

VERKENNEND BODEMONDERZOEK CONFORM NEN 5740

Locatie : Vliertstraat 4 te Vught
Opdrachtgever : Gemeente Vught
Projectnummer : 25.18.00278.1
Datum : 21 december 2018
-definitief-



**SEARCH IS NOW PART OF SGS, THE WORLD'S LEADING INSPECTION, VERIFICATION,
TESTING AND CERTIFICATION COMPANY**



SGS Search is als ingenieurs- en adviesbureau door RICS gereguleerd in Nederland. We voldoen aan de hoogste normen van onafhankelijkheid en integriteit als het gaat om technische en milieukundige adviezen.

Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek

Methode

Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie

Projectnummer

Datum uitvoering

Datum grondwatermonsternamen

Datum rapportage

Verkenkend bodemonderzoek

NEN 5740

conform BRL SIKB 2000 versie 5 (VKB-protocollen 2001 versie 3.2, 2002 versie 4)

vaststellen of de bodem op de onderzoekslocatie verontreinigd is

Vlietstraat 4 te Vught

25.18.00278.1

5 december 2018

12 december 2018

21 december 2018

Opdrachtgever

Opdrachtgever

Contactpersoon

Postadres

Postcode en plaats

Telefoonnummer

Gemeente Vught

de heer T. ter Bekke

Postbus 10100

5260 GA VUGHT

073-6580785

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer

Contactpersoon

Bezoekadres

Postcode en plaats

Telefoonnummer

Website

e-mail

Veldwerk

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Marc Jansen

Meerstraat 2

5473 ZH HEESWIJK

088 – 214 66 00

www.sgssearch.nl

milieu@sgssearch.nl

Martijn Reimers

Aart Schaftenaar

Colofon Rapportage

Opgesteld door

Goedgekeurd door

Datum/paraaf controle

Bas Nelemans, MSc.

Jeroen Geerdink, MSc.

21 december 2018



SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen

Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkensisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkensisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00

ingenieursbureau@sgssearch.nl

www.sgssearch.nl

SAMENVATTING

In opdracht van Gemeente Vught heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Vliertstraat 4 te Vught.

Algemeen

De locatie is momenteel in gebruik als ontmoetingscentrum en woningen.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd met een verdachte strategie, door de aanwezigheid van een voormalige olietank. Tevens is het overige terrein van de onderzoekslocatie verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging, wegens de voormalige activiteiten (schildersvakschool) op de locatie.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek was de voorgenomen herontwikkeling. Het doel van het onderzoek was vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Werkzaamheden

Het onderzochte terrein heeft een oppervlakte van circa 3.080 m². Verdeeld over het terrein zijn 12 boringen tot 0,5 m-mv, 4 boringen tot 2,0 m-mv en 2 boringen tot 3,5m-mv verricht. In 2 diepste boorgaten zijn 2 peilbuizen geplaatst.

Er zijn 3 grondmengmonsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Tevens is 1 grondmengmonster geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket. Tevens is 1 grondwatermonster onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

Resultaten en conclusie

De bovengrond is licht verontreinigd met koper, zink, kwik, lood en/of PCB. Nabij de voormalige ondergrondse brandstoftank zijn in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten.

De ondergrond van boring 103 bleek sterk verontreinigd te zijn met PAK en licht verontreinigd met koper, zink, kwik en lood.

In het grondwater wordt geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "verdachte locatie" juist is. De grond op de locatie is over het algemeen maximaal licht verontreinigd.

De resultaten van de analyses wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Om inzicht te krijgen in de omvang van de verontreiniging ter plaatse van boring 103 dient een nader onderzoek conform de NTA 5755 uitgevoerd te worden.

Met het nader onderzoek wordt inzicht verkregen in de omvang van de verontreiniging. Indien er sprake is van > 25 m³ verontreinigde grond (of > 100 m³ verontreinigd bodemvolume / grondwater) is er sprake van een saneringsplicht volgens de wet Bodembescherming. De urgentie van de sanering (bepaald door de Provincie) wordt bepaald door de risico's. Het risico van de verontreiniging wordt bepaald door de humane risico's, ecologische risico's en het verspreidingsrisico.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Partijdigheid	1
1.4. Opbouw van het rapport	1
2. HISTORISCH ONDERZOEK	2
2.1. Algemeen	2
2.2. Geografische en kadastrale gegevens	2
2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied	2
2.4. Historische gegevens	2
2.5. Huidig en toekomstig gebruik	4
2.6. Geohydrologische situatie	4
2.7. Onderzoekshypothese	5
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1. Veldwerk	6
3.2. Asbest	6
3.3. Laboratoriumonderzoek	7
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	8
4.1. Resultaten veldonderzoek	8
4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek	9
5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	11
5.1. Algemeen	11
5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	11
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.1. Conclusies	12
6.2. Aanbevelingen	12

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 7: TOETSINGSWAARDEN BODEMKWALITEITSKAART

BIJLAGE 8: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

In opdracht van de gemeente Vught heeft SGS Search Ingenieursbureau B.V. op de locatie Vliertstraat 4 te Vught een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage 6*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen sloop van het gebouw en de voorgenomen herontwikkeling. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3. Partijdigheid

SGS Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4. Opbouw van het rapport

In dit rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is te bepalen of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypothesen kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek kan worden ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van de betreffende locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 "Bodem- Landbodemonderzoek- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, is er een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

2.2. Geografische en kadastrale gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Vught	
Adres:	Vliertstraat 4 te Vught Sint Elisabethstraat 1 te Vught	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Vught Sectie: L	Nummer: 3447
Coördinaten:	x: 148.761	y: 407.557
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 3.080 m ²	

2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de voorgenomen sloop en herontwikkeling gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

2.4. Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Vught (incl. bodemkwaliteitskaart);
- Gemeentelijk archief;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;
- Luchtfoto's.

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd.

Archiefonderzoek gemeente Vught

Uit de informatie welke beschikbaar is gesteld door de gemeente, blijkt dat de locatie sinds circa 1940 bebouwd is. Daarvoor was de locatie onbebouwd.

De huidige bebouwing is gerealiseerd tussen 1937 en 1939. In het verleden is de locatie in gebruik geweest als atelier, bibliotheek schildersvakschool, toneelzaal, bioscoop, parochiehuus en conciërgewoning. Momenteel is de bebouwing in gebruik als een ontmoetingscentrum en woningen.

Op de locatie zijn in het verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn in tabel 2.2 kort beschreven.

Tabel 2.2: Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
Locatie: St.-Elizabethstraat 1 Soort onderzoek: indicatief bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Stadsgewest 's-Hertogenbosch Referentienummer: 43505 Datum: 05-1992	Aanleiding: voorgenomen functiewijziging tot wonen. Grond: de grond was over het algemeen licht verontreinigd met EOX. Nabij het vulpunt van de olietank was er een matige verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Grondwater: licht verontreinigd met chroom, koper en lood. Conclusie: het werd aanbevolen om de verontreiniging met minerale olie te verwijderen. Voor de rest was de locatie geschikt voor de functie wonen.
Locatie: St.-Elizabethstraat 1 Soort onderzoek: Aanvullend indicatief bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Stadsgewest 's-Hertogenbosch Referentienummer: 43553 Datum: 01-1993	Aanleiding: lekkage van bezinkput of de riolering. Grond: niet onderzocht. Grondwater: Het grondwater was plaatselijk matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met toluene. Conclusie: de matige verontreiniging met zink kon waarschijnlijk verklaard worden door een verhoogde natuurlijke achtergrondwaarde. Er zijn derhalve geen aanwijzingen gevonden om een bodemverontreiniging te verwachten ten gevolge van de lekkage.
Locatie: St.-Elizabethstraat 1 (tanklocatie) Soort onderzoek: indicatief bodemonderzoek tanklocatie Uitvoerend bureau: Heijmans Milieutechniek Referentienummer: MvD/DvA/8357 Datum: 05-1993	Aanleiding: resultaten voorgaand indicatief onderzoek, waarbij een matige olieverontreiniging nabij de olietank was aangetroffen. Grond: zintuiglijk werd er een matige olie-water geur waargenomen in de laag van 0,1 tot 1,5 m-mv. Er is echter besloten om geen analyses uit te voeren. Grondwater: niet onderzocht. Conclusie: Op basis van de zintuiglijke waarnemingen werd een verontreinigingsvlek van circa 1 m ² geschat nabij het vulpunt.
Locatie: St.-Elizabethstraat 1 (bibliotheek) Soort onderzoek: indicatief bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Stadsgewest 's-Hertogenbosch Referentienummer: VU95B005 Datum: 09-03-1995	Aanleiding: voorgenomen grondverzet na sloop van bibliotheek. Grond: de grond was over het algemeen licht verontreinigd met zink en kwik. Grondwater: niet onderzocht. Conclusie: Er was geen noemenswaardige bodemverontreiniging geconstateerd. Nader bodemonderzoek was niet noodzakelijk.

Op de onderzoekslocatie is volgens de historische informatie een olietank op het terrein aanwezig geweest. Uit voorgaande onderzoeken is gebleken dat er geen noemenswaardige bodemverontreiniging is ontstaan nabij de tank.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die mogelijk een bodemverontreiniging hebben veroorzaakt.

Er zijn geen gegevens bekend over de mogelijke aanwezigheid van gedempte sloten.

De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden is niet bekend geworden.

Informatie met betrekking tot niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

Opdrachtgever terrein

De opdrachtgever heeft plattegronden van de bebouwing aangeleverd.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie. Ook is er geen tank

Bodemkwaliteitskaart

Er is geen bodemkwaliteitskaart gevonden voor de gemeente Vught.

Conclusie historische gegevens

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de voormalige olietank als verdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging kunnen worden aangemerkt. Tevens is het overige terrein van de onderzoekslocatie verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging, wegens de voormalige activiteiten (schildersvakschool) op de locatie.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De locatie is momenteel in gebruik als ontmoetingscentrum en woningen.

In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen, winkels, horeca en een theater.

De onderzoekslocatie is gelegen in een bebouwd gebied. De locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

De locatie is plaatselijk verhard met klinkers.

De ligging van mogelijk verdachte plaatsen/activiteiten is weergegeven op de situatietekening in *bijlage 2*.

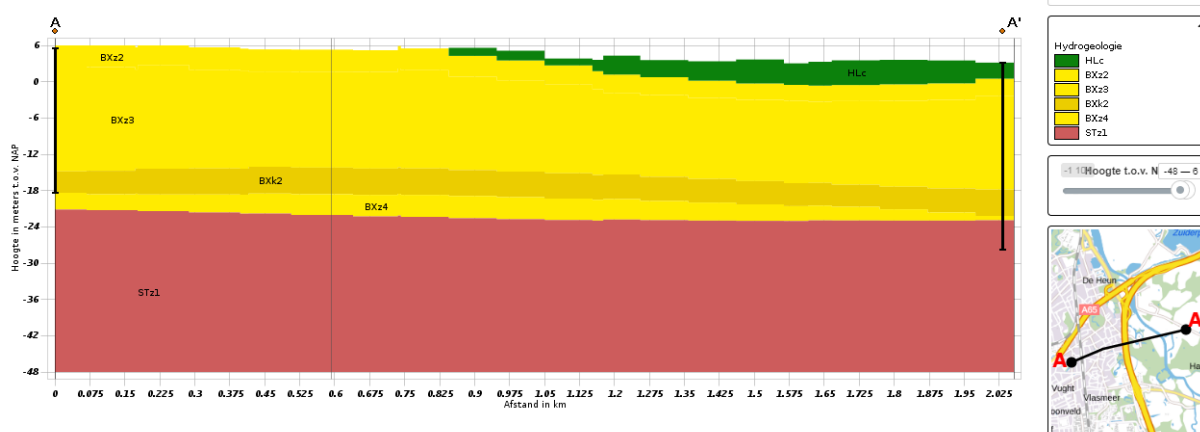
In de nabije toekomst wordt de bebouwing op de locatie gesloopt en zal een nieuw appartementencomplex worden gebouwd.

2.6. Geohydrologische situatie

De geohydrologische situatie met betrekking tot de onderzoekslocatie en de directe omgeving is weergegeven in tabel 2.3 en 2.4.

Figuur 2.1: Verticale doorsnede van de lithostratigrafie. De locatie ligt op 0,6 km vanaf punt A

Verticale Doorsnede REGIS II v2.2



Toelichting legendacode: Letters 1-2 = Laagcode; Letter 3 = Dominante textuur; Cijfer = Eenheidsnummer

Tabel 2.3: Algemene hydrologische informatie.

Hoogte maaiveld [m+NAP]	Freatisch grondwater t.o.v. maaiveld [m]	Stromingsrichting
5	2,0	Noordwestelijk

Tabel 2.4: Nadere informatie per lithostratigrafische eenheid

Laag-nummer	Van [m+NAP]	Tot [m+NAP]	Naam	Code	Bodemkundige samenstelling
1	5	-15	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig, kalkloos tot kalkhoudend
2	-15	-18	Formatie van Bortel	BX	Klei, soms siltig, humeus, kalkloos tot sterk kalkhoudend
3	-18	-22	Formatie van Bortel	BX	Zand, matig fijn tot zeer grof, zwak tot sterk fijn grindhoudend
4	-22	-50	Formatie van Sterksel	ST	Zand, matig grof tot uiterst grof, zwak tot sterk grindig, kalkloos tot kalkrijk

Bronnen: Data Informatie Nederlandse Ondergrond van de Geologische Dienst Nederland – TNO

2.7. Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 wordt het bodemonderzoek op de locatie Vlietstraat 4 te Vught uitgevoerd conform de strategieën:

1. nabij voormalige ondergrondse brandstoftank:

VEP-OO (verdachte (deel)locatie met bekende plaats ondergrondse opslagtank(s))

2. Overig terrein:

VED-HE (verdachte (deel)locatie met bekende plaats van diffuse, heterogene bodembelasting)

Het veldwerk vindt plaats op het gedeelte van het terrein dat niet bebouwd en redelijkerwijs toegankelijk is.

Voor onderhavige onderzoekslocatie worden de in tabel 2.5 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 2.5: Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Locatie	Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters			
	Aantal boringen tot 0,5 m-mv	Aantal boringen tot 2,0 m-mv	Aantal boringen met peilbuis	Aantal en soort analyses grondmonsters	Grondwater		
Onderzoeks-locatie	12	2	1	3	NEN-grond	1	NEN-grondwater
Voormalige ondergrondse brandstoftank	-	2	1	1	Minerale olie, vluchtige aromaten	1	Minerale olie, vluchtige aromaten

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek dat is verricht op 5 december 2018 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 18 verkennende handboringen, waarvan
 - 12 tot 0,5 á 1,0 m-mv,
 - 4 tot 2,0 m-mv en
 - 2 tot 3,5 m-mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in de diepere boorgaten. Het filterend deel van de peilbuizen is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuizen.

Op 12 december 2018 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen;
- het meten van de zuurgraad, het elektrisch geleidingsvermogen en de troebelheid van het grondwater in de peilbuizen.

Met betrekking tot het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van grondwater is rekening gehouden met de NEN 5744.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Het procescertificaat van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, welke is opgenomen in *bijlage 2*.

3.2. Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tevens is tijdens het uitvoeren van het veldwerk aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (bijmengingen met) puin in de grond. Op basis van de NEN 5707 en jurisprudentie (Raad van State, uitspraaknummer 201508764/1/A1, november 2016) dient vanwege de aanwezigheid van puin de grond te worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest.

Tenzij op basis van beschikbare informatie (bijvoorbeeld het type puin of de datum van aanbrengen van het puin) onderbouwd kan worden dat de bodem niet verdacht is op de aanwezigheid van asbest, dient een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN 5707 te worden uitgevoerd. Middels dit onderzoek kan worden bepaald of de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de grond terecht is.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen of (bijmengingen met) puin aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen aangetroffen om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

3.3. Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van SGS Belgium NV te Antwerpen. Dit laboratorium is voor de uitgevoerde analyses geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform het normdocument AS3000.

Er zijn 3 grond(meng)monsters van de bovengrond en 1 grond(meng)monster van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10);
- polychloorbifenylen (PCB's).

Tevens is 1 grondmengmonster geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten.

1 grondwatermonster is onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN)) en styreen;
- chloorkoolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
- minerale olie (GC-methode).

Tevens is 1 grondwatermonster onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage 3*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven:

Vanaf maaiveld tot circa 3,5 m-mv is de bodem opgebouwd uit zand.

Het grondwater bevond zich op 12 december 2018 op circa 1,9 m-mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.3.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De waargenomen kenmerken zijn weergegeven in tabel 4.1. Bij de boringen en/of bodemlagen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boring	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
02	0,50	0,07 - 0,50	sporen baksteen, gestaakt op obstakel
03	2,00	0,25 - 0,50	sporen kolengruis, sporen baksteen
		0,50 - 1,00	sporen kolengruis, sporen baksteen
06	3,50	0,00 - 1,50	sporen baksteen
07	1,00	0,10 - 0,50	sporen kolengruis, sporen baksteen
13	2,00	0,00 - 0,50	sporen kolengruis, sporen baksteen
		0,50 - 1,00	sporen kolengruis, sporen baksteen
101	3,50	0,25 - 0,50	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	sporen baksteen
102	2,00	0,05 - 0,50	piepschuim zwak
		0,50 - 1,00	sporen kolengruis
103	2,00	0,05 - 0,50	sporen kolengruis, piepschuim zwak
		0,50 - 1,00	sporen kolengruis
		1,00 - 1,50	matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld en/of individuele grondmonsters geselecteerd. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling mengmonsters

Mengmonster	Boringnummer(s)	Monstertrajecten (in m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	03, 07, 103, 13	0,00 - 0,50	Sporen kolengruis, sporen bakstenen	NEN5740
MM2	01, 04, 08, 12	0,00 - 0,50	-	NEN5740
MM3	02, 05, 101	0,07 - 0,50	Zwak baksteenhoudend	NEN5740
103-3	103	1,00 - 1,50	Matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	NEN5740
Voormalige ondergrondse brandstoftank				
MM4	101, 102, 103	1,00 - 1,50	Matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	Minerale olie en aromaten

In tabel 4.3 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.3: Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m-mv)
06	2,50 - 3,50	7,1	379	4,33	1,98
101	2,50 - 3,50	7,3	381	5,82	1,85

4.2. Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage 4*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage 5*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van I&M, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2013 (d.d. 1 juli 2013) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 1 januari 2015) rekening houdend met BoToVa. In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de achtergrondwaarde c.q. streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.4 (grond) en 4.5 (grondwater).

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster-nummer	Monster-traject (m-mv)	Visuele waarneming	Achtergrond-waarde	Overschrijding*		
				Tussenwaarde ½ (AW+I)	Interventie-waarde	Indicatieve waarde BBK
MM1	0,00 - 0,50	Sporen kolengruis, sporen bakstenen	Zink, kwik, lood	-	-	Klasse industrie
MM2	0,00 - 0,50	-	Koper, zink, kwik, lood	-	-	Klasse wonen
MM3	0,07 - 0,50	Zwak baksteenhoudend	Zink, PCB	-	-	Klasse industrie
103-3	1,00 - 1,50	Matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	Koper, zink, kwik, lood	-	PAK	Niet toepasbaar > interventie-waarde
Voormalige ondergrondse brandstoftank						
MM4	1,00 - 1,50	Matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend	-	-	-	Altijd toepasbaar

*) De parameter barium wordt, conform Circulaire bodemsanering, uitsluitend getoetst indien sprake is van een visueel waargenomen antropogene bijmenging

Tabel 4.5: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

Peilbuis	Monstertraject (m-mv)	Overschrijding		
		Streefwaarde	Tussenwaarde ½ (S+I)	Interventiewaarde
06	2,50 - 3,50	-	-	-
101	2,50 - 3,50	-	-	-

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

5. INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

5.1. Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

niet verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater);
licht verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater;
matig verontreinigd:	verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater;
sterk verontreinigd	verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

5.2. Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een antropogene bijmenging met bakstenen en kolengruis in de boven- en ondergrond (0,0-1,5 m-mv) aangetroffen. Dit kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem.

Uit de analyseresultaten van het grondmonster van de ondergrond bij boring 103 (bodemtraject 1,0 – 1,5 m-mv) blijkt dat er sprake is van een sterke verontreiniging met PAK. De overige parameters worden maximaal licht verhoogd aangetroffen. Er is waarschijnlijk een verband met de aangetroffen bijmenging met kolengruis en baksteen.

Uit de analyseresultaten van de overige grond(meng)monsters blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan koper, zink, kwik, lood en/of PCB zijn aangetroffen.

Nabij de voormalige ondergrondse brandstoftank zijn in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten.

Geen van de geanalyseerde parameters in het grondwater wordt verhoogd boven de streefwaarde aangetroffen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

6.1. Conclusies

De bovengrond is licht verontreinigd met koper, zink, kwik, lood en/of PCB. Nabij de voormalige ondergrondse brandstoftank zijn in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten.

De ondergrond van boring 103 bleek sterk verontreinigd te zijn met PAK en licht verontreinigd met koper, zink, kwik en lood.

In het grondwater wordt geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Tevens is tijdens het uitvoeren van het veldwerk aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van (bijmengingen met) puin in de grond. Op basis van de NEN 5707 en jurisprudentie (Raad van State, uitspraaknummer 201508764/1/A1, november 2016) dient vanwege de aanwezigheid van puin de grond te worden beschouwd als verdacht op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen of (bijmengingen met) puin aangetroffen. Er zijn derhalve geen aanwijzingen aangetroffen om de locatie als asbestverdacht aan te merken.

6.2. Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese "verdachte locatie" juist is. De grond op de locatie is over het algemeen maximaal licht verontreinigd.

In het grondwater wordt geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetroffen.

Een uitzondering op het algemene beeld betreft de ondergrond ter plaatse van boring 103. Hier wordt in de zintuiglijk verontreinigde ondergrond (baksteen, kolengruis) een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen.

De resultaten van de analyses wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Om inzicht te krijgen in de omvang van de verontreiniging ter plaatse van boring 103 dient een nader onderzoek conform de NTA 5755 uitgevoerd te worden.

Met het nader onderzoek wordt inzicht verkregen in de omvang van de verontreiniging. Indien er sprake is van $> 25 \text{ m}^3$ verontreinigde grond (of $> 100 \text{ m}^3$ verontreinigd bodemvolume / grondwater) is er sprake van een saneringsplicht volgens de wet Bodembescherming. De urgentie van de sanering (bepaald door de Provincie) wordt bepaald door de risico's. Het risico van de verontreiniging wordt bepaald door de humane risico's, ecologische risico's en het verspreidingsrisico.

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

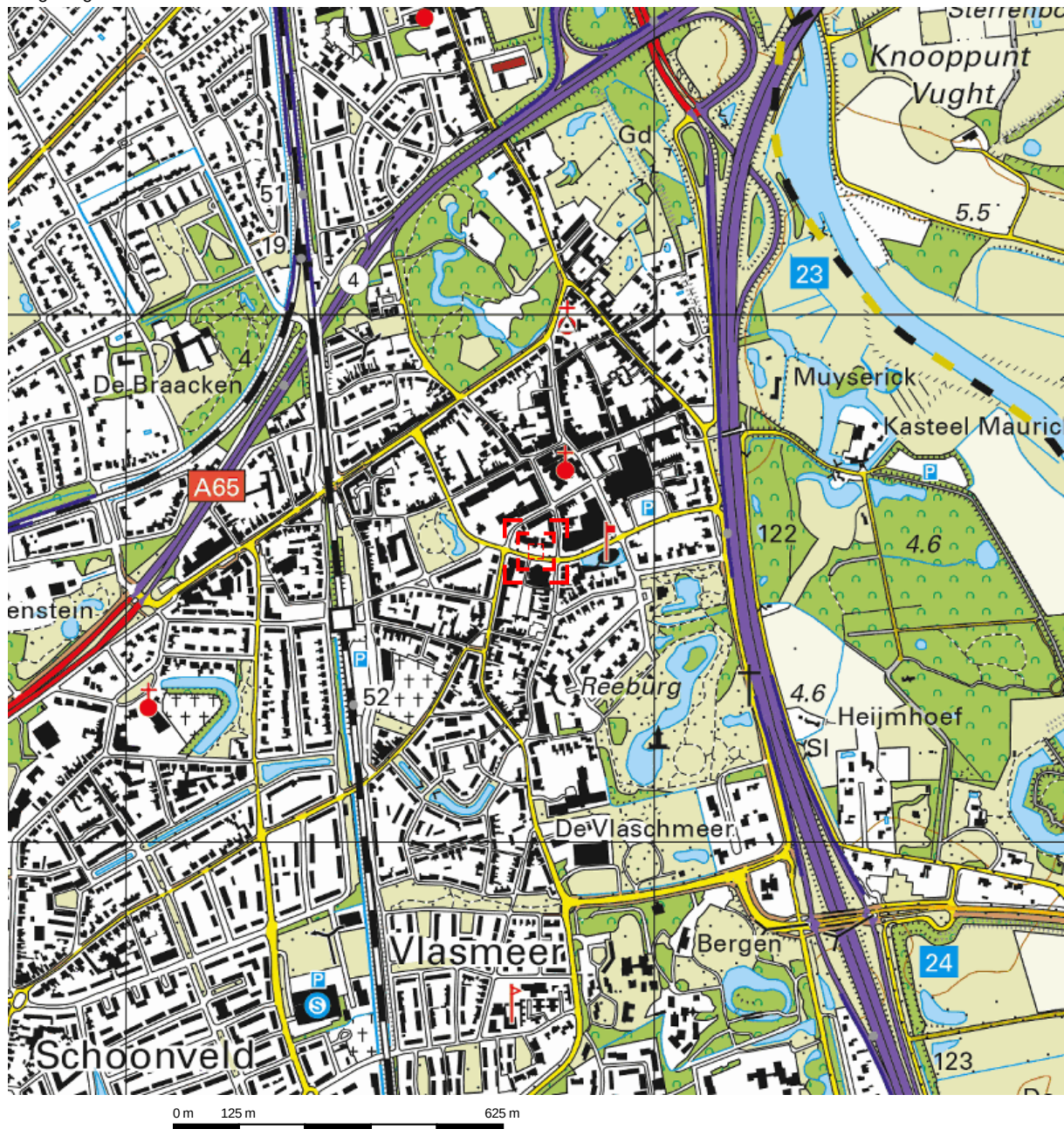
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten.

Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

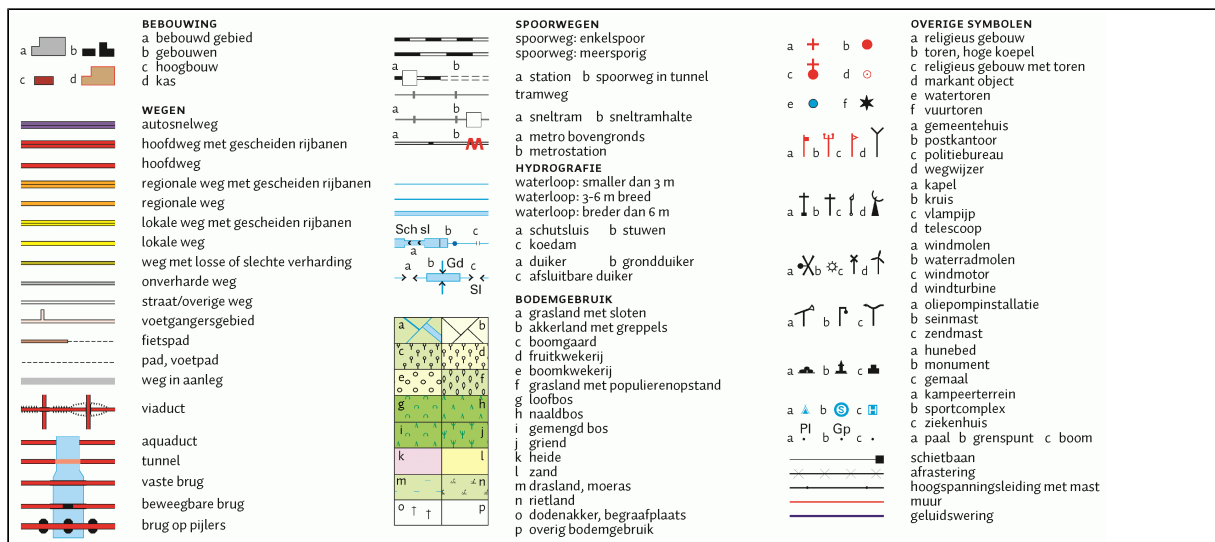
BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



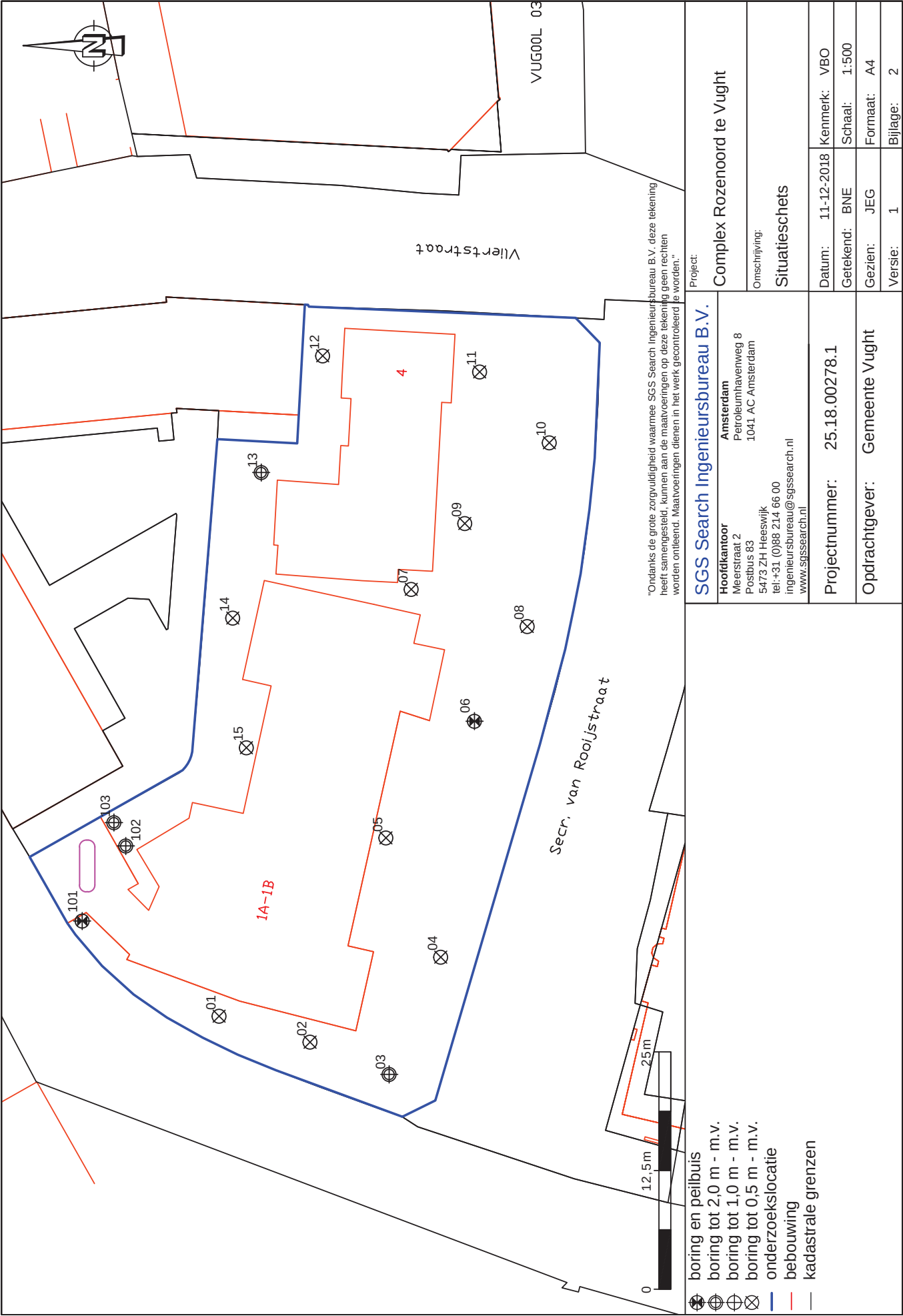
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Vught L 3447
St.-Elisabethstraat 1A, 5261VK Vught
CC-BY Kadaster.

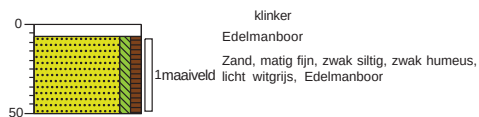


BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN

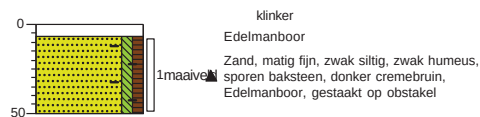


BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

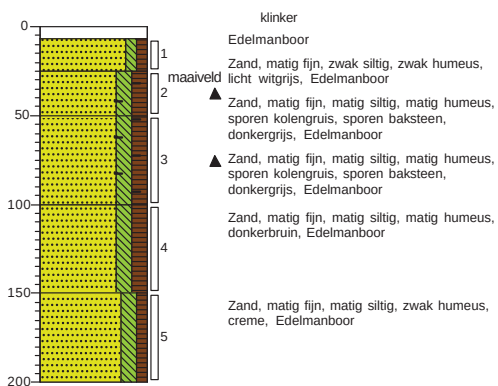
Boring: 01



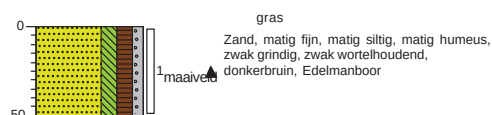
Boring: 02



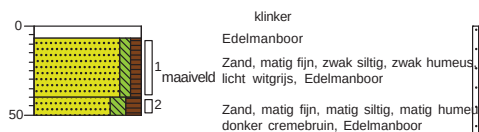
Boring: 03



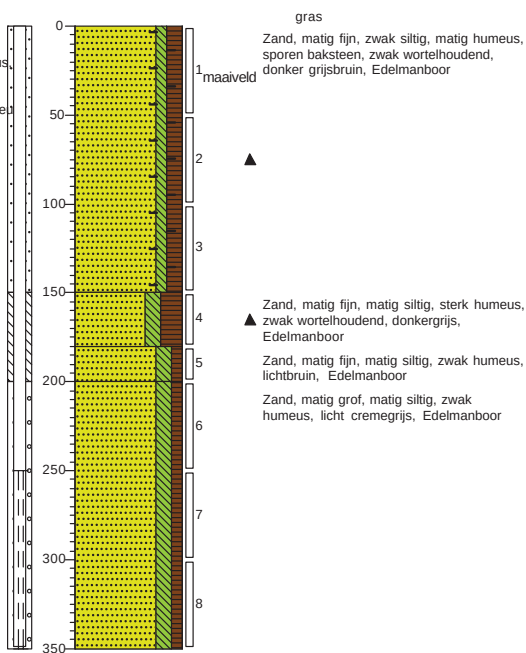
Boring: 04



Boring: 05



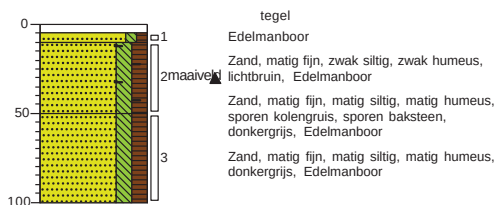
Boring: 06



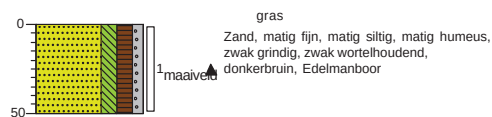
Projectcode: 25.18.00278.1

Getekend volgens NEN 5104

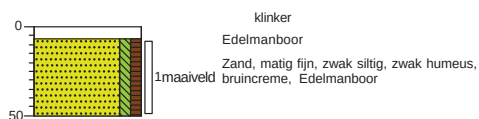
Boring: 07



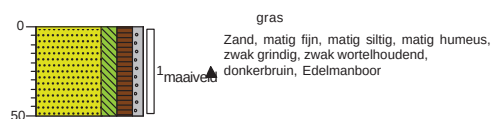
Boring: 08



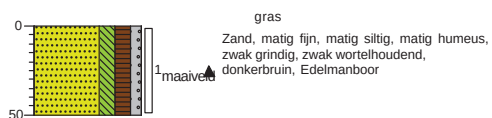
Boring: 09



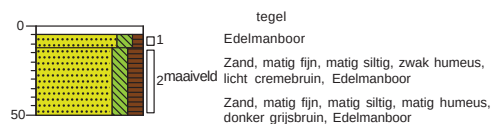
Boring: 10



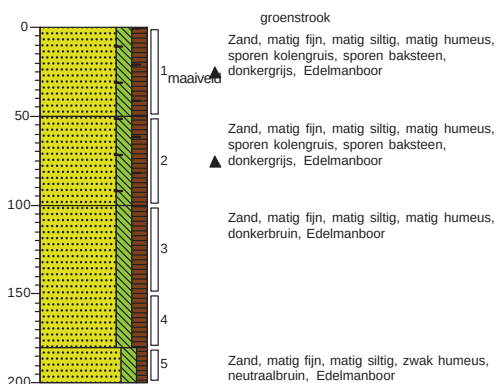
Boring: 11



Boring: 12



Boring: 13



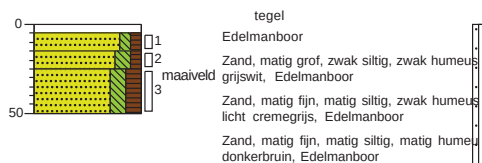
Boring: 14



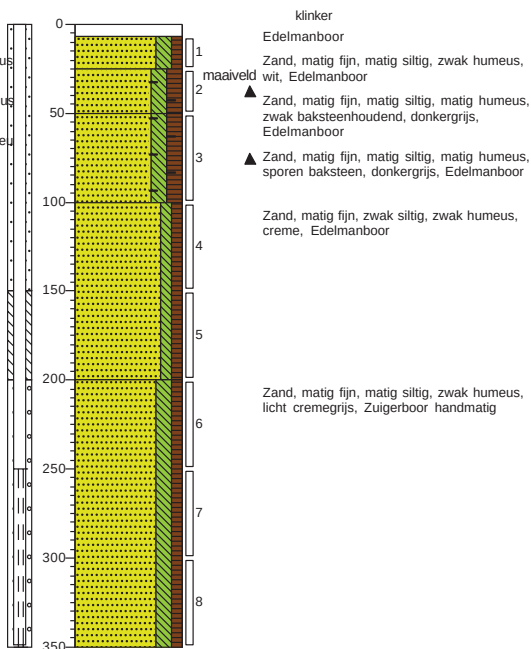
Projectcode: 25.18.00278.1

Getekend volgens NEN 5104

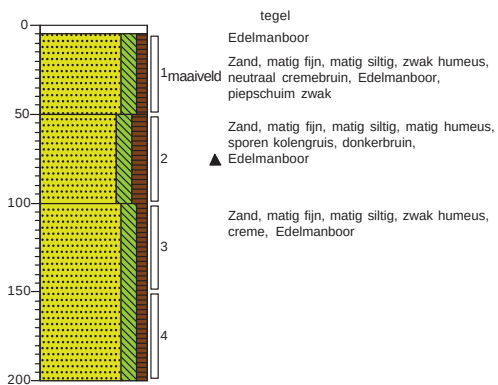
Boring: 15



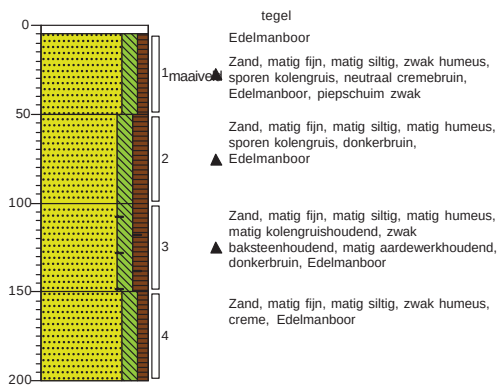
Boring: 101



Boring: 102



Boring: 103

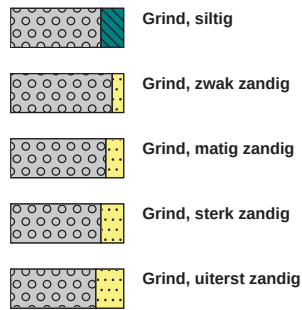


Projectcode: 25.18.00278.1

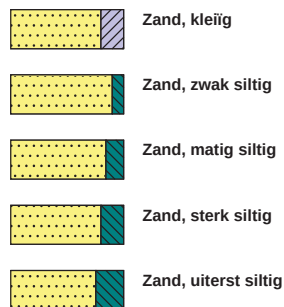
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

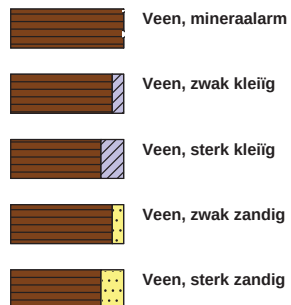
grind



zand



veen



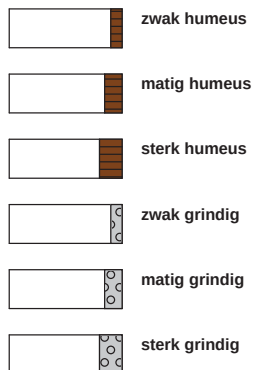
klei



leem



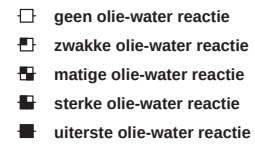
overige toevoegingen



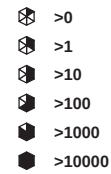
geur



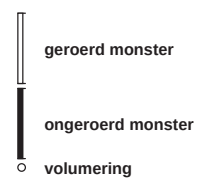
olie



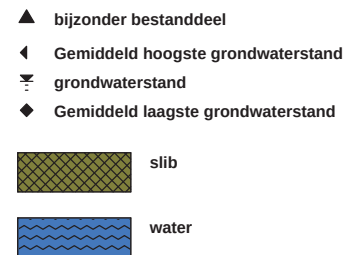
p.i.d.-waarde



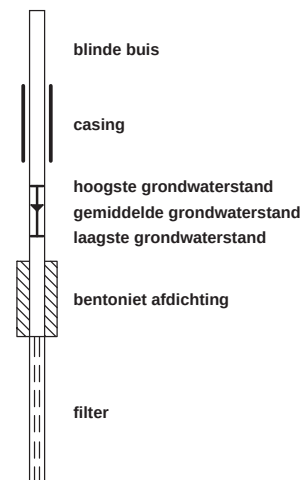
monsters



overig



peilbuis



BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

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

Toetsmonster		MM1			MM2			MM3		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen kolengruis, sporen baksteen			zwak wortelhoudend			zwak baksteenhoudend, sporen baksteen		
Certificaatcode		GP18-32866			GP18-32866			GP18-32866		
Boringnummer(s)		03, 07, 103, 13			01, 04, 08, 12			02, 05, 101		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,07 - 0,50		
Humus	% ds	2,7			2,7			1,8		
Lutum	% ds	1,2			1,6			2,6		
Datum van toetsing		17-12-2018			17-12-2018			17-12-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<6,9	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	4,4	12,8	-0,34	4,2	12,3	-0,35	<4,0	<7,8	-0,42
Koper	mg/kg ds	18	36	-0,03	21	42	0,01	9,3	18,9	-0,14
Zink	mg/kg ds	100	233	0,16	69	161	0,04	100	230	0,16
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,30	0,50	-0,01	0,26	0,43	-0,01	<0,20	<0,24	-0,03
Barium	mg/kg ds	56	217 ⁽⁶⁾		43	167 ⁽⁶⁾		29	105 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds	0,24	0,34	0,01	0,16	0,23	0	0,082	0,117	-0
Lood	mg/kg ds	70	109	0,12	55	85	0,07	32	50	0
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	mg/kg ds									
Ethylbenzeen	mg/kg ds									
Tolueen	mg/kg ds									
Xylenen (som)	mg/kg ds									
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds									
ortho-Xyleen	mg/kg ds									
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds									
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds									
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,14	0,14		0,064	0,064	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,30	0,30		0,33	0,33		0,14	0,14	
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,17	0,17		0,061	0,061	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,17	0,17		0,061	0,061	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,16	0,16		0,066	0,066	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,077	0,077		0,088	0,088		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,13	0,13		0,055	0,055	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,12	0,12		0,13	0,13		0,058	0,058	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,2	-0,01		1,4	-0		0,61	-0,02
PAK 10 VROM	mg/kg									
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018	-0		<0,018	-0		0,12	0,1
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		0,0032	0,0160	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		0,0074	0,0370	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		0,0068	0,0340	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026		<0,0010	<0,0026		0,0047	0,0235	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	13,0 ⁽⁶⁾		<5,0	13,0 ⁽⁶⁾		<5,0	17,5 ⁽⁶⁾	

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		sporen kolengruis, sporen baksteen	zwak wortelhoudend	zwak baksteenhoudend, sporen baksteen
Certificaatcode		GP18-32866	GP18-32866	GP18-32866
Boringnummer(s)		03, 07, 103, 13	01, 04, 08, 12	02, 05, 101
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,07 - 0,50
Humus	% ds	2,7	2,7	1,8
Lutum	% ds	1,2	1,6	2,6
Datum van toetsing		17-12-2018	17-12-2018	17-12-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <52 -0,03	<20 <52 -0,03	<20 <70 -0,02
OVERIG				
Droge stof	% m/m	89,9 90,0 ⁽⁶⁾	88,9 89,0 ⁽⁶⁾	88,7 89,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,2	1,6	2,6
Organische stof (humus)	%	2,7	2,7	1,8

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Toetsmonster		MM4	103-3				
Grondsoort		Zand	Zand				
Zintuiglijke bijmengingen		matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend	matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend				
Certificaatcode		GP18-32866	GP18-32866				
Boringnummer(s)		101, 102, 103	103				
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	1,00 - 1,50				
Humus	% ds	1,0	3,8				
Lutum	% ds	4,1	1,7				
Datum van toetsing		17-12-2018	17-12-2018				
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde				
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds				<3,0	<7,4	-0,04
Nikkel	mg/kg ds				6,3	18,4	-0,26
Koper	mg/kg ds				27	53	0,09
Zink	mg/kg ds				170	386	0,42
Molybdeen	mg/kg ds				<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds				0,35	0,56	-0
Barium	mg/kg ds				66	256 ⁽⁶⁾	
Kwik	mg/kg ds				0,79	1,12	0,03
Lood	mg/kg ds				120	183	0,28
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	<0,020	<0,070	-0,14			
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,020	<0,070	-0			
Tolueen	mg/kg ds	<0,020	<0,070	-0			
Xylenen (som)	mg/kg ds		<0,21	-0,01			
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,040	<0,140				
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,020	<0,070				
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds	<0,020	<0,070	-0			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds		<0,49 ⁽²⁾				
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,25	0,18		0,089	0,089	
Anthraceen	mg/kg ds				1,3	1,3	
Fenanthreen	mg/kg ds				5,3	5,3	
Fluorantheen	mg/kg ds				13	13	
Chryseen	mg/kg ds				4,5	4,5	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				5,4	5,4	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds				5,4	5,4	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				2,4	2,4	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds				3,5	3,5	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds				3,0	3,0	
PAK 10 VROM	mg/kg ds					44	1,1
PAK 10 VROM	mg/kg		0,18 ⁽²⁾	-0,03			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds					<0,013	-0,01
PCB 28	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
PCB 52	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
PCB 101	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
PCB 118	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
PCB 138	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
PCB 153	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
PCB 180	mg/kg ds				<0,0010	<0,0018	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							

Toetsmonster		MM4	103-3
Grondsoort		Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend	matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend
Certificaatcode		GP18-32866	GP18-32866
Boringnummer(s)		101, 102, 103	103
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50	1,00 - 1,50
Humus	% ds	1,0	3,8
Lutum	% ds	4,1	1,7
Datum van toetsing		17-12-2018	17-12-2018
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <70 -0,02	<20 <37 -0,03
OVERIG			
Droge stof	% m/m	93,3 93,0 ⁽⁶⁾	87,0 87,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	4,1	1,7
Organische stof (humus)	%	1,0	3,8

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=7 : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds	0,25	0,25	86	86
Tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

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

Watermonster		06-1-1			101-1-1		
Datum		12-12-2018			12-12-2018		
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50			2,50 - 3,50		
Datum van toetsing		21-12-2018			21-12-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23			
Nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22			
Koper	µg/l	4,8	4,8	-0,17			
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08			
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01			
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05			
Barium	µg/l	26	26	-0,04			
Kwik	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06			
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23			
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	µg/l	<0,30	0,21 ⁽¹⁴⁾				
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,98 ^(2,14)			<0,63 ^(2,14)	
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14				
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14				
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0			
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01			
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07				
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01			
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾				
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01			
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02			
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14				
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0			
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0			
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0			
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							

Watermonster		06-1-1	101-1-1
Datum		12-12-2018	12-12-2018
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50	2,50 - 3,50
Datum van toetsing		21-12-2018	21-12-2018
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<13 9 ⁽⁶⁾	<13 9 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50 <35 -0,03	<50 <35 -0,03

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM1		MM2		MM3	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen kolengruis, sporen baksteen, piepschuim zwak		zwak wortelhoudend		zwak baksteenhoudend, sporen baksteen, gestaakt op obstakel	
Humus (% ds)		2,7		2,7		1,8	
Lutum (% ds)		1,2		1,6		2,6	
Datum van toetsing		17-12-2018		17-12-2018		17-12-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse wonen		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	<3,0	<7,4	<3,0	<6,9
Nikkel	mg/kg ds	4,4	12,8	4,2	12,3	<4,0	<7,8
Koper	mg/kg ds	18	36	21	42	9,3	18,9
Zink	mg/kg ds	100	233	69	161	100	230
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	0,30	0,50	0,26	0,43	<0,20	<0,24
Barium	mg/kg ds	56	217 ⁽⁶⁾	43	167 ⁽⁶⁾	29	105 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds	0,24	0,34	0,16	0,23	0,082	0,117
Lood	mg/kg ds	70	109	55	85	32	50
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds						
Ethylbenzeen	mg/kg ds						
Tolueen	mg/kg ds						
Xylenen (som)	mg/kg ds						
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds						
ortho-Xyleen	mg/kg ds						
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds						
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds						
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,14	0,14	0,064	0,064
Fluorantheen	mg/kg ds	0,30	0,30	0,33	0,33	0,14	0,14
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,17	0,17	0,061	0,061
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,17	0,17	0,061	0,061
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,16	0,16	0,066	0,066
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,077	0,077	0,088	0,088	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,13	0,13	0,055	0,055
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,13	0,13	0,058	0,058
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,2		1,4		0,61
PAK 10 VROM	mg/kg						
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,018		<0,018	0,12	
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	0,0032	0,0160
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	0,0074	0,0370
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	0,0068	0,0340
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0026	<0,0010	<0,0026	0,0047	0,0235
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0	13,0 ⁽⁶⁾	<5,0	13,0 ⁽⁶⁾	<5,0	17,5 ⁽⁶⁾

Toetsmonster		MM1	MM2	MM3
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		sporen kolengruis, sporen baksteen, piepschuim zwak	zwak wortelhoudend	zwak baksteenhoudend, sporen baksteen, gestaakt op obstakel
Humus (% ds)		2,7	2,7	1,8
Lutum (% ds)		1,2	1,6	2,6
Datum van toetsing		17-12-2018	17-12-2018	17-12-2018
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse wonen	Klasse industrie
Samenstelling monster				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 13,0 ⁽⁶⁾	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <52	<20 <52	<20 <70
OVERIG				
Droge stof	% m/m	89,9 90,0 ⁽⁶⁾	88,9 89,0 ⁽⁶⁾	88,7 89,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,2	1,6	2,6
Organische stof (humus)	%	2,7	2,7	1,8

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Toetsmonster		MM4	103-3
Grondsoort		Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend	matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend
Humus (% ds)		1,0	3,8
Lutum (% ds)		4,1	1,7
Datum van toetsing		17-12-2018	17-12-2018
Monster getoetst als		partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds		<3,0 <7,4
Nikkel	mg/kg ds		6,3 18,4
Koper	mg/kg ds		27 53
Zink	mg/kg ds		170 386
Molybdeen	mg/kg ds		<1,5 <1,1
Cadmium	mg/kg ds		0,35 0,56
Barium	mg/kg ds		66 256 ⁽⁶⁾
Kwik	mg/kg ds		0,79 1,12
Lood	mg/kg ds		120 183
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	mg/kg ds	<0,020 <0,070	
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,020 <0,070	
Tolueen	mg/kg ds	<0,020 <0,070	
Xylenen (som)	mg/kg ds	<0,21	
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,040 <0,140	
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,020 <0,070	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds	<0,020 <0,070	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	<0,49 ⁽²⁾	
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,25 0,18	0,089 0,089
Anthraceen	mg/kg ds		1,3 1,3
Fenanthreen	mg/kg ds		5,3 5,3
Fluoranthreen	mg/kg ds		13 13
Chryseen	mg/kg ds		4,5 4,5

Toetsmonster		MM4	103-3
Grondsoort		Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend	matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig aardewerkhoudend
Humus (% ds)		1,0	3,8
Lutum (% ds)		4,1	1,7
Datum van toetsing		17-12-2018	17-12-2018
Monster getoetst als		partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
Samenstelling monster			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		5,4 5,4
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		5,4 5,4
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		2,4 2,4
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		3,5 3,5
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		3,0 3,0
PAK 10 VROM	mg/kg ds		44
PAK 10 VROM	mg/kg	0,18 ⁽²⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,013
PCB 28	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
PCB 52	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
PCB 101	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
PCB 118	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
PCB 138	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
PCB 153	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
PCB 180	mg/kg ds		<0,0010 <0,0018
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5,0 17,5 ⁽⁶⁾	<5,0 9,2 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <70	<20 <37
OVERIG			
Droge stof	% m/m	93,3 93,0 ⁽⁶⁾	87,0 87,0 ⁽⁶⁾
Lutum	%	4,1	1,7
Organische stof (humus)	%	1,0	3,8

< : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # @ verhoogde rapportagegrens
 GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190

		AW	WO	IND	I
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg ds	0,25	0,25	86	86
Tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE 5: ANALYSECERTIFICATEN

GP18-33549 ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP18-33549
Aanvraag Ontvangen 12-12-2018
Gerapporteerd 21-12-2018

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau B.V.
Adres Meerstraat 2
5473 AA Heeswijk (N.Br.)
Contactpersoon Bas Nelemans
Telefoon
Fax
Email bas.nelemans@sgs.com
Project **Standard project**
Klant Ref **25.18.00278.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternameverslag aanwezig Niet aanwezig

MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-33549.001 06-1-1: 06 (250-350)
GP18-33549.002 101-1-1: 101 (250-350)

OPMERKINGEN

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIKB-protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3110, 3120, 3130, 3140 en 3150.

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDEKENINGEN



Rudi Herman
Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervaardigd in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

SGS Belgium NV

Environment, Health and Safety Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com url www.be.sgs.com

Member of the SGS Group



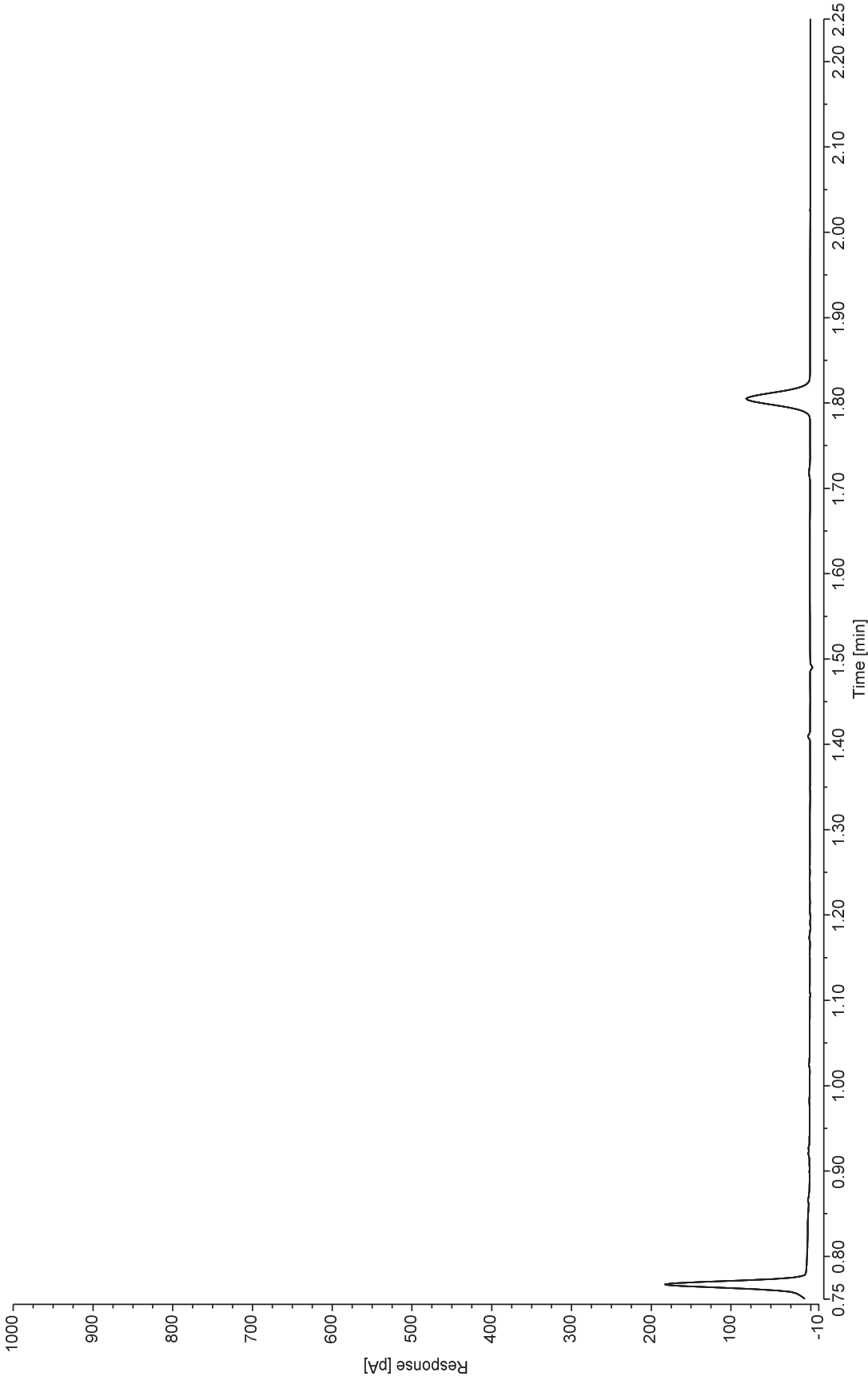
GP18-33549

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP18-33549.001	GP18-33549.002
		Matrix	Grondwater	Grondwater
		Bemonsteringsdiepte		
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	12-12-2018	12-12-2018
		Bemonsteringsplaats		
		Ontvangstdatum Monster	13-12-2018	13-12-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Minerale Olie totaal [Conservering SIKB3001 Analyse NEN-EN-ISO 9377-2]				
Fractie C-10 - C-12	µg/l	13	<13	<13
Fractie C-12 - C-22	µg/l	13	<13	<13
Fractie C-22 - C-30	µg/l	13	<13	<13
Fractie C-30 - C-40	µg/l	13	<13	<13
Q Totaal C-10 - C-40	µg/l	50	<50	<50
Metalen [Conform ISO 17294-2] (A)				
Q/E Cadmium	µg/l	0.20	<0.20	
Q Cobalt	µg/l	2.0	<2.0	
Q/E Lood	µg/l	2.0	<2.0	
Q/E Nikkel	µg/l	3.0	<3.0	
Metalen [Conform NEN 6966] (A)				
Q Barium	µg/l	20	26	
Q Koper	µg/l	2.0	4.8	
Q Molybdeen	µg/l	2.0	<2.0	
Q Zink	µg/l	10	<10	
Kwik [Conform ISO 12846] (A)				
Q Kwik	µg/l	0.050	<0.050	
Vluchtige verbindingen [Conservering SIKB3001 Analyse AS-3130]				
Q Dichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	
Q cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	
Q trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	
Q Trichloormethaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10	
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.10	<0.10	
Q Tetrachloormethaan	µg/l	0.10	<0.10	
Q Trichlooretheen	µg/l	0.20	<0.20	
Q Tetrachlooretheen	µg/l	0.10	<0.10	
Q Benzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Q Ethylbenzeen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Q Styreen	µg/l	0.20	<0.20	
Q Toluene	µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Q m- + p-Xylenen	µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Q o-Xyleen	µg/l	0.10	<0.10	<0.10
Q 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	0.20	<0.20	
Q Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	0.20	<0.20	
Q Vinylchloride	µg/l	0.20	<0.20	
Q Cumeen	µg/l	0.30	<0.30	
Q Naftaleen	µg/l	0.020	<0.020	<0.020

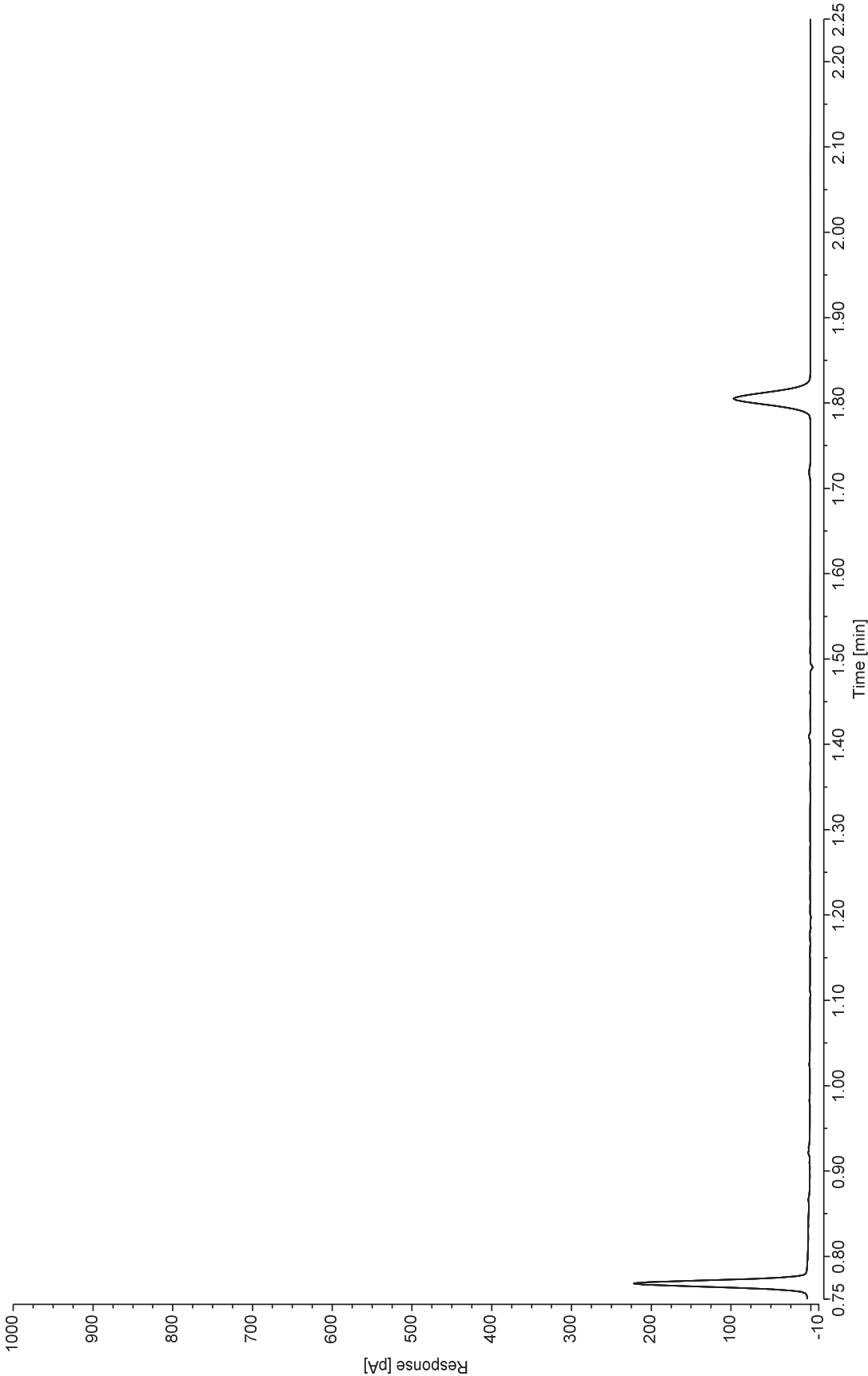
Instrument: GC-47

Sample name: 1833549001
Vial number: 58
Sequence name: 2018-wk50



Instrument: GC-47

Sample name: 1833549002
Vial number: 59
Sequence name: 2018-wk50





GP18-33549
ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP18-32866 ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager Rudi Herman
Laboratorium SGS ' elgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
7 ostbus B8
4430 A' 5RGravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie G7 18R32866
Aanvraag Ontvangen 06P12R018
Gerapporteerd 1- P12R018

KLANT

Klant Search Ingenieursbureau ' .V.
Adres Meerstraat 2
- 4B3 AA Heeswijk (N.' r.)
Contactpersoon ' as Nelemans
Telefoon
Fax
Email bas.nelemans@sgs.com
7 roject **Standard project**
Klant Ref **25.18.00278.1**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Monsternamensverslag aanwezig Niet aanwezig

MONSTER IDENTIFICATIE

G7 18R32866.001 103R: 103 (100P1- 0)
G7 18R32866.002 MM1: 03 (2- P 0) 0B (10P 0) 13 (0P 0) 103 (- P 0)
G7 18R32866.003 MM2: 01 (BP 0) 04 (0P 0) 08 (0P 0) 12 (12P 0)
G7 18R32866.004 MM3: 101 (2- P 0) 02 (BP 0) 0- (BP 0)
G7 18R32866.00- MM4: 101 (100P1- 0) 102 (100P1- 0) 103 (100P1- 0)

OPMERKINGEN

Het laboratorium is erkend voor het uitvoeren van analyses zoals genoemd in SIK' R protocollen 3010, 3020, 3030, 3040, 30- 0, 3110, 3120, 3130, 3140 en 31- 0.

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO1B02- geaccrediteerd (' ELAC 00- TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: 7olderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

HANDTEKENINGEN



Rudi Herman
Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)



' ehoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedingsRn bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. 7restatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een "" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

SGS ' elgium NV

Environment, Health and Safety Haven 40B 7olderdijkweg 16 ' R2030 Antwerpen
t +32 (0)3 - 4- 86 B1 f +32 (0)3 - 4- 86 B9 e be.environment@sgs.com url www.be.sgs.com

Member of the SGS Group

GP18-32866

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP18-32866.001	GP18-32866.002	GP18-32866.003	GP18-32866.004	GP18-32866.005	
		Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond	
		Bemonsteringsdiepte						
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
		Bemonsteringsdatum	05-12-2018	05-12-2018	05-12-2018	05-12-2018	05-12-2018	
		Bemonsteringsplaats						
		Ontvangstdatum Monster	06-12-2018	06-12-2018	06-12-2018	06-12-2018	06-12-2018	
Parameter		Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
Analyse conform AS3000 [AS3000]								
Q	Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	
	Beschrijving niet maaltbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	
	Massa niet maaltbare artefacten	g	-	0	0	0	0	
Kwik niet vluchtig als Hg [Conform NEN 6961 Analyse NEN-ISO 16772] (A)								
Q	Kwik	mg/kg ds	0.050	0.79	0.24	0.16	0.082	
Organische stof [Conform NEN 5754]								
	Organische stof	gew % ds	0.50	3.8	2.7	2.7	1.8	0.74
Metalen [Conform NEN 6961/NEN 6966 C1] (A)								
Q	Barium	mg/kg ds	20	66	56	43	29	
Q	Cadmium	mg/kg ds	0.20	0.35	0.30	0.26	<0.20	
Q	Cobalt	mg/kg ds	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Q	Koper	mg/kg ds	5.0	27	18	21	9.3	
Q	Lood	mg/kg ds	10	120	70	55	32	
Q	Molybdeen	mg/kg ds	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	
Q	Nikkel	mg/kg ds	4.0	6.3	4.4	4.2	<4.0	
Q	Zink	mg/kg ds	20	170	100	69	100	
Lutum [Conform NEN 5753]								
<	2 µm	gew % ds	0.70	1.7	1.2	1.6	2.6	4.1
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]								
Q	Droge stof	gew %	-	87.0	89.9	88.9	88.7	93.3
Minerale olie Fracties [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.7]								
	Fractie C-10 - C-12	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Fractie C-12 - C-22	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Fractie C-22 - C-30	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Fractie C-30 - C-40	mg/kg ds	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q	Minerale olie (GC)	mg/kg ds	20	<20	<20	<20	<20	<20
PAK's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.6 (NEN 6971, NEN 6976 en NEN 6977)]								
Q	Naftaleen V	mg/kg ds	0.050	0.089	<0.050	<0.050	<0.050	
Q	Fenantreen V	mg/kg ds	0.050	5.3	0.14	0.14	0.064	
Q	Antraceen V	mg/kg ds	0.050	1.3	<0.050	<0.050	<0.050	
Q	Fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	13	0.30	0.33	0.14	
Q	Benzo[a]antraceen V	mg/kg ds	0.050	5.4	0.14	0.17	0.061	
Q	Chryseen V	mg/kg ds	0.050	4.5	0.14	0.17	0.061	
Q	Benzo[k]fluoranteen V	mg/kg ds	0.050	2.4	0.077	0.088	<0.050	
Q	Benzo[a]pyreen V	mg/kg ds	0.050	5.4	0.14	0.16	0.066	
Q	Benzo[ghi]peryleen V	mg/kg ds	0.050	3.0	0.12	0.13	0.058	
Q	Indeno[123cd]pyreen V	mg/kg ds	0.050	3.5	0.12	0.13	0.055	
PCB's [Conservering SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8]								
Q	PCB nr. 28 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q	PCB nr. 52 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	

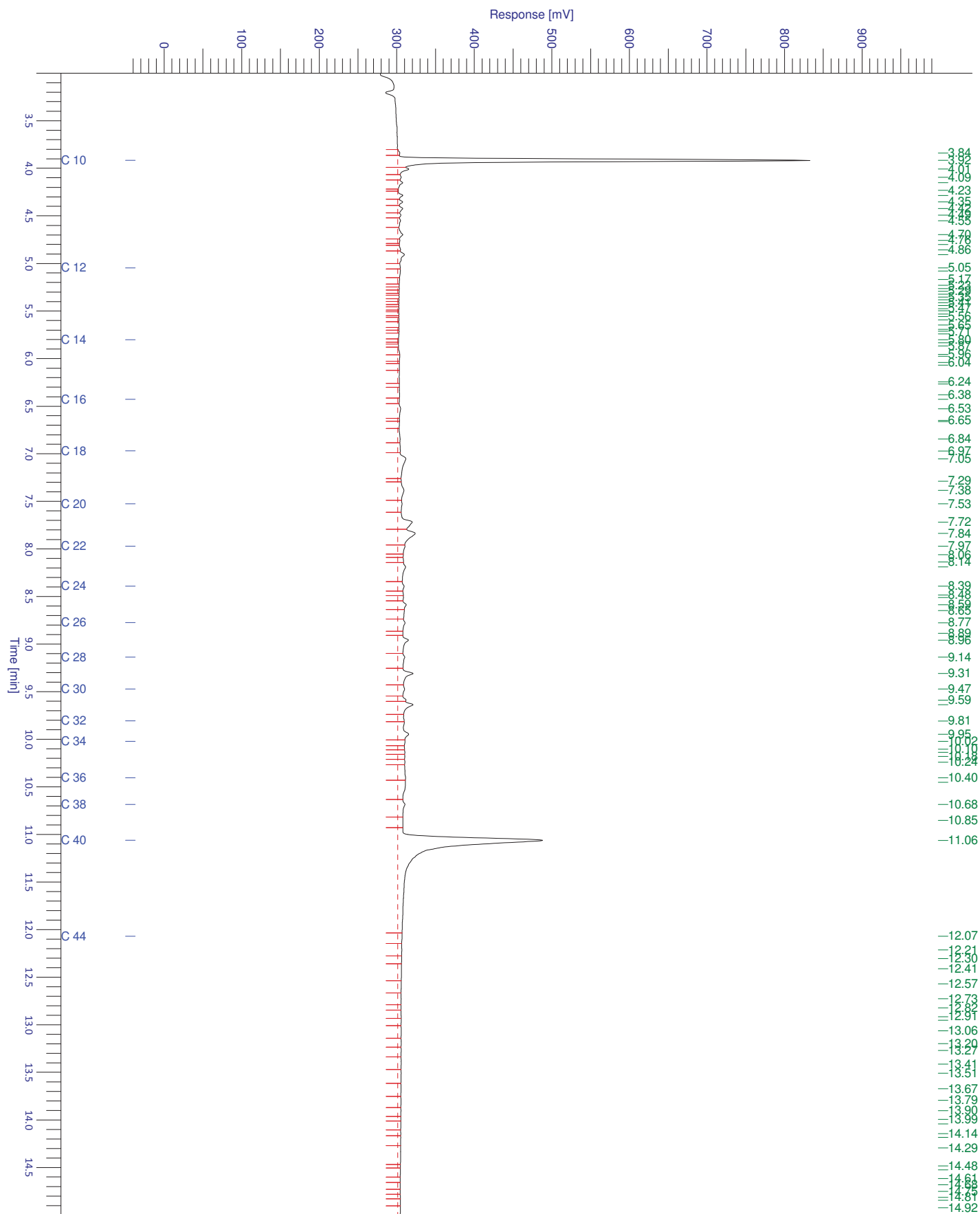
GP18-32866

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP18-32866.001	GP18-32866.002	GP18-32866.003	GP18-32866.004	GP18-32866.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			05-12-2018	05-12-2018	05-12-2018	05-12-2018	05-12-2018
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			06-12-2018	06-12-2018	06-12-2018	06-12-2018	06-12-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
PCB's [Conserving SIKB3001 Analyse AS3010 pb.8] (continued)							
Q PCB nr.101 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0032	
Q PCB nr.118	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q PCB nr.138 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0074	
Q PCB nr.153 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0068	
Q PCB nr.180 (6)	mg/kg ds	0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0047	
Gloeirest/verlies [SGS 2003-10]							
Gloeiverlies	gew % ds	-					1.0
Vluchtige verbindingen [Conserving SIKB3001 Analyse AS3030 pb.1]							
Q Benzeen	mg/kg ds	0.020					<0.020
Q Ethylbenzeen	mg/kg ds	0.020					<0.020
Q Styreen	mg/kg ds	0.020					<0.020
Q Toluene	mg/kg ds	0.020					<0.020
Q m-, p-Xyleen	mg/kg ds	0.040					<0.040
Q o-Xyleen	mg/kg ds	0.020					<0.020
Q Naftaleen	mg/kg ds	0.25					<0.25

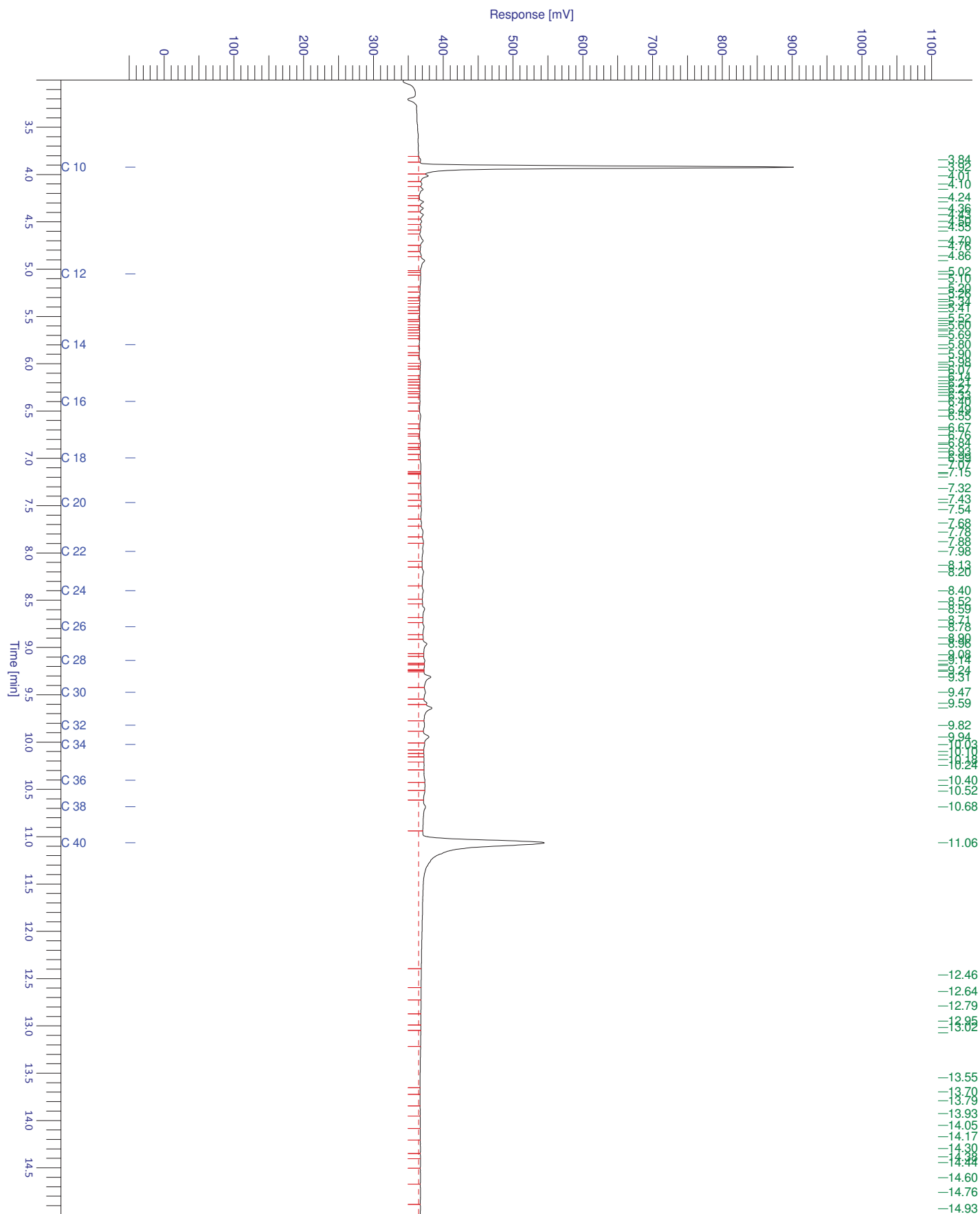
Chromatogram

Sample Name : 1832866001 Sample #: 001 Page 1 of 1
FileName : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2018-12\mo-14-1203-108-20181210-095435.raw
Date : 10-12-2018 09:54:48
Method : Min olie PE Time of Injection: 07-12-2018 17:50:21
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -49.91 mV High Point : 998.15 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -49.91 mV Plot Scale: 1048.1 mV



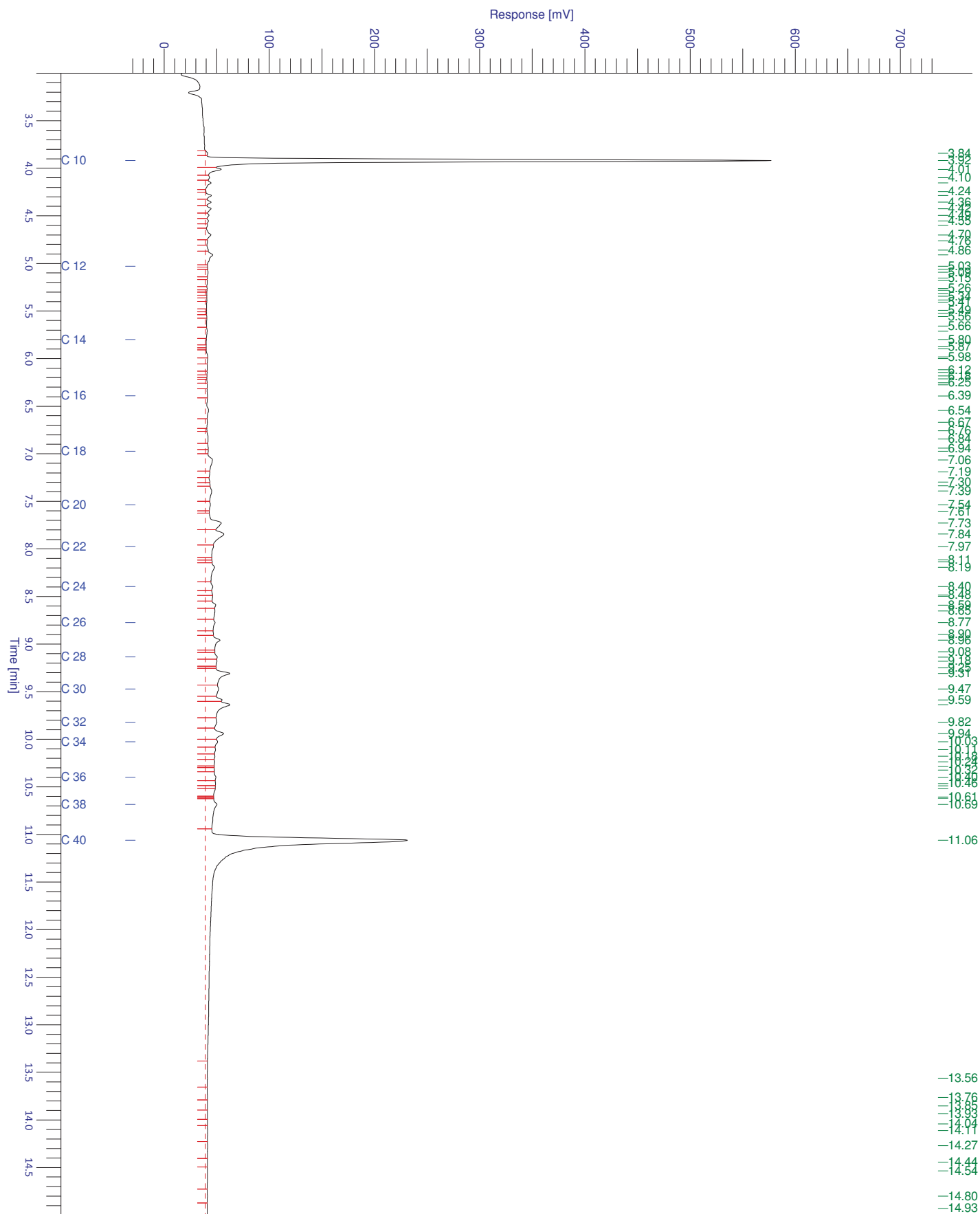
Chromatogram

Sample Name : 1832866002 Sample #: 001 Page 1 of 1
File Name : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2018-12\mo-14-1203-109-20181210-095457.raw
Date : 10-12-2018 09:55:09
Method : Min olie PE Time of Injection: 07-12-2018 18:14:10
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -55.46 mV High Point : 1109.29 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -55.46 mV Plot Scale: 1164.8 mV



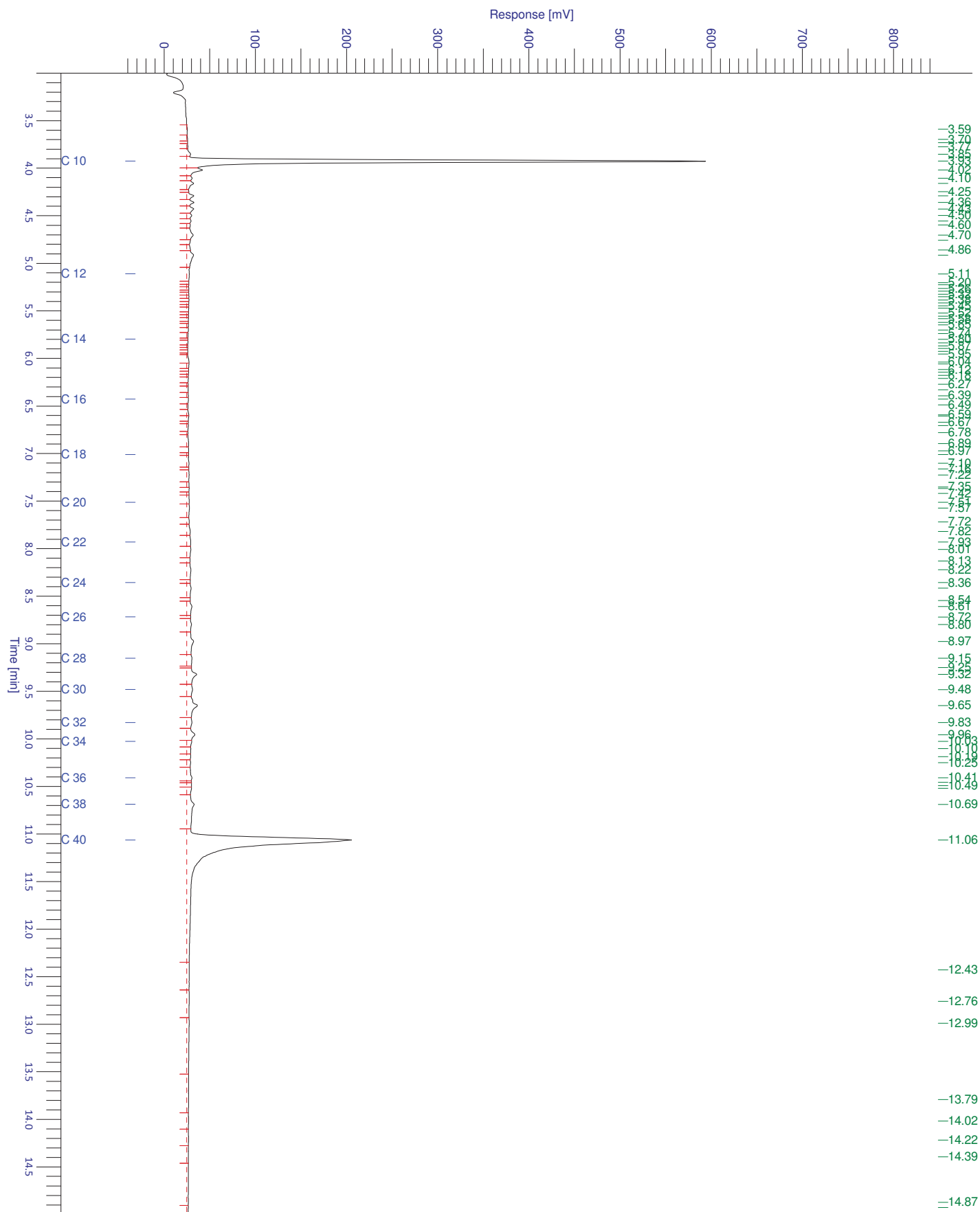
Chromatogram

Sample Name : 1832866003 Sample #: 001 Page 1 of 1
File Name : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2018-12\mo-14-1203-110-20181210-095518.raw
Date : 10-12-2018 09:55:31
Method : Min olie PE Time of Injection: 07-12-2018 18:37:59
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -36.79 mV High Point : 735.90 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -36.79 mV Plot Scale: 772.7 mV

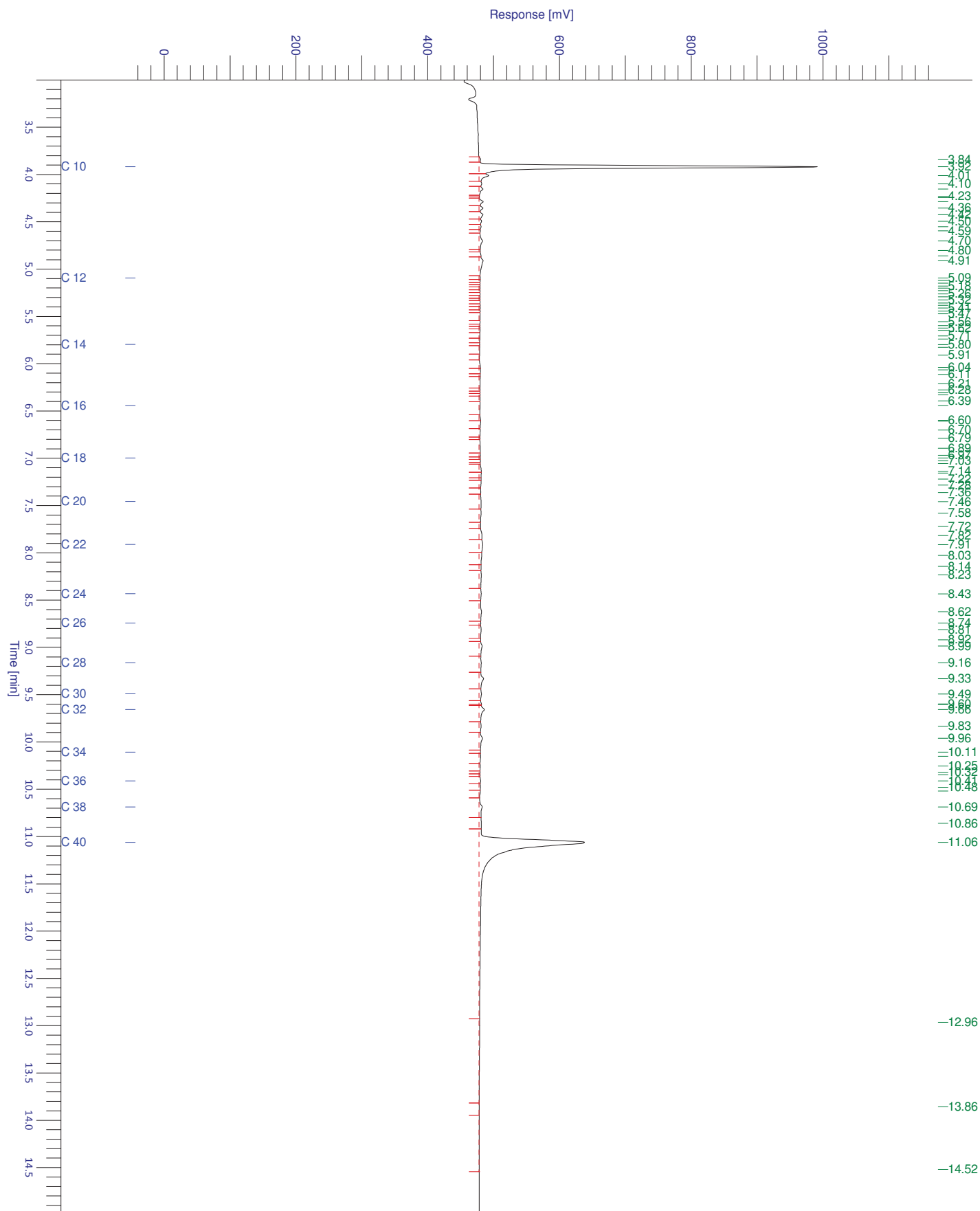


Chromatogram

Sample Name : 1832866004 Sample #: 001 Page 1 of 1
File Name : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2018-12\mo-14-1203-111-20181210-095540.raw
Date : 10-12-2018 09:55:53
Method : Min olie PE Time of Injection: 07-12-2018 19:01:49
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -42.45 mV High Point : 848.94 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -42.45 mV Plot Scale: 891.4 mV



Sample Name : 1832866005 Sample #: 001 Page 1 of 1
File Name : \\NLOT025\data\Glc\IS-GC14\2018-12\mo-14-1203-113-20181210-095624.raw
Date : 10-12-2018 09:56:36
Method : Min olie PE Time of Injection: 07-12-2018 19:49:23
Start Time : 3.00 min End Time : 15.00 min Low Point : -58.74 mV High Point : 1174.84 mV
Scale Factor: 1.0 Plot Offset: -58.74 mV Plot Scale: 1233.6 mV





GP18-32866

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

TECHNISCHE OPMERKINGEN

GP18-32866.004 - MM3: 101 (25-50) 02 (7-50) 05 (7-40):

PCB's, PCB no.138: Het gerapporteerde PCB-gehalte bij PCB 138 is de som van PCB 138 en PCB 163.

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: overzicht onderzoekslocatie



Foto 2: overzicht onderzoekslocatie



Foto 3: overzicht onderzoekslocatie

BIJLAGE 7: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Achtergrondwaarde (grond)

Norm waaronder sprake is van schone grond (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigde grond. De Achtergrondwaarde is vastgesteld op basis van de gehalten die van nature in de Nederlandse bodem voorkomen.

Asbestverdacht

Wanneer bij de uitvoering van een bodemonderzoek naar de kwaliteit van de grond of de bodem puin aangetroffen wordt, dient in eerste instantie te worden uitgegaan van een asbestverdachte locatie. Gevolg hiervan is dat onderzoek conform de NEN5707 moet plaatsvinden. Deze norm stelt dat bij de aanwezigheid van puin in de grond sprake is van een asbestverdachte locatie. Als voldoende gemotiveerd kan worden dat deze verdenking onterecht is, hoeft geen onderzoek te volgen. In veel gevallen is dat echter niet mogelijk, waarmee het noodzakelijk is om onderzoek te doen naar de aanwezigheid van asbest. Dit is bevestigd in een uitspraak van de Raad van State (zaaknummer 201508764/1/A1, november 2016). Voor meer informatie hierover vindt u via [deze](#) link.

ARVO

De Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) een door de gemeente Amsterdam opgestelde richtlijn voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek binnen de gemeentegrenzen van Amsterdam, speciaal aangepast aan de specifieke bodemsituatie in Amsterdam.

Besluit Bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit met bijbehorende Regeling bevat het wettelijk kader voor het toepassen en verspreiden van baggerspecie en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit bodemkwaliteit wordt onderscheid gemaakt tussen landbodem, waterbodem en bouwstoffen.

BoToVa

BoToVa staat voor Bodemtoets- en Validatieservice. Het heeft als doel om meer eenduidigheid en kwaliteitsborging te bewerkstelligen bij de toetsing aan de bodemnormen. Het betreft een door de overheid beheerde webservice, waarmee de kwaliteitsbeoordelingen van grond, bagger en (water)bodem up to date zijn, volgens de op dat moment geldende recente toetsregels en normen.

Circulaire Bodemsanering

In de Circulaire Bodemsanering is het milieuhygiënisch saneringscriterium opgenomen, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Ook zijn de Streefwaarden (grondwater) en Interventiewaarden (grond en grondwater) opgenomen in de Circulaire.

Geval van ernstige bodemverontreiniging (Wbb)

Een geval van bodemverontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming indien meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater is verontreinigd met gehalten boven de Interventiewaarde.

Interventiewaarde

De Interventiewaarde is de hoogste toetsingswaarde, en betreft een waarde die aangeeft bij welk gehalte er mogelijk sprake is van een vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Overschrijding van deze waarde leidt tot sterk verontreinigde grond of grondwater. Er dienen mogelijk saneringsmaatregelen te worden getroffen.

NEN 5707

NEN 5707 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en partijen grond (gehalte puin < 20%)

NEN 5725

NEN 5725 is een Nederlandse norm ten aanzien van historisch bodemonderzoek. Deze norm is ontwikkeld als richtlijn voor vooronderzoek bij alle wettelijke aanleidingen van milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het vooronderzoek wordt ondermeer gekeken naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

NEN 5740

De NEN 5740 is de Nederlandse norm voor verkennend bodemonderzoek. De norm schrijft voor hoe bij onderzoek naar eventuele bodemverontreiniging de onderzoeksstrategie moet worden opgesteld.

NEN 5897

NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 20%) en partijen puin en bouwstoffen.

Streefwaarde (grondwater)

Norm waaronder sprake is van schoon grondwater (geschikt voor alle functies). Overschrijding van deze waarde leidt tot licht verontreinigd grondwater.

Tussenwaarde

De Tussenwaarde betreft de gemiddelde waarde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde ($(AW+I)/2$ voor grond) respectievelijk de gemiddelde waarde van de Streefwaarde en Interventiewaarde ($(S+I)/2$ voor grondwater). Overschrijding van deze waarde leidt tot matig verontreinigde grond of grondwater. De Tussenwaarde wordt gehanteerd om na te gaan of er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging, ofwel of nader onderzoek noodzakelijk is.

Wet bodembescherming (Wbb)

Deze wet is erop gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.