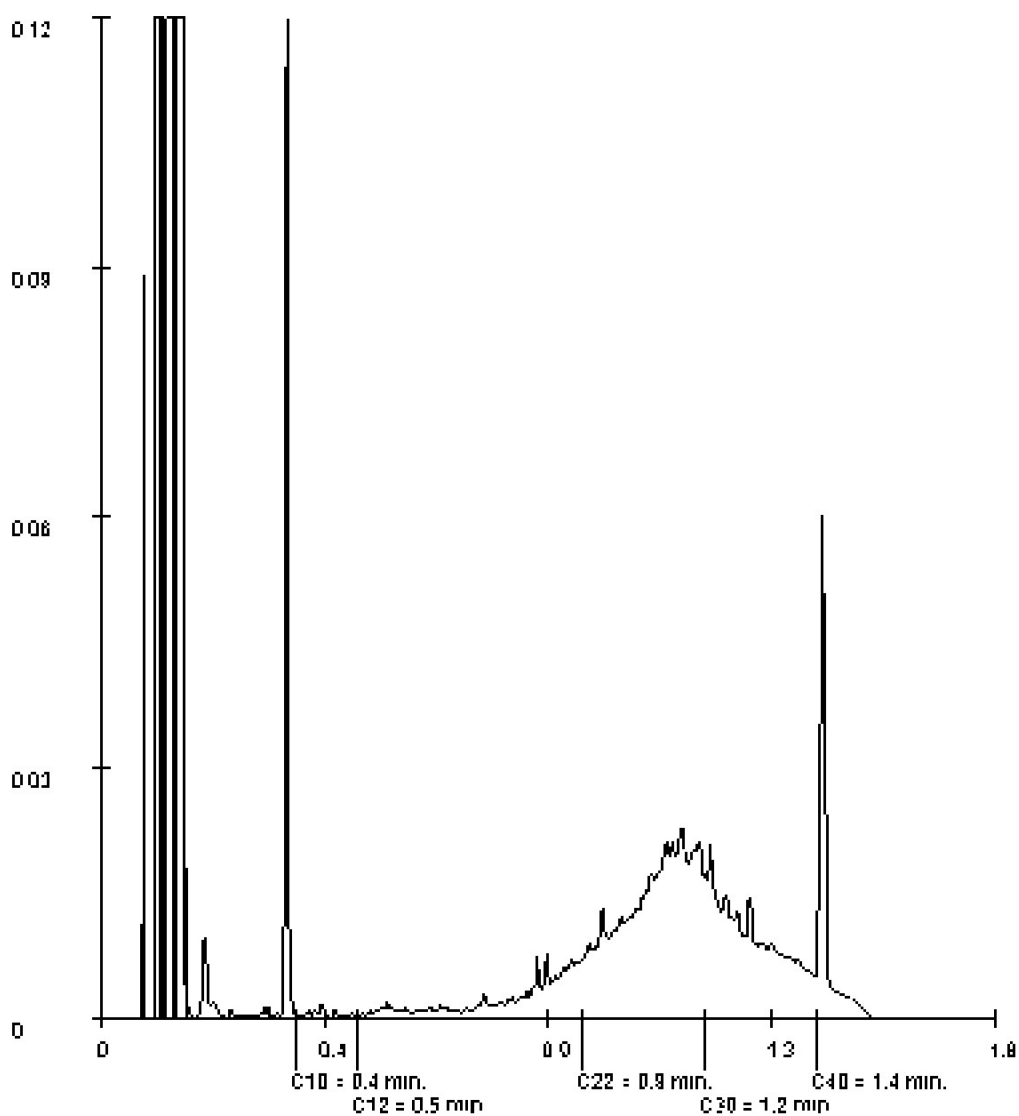
Orderdatum 02-06-2017
Startdatum 02-06-2017
Rapportagedatum 13-06-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM3D-02 (0-50) D-03 (0-50) D-04 (0-50) D-05 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Bijlage 7 Analysecertificaten grondwater



Analyserapport

LievenseCSO Milieu B.V.

Postbus 422

8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Uw projectnummer : 17F220
ALcontrol rapportnummer : 12559799, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : VA8XAF4P

Rotterdam, 25-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 17F220. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12559799 - 1

Orderdatum 16-06-2017
 Startdatum 16-06-2017
 Rapportagedatum 25-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	D-08-1-1 D-08 (200-300)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	230	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	14	
koper	µg/l	S	7.2	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	3.3	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	17	
zink	µg/l	S	18	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12559799 - 1

Orderdatum 16-06-2017
Startdatum 16-06-2017
Rapportagedatum 25-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	D-08-1-1 D-08 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12559799 - 1

Orderdatum 16-06-2017
Startdatum 16-06-2017
Rapportagedatum 25-06-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12559799 - 1

Orderdatum 16-06-2017
 Startdatum 16-06-2017
 Rapportagedatum 25-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6307575	16-06-2017	16-06-2017	ALC236
001	B1635731	16-06-2017	16-06-2017	ALC204
001	G6307573	16-06-2017	16-06-2017	ALC236

Paraaf :



Bijlage 8 Analysecertificaten waterbodem



Analysrapport

LievenseCSO Milieu B.V.

Postbus 422

8901 BE LEEUWARDEN

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Uw projectnummer : 17F220
ALcontrol rapportnummer : 12567498, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 1FGISPS5

Rotterdam, 30-06-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 17F220. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
 Startdatum 27-06-2017
 Rapportagedatum 30-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Waterbodembodem (AS3000)	MMS01 101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50) 108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)						
002	Waterbodembodem (AS3000)	MMS02 201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)						
003	Waterbodembodem (AS3000)	MMS03 301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)						
004	Waterbodembodem (AS3000)	MMS04 401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50) 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)						
005	Waterbodembodem (AS3000)	MMS05 501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
droge stof	gew.-%	S	46.2	47.3	41.8	43.2	36.6	
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0	0	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.1	4.5	4.5	4.4	4.9	
gloeirest	% vd DS		93.2	93.4	93.0	93.9	92.3	
KORRELGROOTTEVERDELING								
min. delen <2um	% vd DS	S	24	30	36	23	39	
METALEN								
barium	mg/kgds	S	28	27	24	25	33	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	6.2	7.4	6.7	6.3	7.8	
koper	mg/kgds	S	13	10	7.9	11	12	
kwik	mg/kgds	S	0.16	0.09	<0.05	0.10	<0.05	
lood	mg/kgds	S	27	20	15	19	22	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	17	20	18	17	22	
zink	mg/kgds	S	88	69	54	70	71	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.05	<0.03	0.04	<0.03	
antraceen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.12	0.07	0.11	0.04	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.07	<0.03	0.06	<0.03	
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.07	<0.03	0.06	<0.03	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.05	<0.03	0.05	<0.03	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.08	<0.03	0.08	<0.03	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09	0.07	0.03	0.07	<0.03	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.06	0.03	0.07	<0.03	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.722 ¹⁾	0.612 ¹⁾	0.277 ¹⁾	0.582 ¹⁾	0.229 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
 Startdatum 27-06-2017
 Rapportagedatum 30-06-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Waterbodem (AS3000)	MMS01 101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50) 108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)						
002	Waterbodem (AS3000)	MMS02 201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)						
003	Waterbodem (AS3000)	MMS03 301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)						
004	Waterbodem (AS3000)	MMS04 401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50) 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)						
005	Waterbodem (AS3000)	MMS05 501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		12	17	7	15	7	
fractie C22-C30	mg/kgds		38	41	16	40	18	
fractie C30-C40	mg/kgds		24	25	11	26	12	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	75	83	<35	81	37	

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

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

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
 Projectnummer 17F220
 Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
 Startdatum 27-06-2017
 Rapportagedatum 30-06-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 12880
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772[LF]
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6, conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternamen	Verpakking
001	J1005958	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005967	26-06-2017	26-06-2017	ALC264

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J1005960	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005957	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005973	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005971	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005966	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005962	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005974	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
001	J1005955	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005963	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005961	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005964	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005954	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005978	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005952	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005965	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005972	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005959	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
002	J1005953	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008459	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008463	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008456	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008470	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008458	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008464	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008468	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008469	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008449	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
003	J1008461	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008159	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008155	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008162	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008154	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008153	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008163	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008161	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008169	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008170	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
004	J1008165	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008166	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008167	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008152	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008156	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008157	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008168	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008158	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008151	26-06-2017	26-06-2017	ALC264

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	J1008164	26-06-2017	26-06-2017	ALC264
005	J1008160	26-06-2017	26-06-2017	ALC264

Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

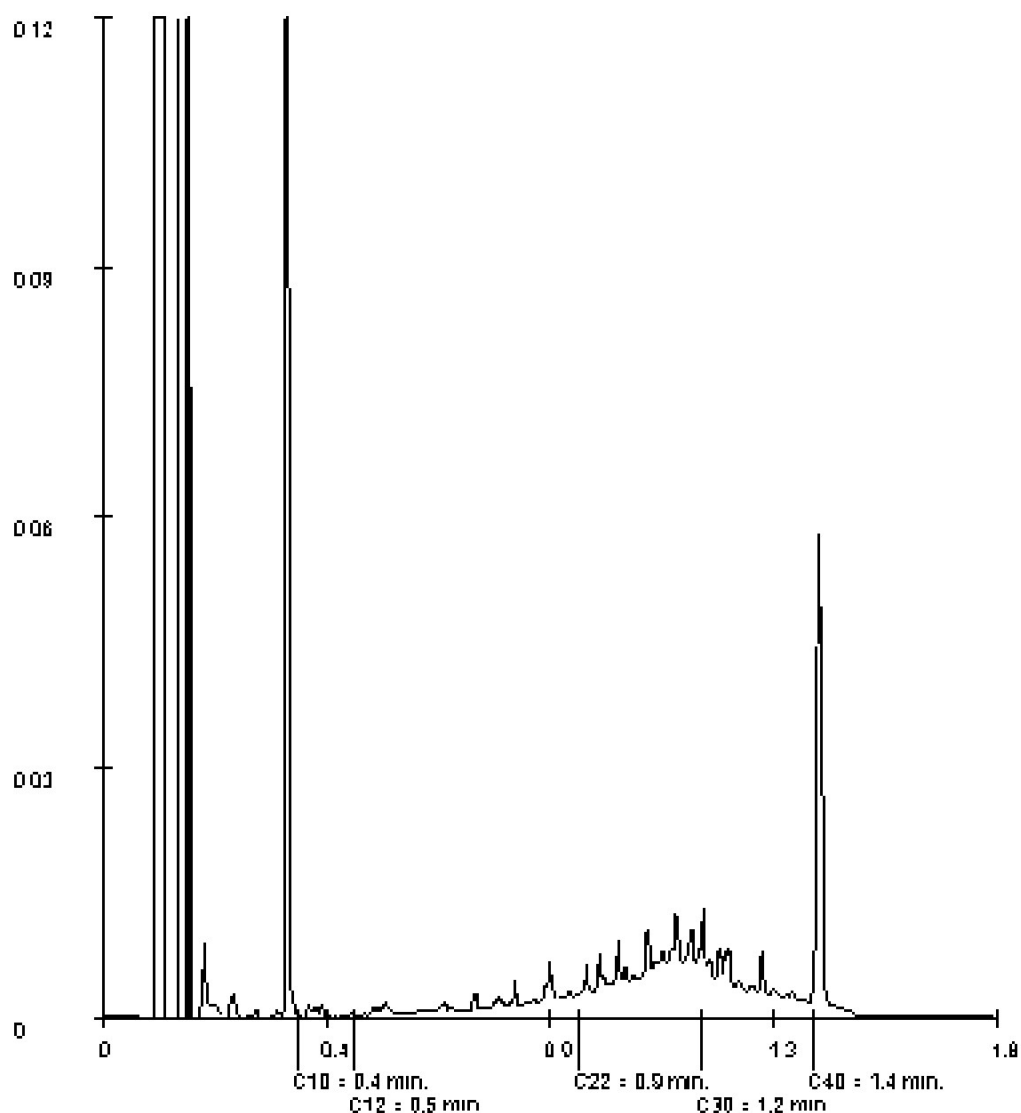
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MMS01101 (30-45) 102 (30-45) 103 (30-45) 104 (30-45) 105 (30-50) 106 (30-50) 107 (30-50)
108 (25-40) 109 (25-40) 110 (25-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

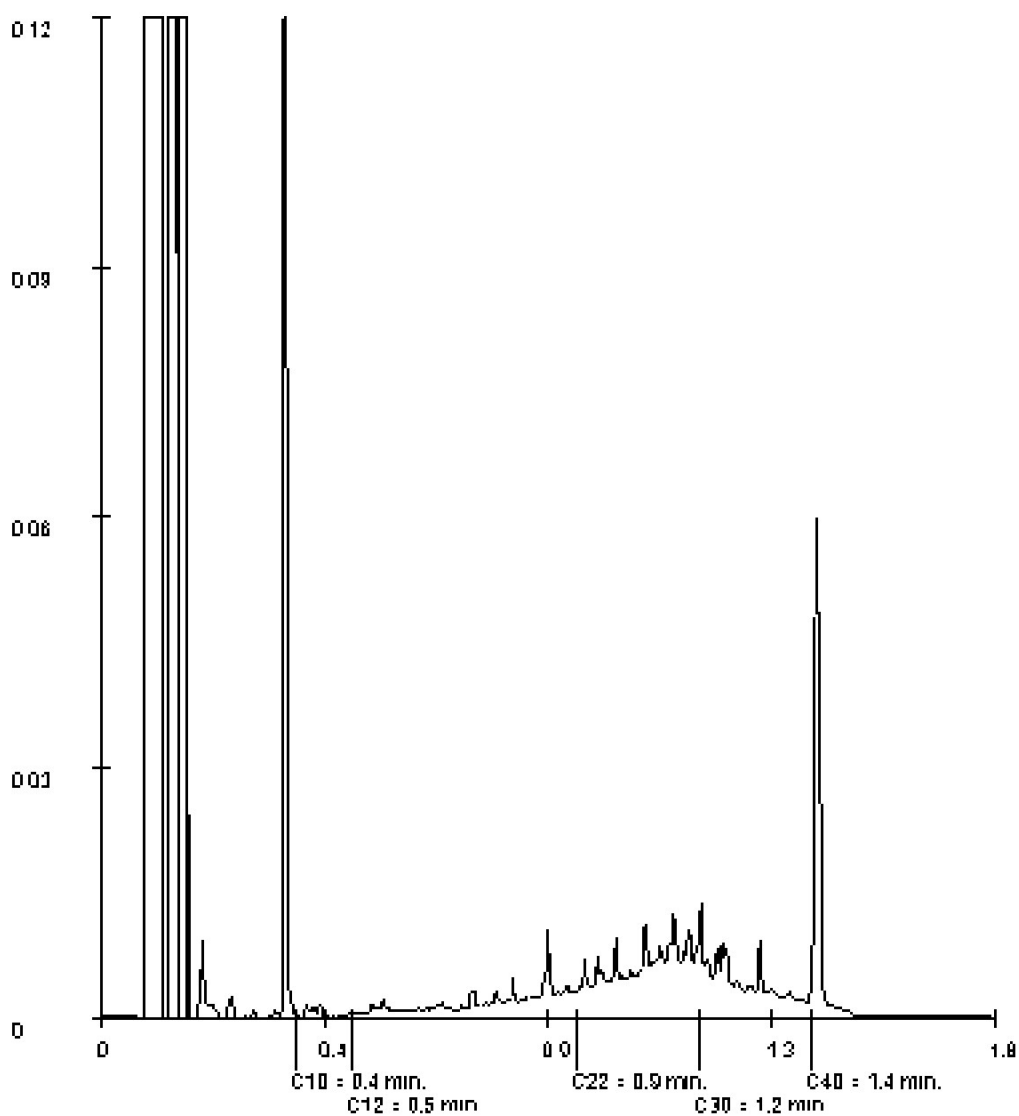
Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen: MMS02201 (35-50) 202 (35-50) 203 (35-50) 204 (30-50) 205 (30-50) 206 (35-45) 207 (35-50) 208 (35-50) 209 (40-60) 210 (40-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

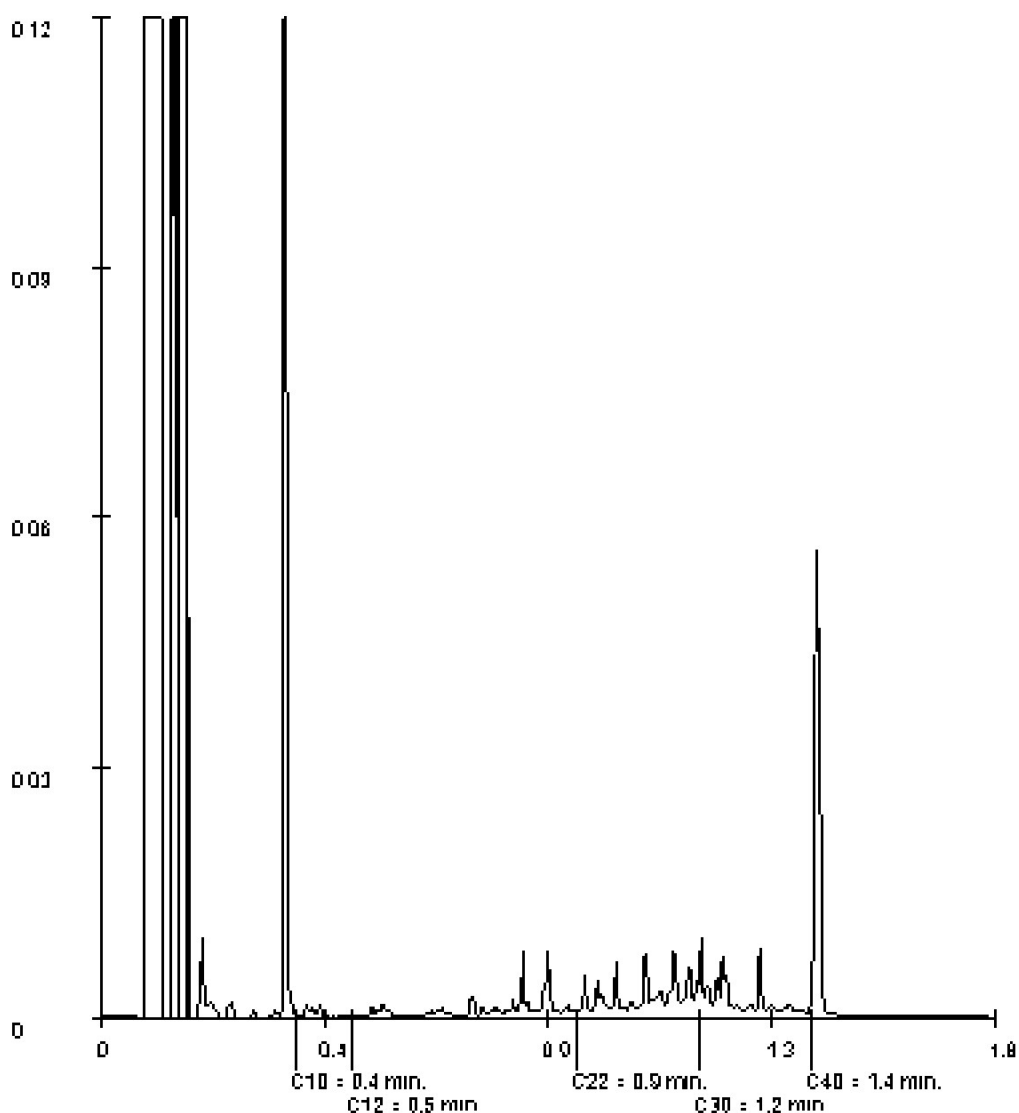
Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen: MMS03301 (40-50) 302 (40-50) 303 (40-50) 304 (40-50) 305 (40-60) 306 (40-60) 307 (40-60) 308 (40-50) 309 (40-60) 310 (40-65)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Analyserapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

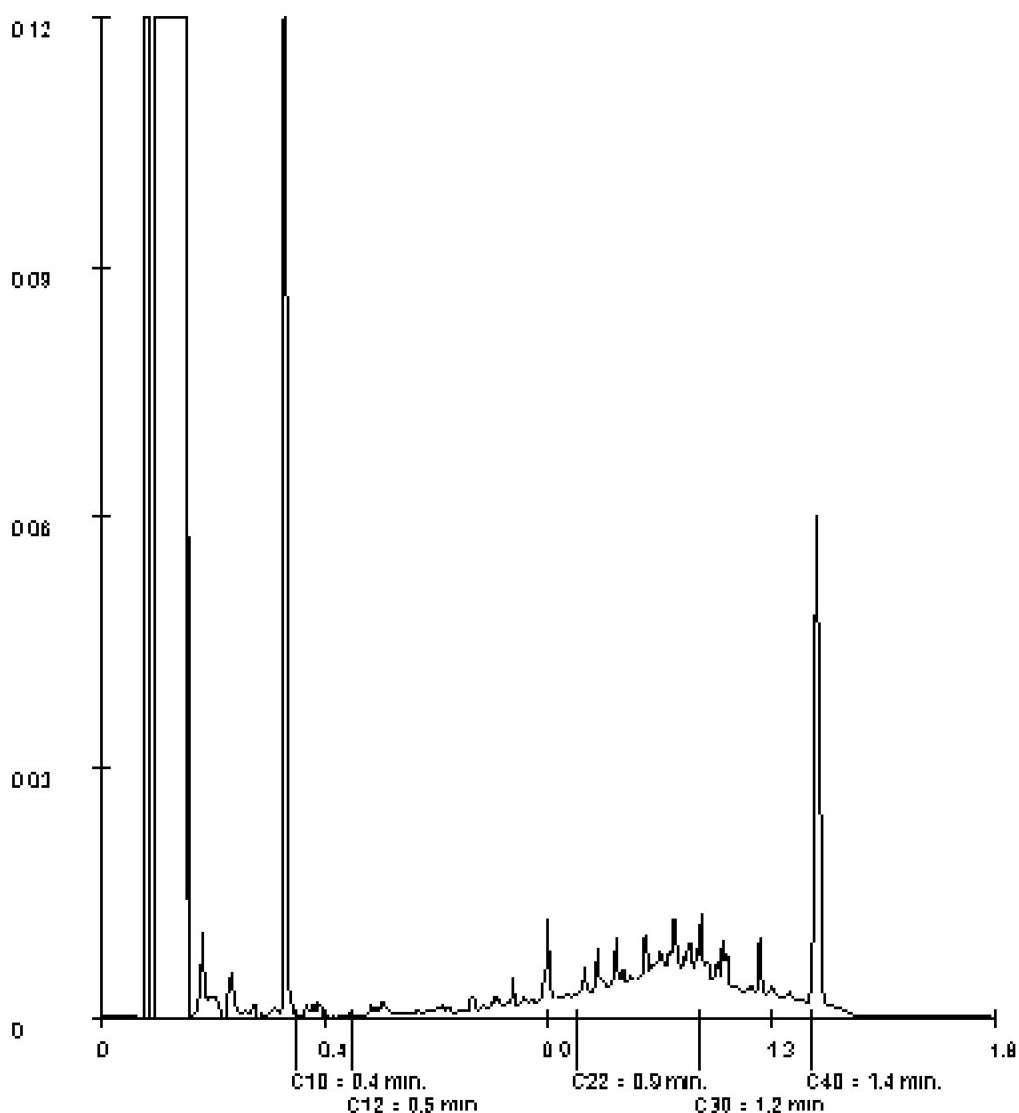
Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen: MMS04401 (40-50) 402 (50-60) 403 (40-50) 404 (55-85) 405 (55-85) 406 (55-75) 407 (40-50) 408 (40-50) 409 (40-50) 410 (40-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam Toekomstig energiecampus te leeuwarden
Projectnummer 17F220
Rapportnummer 12567498 - 1

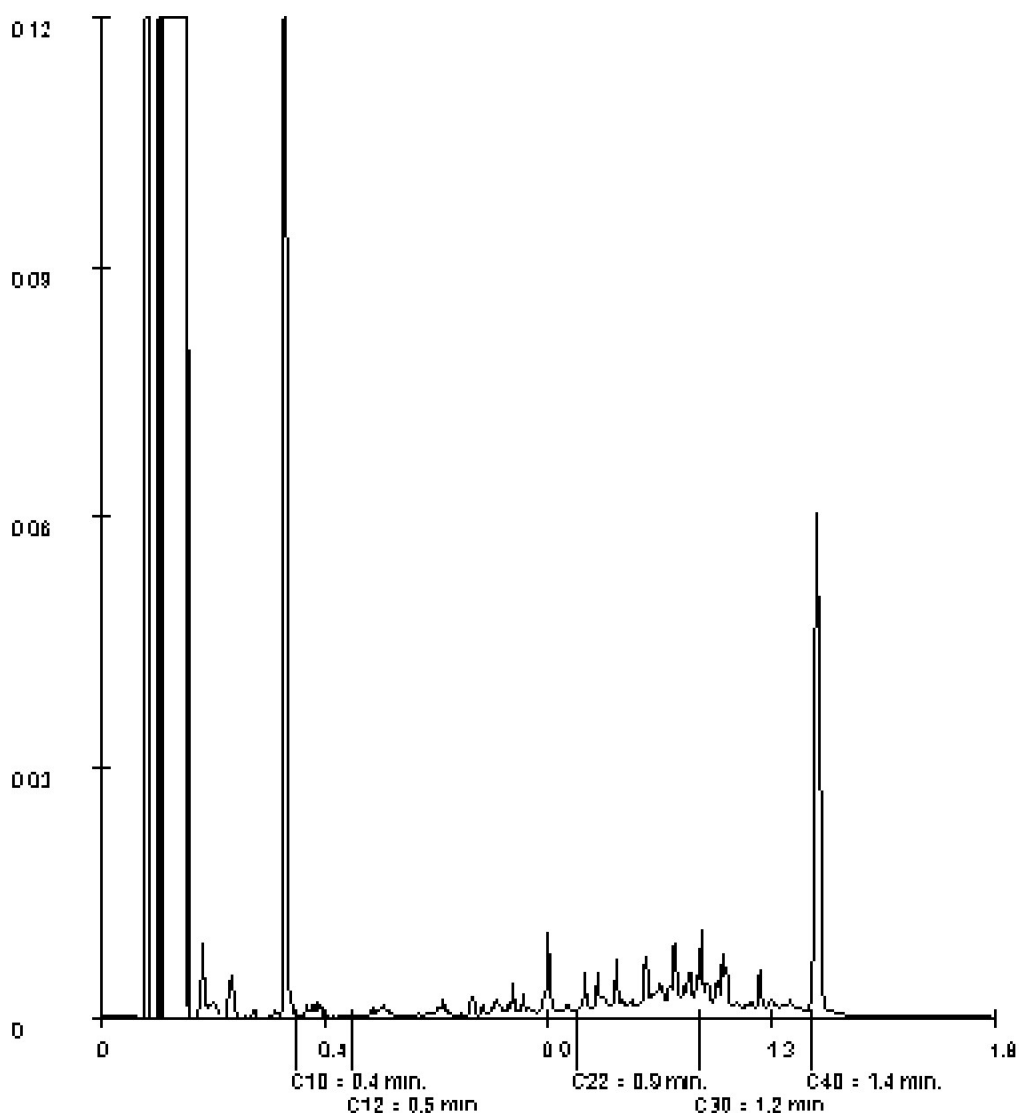
Orderdatum 27-06-2017
Startdatum 27-06-2017
Rapportagedatum 30-06-2017

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen: MMS05501 (65-100) 502 (60-100) 503 (60-90) 504 (60-90) 505 (60-90) 506 (60-90) 507 (50-60) 508 (50-60) 509 (50-60) 510 (50-60)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Bijlage 9 Analysecertificaten asbest

Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116867

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 16-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940616
Barcode r009155737
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-02-1, G03-1, G05-1, G06-1 (0-0,4)
Opmerking MasbG02+03+05+06
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 12,020

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,107	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,186	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,074	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,047	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,027	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,224	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	8,663	0,000	0		-	-	-	-	-	-

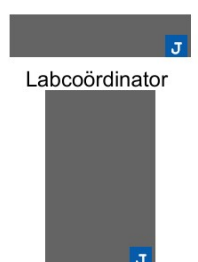
	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 72,1 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen materiaal: Geen



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116867

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
	Postbus 422
	8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	16-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940616
Barcode	r009155737
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-02-1, G03-1, G05-1, G06-1 (0-0,4)
Opmerking	MasbG02+03+05+06
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

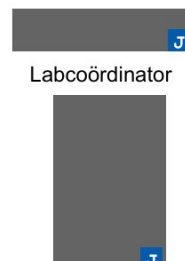
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116868

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 16-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940617
Barcode r009155738
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-08-1 (0,-0,5)
Opmerking MasbG08
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 11,531

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,077	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,502	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,188	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,082	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,044	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,354	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	10,246	0,000	0		-	-	-	-	-	-

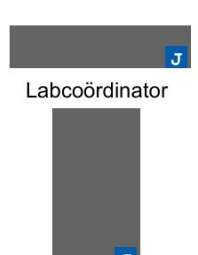
	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 88,9 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen materiaal: Geen



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116868

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden) Postbus 422 8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	16-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940617
Barcode	r009155738
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-08-1 (0,-0,5)
Opmerking	MasbG08
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

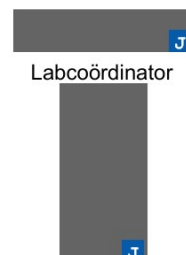
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116869

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940618
Barcode r009155719
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-09-1, G-10-1 (0-0,3)
Opmerking MasbG09+10
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,819

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,069	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,245	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,089	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,041	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,020	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,487	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	8,950	0,000	0		-	-	-	-	-	-

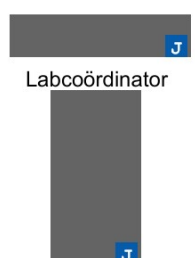
	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 82,7 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen materiaal: Geen



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116869

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden) Postbus 422 8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940618
Barcode	r009155719
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-09-1, G-10-1 (0-0,3)
Opmerking	MasbG09+10
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

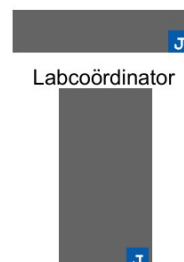
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116870

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl

W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940619
Barcode r009155727
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-18-1 (0,4-0,9)
Opmerking MasbG18
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 12,997

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,024	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,241	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,105	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,058	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,032	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,177	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	10,636	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 81,8 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



Labcoördinator



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116870

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
	Postbus 422
	8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940619
Barcode	r009155727
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-18-1 (0,4-0,9)
Opmerking	MasbG18
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

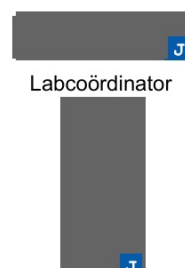
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116871

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl

W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Monsternummer opdrachtgever Opdrachtgever
107940621
Barcode r009155726, r009155722
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-24-1, G-26-1 (0-0,5)
Opmerking MMasbG24+G26
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 14,828

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,610	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,373	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,231	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,264	0,000	0	20,1	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,406	0,000	0	12,3	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	10,538	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	12,421	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,2
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 83,8 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



J
Labcoördinator

J

Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116871

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
	Postbus 422
	8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940621
Barcode	r009155726, r009155722
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-24-1, G-26-1 (0-0,5)
Opmerking	MMasbG24+G26
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

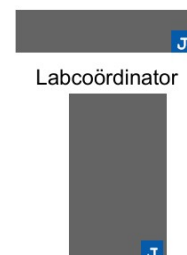
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116872

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl

W www.rps.nl
Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940622
Barcode r009155715
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-28-1 (0-0,5)
Opmerking MMasbG28
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,861

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,453	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,283	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,195	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,166	0,000	0	30,1	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,101	0,000	0	49,8	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,716	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	8,912	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,3
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 82,1 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen materiaal: Geen


Labcoördinator


Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116872

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
	Postbus 422
	8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940622
Barcode	r009155715
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-28-1 (0-0,5)
Opmerking	MMasbG28
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

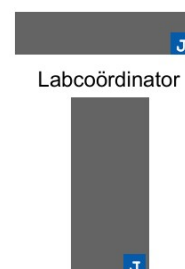
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116873

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl

W www.rps.nl
Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940623
Barcode r009155855
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt MM G-29-1 (0-0,6)
Opmerking MMasbG29
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 11,637

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,369	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,671	0,073	1	100,0	58,5	-	-	-	58,5	58,5
2-4 mm	0,267	0,005	25	100,0	4,0	-	-	-	4,0	4,0
1-2 mm	0,213	0,013	15	23,5	10,2	-	-	-	10,2	10,2
0,5-1 mm	0,226	0,000	0	22,1	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,079	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,824	0,091	41		72,7	-	-	-	72,7	72,7

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	7,4	-	-	-	7,4	7,4
Ondergrens (mg/kg d.s.)	5,3	-	-	-	5,3	5,3
Bovengrens (mg/kg d.s.)	9,9	-	-	-	9,9	9,9

Droge stof 84,4 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

7,4

Aangetroffen materiaal:

Koord; Chrysotiel 60 - 100%

Losse bundels; Chrysotiel 60 - 100%


Labcoördinator


Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116873

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
	Postbus 422
	8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940623
Barcode	r009155855
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	MM G-29-1 (0-0,6)
Opmerking	MMasbG29
Soort monster	Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

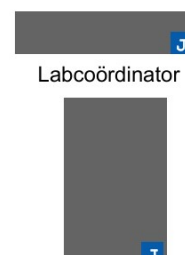
Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116874

Rapportnummer: 1706-0305_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1706-0305
Ordernummer opdrachtgever 17F220
Opdrachtgever LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden)
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Datum order 02-06-2017
Datum analyse 19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 107940620
Barcode r009155729, r009155724, r009155723, r009155725
Datum monstername
Adres monstername Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt G-22-1, G-23-1, G-22-2, G-23-2 (0-0,7)
Opmerking MasbG22+23
Soort monster Puin

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)

Nat ingezet gewicht (kg) 25,916

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	6,354	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	4,151	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	2,569	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	3,051	0,000	0	20,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	3,867	0,000	0	5,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	3,601	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	23,591	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 91,0 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



J

Labcoördinator


Analyse certificaat

Datum rapportage 19-06-2017

Monsternummer: 17-116874

Rapportnummer: 1706-0305_01

Ordernummer RPS	1706-0305
Ordernummer opdrachtgever	17F220
Opdrachtgever	LievenseCSO Milieu B.V. (Leeuwarden) Postbus 422 8901 BE Leeuwarden
Datum order	02-06-2017
Datum analyse	19-06-2017
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	107940620
Barcode	r009155729, r009155724, r009155723, r009155725
Datum monstername	
Adres monstername	Toekomstig energiecampus te Leeuwarden
Monsternamepunt	G-22-1, G-23-1, G-22-2, G-23-2 (0-0,7)
Opmerking	MasbG22+23
Soort monster	Puin

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



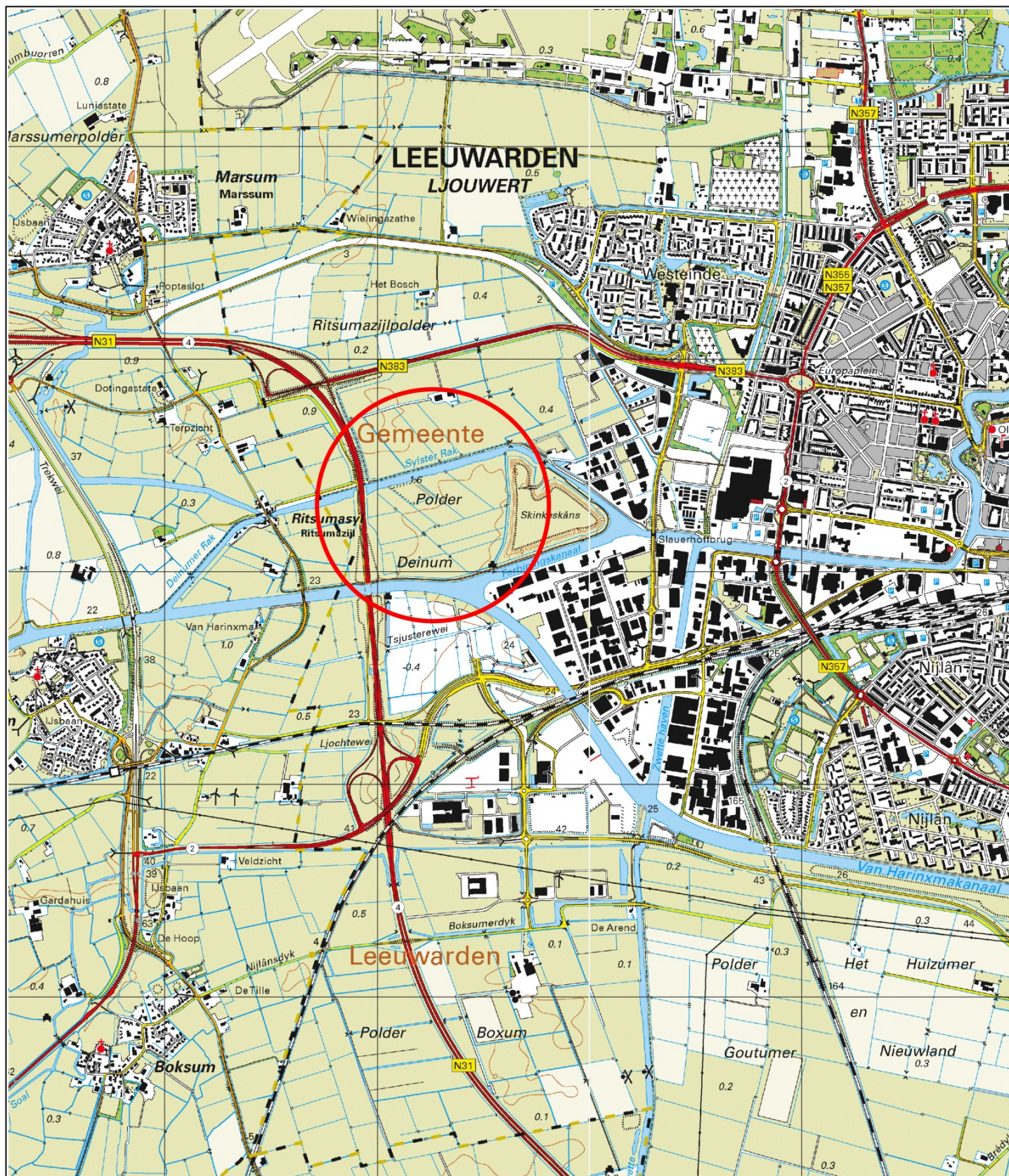

Labcoördinator



Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1 Regionale ligging

Kaartbijlage 2 Situering monsternamepunten



LEGENDA



Locatie

Opdrachtgever	Oosterhof Holman Milieutechniek	Tekening
Projectnummer	17F220	1
Locatie	Toekomstige energiecampus Leeuwarden	
Titel	Regionale ligging	
Subtitel	Kaartblad 05H	
Veldwerker	J J J	
Datum veldwerk	-	Naam tekening: 17F220.dwg
Tekenaar	J	
Datum	07-07-2017	
Schaal	1:25000	
Formaat:	A4	
		LievenseCSO Milieu B.V. Kantoor Leeuwarden Postbus 422, 8901 BE Leeuwarden Tel: +31 88 910 2000 www.LievenseCSO.com Info@LievenseCSO.com

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

P Art. 5.1 lid 5

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de onevenredige benadeling welke, in uitzonderlijke gevallen, wordt toegebracht aan een ander belang dan genoemd in art. 5.1 de leden 1 en 2, bij andere informatie dan milieu-informatie.